



Revisión 1 (28/12/2020)

MATERIAS DEL EXAMEN DE CONOCIMIENTOS TEÓRICOS DE LA CATEGORÍA «ESPECÍFICA» PARA OPERACIONES DE UAS BAJO ESCENARIOS ESTANDAR

El examen de conocimientos teóricos que debe superarse para la obtención del certificado de conocimientos teóricos de piloto a distancia cubrirá los aspectos relacionados con las siguientes materias:

1) Reglamentación de la aviación:

- i) Introducción a EASA y al sistema de la aviación; y
- ii) Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947 de la Comisión y Reglamento Delegado (UE) 2019/945 de la Comisión:
 - a. Aplicabilidad a los Estados miembros;
 - b. Escenarios estándar (STS);
 - c. Registro de operadores de UAS y declaración operacional;
 - d. Responsabilidades del operador de UAS;
 - e. Responsabilidades de los pilotos a distancia; y
 - f. Notificación de sucesos, incidentes y accidentes;

2) Limitaciones del rendimiento humano:

- i) La influencia de sustancias psicoactivas y el alcohol, así como cuando el piloto a distancia no está en condiciones adecuadas debido a lesiones, fatiga, medicación, enfermedad u otras causas;
- ii) Efecto de las condiciones meteorológicas sobre la tripulación; y
- iii) Percepción humana:
 - a. Factores que influyen en el alcance visual del piloto («VLOS»);
 - b. Evaluación de la distancia a obstáculos y distancia entre la aeronave no tripulada y obstáculos;
 - c. Evaluación de la velocidad en vuelo de la aeronave no tripulada;
 - d. Evaluación de la altura de vuelo de la aeronave no tripulada;
 - e. Consciencia situacional;

- f. Operaciones nocturnas; y
- g. Comunicación entre diferentes personas participantes en la operación;

3) Procedimientos operacionales:

i) Procedimientos previos al vuelo:

- a. Evaluación de la operación;
- b. Identificación de una zona terrestre controlada adecuada para realizar las operaciones con aeronaves no tripuladas y acorde a los escenarios estándar;
- c. Condiciones medioambientales y métodos para la obtención de predicciones meteorológicas;
- d. Limitaciones y condiciones aplicables a la zona de prevención de riesgos en tierra de acuerdo al manual de operaciones;
- e. Planificación del vuelo;
- f. Verificación de las condiciones del UAS y utilización de listas de control.

ii) Procedimientos durante el vuelo:

- a. Procedimientos normales; y
- b. Procedimientos de contingencia y de emergencia;

iii) Procedimientos posteriores al vuelo:

- a. Inspección y mantenimiento del UAS; e
- b. Informes y detalles sobre la operación y registros;

4) Atenuaciones técnicas y operacionales del riesgo en aire:

- i) Definición del volumen operacional, reforzado por sistemas de limitación de altura y velocidad;
- ii) Consulta de las limitaciones del espacio aéreo a través de fuentes oficiales; procedimientos de actualización y carga de las limitaciones del espacio aéreo en la función de geoconsciencia;
- iii) Evaluación de la geografía de vuelo:
 - a. Procedimientos necesarios para las operaciones de UAS en espacio aéreo controlado, incluido un protocolo de comunicación con el control de tránsito aéreo y obtención de coordinación e instrucciones, en caso necesario;

- b. Coordinación con gestores de aeródromos para la realización de operaciones con UAS, en caso necesario;
 - c. Selección y evaluación de la información sobre el espacio aéreo que pueda tener consecuencias sobre la operación prevista;
 - iv) Monitorización del espacio aéreo y coordinación del piloto a distancia con los observadores del espacio aéreo:
 - a. Colocación adecuada de los observadores del espacio aéreo;
 - b. Medios de comunicación sólidos y eficaces;
 - c. Fraseología;
 - v) Definición de medidas básicas que deben tomarse en casos de emergencia, incluidos los problemas con el UAS o la aparición de un peligro de colisión en el aire durante una operación.
 - a. Particularización de un plan eficaz de respuesta a emergencias adecuado para el escenario operacional;
 - b. Procedimientos “ver y evitar”.
- 5) Conocimiento general del UAS:
- i) Principios de vuelo avanzados;
 - ii) Limitaciones ambientales del UAS;
 - iii) Sistemas de asistencia al vuelo y posibles fallos:
 - a. GNSS;
 - b. Sensores inerciales;
 - c. Brújula.
 - iv) Principios de mando y control:
 - a. Conocimiento general;
 - b. Frecuencias de enlace y espectro;
 - c. Modos de vuelo;
 - d. Sistemas de seguridad.
 - v) Requisitos aplicables a las aeronaves no tripuladas que llevan marcado de clase C5 y C6;
 - vi) Familiarización con el manual de usuario facilitado por el fabricante del UAS;

6) Meteorología:

- i) El efecto de las condiciones meteorológicas en el vuelo de una aeronave no tripulada:
 - a. Viento (ej. turbulencias, efectos en entornos urbanos, etc.);
 - b. Temperatura;
 - c. Visibilidad; y
 - d. Densidad del aire;
- ii) Obtención de predicciones meteorológicas;

7) Rendimiento de vuelo del UAS:

- i) Envoltura operativa típica de un giroavión, de una aeronave de ala fija y de una aeronave de configuración híbrida;
- ii) Centro de gravedad (CG) y equilibrio de masas:
 - a. Considerar la estabilidad global al instalar *gimbals* y carga útil;
 - b. Comprender las diferentes características de las cargas útiles y cómo afectan estas a la estabilidad de la aeronave no tripulada en el vuelo; y
 - c. Comprender que los diferentes tipos de UAS tienen diferentes CG;
- iii) Aseguramiento de la carga útil;
- iv) Baterías:
 - a. Comprender el funcionamiento de la fuente de alimentación para ayudar a prevenir posibles condiciones inseguras;
 - b. Familiarización con los diferentes tipos de baterías existentes;
 - c. Comprender la terminología usada para las baterías (ej. voltaje, capacidad, carga y descarga, C-rate, etc.); y
 - d. Comprender el funcionamiento de las baterías (ej. carga y descarga, instalación, uso, almacenaje, peligros, etc.); y

8) Atenuaciones técnicas y operacionales del riesgo en tierra:

- i) Función del modo de baja velocidad;
- ii) Evaluación de la distancia a personas no participantes en la operación;
- iii) Regla 1:1.



Aquellos pilotos a distancia que hayan superado el examen de conocimientos adicionales para la obtención del certificado de competencias de piloto a distancia únicamente deberán evaluarse de las materias de 1) a 5).

III. OTRAS DISPOSICIONES

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

16949 *Resolución de 4 de diciembre de 2020, de la Dirección de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea, por la que se aprueban escenarios estándar nacionales (STS-ES) para operaciones de UAS en la categoría «específica» al amparo de una declaración operacional de conformidad con el Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947 de la Comisión, de 24 de mayo de 2019, relativo a las normas y procedimientos aplicables a la utilización de aeronaves no tripuladas.*

El Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947 de la Comisión, de 24 de mayo de 2019, relativo a las normas y los procedimientos aplicables a la utilización de aeronaves no tripuladas, modificado por los Reglamentos de Ejecución (UE) 2020/639 de la Comisión, de 12 de mayo de 2020, en lo que concierne a los escenarios estándar de operaciones ejecutadas dentro o más allá del alcance visual, y Reglamento de Ejecución (UE) 2020/746 de la Comisión, de 4 de junio de 2020, en lo que respecta al aplazamiento de las fechas de aplicación de determinadas medidas en el contexto de la pandemia de COVID-19, en su artículo 23, apartado 4, estipula que las autoridades nacionales, en el caso de España, la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA), podrán aceptar declaraciones de los operadores de UAS basadas en escenarios estándar nacionales o equivalentes, si tales escenarios cumplen los requisitos de la sección UAS.SPEC.020 del anexo.

Asimismo, establece que tales declaraciones basadas en escenarios estándar nacionales dejarán de ser válidas a partir del 2 de diciembre de 2023

Con objeto de hacer efectiva esta posibilidad, es necesario aprobar cuáles son las características y condiciones de los escenarios estándar nacionales en España.

El Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947 de la Comisión, de 24 de mayo de 2019, estipula que los escenarios estándar europeos serán de plena aplicación a partir del 2 de diciembre de 2021.

En virtud de lo anterior y en tanto en cuanto resulten de aplicación plena los escenarios estándar europeos para la operación de aeronaves no tripuladas, esta Dirección, resuelve:

Primero. *Objeto.*

Definir las características y condiciones de los escenarios estándar nacionales en España para operaciones de UAS en la categoría «específica» al amparo de una declaración operacional que se describen en el Anexo I de la presente resolución.

Segundo. *Ámbito de aplicación.*

Los escenarios estándar nacionales aprobados por medio de esta resolución podrán ser de aplicación en territorio y espacio aéreo de soberanía española a la utilización de aeronaves no tripuladas a las que les es aplicable el Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947 de la Comisión.

Tercero. *Publicación.*

La presente Resolución será publicada en el «Boletín Oficial del Estado» y en la página web de AESA.

Cuarto. *Vigencia.*

La presente Resolución entrará en vigor a partir del 31 de diciembre de 2020.

Contra la presente Resolución, que pone fin a la vía administrativa, se podrá interponer recurso contencioso-administrativo, ante los Juzgados Centrales de lo Contencioso-administrativo de Madrid, en el plazo de dos meses a contar desde el día siguiente a la publicación de este acto, con arreglo a lo dispuesto en el artículo 46.1 de la Ley 29/1998 de 13 de julio, Reguladora de la Jurisdicción Contencioso-administrativa, o, alternativamente, recurso potestativo de reposición ante la Directora de AESA, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 123 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, en el plazo de un mes contado a partir del día siguiente a la publicación de este acto.

Madrid, 4 de diciembre de 2020.—La Directora de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea, Isabel Maestre Moreno.

ANEXO I

Escenarios estándar nacionales (STS-ES) de apoyo a una declaración operacional

CAPÍTULO I

STS-ES. Características y condiciones comunes

UAS.STS-ES.010 Zonas terrestres controladas

Las zonas terrestres controladas sobre las que se realicen operaciones de UAS al amparo de los escenarios estándar nacionales no deberán comprender ninguna concentración de personas.

UAS.STS-ES.020 Espacio aéreo

Los escenarios estándar nacionales podrán realizarse:

- 1) en un espacio aéreo no controlado (clase F o G), salvo que se establezcan limitaciones diferentes por medio de zonas geográficas de UAS en lugares en los que no sea baja la probabilidad de encontrar aeronaves tripuladas; o
- 2) en un espacio aéreo controlado, de conformidad con los procedimientos publicados respecto a la zona de la operación, de forma que esté garantizada la baja probabilidad de encontrar aeronaves tripuladas.

UAS.STS-ES.030 Declaraciones operacionales

Las declaraciones operacionales que presenten los operadores de UAS para poder operar conforme a los escenarios estándar nacionales se realizarán mediante el formulario que estará puesto a disposición por AESA en su sede electrónica en sustitución del que figura en el apéndice 2 del anexo del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947 de la Comisión.

UAS.STS-ES.040 Entidades reconocidas por AESA y operadores de UAS que realizan actividades de formación y evaluación de aptitudes prácticas de pilotos a distancia para las operaciones de un escenario estándar nacional

- 1) Los requisitos aplicables a las entidades que pretendan ser reconocidas por AESA y los operadores de UAS que tengan previsto realizar actividades de formación y evaluación de aptitudes prácticas de pilotos a distancia para las operaciones de un escenario estándar nacional (STS-ES) serán los recogidos en el apéndice 3 del anexo

del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947 de la Comisión, a excepción de las disposiciones de los párrafos tercero y cuarto.

2) Las referencias de dicho apéndice 3 a los escenarios estándar (STS), al formulario de declaración del apéndice 6, al formulario de declaración del apéndice 4 y al manual de operaciones elaborado de conformidad con el apéndice 5 deben entenderse realizadas, respectivamente, a los escenarios estándar nacionales (STS-ES), al formulario de declaración de operadores de UAS que tienen previsto ofrecer formación y evaluación de aptitudes prácticas de pilotos a distancia en el STS-ES-0x, al formulario de declaración de la entidad que pretende ser reconocida por AESA para ofrecer formación y evaluación de aptitudes prácticas de pilotos a distancia en el STS-ES-0x y al manual de operaciones elaborado con arreglo al Anexo II de la presente resolución.

Asimismo, las referencias a la autoridad competente deben entenderse realizadas a AESA.

3) Las declaraciones que presenten las entidades que pretenden ser reconocidas por AESA y los operadores de UAS que tengan previsto realizar actividades de formación y evaluación de aptitudes prácticas de pilotos a distancia para las operaciones de un escenario estándar nacional (STS-ES) se realizarán mediante los formularios correspondientes que estarán puestos a disposición por AESA en su sede electrónica en sustitución de los que figuran, respectivamente, en los apéndices 4 y 6 del anexo del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947 de la Comisión.

UAS.STS-ES.050 Manual de operaciones de los escenarios estándar nacionales

El manual de operaciones para la realización de operaciones conforme a los escenarios estándar nacionales (STS-ES) deberá cumplir con los requisitos recogidos en el Anexo II de la presente resolución en sustitución del que figura en el apéndice 5 del anexo del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947 de la Comisión.

CAPÍTULO II

STS-ES-01. VLOS sobre una zona terrestre controlada en un entorno poblado

UAS.STS-ES-01.010 Disposiciones generales

1) Durante el vuelo, la aeronave no tripulada se mantendrá a una distancia máxima de 120 m del punto más cercano en la superficie terrestre. La medición de las distancias se adaptará en función de las características geográficas del terreno, como las llanuras, las colinas y las montañas.

2) Si una aeronave no tripulada vuela a menos de 50 m, medidos horizontalmente, de un obstáculo artificial de una altura superior a 105 m, la altura máxima de la operación de UAS podrá incrementarse en hasta 15 m por encima de la altura del obstáculo a petición de la entidad responsable del obstáculo.

3) La altura máxima del volumen operacional no superará en más de 30 m la altura máxima permitida en los puntos 1 y 2.

4) Durante el vuelo, la aeronave no tripulada no llevará mercancías peligrosas.

UAS.STS-ES-01.020 Operaciones de UAS en el STS-ES-01

1) Las operaciones de UAS en el STS-ES-01 deberán realizarse:

a) con la aeronave no tripulada en modo VLOS en todo momento a una distancia horizontal inferior a 100 m del piloto a distancia;

b) en una zona en la que la visibilidad de vuelo permita al piloto a distancia realizar el vuelo completo en VLOS y no perder la consciencia situacional;

c) de conformidad con el manual de operaciones mencionado en el punto 13 de la sección UAS.STS-ES-01.030;

- d) sobre una zona terrestre controlada que comprenda:
- i. para la utilización de una aeronave no tripulada de vuelo libre:
- A) la zona de la geografía de vuelo;
- B) la zona de contingencia, cuyos límites exteriores estarán, como mínimo, 10 m más allá que los de la zona de la geografía de vuelo; y
- C) la zona de prevención de riesgos en tierra, cuya distancia más allá de los límites exteriores de la zona de contingencia deberá cumplir, como mínimo, los parámetros siguientes:

Altura máxima sobre el suelo	Distancia mínima que debe abarcar la zona de prevención de riesgos en tierra en el caso de una aeronave no tripulada de vuelo libre con una MTOM de hasta 10 kg
30 m	15 m
60 m	20 m
90 m	25 m
120 m	30 m

ii. para la utilización de una aeronave no tripulada anclada, un radio igual a la longitud del cable más 5 m, centrado en el punto de anclaje del cable en la superficie terrestre;

e) a una velocidad respecto al suelo inferior a 5 m/s en el caso de aeronaves no tripuladas de vuelo libre;

f) por un piloto a distancia que:

i. sea o haya sido titular de:

A) el certificado básico o avanzado obtenido conforme al artículo 50.5.c) de la Ley 18/2014, de 15 de octubre, de aprobación de medidas urgentes para el crecimiento, la competitividad y la eficiencia;

B) el certificado básico o avanzado de conocimientos teóricos obtenido conforme al artículo 34.1.b) del Real Decreto 1036/2017, de 15 de diciembre, por el que se regula la utilización civil de las aeronaves pilotadas por control remoto;

C) un certificado de conocimientos teóricos de piloto a distancia, de conformidad con el apéndice A del capítulo I del apéndice I del anexo del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947 de la Comisión para la realización de operaciones en escenarios estándar, expedido por la autoridad competente o por una entidad designada por la autoridad competente de un Estado miembro;

D) cualquier licencia de piloto, incluyendo la licencia de piloto de ultraligero, emitida conforme a la normativa vigente y no haber sido desposeído de la misma en virtud de un procedimiento sancionador;

E) un certificado de haber superado los exámenes de la totalidad de los conocimientos teóricos requeridos para la obtención de una licencia de piloto en el marco de la Agencia de la Unión Europea para la Seguridad Aérea («EASA», por sus siglas en inglés de «European Union Aviation Safety Agency»), emitida por una organización de instrucción reconocida («ATO», por sus siglas en inglés de «Approved Training Organisation») por AESA, EASA o la autoridad competente de un Estado miembro, o, en el caso de la licencia de ultraligero española, un certificado individual de APTITUD emitido por AESA tras realizar el correspondiente examen oficial de conocimientos teóricos;

F) una licencia militar de aviación tripulada de piloto al servicio de las Fuerzas Armadas españolas y la Guardia Civil; o

G) un certificado de conocimientos teóricos de piloto a distancia, de conformidad con el apéndice A del presente capítulo, para efectuar operaciones en escenarios estándar nacionales en España, expedido por AESA; y

ii. sea o haya sido titular de:

A) un documento de acreditación conforme al artículo 50.5.e) de la Ley 18/2014, de 15 de octubre;

B) un certificado de formación práctica conforme al artículo 33.1.d) del Real Decreto 1036/2017, de 15 de diciembre;

C) una acreditación de formación completa de aptitudes prácticas para el STS-01, de conformidad con el apéndice A del capítulo I del apéndice I del anexo del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947 de la Comisión, expedida por:

I. una entidad que haya declarado cumplir los requisitos del apéndice 3 del anexo del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947 de la Comisión y esté reconocida por la autoridad competente de un Estado miembro;

II. un operador de UAS que haya declarado cumplir los requisitos para el STS-01 a la autoridad competente del Estado miembro de registro y que haya declarado cumplir los requisitos del apéndice 3 del anexo del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947 de la Comisión; o

D) una acreditación de formación completa de aptitudes prácticas para el STS-ES-01, de conformidad con el apéndice A del presente capítulo, expedida por:

I. una entidad que haya declarado cumplir los requisitos del apéndice 3 del anexo del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947 de la Comisión, a excepción de las disposiciones de los párrafos tercero y cuarto, y esté reconocida por AESA para la realización de actividades de formación y evaluación de aptitudes prácticas de pilotos a distancia para las operaciones del escenario estándar nacional del presente capítulo (STS-ES-01), o

II. un operador de UAS que haya declarado cumplir los requisitos para el STS-ES-01 a AESA y que haya declarado cumplir los requisitos del apéndice 3 del anexo del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947 de la Comisión, a excepción de las disposiciones de los párrafos tercero y cuarto, para la realización de actividades de formación y evaluación de aptitudes prácticas de pilotos a distancia para las operaciones del escenario estándar nacional del presente capítulo (STS-ES-01).

g) con una aeronave no tripulada:

i. con marcado de clase C5 que cumpla los requisitos aplicables a esa clase, según se definen en la parte 16 del anexo del Reglamento Delegado (UE) 2019/945 de la Comisión, y sea utilizada con un sistema activo y actualizado de identificación a distancia directa; o

ii. que cumpla los requisitos definidos en el Apéndice B del presente capítulo.

2) El piloto a distancia obtendrá el certificado de conocimientos teóricos para operaciones realizadas en los escenarios estándar nacionales en España después de:

a) completar un curso de formación en línea y superar el examen de conocimientos teóricos en línea mencionado en el punto 4, letra b), de la sección UAS.OPEN.020 de la parte A del anexo del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947 de la Comisión; y

b) superar un examen de conocimientos teóricos adicional organizado por AESA de conformidad con el apéndice A del presente capítulo.

3) El certificado a que se refiere el apartado 2 será válido hasta el 2 de diciembre de 2023.

UAS.STS-ES-01.030 Responsabilidades del operador de UAS

El operador de UAS cumplirá todas las condiciones siguientes:

1) Establecerá procedimientos y limitaciones en función del tipo de la operación prevista y del riesgo que esta entraña, en particular:

- a) procedimientos operacionales para garantizar la seguridad de las operaciones;
- b) procedimientos para garantizar que en la operación prevista se cumplan los requisitos de protección aplicables a la zona de la operación;
- c) medidas de protección contra interferencias ilegales y el acceso no autorizado;
- d) procedimientos para garantizar que todas las operaciones sean conformes con el Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos; en particular, el operador de UAS llevará a cabo una evaluación de impacto sobre la protección de datos, cuando así lo requiera la autoridad nacional de protección de datos en aplicación del artículo 35 del Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo;
- e) directrices para que sus pilotos a distancia planifiquen las operaciones de UAS de manera que se minimicen las molestias, en particular el ruido y otras molestias relacionadas con las emisiones, para las personas y los animales;

2) designará a un piloto a distancia para cada vuelo;

3) garantizará que en todas las operaciones se utilice eficazmente el espectro radioeléctrico y se promueva su uso eficaz con el fin de evitar interferencias perjudiciales;

4) garantizará que, antes de llevar a cabo las operaciones, los pilotos a distancia cumplan todas las condiciones siguientes:

a) tendrán las competencias adecuadas para llevar a cabo sus tareas en consonancia con la formación aplicable determinada por las condiciones y las limitaciones establecidas en el presente STS-ES-01;

b) seguirán una formación de piloto a distancia centrada en las competencias, que abarque, como mínimo, las siguientes:

i. capacidad de aplicar procedimientos operacionales (procedimientos normales, de contingencia y de emergencia, planificación de vuelos e inspecciones previas y posteriores al vuelo);

ii. capacidad de gestionar la comunicación aeronáutica;

iii. capacidad de gestionar la trayectoria y automatización de vuelo de la aeronave no tripulada;

iv. liderazgo, trabajo en equipo y autogestión;

v. resolución de problemas y toma de decisiones;

vi. consciencia situacional

vii. gestión de la carga de trabajo;

viii. coordinación o transferencia, según proceda.

c) seguirán una formación de piloto a distancia para operaciones sujetas a una declaración que se llevará a cabo de conformidad con las medidas de atenuación definidas en el presente STS-ES-01;

d) habrán sido informados sobre el manual de operaciones del operador de UAS a que se refiere el punto 13;

e) obtendrá información actualizada pertinente para la operación prevista acerca de las zonas geográficas de UAS del lugar previsto de la operación;

5) garantizará que el personal encargado de las tareas esenciales para las operaciones de UAS, distinto del propio piloto a distancia, cumpla todas las condiciones siguientes:

- a) haber completado la formación en el puesto de trabajo preparada por el operador;
- b) haber sido informado sobre el manual de operaciones del operador de UAS a que se refiere el punto 12;
- c) haber obtenido información actualizada pertinente para la operación prevista acerca de las zonas geográficas de UAS del lugar previsto de la operación;

6) llevará a cabo cada operación con arreglo a las limitaciones, las condiciones y las medidas de atenuación que se definen en la declaración;

7) llevará y mantendrá actualizado un registro de:

a) todas las cualificaciones pertinentes y los cursos de formación completados por el piloto a distancia y el resto del personal encargado de tareas esenciales para la operación de UAS y por el personal de mantenimiento, durante al menos tres años después de que dichas personas hayan dejado de trabajar con la organización o hayan cambiado de puesto en la organización;

b) las actividades de mantenimiento realizadas en los UAS durante un mínimo de tres años;

c) la información sobre operaciones de UAS, que comprenderá cualquier suceso inusual de carácter técnico u operacional y otros datos que requiera la declaración, durante un mínimo de tres años;

8) mantendrá el UAS en un estado adecuado para un funcionamiento seguro mediante:

a) como mínimo, el establecimiento de instrucciones de mantenimiento y el empleo de personal de mantenimiento debidamente formado y calificado;

b) la utilización de una aeronave no tripulada diseñada para reducir al mínimo el ruido y otras emisiones, teniendo en cuenta el tipo de operaciones previstas y las zonas geográficas de UAS del lugar previsto de la operación en las que el ruido y otras emisiones de la aeronave sean motivo de preocupación;

9) establecerá y mantendrá actualizada una lista de los pilotos a distancia designados para cada vuelo;

10) establecerá y mantendrá actualizada una lista del personal de mantenimiento empleado por el operador para realizar las actividades de mantenimiento;

11) velará por que cada aeronave no tripulada lleve instalados:

a) al menos una luz con fines de visibilidad de la aeronave que, a partir del 2 de diciembre de 2021, deberá ser verde intermitente; y

b) a partir del 1 de enero de 2023, un sistema activo y actualizado de identificación a distancia.

12) elaborará un manual de operaciones que incluya los elementos definidos en el Anexo II de la presente resolución;

13) definirá el volumen operacional y la zona de prevención de riesgos en tierra para las operaciones previstas, incluida la zona terrestre controlada que comprende las proyecciones en la superficie terrestre tanto del volumen operacional como de la zona de prevención;

14) garantizará la adecuación de los procedimientos de contingencia y emergencia mediante una de las opciones siguientes:

a) pruebas de vuelo específicas;

b) simulaciones, siempre que la representatividad de los medios de simulación sea adecuada para el fin previsto;

15) elaborará un plan eficaz de respuesta a emergencias que sea adecuado para la operación y comprenda, como mínimo:

a) el plan destinado a limitar cualquier escalada de los efectos de la situación de emergencia;

b) las condiciones para alertar a las autoridades y organizaciones pertinentes;

c) los criterios para reconocer una situación de emergencia;

d) una clara delimitación de las obligaciones de los pilotos a distancia y del personal encargado de tareas esenciales para la operación de UAS;

16) garantizará que todo servicio externo necesario para la seguridad del vuelo se preste de forma adecuada para la operación prevista;

17) definirá el reparto de funciones y responsabilidades entre el operador y los proveedores de servicios externos, si procede;

18) cargará información actualizada en la función de geoconsciencia, si la función está instalada en el UAS, cuando lo requiera las zonas geográficas de UAS del lugar previsto de la operación;

19) garantizará que, antes del inicio de la operación, se ha establecido una zona terrestre controlada eficaz y conforme con la distancia mínima definida en el punto 1, letra d), inciso i), letra C, de la sección UAS.STS-ES-01.020 y que, en caso necesario, se ha actuado en coordinación con las autoridades competentes;

20) garantizará que, antes de iniciar la operación, todas las personas presentes en la zona terrestre controlada:

a) han sido informadas de los riesgos de la operación;

b) han sido informadas o formadas, según proceda, sobre las precauciones y medidas de seguridad adoptadas por el operador de UAS para su protección, y

c) han aceptado explícitamente participar en la operación;

21) garantizará que, en el caso de que la operación de UAS al amparo del presente STS-ES-01 se realice con una aeronave no tripulada con marcado de clase C5 que cumpla los requisitos aplicables a esa clase, según se definen en la parte 16 del anexo del Reglamento Delegado (UE) 2019/945 de la Comisión:

a) el UAS va acompañado de las correspondientes declaraciones UE de conformidad, incluidas las referencias a la clase C5 o a la clase C3 y al kit de accesorios, y

b) la etiqueta de identificación de la clase C5 está pegada en la aeronave no tripulada o en el kit de accesorios.

UAS.STS-ES-01.040 Responsabilidades del piloto a distancia

El piloto a distancia:

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;

2) tendrá las competencias adecuadas de piloto a distancia, tal como se establecen en el presente STS-ES-01, y portará una prueba de dichas competencias durante la utilización del UAS;

3) estará familiarizado con las instrucciones facilitadas por el fabricante del UAS o con un documento similar desarrollado por el operador de UAS de conformidad con el Apéndice B, apartado 21, del presente capítulo.

- 4) antes de iniciar una operación de UAS:
 - a) obtendrá información actualizada pertinente para la operación prevista acerca de las zonas geográficas de UAS del lugar previsto de la operación;
 - b) garantizará que el entorno operativo sea compatible con las limitaciones y condiciones declaradas;
 - c) se asegurará de que el UAS está en condiciones adecuadas para realizar el vuelo previsto con seguridad y, en su caso, comprobar que la identificación a distancia directa está activada y actualizada;
 - d) garantizará que la información sobre la operación se ha puesto a disposición de la unidad pertinente del servicio de tránsito aéreo, de otros usuarios del espacio aéreo y de las partes interesadas pertinentes, tal como se requiera en las condiciones publicadas por el Estado miembro para las zonas geográficas de UAS del lugar previsto de la operación;
 - e) verificará que están operativos los medios de terminación del vuelo de la aeronave no tripulada y, en su caso, verificará que la identificación a distancia directa está activa y actualizada.
- 5) durante el vuelo:
 - a) respetará las limitaciones y condiciones declaradas;
 - b) evitará todo riesgo de colisión con una aeronave tripulada e interrumpirá el vuelo cuando su continuación pudiera suponer un riesgo para otras aeronaves, personas, animales, el medio ambiente o bienes;
 - c) respetará las limitaciones operacionales en las zonas geográficas de UAS del lugar previsto de la operación;
 - d) respetará los procedimientos del operador;
 - e) no hará volar la aeronave cerca o dentro de zonas en las que se estén llevando a cabo operaciones de emergencia, salvo que los servicios de emergencia responsables le hayan dado permiso para hacerlo;
 - f) mantendrá la aeronave no tripulada en modo VLOS y mantendrá un riguroso control del espacio aéreo que rodea la aeronave no tripulada con el fin de evitar cualquier riesgo de colisión con una aeronave tripulada; el piloto a distancia interrumpirá el vuelo si la operación supone un riesgo para otras aeronaves, personas, animales, el medio ambiente o bienes;
 - g) a los efectos de la letra f), podrá estar asistido por un observador de aeronave no tripulada; en tal caso, se establecerá una comunicación clara y eficaz entre el piloto a distancia y el observador de la aeronave no tripulada;
 - h) será capaz de mantener el control de la aeronave no tripulada, salvo en caso de pérdida del enlace de mando y control (C2);
 - i) solo utilizará una aeronave no tripulada a la vez;
 - j) no utilizará una aeronave no tripulada desde un vehículo en movimiento;
 - k) no transferirá el control de la aeronave no tripulada a otra unidad de mando;
 - l) ejecutará los procedimientos de contingencia definidos por el operador de UAS para situaciones anómalas, en particular cuando el piloto a distancia tenga una indicación de que la aeronave no tripulada puede superar los límites de la geografía de vuelo; y
 - m) ejecutará los procedimientos de emergencia definidos por el operador de UAS para situaciones de emergencia, en particular accionando los medios de terminación del vuelo cuando el piloto a distancia tenga una indicación de que la aeronave no tripulada puede superar los límites del volumen operacional.

APÉNDICE A

Examen de conocimientos teóricos del piloto a distancia y formación y evaluación de aptitudes prácticas para el STS-ES-01

1) Examen de conocimientos teóricos:

a) El examen mencionado en el punto 2, letra b), de la sección UAS.STS-ES-01.020 constará de, como mínimo, cuarenta preguntas de opción múltiple destinadas a evaluar el conocimiento del piloto a distancia sobre las atenuaciones técnicas y operacionales, repartidas adecuadamente entre las siguientes materias:

- i. la reglamentación de la aviación;
- ii. las limitaciones del rendimiento humano;
- iii. los procedimientos operacionales;
- iv. las atenuaciones técnicas y operacionales del riesgo en el aire;
- v. el conocimiento general de los UAS;
- vi. la meteorología;
- vii. el rendimiento de vuelo de los UAS; y
- viii. las atenuaciones técnicas y operacionales de los riesgos en tierra.

b) Si el piloto a distancia en formación ya es titular de un certificado de competencia de piloto a distancia mencionado en el punto 2 de la sección UAS.OPEN.030 del anexo del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947 de la Comisión, el examen constará de, como mínimo, treinta preguntas de opción múltiple repartidas adecuadamente entre las materias del punto 1, letra a), incisos i) a v).

c) Para superar el examen de conocimientos teóricos, el piloto a distancia en formación deberá obtener, como mínimo, el 75 % de la puntuación total.

2) Formación y evaluación de las aptitudes prácticas:

La formación y la evaluación de las aptitudes prácticas para la realización de operaciones en cualquier escenario estándar nacional incluirán, como mínimo, las materias y los ámbitos indicados en el cuadro 1:

Cuadro 1. Materias y ámbitos que deben incluir la formación y la evaluación de las aptitudes prácticas

Materia	Ámbitos que deben incluirse
a) Medidas previas al vuelo.	<p>i. Planificación de la operación, consideraciones sobre el espacio aéreo y evaluación del riesgo relacionado con el lugar. Deben incluirse los puntos siguientes:</p> <p>A) determinar los objetivos de la operación prevista;</p> <p>B) 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;</p> <p>C) detectar los obstáculos en el volumen operacional que podrían dificultar la operación prevista;</p> <p>D) determinar si la topografía o los obstáculos en el volumen operacional pueden afectar a la velocidad o la dirección del viento;</p> <p>E) 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;</p> <p>F) asegurarse de que el UAS es adecuado para la operación prevista;</p> <p>G) asegurarse de que la carga útil seleccionada es compatible con el UAS utilizado para la operación;</p> <p>H) 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 al escenario estándar nacional;</p> <p>I) aplicar los procedimientos necesarios para la utilización de UAS 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;</p> <p>J) confirmar que están disponibles en el lugar todos los documentos necesarios para la operación prevista; e</p> <p>K) informar a todos los participantes sobre la operación prevista.</p> <p>ii. 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:</p> <p>A) evaluar el estado general del UAS;</p> <p>B) garantizar que todos los componentes amovibles del UAS estén fijados adecuadamente;</p> <p>C) asegurarse de que las configuraciones del <i>software</i> del UAS sean compatibles;</p> <p>D) calibrar los instrumentos en el UAS;</p> <p>E) detectar cualquier fallo que pueda comprometer la operación prevista;</p> <p>F) asegurarse de que el nivel de carga de la batería es suficiente para la operación prevista;</p> <p>G) asegurarse de que el sistema de terminación del vuelo del UAS y su sistema de activación estén operacionales;</p> <p>H) comprobar el correcto funcionamiento del enlace de mando y control;</p> <p>I) activar la función de geoconsciencia y cargarle la información (si está disponible la función de geoconsciencia); y</p> <p>J) establecer los sistemas de limitación de la altura y la velocidad (si están disponibles).</p> <p>iii. 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.</p>

Materia	Ámbitos que deben incluirse
b) Procedimientos durante el vuelo.	i. 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. ii. Realización de maniobras de vuelo precisas y controladas a diferentes alturas y distancias representativas del escenario estándar nacional [incluido el vuelo en modo manual / no asistido por un sistema mundial de navegación por satélite (GNSS) o sistema equivalente, si está instalado]. Se realizarán, como mínimo, las maniobras siguientes: A) vuelo estacionario (solo para giroaviones); B) transición de vuelo estacionario a vuelo hacia adelante (solo para giroaviones); C) ascenso y descenso desde el vuelo horizontal; D) virajes en vuelo horizontal; E) control de la velocidad en vuelo horizontal; F) acciones tras un fallo de un motor / del sistema de propulsión; y G) acción evasiva (maniobras) para evitar colisiones. iii. Supervisión en tiempo real de la situación de UAS y las limitaciones de autonomía. iv. Vuelo en condiciones anómalas: A) gestionar una falta parcial o total de potencia del sistema de propulsión de la aeronave no tripulada, garantizando la seguridad de terceros en tierra; B) gestionar la trayectoria de la aeronave no tripulada en situaciones anómalas; C) gestionar una situación en la que se haya deteriorado el equipo de posicionamiento de la aeronave no tripulada; D) gestionar una situación en la que una persona no participante penetra en el volumen operacional o la zona terrestre controlada, y adoptar las medidas adecuadas para mantener la seguridad; E) 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; F) gestionar la situación en la que una aeronave se aproxime del volumen operacional; y G) demostrar el método de recuperación tras una pérdida deliberada (simulada) del enlace de mando y control.
c) Acciones posteriores al vuelo.	i. Apagar y asegurar el UAS. ii. 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. iii. Rendir informe sobre la operación. iv. Precisar las situaciones en las que fue necesario un informe de sucesos y completar el informe de sucesos requerido.

APÉNDICE B

Requisitos para los sistemas de aeronaves no tripuladas destinados a ser utilizados al amparo del STS-ES-01

Los UAS utilizados al amparo del presente STS-ES-01 deberán cumplir lo siguiente:

- 1) Ser una aeronave que no sea de ala fija, salvo si está anclado.
- 2) Tener una MTOM o, en el caso de que esta no haya sido facilitada por el fabricante en el manual del usuario o el UAS sea de construcción privada, el operador de UAS garantizará que la masa de despegue de la aeronave no tripulada es, en su configuración de despegue, inferior a 10 kg, incluida la carga útil;
- 3) Tener una dimensión característica máxima inferior a 3 m;
- 4) Ser controlable de manera segura, por lo que respecta a la estabilidad, la maniobrabilidad y el rendimiento del enlace de mando y control, por un piloto a distancia con las competencias adecuadas tal como se define en el presente STS-ES-01 y siguiendo las instrucciones del fabricante o un documento similar desarrollado por el operador de UAS de conformidad con el apartado 21, en caso necesario en todas las condiciones de funcionamiento previsibles, incluso tras una avería en uno o varios sistemas.
- 5) Tener la resistencia mecánica exigida para la aeronave no tripulada, incluida cualquier factor de seguridad necesario, y, cuando proceda, la estabilidad para resistir

toda tensión a la que esté sometido durante su uso sin ninguna rotura o deformación que pudieran interferir con un vuelo seguro.

6) En caso de una aeronave no tripulada anclada, tener un cable de anclaje con una longitud de tracción inferior a 50 m y una resistencia mecánica que no sea inferior:

a) Para las aeronaves más pesadas que el aire, a diez veces el peso del aerodino con una masa máxima;

b) Para las aeronaves más ligeras que el aire, a cuatro veces la fuerza ejercida por la combinación del empuje estático máximo y la fuerza aerodinámica de la velocidad máxima del viento permitida en vuelo.

7) Estar diseñado para que, en caso de avería, no vuele fuera del volumen de la operación ni cause un accidente mortal; además, las interfaces persona-máquina deberán reducir al mínimo el riesgo de error del piloto y no causar un cansancio excesivo.

8) Estar diseñado y fabricado de manera que se reduzcan al mínimo las lesiones a las personas durante el funcionamiento; deberán evitarse los bordes cortantes en la aeronave no tripulada, a menos que sea técnicamente inevitable con buenas prácticas de diseño y fabricación. Si el UAS está equipado con hélices, la aeronave no tripulada deberá estar diseñada de manera que se limite cualquier lesión que puedan provocar las palas de hélices.

9) Durante el vuelo, proporcionar al piloto a distancia información clara y concisa sobre la altura de la aeronave no tripulada por encima de la superficie o del punto de despegue.

10) Salvo si está anclado, proporcionar medios para que el piloto a distancia compruebe constantemente la calidad del enlace de mando y control y reciba una alerta cuando sea probable que el enlace se pierda o se degrade hasta el punto de comprometer la seguridad de la operación, y otra alerta cuando el enlace se pierda.

11) Salvo si está anclado, en caso de pérdida del enlace de mando y control, disponer de un método fiable y predecible para que la aeronave no tripulada recupere el enlace de mando y control o, si esto falla, termine el vuelo de manera que se reduzca el efecto en terceros en el aire o en tierra.

12) Salvo si está anclado, estar equipado con un modo de baja velocidad seleccionable por el piloto a distancia y que limite la velocidad respecto al suelo a 5 m/s como máximo.

13) Estar alimentado exclusivamente con electricidad.

14) Tener un número de serie único.

15) Salvo si está anclado, proporcionar medios para que el piloto a distancia termine el vuelo de la aeronave no tripulada que deberán:

a) Ser fiables, predecibles e independientes del sistema automático de control de vuelo y de orientación (también en cuanto a su activación);

b) forzar el descenso de la aeronave no tripulada e impedir su desplazamiento horizontal motorizado; e

c) incluir medios para reducir el efecto de la dinámica de impacto de la aeronave no tripulada.

16) Salvo si está anclado, a partir del 1 de enero de 2023, tener una identificación a distancia directa que:

a) permita la carga del número de registro del operador del UAS exigido de conformidad con el artículo 14 del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947 de la Comisión y de cualquier número adicional proporcionado por el sistema de registro; el sistema llevará a cabo un control de coherencia que permita verificar la integridad de la cadena completa suministrada al operador del UAS en el momento del registro; en caso de incoherencia, el UAS emitirá un mensaje de error al operador;

b) garantice, en tiempo real durante toda la duración del vuelo, la difusión periódica directa desde la aeronave no tripulada, utilizando un protocolo de transmisión abierto y documentado, de manera que puedan ser directamente recibidos por dispositivos móviles existentes dentro de la gama de difusión, de al menos los siguientes datos:

i. el número de registro del operador del UAS y el código de verificación proporcionado por el Estado miembro durante el proceso de registro, a menos que el control de coherencia contemplado en la letra a) no se haya superado;

ii. en su caso, el número de serie único de la aeronave no tripulada que sea conforme con la norma *ANSI/CTA-2063-A-2019, Small Unmanned Aerial Systems Serial Numbers, 2019*;

iii. el sello de tiempo, la posición geográfica de la aeronave no tripulada y su altura por encima de la superficie o el punto de despegue;

iv. la trayectoria medida en el sentido de las agujas del reloj a partir del norte geográfico y la velocidad de la aeronave no tripulada respecto al suelo,

v. la posición geográfica del piloto a distancia o, si no se dispone de ella, el punto de despegue y

vi. una indicación de la situación de emergencia del UAS;

c) reduzca la capacidad de manipular el funcionamiento del sistema de identificación a distancia directa.

17) Si está equipado con una función de geoconsciencia, esta deberá proporcionar:

a) una interfaz para cargar y actualizar datos que contengan información sobre los límites del espacio aéreo relacionados con la posición y la altura de la aeronave no tripulada impuestos por las zonas geográficas de UAS que garantice que el proceso de carga o actualización de estos datos no degrade su integridad ni su validez;

b) un mensaje de alerta para el piloto a distancia cuando se detecte una posible violación de los límites del espacio aéreo; y

c) información dirigida al piloto a distancia sobre la situación de la aeronave no tripulada, así como un mensaje de alerta cuando sus sistemas de posicionamiento o de navegación no puedan garantizar el adecuado funcionamiento de la función de geoconsciencia.

18) Si la aeronave no tripulada dispone de una función que limita su acceso a determinadas zonas o volúmenes del espacio aéreo, esta función deberá funcionar de manera que interactúe fluidamente con el sistema de control del vuelo de la aeronave no tripulada, sin que esto afecte negativamente a la seguridad del vuelo. Además, deberá facilitarse una información clara al piloto a distancia cuando esta función impida que la aeronave no tripulada entre en estas zonas o volúmenes del espacio aéreo.

19) Salvo si está anclado, estar equipado con un enlace de datos protegido contra el acceso no autorizado a las funciones de mando y control.

20) Transmitir al piloto a distancia una señal de alerta clara cuando la batería de la aeronave no tripulada o su unidad de mando alcance un nivel bajo, de manera que el piloto a distancia tenga tiempo suficiente para hacer aterrizar de forma segura la aeronave no tripulada.

21) Estar equipado:

a) con luces a efectos de la controlabilidad de la aeronave no tripulada; y

b) con al menos una luz para la visibilidad de la aeronave no tripulada de noche, que, a partir del 2 de diciembre de 2021, deberá ser verde intermitente, a fin de permitir a una persona distinguir desde el suelo la aeronave no tripulada de una aeronave tripulada.

22) Contar con instrucciones del fabricante o con un documento similar desarrollado por el operador de UAS, en su caso, de acuerdo con la documentación facilitada por el fabricante, donde figure lo siguiente:

a) las características de la aeronave no tripulada, entre las que se encontrará, aunque no solamente, lo siguiente:

- i. la masa de la aeronave no tripulada (con una descripción de la configuración de referencia) y la masa máxima de despegue (MTOM);
- ii. las características generales de las cargas útiles permitidas en términos de masas, dimensiones, interfaces con la aeronave no tripulada y otras posibles restricciones;
- iii. el equipo y el «software» para controlar la aeronave no tripulada de forma remota;
- iv. una descripción de los medios para terminar el vuelo;
- v. si tiene una identificación a distancia directa, los procedimientos para cargar el número de registro del operador de UAS en el sistema de identificación a distancia;
- vi. si tiene una identificación a distancia directa, la referencia del protocolo de transmisión utilizado para las emisiones de identificación a distancia directa;
- vii. una descripción del comportamiento de la aeronave no tripulada en caso de pérdida del enlace de mando y control y el método para recuperar el enlace de mando y control de la aeronave no tripulada;

- b) unas instrucciones de funcionamiento claras;
- c) en el caso de estar equipado con una función de geoconsciencia, el procedimiento para cargar las limitaciones del espacio aéreo en la misma;
- d) las instrucciones de mantenimiento;
- e) los procedimientos de resolución de problemas;
- f) las limitaciones de funcionamiento (entre las que se incluyen, aunque no exclusivamente, las condiciones meteorológicas y las operaciones de día/noche); y
- g) una descripción apropiada de los riesgos relacionados con la operación del UAS.

23) si está equipado con un sistema de identificación a distancia de red, este deberá:

a) garantizar, en tiempo real durante todo el vuelo, la transmisión a partir de la aeronave no tripulada, utilizando un protocolo de transmisión abierto y documentado, de manera que puedan ser recibidos a través de una red, de al menos los siguientes datos:

- i. el número de registro del operador del UAS y el código de verificación proporcionado por el Estado miembro de registro durante el proceso de registro, a menos que el control de coherencia contemplado en el punto 12, letra a), no se haya superado;
- ii. en su caso, el número de serie único de la aeronave no tripulada que sea conforme con la norma *ANSI/CTA-2063-A-2019, Small Unmanned Aerial Systems Serial Numbers, 2019*;
- iii. el sello de tiempo, la posición geográfica de la aeronave no tripulada y su altura por encima de la superficie o el punto de despegue;
- iv. la trayectoria medida en el sentido de las agujas del reloj a partir del norte geográfico y la velocidad de la aeronave no tripulada respecto al suelo;
- v. la posición geográfica del piloto a distancia o, si no se dispone de ella, el punto de despegue; y
- vi. una indicación de la situación de emergencia del UAS;

b) reducir la capacidad de manipular el funcionamiento del sistema de identificación a distancia directa.

CAPÍTULO III

STS-ES-02. BVLOS con observadores del espacio aéreo sobre una zona terrestre controlada en un entorno poco poblado

UAS.STS-ES-02.010 Disposiciones generales

- 1) Durante el vuelo, la aeronave no tripulada se mantendrá a una distancia máxima de 100 m del punto más cercano en la superficie terrestre. La medición de las distancias se adaptará en función de las características geográficas del terreno, como las llanuras, las colinas y las montañas.
- 2) Si una aeronave no tripulada vuela a menos de 50 m, medidos horizontalmente, de un obstáculo artificial de una altura superior a 85 m, la altura máxima de la operación de UAS podrá incrementarse en hasta 15 m por encima de la altura del obstáculo a petición de la entidad responsable del obstáculo.
- 3) La altura máxima del volumen operacional no superará en más de 20 m la altura máxima permitida en los puntos 1 y 2.
- 4) Durante el vuelo, la aeronave no tripulada no llevará mercancías peligrosas.

UAS.STS-ES-02.020 Operaciones de UAS en el STS-ES-02

- 1) Las operaciones de UAS en el STS-ES-02 deberán realizarse:
 - a) de conformidad con el manual de operaciones mencionado en el punto 13 de la sección UAS.STS-ES-02.030;
 - b) en el caso de un espacio aéreo no controlado (clase F o G), previa publicación, con antelación suficiente, de un NOTAM para informar al resto de los usuarios del espacio aéreo de la zona prevista de operación de que la aeronave no tripulada tiene previsto volar a más de 60 m de distancia del punto más cercano de la superficie terrestre;
 - c) en una zona terrestre controlada situada íntegramente en un entorno escasamente poblado que comprenda:
 - i. la zona de la geografía de vuelo;
 - ii. la zona de contingencia, cuyos límites exteriores estarán, como mínimo, 15 m o el equivalente al radio de giro de la aeronave no tripulada a la máxima velocidad prevista de operación, cualquiera que sea mayor, más allá que los de la zona de la geografía de vuelo;
 - iii. una zona de prevención de riesgos en tierra que abarque una distancia, como mínimo, igual a la distancia que más probablemente recorrerá la aeronave no tripulada después de la activación de los medios de terminación del vuelo especificada por el fabricante de UAS en sus instrucciones, teniendo en cuenta las condiciones operacionales dentro de las limitaciones especificadas por dicho fabricante, o, cuando esta información no sea especificada por el fabricante de UAS en sus instrucciones o estas no sean facilitadas, determinada por el operador de UAS mediante pruebas de vuelo específicas o simulaciones, siempre que la representatividad de los medios de simulación sea adecuada para el fin previsto;
 - d) en una zona en la que la visibilidad de vuelo mínima sea superior a 5 km;
 - e) con la aeronave no tripulada visible para el piloto a distancia durante su lanzamiento y recuperación, salvo que la recuperación se deba a una terminación de emergencia del vuelo;
 - f) a una velocidad respecto al suelo inferior a 33 m/s en el caso de aeronaves no tripuladas de vuelo libre;
 - g) si en ellas no interviene ningún observador del espacio aéreo, con la aeronave no tripulada volando a una distancia máxima de 1 km del piloto a distancia, y siguiendo

una trayectoria programada previamente cuando el piloto a distancia no la tenga en modo VLOS;

h) si en ellas intervienen uno o varios observadores del espacio aéreo, cumpliendo todas las condiciones siguientes:

i. los observadores del espacio aéreo están colocados de forma que cubran adecuadamente el volumen operacional y el espacio aéreo circundante con la visibilidad de vuelo mínima indicada en la letra c);

ii. la aeronave no tripulada no se utiliza a más de 2 km del piloto a distancia;

iii. la aeronave no tripulada no se utiliza a más de 1 km del observador del espacio aéreo más próximo a esta;

iv. la distancia entre cualquiera de los observadores del espacio aéreo y el piloto a distancia no es superior a 1 km;

v. se dispone de medios de comunicación sólidos y eficaces entre el piloto a distancia y los observadores del espacio aéreo;

i) por un piloto a distancia que:

i. sea o haya sido titular de:

A) el certificado básico o avanzado obtenido conforme al artículo 50.5.c) de la Ley 18/2014, de 15 de octubre, de aprobación de medidas urgentes para el crecimiento, la competitividad y la eficiencia;

B) el certificado básico o avanzado de conocimientos teóricos obtenido conforme al artículo 34.1.b) del Real Decreto 1036/2017, de 15 de diciembre, por el que se regula la utilización civil de las aeronaves pilotadas por control remoto;

C) un certificado de conocimientos teóricos de piloto a distancia, de conformidad con el apéndice A del capítulo I del apéndice I del anexo del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947 de la Comisión para la realización de operaciones en escenarios estándar, expedido por la autoridad competente o por una entidad designada por la autoridad competente de un Estado miembro;

D) cualquier licencia de piloto, incluyendo la licencia de piloto de ultraligero, emitida conforme a la normativa vigente y no haber sido desposeído de la misma en virtud de un procedimiento sancionador;

E) un certificado de haber superado los exámenes de la totalidad de los conocimientos teóricos requeridos para la obtención de una licencia de piloto en el marco de EASA, emitida por una ATO reconocida por AESA, EASA o la autoridad competente de un Estado miembro, o, en el caso de la licencia de ultraligero española, un certificado individual de APTITUD emitido por AESA tras realizar el correspondiente examen oficial de conocimientos teóricos;

F) una licencia militar de aviación tripulada de piloto al servicio de las Fuerzas Armadas españolas y la Guardia Civil; o

G) un certificado de conocimientos teóricos de piloto a distancia, de conformidad con el apéndice A del presente capítulo, para efectuar operaciones en escenarios estándar nacionales en España, expedido por AESA; y

ii. sea o haya sido titular de:

A) un documento de acreditación conforme al artículo 50.5.e) de la Ley 18/2014, de 15 de octubre;

B) un certificado de formación práctica conforme al artículo 33.1.d) del Real Decreto, de 15 de diciembre;

C) una acreditación de formación completa de aptitudes prácticas para el STS-02, de conformidad con el apéndice A del capítulo I del apéndice I del anexo del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947 de la Comisión, expedida por:

I. una entidad que haya declarado cumplir los requisitos del apéndice 3 del anexo del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947 de la Comisión y esté reconocida por la autoridad competente de un Estado miembro, o

II. un operador de UAS que haya declarado cumplir los requisitos para el STS-02 a la autoridad competente del Estado miembro de registro y que haya declarado cumplir los requisitos del apéndice 3 del anexo del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947 de la Comisión; o

D) una acreditación de formación completa de aptitudes prácticas para el STS-ES-02, de conformidad con el Apéndice A del presente capítulo, expedida por:

I. una entidad que haya declarado cumplir los requisitos del apéndice 3 del anexo del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947 de la Comisión, a excepción de las disposiciones de los párrafos tercero y cuarto, y esté reconocida por AESA para la realización de actividades de formación y evaluación de aptitudes prácticas de pilotos a distancia para las operaciones del escenario estándar nacional del presente capítulo (STS-ES-02); o

II. un operador de UAS que haya declarado cumplir los requisitos para el STS-ES-02 a AESA y que haya declarado cumplir los requisitos del apéndice 3 del anexo del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947 de la Comisión, a excepción de las disposiciones de los párrafos tercero y cuarto, para la realización de actividades de formación y evaluación de aptitudes prácticas de pilotos a distancia para las operaciones dl escenario estándar nacional del presente capítulo (STS-ES-02).

j) con una aeronave no tripulada:

i. con marcado de clase C6 que cumpla los requisitos aplicables a esa clase, según se definen en la parte 17 del anexo del Reglamento Delegado (UE) 2019/945 de la Comisión, y sea utilizada con:

A) un sistema activo que impida que esta no respete la geografía de vuelo; y

B) ser utilizada con un sistema activo y actualizado de identificación a distancia directa; o

ii. que cumpla los requisitos definidos en el Apéndice B del presente capítulo.

2) El piloto a distancia obtendrá el certificado de conocimientos teóricos para operaciones realizadas en los escenarios estándar nacionales en España después de:

a) completar un curso de formación en línea y superar el examen de conocimientos teóricos en línea mencionado en el punto 4, letra b), de la sección UAS.OPEN.020 de la parte A del anexo del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947 de la Comisión, y

b) superar un examen de conocimientos teóricos adicional organizado por AESA de conformidad con el apéndice A del presente capítulo.

3) El certificado a que se refiere el punto 2 será válido hasta el 2 de diciembre de 2023.

UAS.STS-ES-02.030 Responsabilidades del operador de UAS

El operador de UAS cumplirá todas las condiciones siguientes:

1) Establecerá procedimientos y limitaciones en función del tipo de la operación prevista y del riesgo que esta entraña, en particular:

- a) procedimientos operacionales para garantizar la seguridad de las operaciones;
- b) procedimientos para garantizar que en la operación prevista se cumplan los requisitos de protección aplicables a la zona de la operación;
- c) medidas de protección contra interferencias ilegales y el acceso no autorizado;
- d) procedimientos para garantizar que todas las operaciones sean conformes con el Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos; en particular, el operador de UAS llevará a cabo una evaluación de impacto sobre la protección de datos, cuando así lo requiera la autoridad nacional de protección de datos en aplicación del artículo 35 del Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo;
- e) directrices para que sus pilotos a distancia planifiquen las operaciones de UAS de manera que se minimicen las molestias, en particular el ruido y otras molestias relacionadas con las emisiones, para las personas y los animales;

2) designará a un piloto a distancia para cada vuelo;

3) garantizará que en todas las operaciones se utilice eficazmente el espectro radioeléctrico y se promueva su uso eficaz con el fin de evitar interferencias perjudiciales;

4) garantizará que, antes de llevar a cabo las operaciones, los pilotos a distancia cumplan todas las condiciones siguientes:

a) tendrán las competencias adecuadas para llevar a cabo sus tareas en consonancia con la formación aplicable determinada por las condiciones y las limitaciones establecidas en el presente STS-ES-02;

b) seguirán una formación de piloto a distancia centrada en las competencias, que abarque, como mínimo, las siguientes:

i. capacidad de aplicar procedimientos operacionales (procedimientos normales, de contingencia y de emergencia, planificación de vuelos e inspecciones previas y posteriores al vuelo);

ii. capacidad de gestionar la comunicación aeronáutica;

iii. capacidad de gestionar la trayectoria y automatización de vuelo de la aeronave no tripulada;

iv. liderazgo, trabajo en equipo y autogestión;

v. resolución de problemas y toma de decisiones;

vi. consciencia situacional

vii. gestión de la carga de trabajo;

viii. coordinación o transferencia, según proceda.

c) seguirán una formación de piloto a distancia para operaciones sujetas a una declaración que se llevará a cabo de conformidad con las medidas de atenuación definidas en el presente STS-ES-02;

d) habrán sido informados sobre el manual de operaciones del operador de UAS a que se refiere el punto 13;

e) obtendrá información actualizada pertinente para la operación prevista acerca de las zonas geográficas de UAS del lugar previsto de la operación;

5) garantizará que el personal encargado de las tareas esenciales para las operaciones de UAS, distinto del propio piloto a distancia, cumpla todas las condiciones siguientes:

- a) haber completado la formación en el puesto de trabajo preparada por el operador;
- b) haber sido informado sobre el manual de operaciones del operador de UAS a que se refiere el punto 12;
- c) haber obtenido información actualizada pertinente para la operación prevista acerca de las zonas geográficas de UAS del lugar previsto de la operación;

6) llevará a cabo cada operación con arreglo a las limitaciones, las condiciones y las medidas de atenuación que se definen en la declaración;

7) llevará y mantendrá actualizado un registro de:

a) todas las cualificaciones pertinentes y los cursos de formación completados por el piloto a distancia y el resto del personal encargado de tareas esenciales para la operación de UAS y por el personal de mantenimiento, durante al menos tres años después de que dichas personas hayan dejado de trabajar con la organización o hayan cambiado de puesto en la organización;

b) las actividades de mantenimiento realizadas en los UAS durante un mínimo de tres años;

c) la información sobre operaciones de UAS, que comprenderá cualquier suceso inusual de carácter técnico u operacional y otros datos que requiera la declaración, durante un mínimo de tres años;

8) mantendrá el UAS en un estado adecuado para un funcionamiento seguro mediante:

a) como mínimo, el establecimiento de instrucciones de mantenimiento y el empleo de personal de mantenimiento debidamente formado y calificado;

b) la utilización de una aeronave no tripulada diseñada para reducir al mínimo el ruido y otras emisiones, teniendo en cuenta el tipo de operaciones previstas y las zonas geográficas de UAS del lugar previsto de la operación en las que el ruido y otras emisiones de la aeronave sean motivo de preocupación;

9) establecerá y mantendrá actualizada una lista de los pilotos a distancia designados para cada vuelo;

10) establecerá y mantendrá actualizada una lista del personal de mantenimiento empleado por el operador para realizar las actividades de mantenimiento;

11) velará por que cada aeronave no tripulada lleve instalados:

a) al menos una luz con fines de visibilidad de la aeronave que, a partir del 2 de diciembre de 2021, deberá ser verde intermitente; y

b) a partir del 1 de enero de 2023, un sistema activo y actualizado de identificación a distancia.

12) elaborará un manual de operaciones que incluya los elementos definidos en el Anexo II de la presente resolución;

13) definirá el volumen operacional y la zona de prevención de riesgos en tierra para las operaciones previstas, incluida la zona terrestre controlada que comprende las proyecciones en la superficie terrestre tanto del volumen operacional como de la zona de prevención;

14) garantizará la adecuación de los procedimientos de contingencia y emergencia mediante una de las opciones siguientes:

a) pruebas de vuelo específicas;

b) simulaciones, siempre que la representatividad de los medios de simulación sea adecuada para el fin previsto;

15) elaborará un plan eficaz de respuesta a emergencias que sea adecuado para la operación y comprenda, como mínimo:

a) el plan destinado a limitar cualquier escalada de los efectos de la situación de emergencia;

b) las condiciones para alertar a las autoridades y organizaciones pertinentes;

c) los criterios para reconocer una situación de emergencia;

d) una clara delimitación de las obligaciones de los pilotos a distancia y del personal encargado de tareas esenciales para la operación de UAS;

16) garantizará que todo servicio externo necesario para la seguridad del vuelo se preste de forma adecuada para la operación prevista;

17) definirá el reparto de funciones y responsabilidades entre el operador y los proveedores de servicios externos, si procede;

18) cargará información actualizada en el sistema de geoconsciencia, si la función está instalada en el UAS, cuando lo requiera las zonas geográficas de UAS del lugar previsto de la operación;

19) garantizará que, antes del inicio de la operación, se han tomado todas las medidas apropiadas para reducir el riesgo de entrada de personas no participantes en la zona terrestre controlada conforme con la distancia mínima definida en el punto 1, letra b), inciso iii), de la sección UAS.STS-ES-02.020 y que, en caso necesario, se ha actuado en coordinación con las autoridades competentes;

20) garantizará que, antes de iniciar la operación, todas las personas presentes en la zona terrestre controlada:

a) han sido informadas de los riesgos de la operación;

b) han sido informadas y, si procede, formadas sobre las precauciones y medidas de seguridad establecidas por el operador de UAS para su protección, y

c) han aceptado explícitamente participar en la operación;

21) antes de iniciar la operación, si recurre a observadores del espacio aéreo:

a) garantizará la colocación correcta de un número adecuado de observadores del espacio aéreo a lo largo de la trayectoria de vuelo prevista;

b) verificará:

i. que la visibilidad y la distancia prevista del observador del espacio aéreo se encuentran dentro de unos límites aceptables definidos en el manual de operaciones;

ii. que la labor de ninguno de los observadores del espacio aéreo resulta afectada por posibles obstrucciones del terreno;

iii. que no hay huecos entre las zonas cubiertas por cada uno de los observadores del espacio aéreo;

iv. que está establecida y se realiza eficazmente la comunicación con cada observador del espacio aéreo;

v. que, si los observadores del espacio aéreo utilizan medios para determinar la posición de la aeronave no tripulada, tales medios funcionan y son eficaces;

c) se asegurará de que los observadores del espacio aéreo han sido informados de la trayectoria prevista de la aeronave no tripulada y del horario correspondiente;

22) garantizará que, en el caso de que la operación de UAS al amparo del presente STS-ES-02 se realice con una aeronave no tripulada con marcado de clase C6 que

cumpla los requisitos aplicables a esa clase, según se definen en la parte 17 del anexo del Reglamento Delegado (UE) 2019/945 de la Comisión:

- a) el UAS va acompañado de la correspondiente declaración UE de conformidad, incluida la referencia a la clase C6;
- b) la etiqueta de identificación de la clase C6 está colocada en la aeronave no tripulada.

UAS.STS-ES-02.040 Responsabilidades del piloto a distancia

El piloto a distancia:

- 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;
- 2) tendrá las competencias adecuadas de piloto a distancia, tal como se establecen en el presente STS-ES-02, y portará una prueba de dichas competencias durante la utilización del UAS;
- 3) estará familiarizado con las instrucciones facilitadas por el fabricante del UAS o con un documento similar desarrollado por el operador de UAS de conformidad con el Apéndice B, apartado 21, del presente capítulo.
- 4) antes de iniciar una operación de UAS:
 - a) obtendrá información actualizada pertinente para la operación prevista acerca de las zonas geográficas de UAS del lugar previsto de la operación;
 - b) garantizará que el entorno operativo sea compatible con las limitaciones y condiciones declaradas;
 - c) se asegurará de que el UAS está en condiciones adecuadas para realizar el vuelo previsto con seguridad y, en su caso, comprobar que la identificación a distancia directa está activada y actualizada;
 - d) garantizará que la información sobre la operación se ha puesto a disposición de la unidad pertinente del servicio de tránsito aéreo, de otros usuarios del espacio aéreo y de las partes interesadas pertinentes, tal como se requiera en las condiciones publicadas por el Estado miembro para las zonas geográficas de UAS del lugar previsto de la operación;
 - e) establecerá el volumen de vuelo programable de la aeronave no tripulada para mantenerla dentro de la geografía de vuelo;
 - f) verificará que están operativos los medios de terminación del vuelo y la funcionalidad de volumen operacional programable de la aeronave no tripulada, y comprobará, en su caso, que la identificación a distancia directa está activa y actualizada;
- 5) durante el vuelo:
 - a) respetará las limitaciones y condiciones declaradas;
 - b) evitará todo riesgo de colisión con una aeronave tripulada e interrumpirá el vuelo cuando su continuación pudiera suponer un riesgo para otras aeronaves, personas, animales, el medio ambiente o bienes;
 - c) respetará las limitaciones operacionales en las zonas geográficas de UAS del lugar previsto de la operación;
 - d) respetará los procedimientos del operador;
 - e) no hará volar la aeronave cerca o dentro de zonas en las que se estén llevando a cabo operaciones de emergencia, salvo que los servicios de emergencia responsables le hayan dado permiso para hacerlo;
 - f) salvo que cuente con la ayuda de observadores del espacio aéreo, mantendrá un riguroso control del espacio aéreo que rodea la aeronave no tripulada con el fin de evitar cualquier riesgo de colisión con una aeronave tripulada; el piloto a distancia interrumpirá

el vuelo si la operación supone un riesgo para otras aeronaves, personas, animales, el medio ambiente o bienes;

g) será capaz de mantener el control de la aeronave no tripulada, salvo en caso de pérdida del enlace de mando y control (C2);

h) solo utilizará una aeronave no tripulada a la vez;

i) no utilizará una aeronave no tripulada desde un vehículo en movimiento;

j) no transferirá el control de la aeronave no tripulada a otra unidad de mando;

k) informará oportunamente a los observadores del espacio aéreo, en el caso de que se recurra a ellos, de cualquier desvío de la aeronave no tripulada respecto a la trayectoria prevista y el horario correspondiente;

l) ejecutará los procedimientos de contingencia definidos por el operador de UAS para situaciones anómalas, en particular cuando el piloto a distancia tenga una indicación de que la aeronave no tripulada puede superar los límites de la geografía de vuelo;

m) ejecutará los procedimientos de emergencia definidos por el operador de UAS para situaciones de emergencia, en particular accionando los medios de terminación del vuelo cuando el piloto a distancia tenga una indicación de que la aeronave no tripulada puede superar los límites del volumen operacional.

UAS.STS-ES-02.050 Responsabilidades del observador del espacio aéreo

Un observador del espacio aéreo:

1) mantendrá un riguroso control del espacio aéreo que rodea la aeronave no tripulada con el fin de detectar cualquier riesgo de colisión con una aeronave tripulada;

2) tendrá conocimiento en todo momento de la posición de la aeronave no tripulada, mediante observación directa del espacio aéreo o con la asistencia de medios electrónicos;

3) alertará al piloto a distancia cuando se detecte un peligro y contribuirá a evitar o minimizar los posibles efectos negativos.

APÉNDICE A

Examen de conocimientos teóricos del piloto a distancia y formación y evaluación de aptitudes prácticas para el STS-ES-02

1) Examen de conocimientos teóricos: El examen se definirá de conformidad con el punto 1 del apéndice A del capítulo II.

2) Formación y evaluación de las aptitudes prácticas: Además de los ámbitos contemplados en el punto 2 del apéndice A del capítulo II, se incluirán los ámbitos siguientes:

Cuadro 1. Materias y ámbitos que deben incluir la formación y la evaluación de las aptitudes prácticas para el STS-ES-02

Materia	Ámbitos que deben incluirse
a) Operaciones en BVLOS en el STS-ES-02.	i. Acciones 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: A) control del espacio aéreo; B) operaciones con observadores del espacio aéreo: colocación adecuada de los observadores del espacio aéreo, y de un sistema de eliminación de conflictos que incluya la fraseología, la coordinación y los medios de comunicación. ii. Los procedimientos en vuelo, definidos en el punto 2, letra b), inciso ii, del Apéndice A del capítulo II, se llevarán a cabo tanto en modo VLOS como en modo BVLOS.

APÉNDICE B

Requisitos para los sistemas de aeronaves no tripuladas destinados a ser utilizados al amparo del STS-ES-02

Los UAS utilizados al amparo del presente STS-ES-02 deberán cumplir lo siguiente:

- 1) Tener una MTOM o, en el caso de que esta no haya sido facilitada por el fabricante en el manual del usuario o el UAS sea de construcción privada, el operador de UAS garantizará que la masa de despegue de la aeronave no tripulada es, en su configuración de despegue, inferior a 25 kg, incluida la carga útil;
- 2) Tener una dimensión característica máxima inferior a 3 m;
- 3) Ser controlable de manera segura, por lo que respecta a la estabilidad, la maniobrabilidad y el rendimiento del enlace de mando y control, por un piloto a distancia con las competencias adecuadas tal como se define en el presente STS-ES-02 y siguiendo las instrucciones del fabricante o un documento similar desarrollado por el operador de UAS de conformidad con el apartado 21, en caso necesario en todas las condiciones de funcionamiento previsibles, incluso tras una avería en uno o varios sistemas.
- 4) Tener la resistencia mecánica exigida para la aeronave no tripulada, incluida cualquier factor de seguridad necesario, y, cuando proceda, la estabilidad para resistir toda tensión a la que esté sometido durante su uso sin ninguna rotura o deformación que pudieran interferir con un vuelo seguro.
- 5) En caso de una aeronave no tripulada anclada, tener un cable de anclaje con una longitud de tracción inferior a 50 m y una resistencia mecánica que no sea inferior:
 - a) Para las aeronaves más pesadas que el aire, a diez veces el peso del aerodino con una masa máxima;
 - b) Para las aeronaves más ligeras que el aire, a cuatro veces la fuerza ejercida por la combinación del empuje estático máximo y la fuerza aerodinámica de la velocidad máxima del viento permitida en vuelo.
- 6) Estar diseñado para que, en caso de avería, no vuele fuera del volumen de la operación ni cause un accidente mortal; además, las interfaces persona-máquina deberán reducir al mínimo el riesgo de error del piloto y no causar un cansancio excesivo.
- 7) Estar diseñado y fabricado de manera que se reduzcan al mínimo las lesiones a las personas durante el funcionamiento; deberán evitarse los bordes cortantes en la aeronave no tripulada, a menos que sea técnicamente inevitable con buenas prácticas de diseño y fabricación. Si el UAS está equipado con hélices, la aeronave no tripulada deberá estar diseñada de manera que se limite cualquier lesión que puedan provocar las palas de hélices.
- 8) Proporcionar medios para evitar que la aeronave no tripulada supere los límites horizontales y verticales de un volumen operacional programable.
- 9) Durante el vuelo, proporcionar al piloto a distancia información clara y concisa sobre la posición geográfica de la aeronave no tripulada, su velocidad y su altura por encima de la superficie o del punto de despegue.
- 10) Salvo si está anclado, en caso de pérdida del enlace de mando y control, disponer de un método fiable y predecible para que la aeronave no tripulada recupere el enlace de mando y control o, si esto falla, termine el vuelo de manera que se reduzca el efecto en terceros en el aire o en tierra.
- 11) Tener una velocidad máxima respecto al suelo en vuelo horizontal de 50 m/s.
- 12) Salvo si está anclado o tiene una velocidad máxima respecto al suelo en vuelo horizontal inferior a 33 m/s, estar equipado con un modo de velocidad reducida seleccionable por el piloto a distancia y que limite la velocidad respecto al suelo a 33 m/s.
- 13) Tener un número de serie único.

14) Proporcionar medios para programar la trayectoria de la aeronave no tripulada.
15) Proporcionar medios para que el piloto a distancia termine el vuelo de la aeronave no tripulada que deberán:

a) ser fiables, predecibles, independientes del sistema automático de control de vuelo y de orientación e independientes de los medios para evitar que la aeronave no tripulada supere los límites horizontales y verticales (también en cuanto a su activación);
y

b) forzar el descenso de la aeronave no tripulada e impedir su desplazamiento horizontal motorizado; e

c) incluir medios para reducir el efecto de la dinámica de impacto de la aeronave no tripulada.

16) Salvo si está anclado, a partir del 1 de enero de 2023, tener una identificación a distancia directa que:

a) permita la carga del número de registro del operador del UAS exigido de conformidad con el artículo 14 del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947 de la Comisión y de cualquier número adicional proporcionado por el sistema de registro; el sistema llevará a cabo un control de coherencia que permita verificar la integridad de la cadena completa suministrada al operador del UAS en el momento del registro; en caso de incoherencia, el UAS emitirá un mensaje de error al operador;

b) garantice, en tiempo real durante toda la duración del vuelo, la difusión periódica directa desde la aeronave no tripulada, utilizando un protocolo de transmisión abierto y documentado, de manera que puedan ser directamente recibidos por dispositivos móviles existentes dentro de la gama de difusión, de al menos los siguientes datos:

i. el número de registro del operador del UAS y el código de verificación proporcionado por el Estado miembro durante el proceso de registro, a menos que el control de coherencia contemplado en la letra a) no se haya superado;

ii. en su caso, el número de serie único de la aeronave no tripulada que sea conforme con la norma *ANSI/CTA-2063-A-2019, Small Unmanned Aerial Systems Serial Numbers, 2019*;

iii. el sello de tiempo, la posición geográfica de la aeronave no tripulada y su altura por encima de la superficie o el punto de despegue;

iv. la trayectoria medida en el sentido de las agujas del reloj a partir del norte geográfico y la velocidad de la aeronave no tripulada respecto al suelo;

v. la posición geográfica del piloto a distancia o, si no se dispone de ella, el punto de despegue; y

vi. una indicación de la situación de emergencia del UAS;

c) reduzca la capacidad de manipular el funcionamiento del sistema de identificación a distancia directa.

17) Si está equipado con una función de geoconsciencia, esta deberá proporcionar:

a) una interfaz para cargar y actualizar datos que contengan información sobre los límites del espacio aéreo relacionados con la posición y la altura de la aeronave no tripulada impuestos por las zonas geográficas de UAS, tal como se definen en el artículo 15 del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947 de la Comisión, que garantice que el proceso de carga o actualización de estos datos no degrade su integridad ni su validez;

b) un mensaje de alerta para el piloto a distancia cuando se detecte una posible violación de los límites del espacio aéreo; y

c) información dirigida al piloto a distancia sobre la situación de la aeronave no tripulada, así como un mensaje de alerta cuando sus sistemas de posicionamiento o de

navegación no puedan garantizar el adecuado funcionamiento de la función de geoconsciencia.

18) Si la aeronave no tripulada dispone de una función que limita su acceso a determinadas zonas o volúmenes del espacio aéreo, esta función deberá funcionar de manera que interactúe fluidamente con el sistema de control del vuelo de la aeronave no tripulada, sin que esto afecte negativamente a la seguridad del vuelo. Además, deberá facilitarse una información clara al piloto a distancia cuando esta función impida que la aeronave no tripulada entre en estas zonas o volúmenes del espacio aéreo.

19) Salvo si está anclado, estar equipado con un enlace de datos protegido contra el acceso no autorizado a las funciones de mando y control.

20) Transmitir al piloto a distancia una señal de alerta clara cuando la batería de la aeronave no tripulada o su unidad de mando alcance un nivel bajo, de manera que el piloto a distancia tenga tiempo suficiente para hacer aterrizar de forma segura la aeronave no tripulada.

21) Estar equipado:

a) con luces a efectos de la controlabilidad de la aeronave no tripulada; y
b) con al menos una luz para la visibilidad de la aeronave no tripulada de noche, que, a partir del 2 de diciembre de 2021, deberá ser verde intermitente, a fin de permitir a una persona distinguir desde el suelo la aeronave no tripulada de una aeronave tripulada.

22) Contar con instrucciones del fabricante o con un documento similar desarrollado por el operador de UAS, en su caso, de acuerdo con la documentación facilitada por el fabricante, donde figure lo siguiente:

a) las características de la aeronave no tripulada, entre las que se encontrará, aunque no solamente, lo siguiente:

i. la masa de la aeronave no tripulada (con una descripción de la configuración de referencia) y la masa máxima de despegue (MTOM);

ii. las características generales de las cargas útiles permitidas en términos de masas, dimensiones, interfaces con la aeronave no tripulada y otras posibles restricciones;

iii. el equipo y el *software* para controlar la aeronave no tripulada de forma remota;

iv. una descripción de los medios para terminar el vuelo;

v. una descripción de los medios para evitar que la aeronave no tripulada supere los límites horizontales y verticales del volumen operacional y del tamaño del volumen de contingencia necesario para tener en cuenta el error de evaluación de la posición, el tiempo de reacción y el margen de la maniobra de reacción;

vi. la distancia que probablemente recorrerá la aeronave no tripulada una vez activados los medios para terminar el vuelo y que debe tener en cuenta el operador del UAS al definir la zona de prevención de riesgos en tierra;

vii. si tiene una identificación a distancia directa, los procedimientos para cargar el número de registro del operador de UAS en el sistema de identificación a distancia;

viii. si tiene una identificación a distancia directa, la referencia del protocolo de transmisión utilizado para las emisiones de identificación a distancia directa;

ix. una descripción del comportamiento de la aeronave no tripulada en caso de pérdida del enlace de mando y control y el método para recuperar el enlace de mando y control de la aeronave no tripulada;

b) unas instrucciones de funcionamiento claras;

c) en el caso de estar equipado con una función de geoconsciencia, el procedimiento para cargar las limitaciones del espacio aéreo en la misma;

d) las instrucciones de mantenimiento;

e) los procedimientos de resolución de problemas;

- f) las limitaciones de funcionamiento (entre las que se incluyen, aunque no exclusivamente, las condiciones meteorológicas y las operaciones de día/noche); y
- g) una descripción apropiada de los riesgos relacionados con la operación del UAS.

23) Si está equipado con un sistema de identificación a distancia de red, este deberá:

a) garantizar, en tiempo real durante todo el vuelo, la transmisión a partir de la aeronave no tripulada, utilizando un protocolo de transmisión abierto y documentado, de manera que puedan ser recibidos a través de una red, de al menos los siguientes datos:

i. el número de registro del operador del UAS y el código de verificación proporcionado por el Estado miembro de registro durante el proceso de registro, a menos que el control de coherencia contemplado en el punto 12, letra a), no se haya superado;

ii. en su caso, el número de serie único de la aeronave no tripulada que sea conforme con la norma *ANSI/CTA-2063-A-2019, Small Unmanned Aerial Systems Serial Numbers, 2019*;

iii. el sello de tiempo, la posición geográfica de la aeronave no tripulada y su altura por encima de la superficie o el punto de despegue;

iv. la trayectoria medida en el sentido de las agujas del reloj a partir del norte geográfico y la velocidad de la aeronave no tripulada respecto al suelo;

v. la posición geográfica del piloto a distancia o, si no se dispone de ella, el punto de despegue; y

vi. una indicación de la situación de emergencia del UAS;

b) reducir la capacidad de manipular el funcionamiento del sistema de identificación a distancia directa.

ANEXO II

Manual de operaciones del escenario estándar nacional

El manual de operaciones de los escenarios estándar nacionales definidos en el anexo I de la presente resolución comprenderá, como mínimo, los elementos siguientes:

1) una declaración de que el manual de operaciones cumple los requisitos aplicables y la declaración, y contiene las instrucciones que debe seguir el personal que interviene en las operaciones de vuelo;

2) una firma de aprobación del administrador responsable o del operador de UAS en el caso de una persona física;

3) una descripción general de la organización del operador de UAS;

4) una descripción del concepto de operación, que comprenda, como mínimo:

a) la naturaleza y la descripción de las actividades realizadas en las operaciones de UAS y los riesgos detectados que estas entrañan;

b) el entorno operacional y las zonas geográficas de las operaciones previstas, en particular:

i. las características de la zona que debe sobrevolarse por lo que respecta a la densidad de población, la topografía, los obstáculos, etc.;

ii. las características del espacio aéreo que se va a utilizar;

iii. las condiciones ambientales, incluyendo, como mínimo, las condiciones meteorológicas y el entorno electromagnético;

iv. la definición del volumen operacional y de las zonas de prevención para hacer frente a los riesgos terrestres y aéreos;

c) los medios técnicos utilizados y sus principales características, prestaciones y limitaciones, con inclusión del UAS, los sistemas externos de apoyo a la operación de UAS, las instalaciones, etc.;

d) el personal necesario para llevar a cabo las operaciones, incluida la composición del equipo, sus funciones y responsabilidades, los criterios de selección, la formación inicial y los requisitos de experiencia reciente o de formación periódica;

5) las instrucciones de mantenimiento necesarias para conservar el UAS en buen estado desde el punto de vista de la seguridad, en las que se incluirán las instrucciones y los requisitos de mantenimiento del fabricante del UAS, si procede;

6) los procedimientos operacionales, que se basarán en las instrucciones facilitadas por el fabricante del UAS o en un documento similar desarrollado por el operador de UAS, en su caso, de acuerdo con la documentación facilitada por el fabricante, y que incluirán:

a) la toma en consideración de los aspectos siguientes para reducir al mínimo los errores humanos:

i. una clara distribución y asignación de las tareas, y
ii. una lista de control interna para comprobar que el personal realiza adecuadamente las tareas asignadas;

b) la toma en consideración del deterioro de los sistemas externos de apoyo a la operación de UAS;

c) los procedimientos normales, que deben incluir, como mínimo:

i. las preparaciones y comprobaciones previas al vuelo, entre las que figuran:

A) la evaluación del volumen operacional y las zonas de prevención (zona de prevención de riesgos en tierra y zona de prevención de riesgos en el aire, si procede), en particular el terreno y los posibles obstáculos y obstrucciones que puedan mermar la capacidad de mantener la aeronave no tripulada dentro del alcance visual o de controlar el espacio aéreo, así como el posible sobrevuelo de personas no participantes y de infraestructuras críticas;

B) la evaluación del entorno y el espacio aéreo circundantes, incluidas la proximidad de zonas geográficas de UAS y las posibles actividades de otros usuarios del espacio aéreo;

C) las condiciones ambientales adecuadas para la realización de la operación de UAS;

D) el número mínimo de personas encargadas de tareas esenciales para la operación de UAS que se necesitan para llevar a cabo la operación, y sus responsabilidades;

E) los procedimientos de comunicación necesarios entre pilotos a distancia y el personal encargado de tareas esenciales para la operación de UAS y con cualquier otra parte externa, en caso necesario;

F) el cumplimiento de todo requisito específico de las autoridades competentes en la zona de operaciones prevista, incluidos los relacionados con la seguridad, la privacidad, la protección de datos y del medio ambiente y la utilización del espectro radioeléctrico;

G) las medidas de reducción del riesgo requeridas que se han adoptado para garantizar la realización segura de la operación; en particular, respecto a la zona terrestre controlada:

I. determinar la zona terrestre controlada, y

II. asegurar la zona terrestre controlada para impedir que terceros entren en ella durante la operación y garantizar la coordinación con las autoridades locales, en caso necesario;

H) los procedimientos para verificar que el UAS se encuentre en condiciones adecuadas para la realización segura de la operación prevista;

- ii. procedimientos de lanzamiento y recuperación;
- iii. los procedimientos durante el vuelo, incluidos los destinados a garantizar que la aeronave no tripulada permanezca dentro de la geografía de vuelo;
- iv. los procedimientos posteriores al vuelo, incluidas las inspecciones para comprobar el estado del UAS;
- v. los procedimientos para la detección de posibles aeronaves en conflicto por parte del piloto a distancia y, a petición del operador de UAS, por parte de los observadores del espacio aéreo o los observadores de aeronaves no tripuladas, según proceda;

d) los procedimientos de contingencia, que deben incluir, como mínimo:

- i. los procedimientos para hacer frente a una situación en la que la aeronave no tripulada salga de la «geografía de vuelo» designada;
- ii. los procedimientos para hacer frente a una situación en la que personas no participantes entren en la zona terrestre controlada;
- iii. los procedimientos para hacer frente a las condiciones operacionales adversas;
- iv. los procedimientos para hacer frente al deterioro de los sistemas externos de apoyo a la operación;
- v. la fraseología que debe utilizarse si se recurre a observadores del espacio aéreo;
- vi. los procedimientos para evitar conflictos con otros usuarios del espacio aéreo;

e) los procedimientos de emergencia para hacer frente a situaciones de emergencia, que incluirán, como mínimo:

- i. los procedimientos destinados a evitar, o al menos minimizar, los daños a terceros en el aire o en tierra;
- ii. los procedimientos para hacer frente a una situación en la que la aeronave no tripulada salga del volumen «operacional»;
- iii. los procedimientos para la recuperación de emergencia de la aeronave no tripulada;

f) los procedimientos operacionales para garantizar la seguridad de las operaciones y que en la operación prevista se cumplan los requisitos de protección aplicables a la zona de la operación;

g) los procedimientos para garantizar que todas las operaciones sean conformes con el Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos;

h) las directrices para que los pilotos a distancia planifiquen las operaciones de UAS de manera que se minimicen las molestias, en particular el ruido y otras molestias relacionadas con las emisiones, para las personas y los animales;

- i) los procedimientos de notificación de sucesos;
- j) los procedimientos de llevanza de registros, y
- k) la política que define cómo pueden los pilotos a distancia y el resto del personal con responsabilidades esenciales para la operación de UAS declararse aptos para realizar dicha operación, antes de que la lleven a cabo.



**MINISTÈRE
CHARGÉ
DES TRANSPORTS**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



direction
générale
de l'Aviation
civile



GUÍA

USOS PROFESIONALES DE LAS NO AVIONES

TRIPULACIÓN A BORDO

CATEGORIA ESPECÍFICA

Edición 1

Versión 1

19 de enero de 2021



DIRECCIÓN
GENERAL
DE AVIACIÓN
CIVIL

GUÍA DSAC
CATEGORIA ESPECÍFICA

Página :
2/103

Versión 1.0
de
19/01/2021

REVISIÓN HISTÓRICA

Edición versión	Con fecha de	Páginas afectado	Objeto
Ed.1 v.0	15/09/2020	Todas	Creación
Ed.1 v.0.1	18/09/2020	Todas	Varias correcciones
Ed. 1 v.1	19/01/2021	Todas	Varias correcciones y teniendo en cuenta los nuevos decretos nacionales

APROBACIÓN

No.	Escribiendo	Verificación	Aprobación
apellido	Nicolas marcou	Mariscal Ludovic	Patrick cipriani
Función	Director de programa drones	Responsable de misiones de drones	Director de seguridad Aviación Civil
Con fecha de			
Firma			

Para cualquier comentario o sugerencia sobre esta guía, comuníquese con el DSAC al asistencia-alphatango@aviationcivile.gouv.fr

Nota : para los procedimientos relacionados con drones, ver § 8 y [anexo 8](#) de la guía para identificar el contacto adecuado según el proceso.

INDICE

INDICE	4
PREÁMBULO	9
PARTE A - GENERAL	11
1. ¿Por qué leer esta guía?	11
2. ¿Qué requisitos se aplican a mi actividad?	11
2.1. Regulaciones europeas: ¿qué cambios en comparación con las regulaciones nacionales?	11
2.2. ¿Qué categoría de operación para mi actividad?	12
2.3. Excepciones y casos especiales	13
3. Marco regulatorio	14
3.1. ¿Qué cambios en las regulaciones nacionales?	14
3.2. Reglas específicas de UAS	15
3.3. Otras reglas	15
4. Escenarios estándar	17
5. Autorizaciones y derogaciones de explotación	21
5.1. Permisos de funcionamiento	21
a) Principio general	21
b) Estudios de seguridad predefinidos (PDRA)	21
c) Caso de operadores, pilotos a distancia o aeronaves extranjeras	22
d) Licencia de explotación para un operador registrado en Francia y que desee volar en un estado miembro de la EASA	22
5.2. Excepciones	23
a) Caso de determinadas aeronaves utilizadas por cuenta del Estado en misiones fuera dentro del alcance de la normativa europea	23
b) Excepciones relativas a vuelos nocturnos o alturas máximas de vuelo	23
6. Reglas no específicas para aeronaves que operan sin tripulación a bordo	24
6.1. Disparo	24
a) Captura de tomas aéreas en el espectro visible	24
b) Captura de imágenes o datos en el espectro invisible	24
c) Sitios prohibidos para la fotografía aérea	25
d) Controles y sanciones	25

6.2.	Privacidad, protección de datos personales	25
6.3.	Descripción general de la propiedad privada: derechos del propietario	25
6.4.	Transporte de mercancías peligrosas	26
6.5.	Baterías de litio	26
6.6.	Difusión de productos fitosanitarios	26
6.7.	Eventos aéreos	27
7.	Responsabilidad, seguros, medidas restrictivas y sanciones	28
7.1.	Responsabilidad en caso de daños a terceros, seguro	28
7.2.	Medidas de restricción	28
7.3.	Sanciones	28
8.	Contactos y enlaces útiles	30
8.1.	La DGAC	30
8.2.	AlphaTango®	30
8.3.	Otros enlaces útiles	30
	PARTE B - AERONAVES	32
9.	Registro y registro	32
9.1.	Matrícula de aeronaves de más de 25 kg	32
9.2.	Matrícula de aeronaves de 800 go más	32
10.	Requisitos de diseño, homologación	35
10.1.	Condiciones técnicas aplicables en los escenarios S1, S2 y S3	35
10.2.	Aprobación de aeronaves para los escenarios S1, S2 y S3	36
	a) Casos en los que se requiere homologación	36
	b) Otros casos	37
11.	Requerimientos adicionales	38
11.1.	Dispositivo de señalización luminosa y dispositivo de señalización electrónica o digital.....	38
	a) Dispositivo de reporte electrónico o digital	38
	b) Dispositivo de señalización luminosa	39
11.2.	Identificación remota directa	40
11.3.	Marcado	40
	a) Aeronaves de 25 kg o menos	40
	b) Aeronaves de más de 25 kg	40
11.4.	Marcado de aeronaves cautivas (escenarios nacionales)	42
11.5.	Condiciones de seguridad relacionadas con el equipo de la misión (escenarios nacionales)	42
	a) Fijación	42
	b) Interferencia	42

11.6.	Folleto informativo suministrado con el embalaje	42
12.	Mantenimiento de la capacidad de vuelo a lo largo del tiempo	44
12.1.	Entrevista	44
12.2.	Instrucciones de seguridad	44
12.3.	Modificaciones, reparaciones	44
PARTE C - EL TELEPILOTO		46
13.	Reglas aplicables al piloto a distancia	46
13.1.	Edad mínima	46
13.2.	Habilidades teóricas	46
13.3.	Habilidades prácticas	47
14.	Créditos, reconocimientos, exenciones	48
PARTE D - EL OPERADOR DE UAS		49
15.	Registro y marcado de operador de UAS	49
15.1.	Registro del operador UAS en Alpha Tango	49
15.2.	Marcado	49
dieciséis.	Declaración de actividad	50
16.1.	Declaración inicial	50
16.2.	Renovación de la declaración (escenarios nacionales)	51
16.3.	Cese de actividad	52
17.	Obligaciones generales del operador de UAS (no relacionadas con un vuelo en particular)	53
17.1.	Gestión de aeronaves	53
17.2.	Gestión de pilotos a distancia y otras personas relacionadas con la seguridad ...	53
17.3.	Manual de operaciones (MANEX)	53
	a) Actualización	55
	b) Archivado	55
17.4.	Reporte, análisis y seguimiento de eventos	55
	a) Notificación de eventos en servicio	55
	b) Informe anual de actividad (escenarios nacionales)	55
17.5.	Seguimiento de actividad	56
17.6.	Informe anual de actividad (escenarios nacionales)	56
17.7.	Actividades permanentes	56
17.8.	Obligaciones no específicas de UAS	56
PARTE E - RESTRICCIONES DE USO Y PROCEDIMIENTOS PREVIOS AL VUELO ...		57
18.	¿Por qué restricciones?	57
19.	Restricciones de altura de vuelo	58

19.1.	Alturas máximas de vuelo	58
a)	Caso general.....	58
B)	En las proximidades de aeródromos	59
vs)	Zonas de movimiento de baja altura para aeronaves militares	59
19.2.	Uso por encima de las alturas máximas	60
a)	Caso general.....	60
B)	En las proximidades de aeródromos	60
vs)	Zonas de movimiento de baja altura para aeronaves militares	60
20.	Restricciones relacionadas con la ubicación de los vuelos	61
20.1.	Porciones del espacio aéreo con estatus especial	61
20.2.	Zonas o establecimientos sujetos a una baja prohibición de sobrevuelo altura	62
20.3.	Barrio de aeródromos	64
20.4.	Sitios de desastre o incendio	64
20.5.	Zonas pobladas	64
20.6.	Áreas de maniobra y entrenamiento militar	sesenta y cinco
21.	Restricciones de tiempo	68
21.1.	Vuelo nocturno	68
21.2.	Tiempos de activación de zona con previo acuerdo o notificación	69
22.	Otras obligaciones de los pasos preliminares	70
22.1.	Actividades permanentes	70
22.2.	Aerostatos cautivos utilizados de forma autónoma	70
22.3.	Notificación previa a cualquier vuelo fuera de la vista del piloto remoto	70
PARTE F - PREPARACIÓN Y REALIZACIÓN DE UN VUELO		71
23.	Preparación del vuelo: responsabilidades del operador	71
23.1.	Validación de condiciones de vuelo	71
23.2.	Volumen máximo de vuelo	71
23.3.	Protección de terceros en el terreno	72
24.	Preparación del vuelo: responsabilidades del piloto a distancia	75
24.1.	Tiempo	75
24.2.	Reservas de energía	75
24.3.	Controles de seguridad	75
25.	Realización del vuelo	76
25.1.	El piloto remoto	76
25.2.	Límites de uso	76
25.3.	Separación de otras aeronaves	77

a) En vista.....	77
B) Fuera de vista	77
ANEXO E 1: Glosario	79
ANEXO E 2: Normativa aplicable	83
ANEXO E 3: Certificado de diseño	85
ANEXO E 4: Marcado de aeronaves cautivas	87
ANEXO E 5: Información aeronáutica	88
ANEXO E 6: Vuelo en las proximidades de aeródromos	90
ANEXO E 7: Zona de exclusión mínima para terceros (escenarios S-1 a S-3)	93
ANEXO E 8: Resumen de procedimientos	97
ANEXO E 9: Información que debe colocarse en la aeronave	102

PREÁMBULO

El uso en exteriores de aparatos voladores, aunque sean de pequeño tamaño, no llevan a nadie a bordo y se utilizan a baja altura, se considera una actividad aérea y por tanto se enmarca en la normativa aplicable a la aviación civil.

Drones? UAS?

Un glosario en [anexo 1](#) recuerda la definición de los principales conceptos utilizados en esta guía.

Cabe señalar desde el principio que las regulaciones europeas designan vehículos voladores sin tripulación a bordo (pero que potencialmente pueden transportar pasajeros), lo que cubre "Drones" y modelos de aviones, por expresión "aviones * que viajan sin tripulación a bordo ". Esto corresponde al acrónimo en inglés "UAS" (Sistemas de aeronaves no tripuladas **), que también es el término utilizado en la traducción francesa del reglamento. A los efectos de esta guía, los términos aeronave no tripulada a bordo y "UAS" se utilizarán indistintamente.

** El término "aeronave" Designa cualquier dispositivo capaz de elevarse o circular en el aire "como un avión, un planeador, un helicóptero, un multicoptero, un globo aerostático, un dirigible ... Los aviones se dividen en "aerodinámicos" o "aerostatos" »Según su modo de soporte: consulte el glosario.*

*** El término "sistemas" refleja el hecho de que la máquina voladora real es inseparable de su dispositivo de mando y control (radiocontrol o incluso "estación terrestre" y toda la cadena de transmisión que puede incluir relés como satélites).*

Tras la publicación del reglamento de la UE 2018/1139, conocido como el "Nuevo reglamento básico", la Agencia de Seguridad Aérea de la Unión Europea (EASA) ha adquirido competencia sobre la regulación de todas las aeronaves no tripuladas a bordo (esta habilidad se limitaba anteriormente a aeronaves de más de 150 kg). La Comisión Europea publicó dos reglamentos el 11 de junio de 2019:

- los [reglamento delegado \(UE\) 2019/945](#) de la Comisión, de 12 de marzo de 2019, relativo a los sistemas de aeronaves no tripuladas a bordo y a los operadores de terceros países de sistemas de aeronaves no tripuladas a bordo;
- los [Reglamento de ejecución \(UE\) 2019/947](#) de la Comisión de 24 de mayo de 2019 sobre las normas y procedimientos aplicables a la operación de aeronaves no tripuladas a bordo.

El Reglamento 2019/945 entró en vigor el 1 de julio de 2019 con aplicación inmediata. En la práctica, las normas técnicas que deberían permitirles declararse en conformidad con esta normativa se publicaron en versión borrador pero no se formalizarán hasta mediados de 2021.

El Reglamento 2019/947 entró en vigor el 1 de julio de 2019 y es de aplicación el 31 de diciembre de 2020. El reglamento prevé un mecanismo de transición y determinadas disposiciones solo serán aplicables posteriormente.

No obstante, siguen siendo de aplicación determinados requisitos definidos por la normativa nacional vigente:

- ya sea porque pertenecen a áreas de competencia distintas de la seguridad de la aviación (como la seguridad pública, la gestión del espacio aéreo, etc.);
- ya sea porque la normativa europea deja la posibilidad a los Estados miembros, de forma permanente o transitoria (clubes y asociaciones de modelos de aviones, uso de escenarios estándar declarativos nacionales, etc.)

Por tanto, la normativa nacional se ha revisado para aclarar los requisitos que siguen siendo aplicables.

Esta guía tiene como objetivo presentar todos los requisitos aplicables, ya sean de conformidad con la normativa nacional o europea. Se refiere a cualquier persona u organización involucrada en



el diseño, fabricación, uso o mantenimiento de un dron civil utilizado en el contexto del **Categoría específica**. Especifica las obligaciones que incumben a estas personas y organizaciones, así como las diversas formalidades que deben cumplir. Se proporciona un resumen de los procedimientos en [anexo 8](#).

Esta guía reemplaza la guía de "actividades especiales". Por tanto, se refiere principalmente al uso de drones para necesidades profesionales.

PARTE A - GENERAL

1. ¿Por qué leer esta guía?

Esta guía presenta los principales principios de seguridad y las reglas para el uso de una aeronave que viaja sin tripulación a bordo (UAS) en la categoría específica en Francia, introducida por la normativa europea. Esta categoría de operaciones se aplicará en particular a los usos profesionales de estos aviones.

Al leer esta guía, comprenderá:

- Por qué es importante seguir las reglas para usar un UAS;
- ¿Cuáles son las reglas para usar un UAS y qué tipo de UAS para qué uso?
- ¿Cuáles son las diferencias con las antiguas reglas nacionales (actividades específicas, escenarios S1, S2, S3, S4, experimentos) y cómo seguir volando su UAS?
- Qué pasos tomar antes de mi primer vuelo, cómo recibir capacitación y cómo registrarse;
- Qué comprobar antes de cualquier vuelo UAS y durante los vuelos.

Después de leer esta guía, tendrás todas las tarjetas en la mano para volar de forma segura un avión no tripulado a bordo en la categoría Específico, como parte de tu actividad profesional.

Se han publicado otras guías para usos más simplificados (categoría abierta), o para usos asociados con aeromodelismo. ¡No dudes en leerlos!

2. ¿Qué requisitos se aplican a mi actividad?

2.1. Regulaciones europeas: que cambia por en comparación con las regulaciones nacionales?

La normativa nacional aplicable a las aeronaves no tripuladas a bordo definió tres regímenes para su uso, en función del propósito de la operación, independientemente del tipo de aeronave:

- Cuando este uso se limitaba al ocio (incluida la competición), hablamos de " *aeromodelismo* ".
- Para vuelos de desarrollo o puesta a punto de la aeronave o su sistema de control, hablamos de " *experimentación* ".
- Para todos los usos que no sean el ocio o la experimentación, hablamos de " *actividades especiales* ".

Las regulaciones europeas no hacen esta distinción, y categoriza las transacciones según el nivel de riesgo que representan. Se definen así tres categorías de funcionamiento:

- La categoría **Abrió** para operaciones de bajo riesgo (vuelo visual en lugares que presentan un bajo riesgo para el tráfico aéreo y para las personas);
- La categoría **Específico** para operaciones de riesgo moderado (robo visual o invisible en condiciones distintas de la categoría Abierta);

- La categoría **Certificado** para operaciones de alto riesgo que requieren un alto nivel de confiabilidad de la aeronave y operaciones (por ejemplo, transporte de personas, mercancías peligrosas, etc.).

Por lo tanto, los antiguos regímenes operativos dejan de existir el 31 de diciembre de 2020 y es necesario reclasificar las actividades de acuerdo con las nuevas categorías de operaciones.

Sin embargo, un mecanismo de transición permitirá pasar gradualmente a las nuevas categorías de operaciones europeas.

2.2. ¿Qué categoría de operación para mi actividad?

Los siguientes elementos permiten determinar la categoría de operación según el tipo de actividad en vigor antes de la entrada en aplicación de la normativa europea.

Para asociaciones de aeromodelismo (ver [definición](#)) y los pilotos a distancia que operan dentro de estos clubes y asociaciones, la normativa europea deja a los Estados miembros la posibilidad de definir las normas nacionales aplicables y asociar estas actividades con la emisión de una licencia de explotación. Consulte la guía "Asociaciones de aeromodelismo".

Para los pilotos remotos de aeronaves de recreo que no entran en el marco anterior, la categoría Open les permite volar respetando un conjunto reducido de requisitos. Consulte la guía "Categoría abierta".

Para operadores que realizan experimentos:

- Si la aeronave tiene un peso de despegue de menos de 25 kg y fue construida de forma privada (ver definición "[UAS de construcción privada](#)"), puede ser operado bajo la subcategoría OPEN.A3 de la categoría Open, sin autorización del DSAC. Consulte la guía "Categoría abierta";
- En otros casos, el experimento se llevará a cabo bajo la categoría Específica y requerirá una licencia de funcionamiento del DSAC (sección 5.1).

Para los operadores que realicen otro tipo de operaciones distintas a las anteriormente mencionadas (según el régimen de "actividades especiales" en la terminología antigua):

- Un operador puede optar por operar según la categoría Open permitiéndole volar respetando un número reducido de requisitos si las operaciones se realizan a la vista y si las ubicaciones y alturas de actividad son compatibles con las restricciones de espacio aplicables a la categoría Open. Consulte la guía "Categoría abierta", en particular la parte 3.
- De lo contrario, el operador operará bajo la categoría Específica.

¿Categoría específica frente a autorización específica?

Aunque su nombre es cercano, los dos conceptos son diferentes.

La categoría Específica de normativa europea es un marco operativo normal según estas normativas (como las otras dos categorías Abierta y Certificada), accesible bien mediante declaración de funcionamiento según un escenario estándar europeo (STS), o mediante una autorización de explotación emitida por la autoridad (ver

parte 3.2).

La autorización específica era en la normativa francesa el medio por el cual la autoridad autorizaba ocasionalmente la operación de acuerdo con reglas distintas a las

escenarios estándar nacionales, que eran el marco operativo normal de acuerdo con estas regulaciones francesas. Este concepto ahora solo persiste para los operadores cuya actividad está excluida del ámbito de la normativa europea (principalmente misiones realizadas en nombre del Estado, como policía, servicios de salvamento, extinción de incendios, etc. etc.).

Finalmente, de manera transitoria, el operador podrá continuar operando según los escenarios nacionales S-1, S-2 y S-3 bajo un régimen de declaración. En este caso, la explotación queda enmarcada por textos nacionales. (ver parte 4).

El mismo operador puede optar por operar en una o más categorías de regulaciones europeas, dependiendo del tipo de operación en cuestión.

2.3. Excepciones y casos especiales

Las regulaciones relativas a aeronaves no tripuladas a bordo excluyen de su alcance las siguientes categorías de aeronaves:

- globos gratis,
- Globos cautivos utilizados a una altura inferior a 50 m con una carga útil de masa inferior o igual a 1 kg (por ejemplo, globos publicitarios o luminosos).
- cometas.

La normativa tampoco se aplica a los vuelos de aeronaves en un “espacio cerrado y cubierto” (de hecho, el reglamento básico 2018/1139 solo se aplica al cielo único europeo, que no contiene los espacios cerrados y cubiertos, ver reglamento 551/2014). En este caso, corresponde al propietario del lugar y al piloto a distancia tomar todas las precauciones necesarias para garantizar la seguridad de los presentes.

Espacio cerrado y cubierto

Un edificio, carpa, malla o jaula de red, o cualquier otra estructura tal que la probabilidad de que la aeronave pueda salir sea insignificante.

Excepciones a la excepción ...

Todos los UAS de más de 800 g, incluso los utilizados en espacios cerrados y cubiertos, están sujetos a registro por parte de su propietario: consulte la sección 9.2.

Los “eventos aéreos”, incluidos los que se realicen en espacios cerrados y cubiertos con aeronaves que viajen sin nadie a bordo, están sujetos a normativa específica: ver apartado 6.7.

Otros casos especiales:

- Las regulaciones europeas sobre aeronaves no tripuladas a bordo no se aplican a las aeronaves cuando se realizan actividades militares, aduaneras, policiales, de búsqueda y rescate, extinción de incendios, control de fronteras, vigilancia costera ¹. Sin embargo, sigue siendo posible en Francia realizar este tipo de actividad en un contexto civil, operando bajo un régimen declarativo según los términos de los escenarios S-1, S-2 y S-3 (y en ciertos casos en derogación de los ci), o bajo autorización. ²

¹ [\[BR\] Artículo 2 §3.a](#)

² [Scé] Artículo 9

- El decreto en vigor sobre el uso del espacio aéreo por aeronaves no tripuladas a bordo * no se aplica a los vuelos realizados bajo normas militares de tráfico aéreo.³

* ver [anexo 2](#)

3. Marco regulatorio

El uso de UAS está sujeto a un conjunto de reglas que incluyen:

- algunos son específicos de UAS (regulaciones europeas, regulaciones nacionales), y
- otras son reglas generales de aviación (por ejemplo, prohibición de fumigar por aire, reglas relacionadas con tomas aéreas) o reglas que no tienen nada específico para el sector de la aviación (por ejemplo, respeto por la privacidad, procesamiento de datos personales, protección del medio ambiente, seguridad, etc.).

3.1. ¿Qué cambios en las regulaciones nacionales?

Las normativas europeas son directamente aplicables en los Estados miembros y, por tanto, sustituyen a las normativas nacionales tan pronto como entren en vigor. Sin embargo, varias consideraciones hacen necesario mantener los textos normativos a nivel nacional, y la evolución de los textos existentes:

- Los requisitos normativos nacionales actuales no siempre son coherentes con los de las normativas europeas. Es probable que la coherencia de las normativas aclare y simplifique su aplicación.
- Algunos requisitos nacionales de las reglamentaciones nacionales se relacionan con el espacio aéreo o las consideraciones de seguridad pública, cuya competencia sigue siendo nacional, mientras que las reglamentaciones europeas se refieren exclusivamente a cuestiones de seguridad de la aviación;
- Finalmente, las regulaciones europeas se están aplicando gradualmente e incluyen disposiciones transitorias para asegurar una transición gradual entre las regulaciones nacionales y las europeas. Por lo tanto, los textos nacionales deben mantenerse para garantizar esta progresividad y no crear una ruptura en la continuidad de las operaciones de UAS.

Los principales cambios regulatorios nacionales, que entran en vigencia el 31 de diciembre de 2020, son los siguientes:

- Se deroga el decreto "Aeronaves" de 17 de diciembre de 2015, cuyo alcance está regulado por la normativa europea;
- El decreto "Espacio" de 17 de diciembre de 2015 se sustituye por un nuevo decreto sobre el uso del espacio aéreo por aeronaves sin tripulación a bordo, que retoma la categorización de operaciones de la normativa europea (parte E);
- Un nuevo decreto "Escenario estándar nacional" define los escenarios estándar nacionales que se pueden utilizar en Francia en la categoría Específica (parte 4), así como la

condiciones aplicables a misiones que no se encuadran en el marco de la normativa europea (seguridad ciudadana, salvamento, extinción de incendios, etc.);

- Un nuevo decreto “Asociaciones de aerodelismo” define las condiciones para el uso de aerodelos dentro de las asociaciones de aerodelismo (Ver guía “Asociaciones de aerodelismo”)

3.2. Reglas específicas de UAS

La lista de textos reglamentarios aplicables a las operaciones en la categoría Específica se proporciona en [anexo 2](#).

Las operaciones UAS incluidas en la categoría específica se llevan a cabo de acuerdo con los siguientes métodos:

- El operador de UAS presenta una declaración al DSAC con miras a operar de acuerdo con un escenario estándar publicado (nacional o europeo). En este caso, no es necesario que obtenga una licencia de funcionamiento. Los escenarios estándar se describen en la sección 4 de la guía. **Como en el régimen nacional que prevaleció antes 2020, este caso es el que debería preocupar a la gran mayoría de operadores de UAS.**
- De lo contrario, la operación requiere una licencia de operación emitida por el DSAC, sobre la base de una evaluación de riesgo, incluidas las medidas de mitigación apropiadas. El proceso de solicitud de autorización se describe en la sección 5 de la guía.

Certificado de operador de UAS ligero (LUC)

El operador de UAS tampoco está obligado a obtener una licencia de funcionamiento si posee un Certificado de operador de UAS Lean (LUC). En este caso, el operador de UAS, que debe ser una persona jurídica, aprueba sus propias operaciones, en base a una evaluación de riesgos. Este privilegio de "autoaprobación" está condicionado a la instalación por parte del operador de un sistema de gestión de seguridad y a requisitos reforzados. Por lo tanto, el LUC está destinado principalmente a operadores de UAS de tamaño y complejidad significativos que operan fuera del marco de escenarios estándar y que realizan varios tipos de operaciones que requerirían varias autorizaciones. Este caso tan específico no se tratará en detalle en esta guía. Para obtener información sobre cómo obtener un LUC, comuníquese con el DSAC: dsac-autorisationsdrones-bf@aviation-civile.gouv.fr

Las reglas que deben observarse se relacionan con las siguientes áreas:

- La aeronave (matrícula, matrícula, equipamiento, aprobación): ver [parte B](#)
- El piloto a distancia (formación, habilidades): ver [parte VS](#)
- El operador del UAS (registro, declaración periódica de actividad, manual de procedimientos, seguimiento de seguridad, informe anual de actividad): ver [parte D](#)
- Restricciones de uso (restricciones de ubicación, altura y tiempo) y los procedimientos previos al vuelo (autorizaciones o declaración): ver [parte mi](#)
- Las condiciones para preparar y realizar un vuelo: ver [parte F](#)

3.3. Otras reglas

Reglas no específicas para aeronaves no tripuladas a bordo, ya sean reglas de aviación general (por ejemplo, prohibición de fumar por aire, reglas relacionadas con



tomas aéreas) o reglas que no tienen nada específico para el sector de la aviación (por ejemplo, respeto por la vida privada, el medio ambiente) se presentan en la sección 6 a continuación.

4. Escenarios estándar

Principios generales

La declaración según los escenarios estándar es un dispositivo que permite a un operador de UAS realizar una operación sin necesidad de autorización previa de la autoridad competente (en Francia, el DSAC). Para cada escenario estándar, se han definido en detalle las reglas a observar; para utilizar un UAS en uno de estos escenarios, es "suficiente" seguir las reglas aplicables a ese escenario. Este dispositivo existía en la normativa nacional antes de 2020 y se ha mantenido en la normativa europea, en la categoría Específico.

Escenarios estándar europeos (aún no aplicable)

Las regulaciones europeas han definido, hasta la fecha, dos escenarios estándar europeos (también llamados STS "escenarios estándar")⁴:

- El escenario estándar 1 ("STS-01") cubre las operaciones con línea de visión (VLOS) realizadas con un UAS Clase C5 (marcado CE) a una altura máxima de 120 m sobre un área controlada en el suelo en un entorno poblado (Sin embargo, el escenario se puede utilizar en un entorno despoblado). Este escenario tiene fuertes similitudes con el escenario nacional S-3.
- El escenario estándar 2 ("STS-02") cubre operaciones que se pueden realizar fuera de la vista (BVLOS), estando la aeronave no tripulada a bordo a una distancia máxima de 1 km del piloto remoto. Esta distancia se puede aumentar a 2 km si hay observadores del espacio aéreo presentes. Las evoluciones tienen lugar a una altura máxima de 120 m sobre una zona controlada en el suelo en un entorno con baja densidad de población, con un UAS de clase C6 (marcado CE). Este escenario tiene fuertes similitudes con el escenario nacional S-2.



Estos escenarios solo serán aplicables a partir del 2 de diciembre de 2021. Antes de esta fecha, solo los escenarios estándar nacionales son aplicables en Francia. Esta guía se modificará en 2021 para incluir una descripción más completa de STS y aclarar los términos de las transiciones.

Cronograma de transición

La EASA tuvo en cuenta el hecho de que algunos Estados miembros, incluida Francia, ya habían definido escenarios estándar nacionales. Además, se ha establecido un período de transición para "cambiar" gradualmente de los escenarios estándar nacionales a los escenarios estándar europeos.

Así, cuando la normativa europea entre en vigor el 31 de diciembre de 2020, cualquier operador que opere según los escenarios estándar S1, S2 y S3 en la normativa nacional, podrá seguir haciéndolo. Antes del 2 de diciembre de 2021, también es posible que un operador se declare de acuerdo con un nuevo escenario nacional S1, S2, S3.

⁴ El Reglamento (UE) 2019/947 se modificó en mayo de 2020 para incluir STS. La descripción de estos escenarios aparece en el Apéndice 1 del Anexo del reglamento.

A partir del 2 de diciembre de 2021, un operador puede declararse de acuerdo con uno de los dos escenarios estándar europeos. A partir de esta fecha, no se puede realizar una nueva declaración de acuerdo con los escenarios estándar nacionales. Sin embargo, será posible que un operador declarado de acuerdo con los escenarios nacionales antes del 2 de diciembre de 2021 continúe operando de acuerdo con estos escenarios. **hasta el 2 de diciembre de 2023.** Esta fecha marcará el final definitivo de los escenarios nacionales S1, S2 y S3: cualquier operador que desee continuar operando bajo el régimen de declaración después del 2 de diciembre de 2023 debe hacerlo de acuerdo a un escenario estándar europeo (o en la categoría Open, si la operación es compatible con las limitaciones de esta categoría).

Escenarios estándar nacionales

Como la orden "Aeronaves" del 17 de diciembre de 2015 fue derogada el 31 de diciembre de 2020 por las razones explicadas en la sección 3.1, una orden ^s describiendo los escenarios estándar nacionales que pueden seguir utilizándose en la categoría específica después de la publicación de la entrada en vigor de la normativa europea. Este orden es casi idéntico a los escenarios S1, S2, S3 de la orden Aeronaves.

La única diferencia operativa con las reglas anteriores se refiere a la reducción de la altura máxima de vuelo a 120 m. El esquema de los escenarios nacionales se recuerda en la siguiente tabla:

Guión		Zonificado poblado por terceros	Visión general	Vuelo a la vista	Distancia horizontal máximo de piloto remoto	Masa máximo	Altura maxi
S3		sí	No	sí	100 metros	8 kg si avión No cautivo	120 metros
S1		No			200 metros	-	120 metros
S2				Posiblemente No	1000 metros	≤ 2 kg si altura > 50m	120 metros

¿Y el escenario S-4?

Antes del 31 de diciembre de 2020, las regulaciones nacionales incluían un escenario adicional, el escenario S-4, que permitía operaciones fuera de la vista fuera de áreas pobladas, sin límite de distancia. Este escenario ya no es compatible con los requisitos de la normativa europea para las operaciones declarativas y, por lo tanto, ya no puede mantenerse como está después del 31 de diciembre de 2020. Esto significa que estas operaciones ya no pueden llevarse a cabo únicamente sobre la base de una declaración del operador de UAS. Para continuar estas operaciones más allá del 31 de diciembre de 2020, el operador de UAS debe, por lo tanto, obtener una autorización de la DSAC.

^s Orden relativa a la definición de escenarios estándar nacionales y por la que se establecen las condiciones aplicables a las misiones de aeronaves civiles no tripuladas a bordo excluidas del ámbito de aplicación del Reglamento (UE) 2018/1139

El DSAC ha emitido autorizaciones específicas, de acuerdo con la normativa nacional, a cada operador de UAS que opere bajo el escenario S-4 antes del 31 de diciembre de 2020. Estas autorizaciones son válidas hasta el 31 de diciembre de 2021, fecha límite para la validez de las autorizaciones nacionales. Inicialmente, los requisitos técnicos, operativos y de formación asociados a esta autorización son idénticos a los que prevalecían en la antigua normativa.

Después del 31 de diciembre de 2020 (para una nueva operación o cuando se renueven las autorizaciones específicas anteriores cuando vencen el 31 de diciembre de 2021), estas operaciones solo pueden otorgarse mediante la emisión de una licencia de operación según la metodología SORA. Lo más probable es que se requieran requisitos diferentes o adicionales para mejorar la seguridad de vuelo de estas aeronaves y, en particular, la prevención de colisiones con otras aeronaves. (ver parte 5.1.b) PDRA-G04)

Áreas de negocio

Los escenarios predefinidos no se limitan a campos de actividad particulares (audiovisual, agricultura, inspección de estructuras de ingeniería, etc.).

Ver apartado 17.6 para conocer la obligación del operador de declarar cada año en enero las horas voladas por escenario operacional y por área de actividad.

Área poblada

En Francia, se dice que una aeronave está operando en un "área poblada" cuando está operando:

- dentro o a una distancia horizontal de menos de 50 metros de un **aglomeración mostrada en cartas aeronáuticas;**
- a una distancia horizontal de menos de 150 metros de un **reunión de gente**

Nota: Cada país europeo es libre de proponer su propia definición de "área poblada".

Aglomeraciones

Las aglomeraciones consideradas para la definición del área poblada son las que figuran en las cartas aeronáuticas vigentes distribuidas por el Servicio de Información Aeronáutica (SIA) a escala 1: 500.000 o, en su defecto, a escala 1: 250.000 o en Escala 1: 100.000.

Notas :

- SIA: *ver el inserto de información aeronáutica en § 18 y el anexo 5*
- Las aglomeraciones en cuestión son las identificadas como "aglomeraciones" en el leyenda del mapa, en la sección "reglas de vuelo"; Las aglomeraciones identificadas como "puntos de referencia de navegación / pequeñas aglomeraciones" no se refieren.
- Para los territorios y colectividades de ultramar para los que no se dispone de un mapa IAS a escala 1: 500.000, 1: 250.000 o 1: 100.000, se deben tener en cuenta todas las aglomeraciones.

Para definir los límites de un área urbana, podemos basarnos en el artículo R. 110-2 del código de circulación: "*Espacio en el que se agrupan edificios muy próximos y cuya entrada y salida están señalizadas a tal efecto a lo largo de la carretera que la cruza o bordea*". Consultar los decretos municipales o ubicarlos en el sitio puede ayudar a comprender mejor los contornos de las áreas urbanizadas.

Encuentro de personas

Reunirse donde la densidad de personas presentes les impide alejarse: público para espectáculos o eventos deportivos, parques públicos, playas o sitios turísticos en temporada alta, desfiles, etc.

Descripción general de terceros

Para los escenarios S-1, S-2 y S-3, ningún tercero (persona fuera de la misión) puede sobrevolar dentro de una distancia horizontal mínima establecida por las regulaciones. En caso de

vuelo fuera de la vista (S-2), toda la zona de vuelo de la aeronave debe estar vacía durante la duración del vuelo.

Para conocer las condiciones detalladas relativas a la protección de terceros en el terreno (y, en particular, el significado de "sin terceros en el terreno en el área de movimiento"), véase §23.3.

Vuelo de vista directa ⁶

Se dice que una aeronave no tripulada a bordo opera en "línea de visión" cuando el piloto remoto puede mantener contacto visual continuo sin ayuda con su aeronave, lo que le permite controlar la trayectoria de vuelo de la aeronave en relación con otras aeronaves, personas y obstáculos, con el fin de evitar colisiones.

Caso especial: vuelo de inmersión

Un UAS utilizado en el contexto de un escenario "a la vista" (S-1 o S-3) puede ser pilotado por una persona que no tenga una vista directa de la aeronave (lo que se denomina "inmersión" o "visión en primera persona - FPV ") siempre que otra persona mantenga la aeronave a la vista en todo momento.

Es entonces esta segunda persona a la que legalmente se le considera piloto a distancia y, como tal, responsable de garantizar la seguridad del vuelo.

Debe tener su propio control o, en su defecto, debe poder *en cualquier momento* acceder al sistema de control, *en condiciones que permitan mantener la seguridad del vuelo*.

La consulta por parte del piloto remoto de una retroalimentación de video en pantalla (o cualquier otra pantalla de control) no se considera vuelo de inmersión que requiera una segunda persona si el piloto remoto, a través de un circuito visual apropiado, mantiene una percepción suficiente de la aeronave y de todos sus elementos. alrededores.

Masa máxima

Los límites de peso se aplican al peso total de despegue de la aeronave, ⁷ incluyendo equipo y baterías (o combustible).

Casos particulares

La masa de la aeronave no incluye:

- para [aerostatos](#), la masa del gas portador;
- para aviones [cautivos](#), la [masa de](#) los medios de retención.

El reglamento no establece una limitación de masa para el escenario S-1 ni, en ciertos casos, para el escenario S-2 (siempre que la altura de vuelo sea menor o igual a 50 m) o el escenario S-3 (en el caso de una aeronave cautiva) .

Sin embargo, las aeronaves de más de 25 kg están sujetas a condiciones de diseño técnico adicionales, que se definirán caso por caso (ver § 10.1 para más detalles).

 Dado que estas condiciones pueden ser potencialmente complejas de cumplir, se debe contactar al DSAC antes de cualquier proyecto que involucre tal aeronave.

⁶ [947] Art. 2

⁷ [947] Art. 2

5. Permisos de funcionamiento y excepciones

5.1. Permisos de funcionamiento ⁸

a) Principio general

Cualquier vuelo en la categoría Específico fuera de los escenarios estándar europeos y los tres escenarios estándar nacionales predefinidos, o en desviación de las reglas aplicables a estos escenarios, solo se puede considerar dentro del marco de una licencia de operación, después de un estudio caso por caso. caso de una evaluación de riesgos, incluidas las medidas de mitigación apropiadas.

Nota: Los titulares de un LUC no están obligados a solicitar una licencia de funcionamiento.

Esta evaluación de riesgos se realiza según la metodología SORA (" *Evaluación de riesgos de operaciones específicas* ") ⁹.

Este método fue desarrollado por el grupo internacional de expertos de JARUS, (*Autoridades conjuntas para la elaboración de normas sobre sistemas no tripulados*) y se ha modificado ligeramente para tener en cuenta las especificidades europeas. El método está disponible en AMC1 del artículo 11 del reglamento (UE) 2019/947.

Solicitud de autorización de funcionamiento en la categoría específica

Un formulario de solicitud (R5-UAS-SPECF1) está disponible en línea.

Dependiendo de la naturaleza de la solicitud, debe dirigirse al [DSAC / IR](#) territorialmente competente o en el polo [DSAC / NO / OH](#) (ver instrucciones en el formulario).

b) Estudios de seguridad predefinidos (PDRA)

SORA es una metodología de seguridad compleja de entender. Para facilitar la preparación por parte de los operadores de UAS y la instrucción por parte de las autoridades competentes de los estudios de seguridad producidos como parte de las solicitudes de licencia de operación, EASA ha elaborado estudios de seguridad predefinidos (PDRA - *Evaluación de riesgo predefinida*)

para las operaciones más comunes, cuyo riesgo es conocido y bien entendido.

Un estudio de seguridad predefinido define las condiciones (aeronegabilidad, operaciones, entrenamiento, etc.) que permiten realizar un determinado tipo de operación. El estudio de seguridad ya realizado por EASA al redactar un PDRA, el operador de UAS que entra en este ámbito no necesita realizar uno: solo necesita declararse que cumple con las condiciones asociadas con el PDRA.

Las PDRA aparecen en [medios aceptables de cumplimiento \(AMC\)](#) del Reglamento (UE) 219/947.

En la fecha de publicación de esta guía, se han adoptado cuatro PDRA:

- PDRA-S01: PDRA "espejo" de STS-01 (§4), que permite volar en las condiciones de este escenario sin un dron C5 marcado CE (pero con características similares, a demostrar por el operador);

8 [947] Art. 12

9 [947] Artículo 11 y AMC conexas

- PDRA-S02: PDRA “espejo” del STS-02 (§4), que permite volar en las condiciones de este escenario sin un dron C6 marcado CE (pero con características similares, a demostrar por el operador);
- PDRA-G01: vuelo fuera de la vista en una zona escasamente poblada, a menos de 120 m de altura, a menos de 1 km del piloto remoto o a menos de 1 km de un observador visual del dron (también llamado "EVLOS": vuelo en vista).
- PDRA-G02: vuelo visual en área escasamente poblada en espacio aéreo reservado para la operación;
-

La EASA está preparando otros dos PDRA:

- PDRA-G03: vuelo fuera de la vista en espacio "atípico" (espacio lo suficientemente cerca del suelo o de obstáculos como para poder estimar que la probabilidad de encontrar una aeronave tripulada es muy baja), en una zona escasamente poblada (posible aplicaciones: vigilancia por dron automático, dron de transporte logístico sobre un emplazamiento industrial, etc.);
- PDRA-G04: vuelo fuera de la vista de larga distancia en espacio no segregado y zona escasamente poblada (aplicaciones: operaciones de alta elongación, vigilancia de redes, etc.). Se implementan medidas adicionales de detección de tráfico (ADS-B in, FLARM, etc.) y notificación a otros usuarios del espacio aéreo para garantizar una baja probabilidad de colisión con una aeronave tripulada. Esta PDRA será la base para la continuación de las operaciones de “tipo S4” después de 2021. (Recuadro 4 “¿Y el escenario S4?”).

c) Caso de operadores, pilotos a distancia o aeronaves extranjeras

A la espera de la aplicación de los escenarios estándar europeos (STS), un operador de UAS registrado en un estado miembro de la EASA también puede volar en Francia de acuerdo con uno de los tres escenarios estándar nacionales, a condición de declarar previamente al DSAC según el escenario (s) considerados (§4) y cumplir con las condiciones.

En otras situaciones, el operador de UAS que desee volar en Francia en la categoría Específica debe solicitar una autorización a la autoridad competente de su país de registro. ¹⁰ A continuación, presenta al DSAC copia de la autorización así obtenida, así como el listado de los sitios de operación previstos y las medidas de mitigación adicionales previstas según dichos lugares de operación. El DSAC evalúa la solicitud y su idoneidad para las condiciones operativas locales, luego confirma o no al operador y a la autoridad competente del país de registro que la operación puede comenzar sin demora.

d) Licencia de explotación para un operador registrado en Francia y que desee volar en un estado miembro de EASA

Por el contrario, un operador de UAS registrado en Francia y que desee volar en otro estado miembro de la EASA en la categoría Específica debe solicitar una autorización al DSAC. ¹¹

A continuación, presenta a la autoridad competente del país de operación una copia de la autorización así obtenida, así como la lista de los lugares de operación previstos y las medidas de mitigación adicionales previstas en función de estos lugares de operación. La autoridad evalúa la

¹⁰ [947] Art. 13

¹¹ [947] Art. 13

solicitud y su adecuación a las condiciones de operación locales, luego confirma o no al operador y al DSAC que la operación puede comenzar sin demora.

5.2. Excepciones

a) Caso de determinadas aeronaves utilizadas por cuenta del Estado en misiones fuera del ámbito de la normativa europea¹²

Aeronaves civiles utilizadas **en nombre del Estado**¹³ como parte de las actividades **aduanas, policía, búsqueda y salvamento, extinción de incendios, control de fronteras y vigilancia costera**, no entran en el ámbito de la normativa europea y por tanto no aplican esta última. Cuando no sean aeronaves de Estado en el sentido del artículo L6100-1 del Código de Transporte, los explotadores de estas aeronaves aplican los requisitos de la Orden de Escenario. Cuando las aeronaves no se encuentran en tránsito aéreo militar (CAM), los operadores también aplican las disposiciones del decreto espacial.

Sin embargo, es posible prescindir de determinadas disposiciones de estos dos decretos, cuando la misión se realiza bajo el control y responsabilidad del Estado y cuando las circunstancias de la misión lo justifican. La conveniencia y el alcance de estas diferencias quedan a discreción del servicio del Estado en cuyo nombre se llevará a cabo la misión.

Autorización específica

Si en el contexto de estas misiones, también se requiere una autorización específica del DSAC, la solicitud debe realizarse utilizando el formulario R5-TAAG-F1 disponible en línea.

Dependiendo de la naturaleza de la solicitud, debe dirigirse al [DSAC / IR](#) territorialmente competente o en el polo [DSAC / NO / OH](#) (ver instrucciones en el formulario).

b) Excepciones relativas a vuelos nocturnos o alturas máximas de vuelo¹⁴

Las exenciones de la prohibición de operar de noche (ver §21.1) o de los requisitos relacionados con las alturas máximas de movimiento (ver §19.2) pueden ser concedidas por el prefecto territorialmente competente, previa consulta al servicio de aviación civil y al servicio de los ejércitos. con jurisdicción territorial, si es necesario sujeto a la implementación de medidas especiales para asegurar la compatibilidad de la circulación de la aeronave que viaja sin tripulación a bordo con todas las demás aeronaves.

Volar a una altura superior a 120 m requiere en todos los casos la emisión de una licencia de funcionamiento por parte del DSAC.

¹² [Scé] Art. 9 y [Esp] Art. 9

¹³ Pueden ser aeronaves pertenecientes al Estado, arrendadas o fletadas por éste, o misiones dirigidas por el Prefecto. territorialmente competente.

¹⁴ [Esp] Art. 9 §§ 4 y 5

6. Reglas no específicas para aeronaves que operan sin tripulación a bordo

6.1. Tiroteo

Los operadores que realicen fotografías aéreas deben cumplir con las disposiciones de [artículo D 133-10](#) del Código de Aviación Civil y [el decreto del 27 de julio de 2005](#) aplicando este artículo.

Nota: estas disposiciones reglamentarias no se aplican a la aviación militar, ni a los escuadrones fotográficos del Instituto Nacional de Información Geográfica y Forestal (IGN).

a) Captura de tomas aéreas en el espectro visible

Toda persona que desee tomar fotografías aéreas está obligada a presentar una declaración, a más tardar 15 días antes de la fecha de inicio de la operación, al jefe del servicio de aviación civil territorial a la que pertenece su domicilio (o la sede social de una empresa) . Para las personas que residen en el extranjero, la declaración se realiza al jefe del servicio de aviación civil territorial competente para París.

Quedan exentas de declaración las personas que realicen fotografías aéreas de forma ocasional, durante un vuelo cuyo propósito no sea tomar la fotografía.

Para los operadores de aeronaves no tripuladas a bordo, se acuerda que una declaración de tres años realizada al menos 15 días antes del primer vuelo para tomar fotografías será suficiente.

b) Captura de imágenes o datos en el espectro invisible

Para operaciones que requieran el uso de dispositivos para registrar imágenes o datos fuera del espectro visible, como un termógrafo o un radar, se requiere autorización. Se emite por un período máximo de 3 años. ¹⁵ por el representante del Estado en el departamento o el delegado del gobierno en el territorio donde el usuario tiene su domicilio o por el prefecto de policía de París para las personas que residen en París. Se requiere el consentimiento del comandante del grupo de gendarmería del departamento, territorio o París, así como del director de zona de la policía de fronteras.

Para las personas que residen en el extranjero, la autorización la emite el prefecto de policía de París después de obtener el consentimiento del Ministerio de Relaciones Exteriores y el comandante del grupo de gendarmería de París.

Esta autorización puede suspenderse o retirarse.

Acuerdos prácticos

Disparos en el espectro visible: declaración (válida por 3 años, para toda Francia) para ser enviada al [DSAC / IR](#) territorialmente competente (ver <https://www.servicepublic.fr/professionnels-entreprises/vosdroits/R14172>)

La transmisión debe realizarse por correo electrónico, acompañada de los anexos solicitados en formato digital (ver:

https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Contacts_drones_DSAC_IR.pdf)

Un acuse de recibo generado automáticamente le informa de la recepción correcta de la declaración.

Fotografías tomadas fuera del espectro visible: solicitud de autorización que se enviará al prefecto territorialmente competente (ver:

¹⁵ El tiempo necesario para su renovación puede variar de una prefectura a otra.

http://www.prefecturedepolice.interieur.gouv.fr/layout/set/print/content/download/3268/15357/file/prise_vues_aeriennes.pdf)

c) Sitios prohibidos para fotografía aérea

Algunos sitios tienen prohibido tomar fotografías aéreas. Están enumerados en el decreto ^{dieciséis} estableciendo el listado de áreas prohibidas para la fotografía aérea por sensor fotográfico, cinematográfico o cualquier otro.

El operador debe asegurarse, antes de cada misión, de que no hay interferencia entre el sitio de operación y las áreas prohibidas o, en su defecto, que cuenta con las exenciones necesarias.

Estas exenciones deben solicitarse a la autoridad delegada del sitio designada por los ministerios de supervisión del área.

Si la realización de la misión también requiere autorización, la respuesta de la autoridad delegada deberá constar en el expediente enviado a los servicios del Estado encargados de gestionar esta autorización.

d) Controles y sanciones

En cualquier momento, los dispositivos, películas, filmes y diversos soportes y sus reproducciones pueden ser examinados, a modo de control, por los servicios policiales, ya sean licenciarios u operadores ocasionales. Los medios utilizados en violación de las disposiciones del artículo D 133-10 no se devuelven.

6.2. Privacidad, protección de datos personales

Debe respetarse el derecho a la privacidad de las personas. Como mínimo, las personas presentes deben ser informadas si la aeronave está equipada con una cámara o cualquier otro sensor capaz de registrar datos que les conciernen.

Dependiendo de los casos de uso, el contexto de uso y la información recopilada y procesada, el uso profesional de un UAS puede ser una parte integral del procesamiento de datos personales. El responsable del tratamiento debe entonces cumplir con las obligaciones legales derivadas de la ley modificada de 6 de enero de 1978 conocida como "Informatique et Libertés" y el Reglamento general de protección de datos (ver

<https://www.cnil.fr/fr/principes-cles/rgpd-se-preparer-en-6-etapes>). Si es necesario, ponerse en contacto con la Comisión Nacional de Informática y Libertades puede garantizar el alcance de estas obligaciones.

Además, cualquier distribución de una imagen que permita reconocer o identificar a las personas (rostros, matrículas, etc.) debe ser autorizada por el interesado o por el propietario en el caso de un espacio privado (casa, jardín, etc.) y esta distribución debe respetar los derechos a la imagen, privacidad y propiedad privada de los individuos.

Para Más de información : <https://www.cnil.fr/fr/ou-piloter-son-drone-de-loisir-et-queles-precauciones-de-privacidad> .

6.3. Descripción general de la propiedad privada: derechos del propietario

En cuanto a la cuestión del sobrevuelo de propiedad privada, el artículo L. 6211-3 del Código de Transporte establece que "El derecho de una aeronave a sobrevolar una propiedad privada no puede ejercerse en condiciones que interfieran con el ejercicio del derecho del propietario".

Por lo tanto, corresponde al operador evaluar, antes del vuelo, si es probable que "obstaculice el ejercicio del derecho del propietario", por ejemplo, en caso de robo a muy baja altura y en caso de duda. con él.

6.4. Transporte de mercancías peligrosas

La certificación de la aeronave por EASA es necesaria cuando el transporte de mercancías peligrosas, como carga útil, puede presentar altos riesgos para terceros en caso de accidente. De lo contrario, el operador de UAS debe solicitar al DSAC una licencia de operación en la categoría específica (§5.1).

Productos afectados

Las "mercancías peligrosas" se definen en las instrucciones técnicas (Doc 9284 AN / 905) de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI).

Para obtener más información, consulte <https://www.ecologie.gouv.fr/transport-marchandisesdangereuses-voie-aerienne> y, en particular, el [documento](#) presentando la lista de mercancías peligrosas.

6.5. Baterías de litio

Las baterías de litio deben manipularse con cuidado debido a su tendencia a calentarse o incluso encenderse si se dañan.

Se incluyen en la categoría de "mercancías peligrosas" sujetas a restricciones para su transporte en aeronaves tripuladas, ya sea que estén instaladas en el UAS o se transporten por separado.

Transporte de baterías en avión

Las restricciones para el transporte de baterías de litio en una aeronave tripulada (instaladas en la aeronave teledirigida o transportadas por separado) se expresan en particular en términos de:

- número máximo de baterías
- energía máxima (iones de litio) o masa máxima de metal (metal litio) prohibición de registro en bodega
- para baterías distintas a las normas de acondicionamiento de equipos (protección de cortocircuitos,
- embalajes, etc.)

Consultar la aplicación de Artículos Prohibidos o Regulados en EQUIPAJE (AIRBAG)

apuesta en cuadrado por la DGAC: <https://airbag.dsac.aviation-civil.gouv.fr/AirBag> .

Vea también el clip de la agencia europea:

https://www.youtube.com/watch?v=pwwdH_wNEeo .

6.6. Difusión de productos fitosanitarios

Desde el 1 de enero de 2016, la fumigación aérea de productos fitosanitarios, incluso mediante aeronaves pilotadas a distancia, se ha limitado estrictamente a casos de emergencia.

Condiciones de autorización

La fumigación aérea de productos fitosanitarios ya no es, desde el 1 de enero 2016, posible solo en caso de un riesgo grave para la salud que no pueda ser controlado por otros medios: en este caso, debe ser objeto de una autorización temporal por orden conjunta de los ministros responsables de medio ambiente, agricultura y salud (Ley No 2015-992 de 17 de agosto de 2015 sobre transición energética para el crecimiento verde).

A [decreto de 26 de agosto de 2019](#) también define los métodos de experimentación con la aplicación de ciertos productos farmacéuticos en aeronaves pilotadas a distancia:

Las solicitudes deben enviarse al ministerio responsable de agricultura.



6.7. Eventos aéreos

En el caso de un evento aéreo (es decir, un espectáculo aéreo en presencia de un público), el [decreto de 4 de abril de 1996](#) detalla las condiciones que deben cumplirse, las organizaciones que deben notificarse y la logística que se implementará.

7. Responsabilidad, seguros, medidas restrictivas y sanciones

7.1. Responsabilidad por daños a terceros, seguro

El operador de una aeronave que viaja sin tripulación a bordo puede ser considerado responsable, en las condiciones del Código Civil, por los daños causados a otras aeronaves y automáticamente es responsable por los daños causados a las personas y bienes en la superficie (artículos L. 61311 y L. 6131-2 del código de transporte).

La responsabilidad del fabricante también se puede reclamar en los casos en que el daño se deba a un defecto de diseño o fabricación.

Por lo tanto, es necesario que el fabricante y el operador verifiquen las condiciones en las que se garantiza su actividad.

7.2. Medidas de restricción ¹⁷

La DGAC podrá prohibir o limitar el uso de una aeronave que viaje sin tripulación a bordo, de un tipo de aeronave o la actividad de un operador, si tiene conocimiento de un problema de seguridad o en caso de incumplimiento. Cumplimiento de los requisitos reglamentarios por un operador o piloto remoto.

Dicha limitación o prohibición se lleva a cabo mediante una instrucción operativa o mediante la suspensión o retirada de las autorizaciones, certificados y acuses de recibo emitidos por la DGAC.

En tal caso, la actividad sólo podrá reanudarse si se aplican las medidas correctoras que garanticen la seguridad de las personas y el cumplimiento de lo dispuesto en la normativa en las condiciones establecidas o aceptadas por la DGAC.

7.3. Sanciones

El uso de una aeronave que viaje sin tripulación a bordo en condiciones de uso que no cumplan con las normas dictadas para garantizar la seguridad se sanciona con un año de prisión y una multa de 75.000 euros. ¹⁸

Es sancionado con seis meses de prisión y una multa de 15.000 euros para que un piloto a distancia sobrevuele un avión, *por torpeza o negligencia*, un área del territorio francés en violación de una prohibición de sobrevuelo. Las penas se incrementan a un año de prisión y multa de 45.000 euros en caso de sobrevuelo. *voluntario* o *negativa* a cumplir con las medidas cautelares de la autoridad administrativa ¹⁹. En estos dos casos, o en casos de poner en peligro la vida de otros ²⁰ También se puede imponer una sentencia adicional de confiscación de la aeronave. ²¹

Se sanciona con un año de prisión y una multa de 45.000 euros si, por cualquier medio, viole intencionadamente la intimidad de la vida privada de los demás:

- mediante la captura, grabación o transmisión, sin el consentimiento de su autor, de palabras pronunciadas en forma privada o confidencial;

17 [947] Artículos 18 y 19

18 Arte. L. 6232-4 del código de transporte

19 Arte. L. 6232-12 del código de transporte

20 Arte. 223-1 del código penal

21 Arte. L. 6232-13 del código de transporte

- fijando, grabando o transmitiendo, sin su consentimiento, la imagen de una persona en un lugar privado ²².

Está sujeto a una multa ²³ el hecho :

- para el piloto a distancia de una aeronave de 800 go más:
 - No haber obtenido el certificado de aptitud teórica de piloto a distancia y el certificado de seguimiento de la formación o, en su caso, el certificado de aptitud para las funciones de piloto a distancia *
 - no poder presentar inmediatamente el certificado de formación y la prueba de matrícula de la aeronave (extracto del registro de aeronaves pilotadas a distancia) en caso de inspección **
- para el propietario de una aeronave de 800 go más, para permitir que su aeronave sea utilizada:
 - sin haber facturado la aeronave *;
 - proporcionando, durante el registro, información inexacta sobre las características de la aeronave, sobre la identidad del propietario o propietarios o sobre el identificador del dispositivo de notificación electrónico o digital *;
 - sin haber colocado el número de matrícula en la aeronave *;
 - sin dispositivo de señalización electrónica o digital en funcionamiento (cuando dicho dispositivo sea obligatorio, a partir de la fecha de solicitud: ver § 11.1) *
 - para un vuelo nocturno, sin un dispositivo de señalización luminosa (cuando dicho dispositivo sea obligatorio, a partir de la fecha de solicitud: véase el § 11.1) *;
- para que el propietario de una aeronave emita un informe electrónico o digital, independientemente de su masa, para permitir el uso de su aeronave:
 - sin haber registrado la aeronave (ver § 11.1) ***;

* Contravención de 4th clase

** Entrada de 1 hora clase

*** 5 entradasth clase

22 Arte. 226-1 del código penal

23 Decreto [Sanc]

8. Contactos y enlaces útiles

8.1. DGAC

Ficha del portal "Aviación Civil" del Ministerio relativa al uso de aeronaves no tripuladas a bordo o la competición: <https://www.ecologie.gouv.fr/aviation-civile>

([Aviación Civil](#) > [Drones \(aviones pilotados a distancia\)](#))

Incluye enlaces a las regulaciones y los diversos modelos y formularios mencionados en esta guía.

Contactos:

- Servicios regionales del DSAC (DSAC Interrregionales - DSAC / IR):

Los detalles de contacto específicos para el manejo de aeronaves pilotadas a distancia están disponibles en

https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Contacts_drones_DSAC_IR.pdf

- Servicios centrales del departamento de Aeronavegabilidad y Operaciones del DSAC:

DSAC / NO / NAV (división de aeronavegabilidad)

DSAC / NO / OH (división de operaciones de helicópteros y trabajos aéreos)

DGAC, DSAC / NO / NAV

DGAC, DSAC / NO / OH

50 rue Henry Farman 75720

50 rue Henry Farman 75720

París Cedex 15

París Cedex 15

[dsac-nav-drones-bf @ aviación-](mailto:dsac-nav-drones-bf@aviation-civil.gouv.fr)

travail-aerien-bf@aviation-civile.gouv.fr (*)

civil.gouv.fr (*)

- Solicitudes de permisos de funcionamiento: [dsac-autorizaciones-drones-bf @ aviación-civil.gouv.fr](mailto:dsac-autorizaciones-drones-bf@aviation-civil.gouv.fr)

(*) **Atención** : Estos buzones de correo no pueden recibir mensajes que superen los 6 MB. Los archivos grandes se pueden transmitir en un medio físico o mediante un servidor de archivos.

8.2. AlphaTango®

AlphaTango (<https://alphanango.aviation-civile.gouv.fr>) es un portal web administrado por la DGAC que permite a los usuarios de aeronaves no tripuladas a bordo realizar en línea los trámites previstos por la normativa.

AlphaTango permite:

- Propietarios, para registrar sus aviones no tripulados a bordo
- Operadores de UAS para registrarse
- Operadores de UAS en la categoría Específico, para declarar su actividad, para notificar los robos al Ministerio de las Fuerzas Armadas (uso de AlphaTango obligatorio) oa las prefecturas (se recomienda el uso de AlphaTango; una alternativa es el envío del formulario CERFA 15476), y realizar los informes anuales de actividad.

Contacte en caso de necesidad de asistencia: asistencia-alphanango@aviation-civile.gouv.fr

Ayuda : <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/alphanango>

8.3. Otros enlaces útiles

EASA (Agencia de La Union europeo para seguridad Aéreo):

<https://www.easa.europa.eu/easa-and-you/civil-drones-rpas>

Servicio de información aeronáutica (AIS): <http://www.sia.aviation-civile.gouv.fr>



Información aeronáutica de DIRCAM:

<https://www.dircam.dsae.defense.gouv.fr/fr/documentation-4/doc-france>

Agencia Nacional de Frecuencias (ANFR): <http://www.anfr.fr>

CNIL (Comisión Nacional de Informática y Libertades): www.cnil.fr

PARTE B - AERONAVES

9. Registro y registro

9.1. Matrícula de aeronaves de más de 25 kg ²⁴

En aplicación del artículo 6111-1 del código de transporte (modificado por la ley de "drones" n ° 2016-1428), las aeronaves no tripuladas de más de 25 kg a bordo deben estar registradas (además de estar registradas: consulte la sección 9.2 a continuación).

Textos del 27 de marzo de 2019 ²⁵ describir las obligaciones relacionadas con el registro de aeronaves no tripuladas a bordo de más de 25 kg.

Especialmente :

- obligación del piloto a distancia, al utilizar la aeronave, de portar el certificado de matrícula y de presentarlo a las autoridades en caso de inspección.
- obligación de grabar las marcas de nacionalidad y matrícula en una placa de identidad *, de metal o de cualquier otro material ignífugo, que se colocará en un lugar visible, visible desde el exterior de la aeronave.

* la placa de identidad debe tener al menos 10 centímetros de largo y 5 centímetros de ancho; sin embargo, si las características de la aeronave así lo requieren, la placa de identidad podrá ser de dimensiones reducidas sin ser inferior a 5 centímetros de largo y 3 centímetros de ancho.

Procedimiento de registro

los procedimiento registro desde aeronave es descrito sobre <https://www.ecologie.gouv.fr/immatriculation-des-aeronefs> .

Después de haber reservado las marcas de registro F-Dxxx, la aeronave debe estar registrada en AlphaTango (consulte la sección 9.2 a continuación); El número de registro UAS-FR-xxxx debe comunicarse a la oficina de registros para el resto del procedimiento de registro.

9.2. Registro de aeronaves de 800 g más ²⁶

Todas las aeronaves con una masa (equipo y batería o combustible incluidos) superior o igual a 800 g deben registrarse. **por su dueño** en el portal [AlphaTango](#) .

Proceso de registro

El propietario de la aeronave debe crear una cuenta en el portal AlphaTango y proceder a el record de su aeronave de acuerdo a la procedimiento descrito sobre <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/alphatango#e3> .

A continuación, la aeronave recibe un número de registro con el formato UAS-FR- [número]. El período de validez del registro es de cinco años.

Registrar una aeronave ≠ registrar un operador de UAS ≠ declarar una aeronave para un escenario estándar nacional en la categoría específica

²⁴ [CT] Art. L. 6111-1 §§ I y II (introducido por el art. 1 de la ley "drones" n ° 2016-1428), [Decreto inmediato], [Decreto inmediato]

²⁵ [Decreto n ° 2019-247 de 27 de marzo de 2019 relativo al registro de aeronaves que viajen sin nadie a bordo y que modifica el Código de Aviación Civil](#)

[Decreto de 27 de marzo de 2019 por el que se modifica el Decreto de 28 de julio de 2015 relativo a marcas de nacionalidad y matrícula, placas de identidad y certificados de matrícula de aeronaves](#)

²⁶ [Enr Decreto] y [Enr Decreto]



El registro de una aeronave por su propietario, el registro de un operador de UAS y la declaración de una aeronave por un operador de UAS para un escenario estándar en la categoría Específica no deben confundirse.

El registro de una aeronave es una disposición de seguridad pública nacional. Se aplica al propietario de la aeronave y solo es obligatorio para aeronaves de 800 g o más.

El registro del operador de UAS es una nueva disposición introducida por la normativa europea. Se aplica a cualquier persona física o jurídica que opere en la categoría Específica. (ver §15).

La declaración de actividad la realiza el operador de UAS que desea operar una aeronave de acuerdo con un escenario estándar (ya sea un escenario nacional o posteriormente un escenario europeo) en la categoría Específica (ver §16).

Un operador puede ser propietario o no de la aeronave que utiliza para sus actividades particulares:

- Si este no es el caso, le corresponde al propietario registrar la aeronave a su nombre, para que luego el operador pueda agregarla a su declaración de actividad (especificando el número de registro).
- Si este es el caso: el operador puede registrar la aeronave (como propietario) y luego agregarla a la declaración de actividad (como operador) en dos pasos sucesivos. O, en aras de la simplicidad, AlphaTango permite al operador / propietario registrar su aeronave al mismo tiempo que la agrega a su declaración de actividad.

Caja de aviones de menos de 800g

Normalmente, el registro de aeronaves de menos de 800 g no es obligatorio; sin embargo, es posible, opcionalmente.

Por ejemplo, por razones prácticas de gestión de aeronaves en AlphaTango, en particular en el caso de una flota mixta compuesta por aeronaves de más y menos de 800g.



Sin embargo, el registro de una aeronave de menos de 800g se vuelve obligatorio si la aeronave está equipada con un dispositivo de señalización electrónica según lo dispuesto por la ley de "drones" n ° 2016-1428 (aunque dicho dispositivo no es obligatorio para aeronaves de menos de 800g)

Este es particularmente el caso de los aviones de clase C1, C2 o C3 utilizados en la categoría Open.

Al utilizar la aeronave, el piloto a distancia debe contar con un extracto actualizado del registro de aeronaves civiles que viajan sin tripulación a bordo (en formato digital o papel), y debe presentarlo a las autoridades en caso de inspección.

Extracto del registro de aeronaves civiles no tripuladas a bordo

Al final del proceso de registro de la aeronave, se envía un correo electrónico de confirmación que contiene como archivo adjunto el extracto del registro de aeronaves no tripuladas a bordo relacionado con la máquina en cuestión.

Posteriormente, es posible en cualquier momento descargar un extracto del registro desde su cuenta en AlphaTango.

El número de matrícula de la aeronave debe fijarse de forma permanente, visiblemente en el avión. La escritura (tamaño, tipo de letra) utilizada debe permitir la lectura a una distancia de 30 centímetros, a simple vista.

Esta colocación del número de matrícula de la aeronave es complementaria a la colocación del número de operador de UAS, como se describe en el § 16.

Por favor refiérase a [anexo 9](#) tener una visión global de la información que se colocará físicamente en la aeronave.

Colocación del número de registro: casos especiales

- Cuando la aeronave es una réplica fiel a escala reducida de una aeronave original, el número de matrícula puede no ser visible directamente, siempre que sea accesible después de un simple desmontaje que no requiera herramientas.
 - Para aeronaves de más de 25 kg, que deben estar matriculadas y cuyas marcas de matrícula deben colocarse en la aeronave (ver §9.1), tampoco es necesario colocar el número de matrícula de la aeronave.
-

Los datos registrados deben actualizarse si se detecta un error o si se modifica. Si los datos que aparecen en el extracto de registro se ven afectados, se debe editar un extracto de registro actualizado antes de reanudar los vuelos.

La aeronave no debe operarse a una masa mayor que el rango de masa declarado en el check-in.

Rango de masa

El rango de masa declarado durante la facturación debe corresponder a la masa más alta a la que es probable que vuele la aeronave (incluido su equipo, baterías o combustible).

Es posible volar la aeronave con una masa menor que el rango seleccionado, pero está prohibido volar con una masa mayor.

Ejemplo: en el caso de una aeronave cuya masa puede variar, dependiendo de su equipamiento, entre 1,8 y 2,2 kg, elegir el rango de masa $2 \text{ kg} < M \leq 4 \text{ kg}$ (correspondiente a su masa máxima de 2,2 kg).

El propietario está obligado a informar de la transferencia, destrucción, robo o pérdida de la aeronave.

En caso de transferencia de la aeronave, el nuevo propietario debe registrar la aeronave a su nombre antes de reanudar los vuelos (se conserva el número de registro UAS-FR-xxx).

Si el propietario ha encontrado su aeronave declarada como robada o perdida, deberá declarar que la ha encontrado antes de reanudar los vuelos.

Declaraciones de transferencia, destrucción, extravío o robo

Todas estas declaraciones se realizan en línea en el portal. [AlphaTango](#).



La declaración en AlphaTango de la pérdida o robo de una aeronave no lo exime de realizar las gestiones necesarias ante las fuerzas del orden que tengan jurisdicción territorial y / o seguro.



En caso de transferencia, el comprador no podrá registrar la aeronave a su nombre hasta que el vendedor haya declarado la transferencia. En caso de dificultad, puede contactar asistencia-alphatango@aviation-civile.gouv.fr.

10. Requisitos de diseño, aprobación

- ⚠ Estos requisitos son aplicables para cualquier uso de una aeronave dentro del marco de un escenario estándar nacional (ver § 4).
- ⚠ Sin embargo, se recomienda cumplirlo para cualquier solicitud de autorización de funcionamiento en la categoría Específica en condiciones de uso cercanas a los escenarios estándar nacionales.
- ⚠ Es posible que se requieran condiciones técnicas adicionales como parte de una autorización para operaciones más complejas.
- ⚠ Los requisitos aplicables a las aeronaves utilizadas en los escenarios estándar europeos, que no serán aplicables hasta el 2 de diciembre de 2021, serán objeto de una actualización posterior de la guía.

10.1. Condiciones técnicas aplicables en el marco de Escenarios S1, S2 y S3

Las condiciones técnicas aplicables se detallan en el anexo al decreto de Escenario. Resumen :

- Archivo de usuario (excepto aerostatos cautivos) que incluye:
 - un manual de usuario,
 - un manual de mantenimiento.

Patrones

A plantilla de carpetas de uso es disponible sobre <https://www.ecologie.gouv.fr/politiques/drones-aeronefs-telepilotes> en la Sección de "categoría específica".

- Enlaces de radio:

El uso de radiofrecuencias para el control de UAS y su equipo de misión no requiere autorización previa si:

- estas frecuencias están sujetas a autorizaciones genéricas, y
- Se respetan las condiciones de transmisión definidas en estas autorizaciones genéricas, en particular en términos de potencia de transmisión (por ejemplo, 100 mW para 2,4 GHz).

El uso de otras frecuencias o el incumplimiento de las condiciones de transmisión publicadas requiere autorización previa.

- Aerostatos (cautivos o no): solo se autoriza el uso de gas inerte. Aeronave cautiva:
- resistencia mecánica de la sujeción Aeronave no cautiva:
-

Escenario operativo	Condiciones técnicas
Todos	<ul style="list-style-type: none"> • Información de altitud basada en un sensor barométrico Posibilidad de programar una altura máxima de vuelo (ver encarte debajo) • Posibilidad de apagar los motores en vuelo. • Función "Fail-safe" en caso de pérdida del enlace de control.
S-3 (aerodinos de más de 2 • kg)	<p>Dispositivo de protección de terceros (por ejemplo, paracaídas de seguridad)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si la aeronave está equipada con un modo degradado que provoca el apagado automático del motor, este modo también debe activar el dispositivo de protección de terceros. • Este dispositivo se activa automáticamente en caso de apagado automático del motor Si la masa > 4 kg: • indicador de velocidad de avance y reglas adicionales en el dispositivo de protección de terceros: <ul style="list-style-type: none"> - el disparo hace que los motores se detengan - independencia de toda la cadena de control del dispositivo (conexión y alimentación) - la activación provoca una alerta audible - si es paracaídas: sistema de expulsión / extracción activa (es decir, no solo por gravedad)

	- mecanismo de disparo verificable antes del vuelo
S-2	<ul style="list-style-type: none"> • Información cartográfica sobre la posición y movimiento de la aeronave Posibilidad de programar límites laterales cuyo cruce está prohibido o activa una alarma • La función de apagado del motor debe ser independiente del controlador de vuelo / piloto automático (aplicable para aplicaciones de homologación desde el 01/01/2017) • Registro de parámetros esenciales de los últimos 20 minutos de vuelo

10.2. Aprobación de aeronaves para los escenarios S1, S2 y S3

a) Cuando se requiere una aprobación ²⁷

La siguiente tabla describe los casos en los que se requiere aprobación para la aeronave:

		M ≤ 2 kg	2 kg < M ≤ 25 kg	M > 25 kg
Guión	S-1	(sin homologación requerido)		
	Aerostato S-3 cautivo			
	S-3 otros casos			
	S-2		Aprobación (certificado de diseño)	

La aprobación toma la forma de *atentos o tu B t l l y o G o a n o a D* ^{ir mi diseño} emitido por el poste DSAC / NO / NAV.

Un certificado de diseño puede estar limitado a una aeronave en particular o, en el caso de una aeronave fabricada en serie, válido para todas las aeronaves del mismo modelo; esto se conoce como certificado de diseño "tipo".

Autorizaciones y certificados emitidos antes de la entrada en aplicación de la normativa europea ²⁸

Todas las autorizaciones y certificados emitidos antes de la fecha de entrada en aplicación de la normativa europea (31 de diciembre de 2020) siguen siendo válidos en esa fecha.

Las aeronaves nuevas pueden seguir fabricándose / entregándose de acuerdo con los certificados de diseño ya emitidos. Los nuevos certificados de diseño podrán seguir emitiéndose hasta el 2 de diciembre de 2021, fecha de entrada en aplicación de los escenarios estándar europeos.

Si un operador desea reclamar, para una de sus aeronaves, un certificado de diseño *tipo*, debe obtener del titular de este tipo de certificado:

- una copia del certificado de tipo
- una copia de los manuales de uso y mantenimiento asociados
- un certificado de conformidad de la aeronave en cuestión con el expediente técnico presentado a la DGAC

Los procedimientos para solicitar un certificado de diseño se describen en [anexo 3](#).

Solicitante

En general, es deseable que el fabricante de la aeronave (o el ensamblador, en el caso de un "kit") solicite la obtención de un certificado de diseño (tipo, en el caso de una aeronave fabricada en serie). De hecho, es la persona mejor situada para justificar el cumplimiento de la aeronave con las condiciones

²⁷ [Scé] Ann. § 2.1.1

²⁸ [Scé] Art. 8

técnicas aplicables y, en el caso de una aeronave fabricada en serie, declarar la conformidad de cada aeronave fabricada con el expediente técnico presentado a la DGAC.

Sin embargo, en el caso de que el fabricante no tenga la intención de presentar él mismo una solicitud de certificado de diseño, se puede aceptar que un tercero (operador, revendedor, etc.) solicite este certificado.



Esto supone que el solicitante tiene el conocimiento necesario de las características y operación de la aeronave para poder justificar el cumplimiento de las condiciones técnicas aplicables.



En el caso de un certificado de diseño de tipo, también se supone que su titular, aunque no el fabricante, es capaz de:

- Garantizar que cada aeronave beneficiaria de este tipo de certificado cumple con el expediente técnico presentado a la DGAC.
- Analizar las incidencias comunicadas por los operadores y asesorarles sobre las medidas a tomar.

Por convención, en el resto de la guía, el titular de un certificado de diseño de tipo se denominará "fabricante", incluso en el caso de que no sea la persona que fabrica la aeronave él mismo.

Período de validez :

Un certificado de diseño sigue siendo válido mientras la DGAC no lo haya suspendido o retirado (ver §§7.2 y 12.2).

En particular, un certificado de diseño individual sigue siendo válido incluso en caso de cambio de operador (ver más abajo).

Transferencia de la aeronave entre operadores (venta, alquiler, préstamo):

- En caso de transferencia de una aeronave sujeta a *certificado de diseño de tipo*:

El nuevo operador puede utilizar la aeronave * siempre que esté en posesión de una copia del certificado de tipo, una copia de los manuales de uso y mantenimiento asociados y un certificado de conformidad de la aeronave en cuestión en el expediente técnico archivado en la DGAC. Puede obtener estos documentos del operador anterior o solicitarlos nuevamente al titular del certificado de diseño tipo.

- En caso de transferencia de una aeronave sujeta a *certificado de diseño individual* (o una autorización específica según la normativa de 2012):

El nuevo operador puede utilizar la aeronave * tan pronto como esté en posesión del certificado de diseño de la aeronave. No obstante, si por cuestiones de responsabilidad el titular del certificado de diseño no desea traspassarlo al nuevo operador, este último deberá obtener un nuevo certificado (que asume que dispone de la información técnica necesaria sobre la aeronave).

* después de agregarlo a su declaración de actividad (ver § [dieciséis](#))

Cambios:

En el caso de una modificación de una aeronave cubierta por un certificado de diseño, el operador debe asegurarse de que la modificación no cuestione el certificado de diseño; en su defecto, se debe actualizar el certificado de diseño o obtener un nuevo certificado de diseño: ver el apartado "Mantenimiento de la capacidad de vuelo a lo largo del tiempo" en el § 12.3.

b) Otros casos

En los casos en que no se requiera aprobación para la aeronave, el operador solo podrá utilizar la aeronave para sus actividades específicas después de:

- asegurarse de que cumple con las condiciones técnicas de diseño aplicables (ver § 10.1 y apéndice del decreto de Escenario), y
- Ha escrito u obtenido los manuales de operación o mantenimiento requeridos.

11. Requisitos adicionales

11.1. Dispositivo de señalización luminosa y informes electrónicos o digitales 29

El decreto y el decreto sobre la obligación de llevar a bordo dispositivos de señalización electrónica o digital y dispositivos de señalización luminosa por aeronaves no tripuladas, obligación introducida por la ley de drones de 2016, fueron publicados respectivamente el 1 de noviembre y el 29 de diciembre de 2019.

Esta obligación nacional de seguridad pública se refiere a las aeronaves no tripuladas a bordo con una masa superior o igual a 800 g.

a) Dispositivo de reporte electrónico o digital

¿Qué es un dispositivo de informes electrónico o digital?

Este es un dispositivo a bordo del avión que emite una señal wifi. Este informe se transmite en cualquier momento durante el vuelo y contiene un identificador único e información relativa al vuelo: posición de la aeronave, posición del punto de despegue, velocidad respecto al suelo y rumbo seguido.

Este dispositivo puede integrarse en la aeronave tan pronto como se fabrica o bien instalarse o activarse posteriormente en una aeronave ya en servicio, mediante una modificación de software o añadiendo un módulo denominado "add-on". En el caso de una adición de hardware, el dispositivo puede opcionalmente ser extraíble y compartido entre varias aeronaves del mismo propietario (ver más abajo).

El dispositivo se programa (en particular: codificación del identificador único) durante la producción y debe ser imposible modificar su configuración por un tercero (al menos para los campos obligatorios).

El propietario de la aeronave debe registrar el identificador único en el portal AlphaTango.

Nota: Solo el fabricante de la aeronave sin nadie a bordo o del dispositivo de notificación electrónico extraíble ("complemento") puede proporcionar este número de identificación único. Si el fabricante no le ha proporcionado explícitamente esta información (por correo electrónico, en la interfaz / aplicación ofrecida por el fabricante o en el paquete del UAS o el complemento, por ejemplo), debe dirigirse a él para Consíguelo. Si no tiene el número de identificación o no está seguro de qué ingresar, se recomienda que no ingrese ningún dato, para no exponerse a las sanciones previstas en el Decreto No. 2019-1253 de 28 de noviembre de 2019. . "

La información personal declarada durante el registro de la aeronave no tripulada a bordo en el sitio Alpha Tango es estrictamente confidencial y solo puede ser divulgada a personas autorizadas para conocerla.

¿Por qué imponer tal dispositivo?

La denuncia electrónica es una disposición de seguridad pública nacional, con el único propósito de prevenir actos maliciosos por parte de la policía. El objetivo es poder determinar a distancia si el vuelo de una aeronave es lícito, en particular alrededor de lugares o eventos sensibles.

¿Existen sanciones por infracciones?

Aeronaves a las que se aplica la obligación que volarán sin estar dotadas de un dispositivo de señalización, o cuyo dispositivo de señalización no transmita toda la información esperada según los procedimientos definidos en la orden, o cuyo propietario no lo tenga no habrá registrado

el identificador único en el portal AlphaTango se considerará “no cooperador”, y el propietario (o el piloto remoto) será responsable de las sanciones previstas en el decreto.

¿Qué aviones se ven afectados?

La obligación de emitir el informe electrónico se aplica a todas las aeronaves que operen sin una persona a bordo cuya masa sea mayor o igual a 800 g, con excepción de los siguientes casos:

- Aeronaves de uso recreativo y pilotadas a distancia a la vista por un piloto a distancia miembro de una asociación afiliada a una federación reconocida, en una zona de actividad fijada por decreto que da derecho a esta exención y publicada mediante información aeronáutica;
- Aeronaves utilizadas dentro de espacios cerrados y cubiertos;
- Aeronaves pertenecientes al Estado y adscritas exclusivamente a un servicio público (sin perjuicio de las demás disposiciones que les sean de aplicación), en los términos de los decretos 2013366 y 2013-367;
- Aeronaves utilizadas para misiones de aduanas, policía, seguridad civil o inteligencia;
- Aeronaves cautivas o remolcadas desde la superficie del suelo o desde el agua.

¿Cuáles son las áreas donde se aplica la exención?

La exención se aplica a los aterrizajes de aviones modelo publicados a través de información aeronáutica (sección ENR 5.5 de la AIP), **excepto** terrenos para los que un decreto especifica que no dan lugar a la exención (debido a la proximidad de sitios sensibles). El listado de sitios publicados en la AIP sobre los que no aplica la exención se publicará en el sitio web del Ministerio de Transición Ecológica e Inclusiva, tan pronto como se publique el decreto:

<https://www.ecologie.gouv.fr/modeles-reduits-et-drones-loisir> .

¿Desde cuándo se aplica la obligación?

A la fecha de publicación de esta guía, la obligación es plenamente aplicable.

¿Se puede compartir el mismo dispositivo de señalización extraíble entre varias aeronaves?

De hecho, esto es posible, pero solo si se cumplen las siguientes 3 condiciones:

- Las aeronaves están registradas a nombre del mismo propietario, y
 - Las aeronaves se registran en el mismo rango de masa, y
 - Los tipos de aeronaves pertenecen al mismo "grupo" Los diferentes grupos son los siguientes:
- Grupo 1: aerostato cautivo / modelo de avión de vuelo circular / modelo de avión de vuelo libre / globo aerostático
 - Grupo 2: planeador, ala (no motorizado) / dirigible / paracaídas, parapente / avión con alas aleteadoras
 - Grupo 3: helicóptero / multirrotores / descapotable / combinado / paramotor / autogiro Grupo 4: avión, ala, planeador (motorizado)

¿Cómo registrar el identificador único en AlphaTango?

Te invitamos a que ingreses al portal AlphaTango y sigas los pasos indicados.

b) Dispositivo de señalización luminosa

La obligación de notificación ligera solo se aplica a las aeronaves que vuelan de noche *: los plazos de solicitud son idénticos a los de la notificación electrónica.

** Ver sin embargo en el § 11.4 más abajo y en el apéndice 4 las obligaciones de marcado de las aeronaves cautivas utilizadas durante el día, cuyo punto más alto en vuelo exceda una altura de 50 m.*

El dispositivo debe cumplir las siguientes condiciones:

- está prohibido el uso de colores rojo y blanco;
- la señal luminosa debe ser visible de noche por un observador en tierra, hasta una altura de vuelo de al menos 150 metros y dentro de un radio en el suelo de al menos 150 metros desde su plomada.

11.2. Identificación remota directa

Además del sistema de notificación electrónica, que es un requisito nacional (ver párrafo anterior), las aeronaves sin tripulación a bordo que operen en la categoría Específica deben estar equipadas con un sistema de identificación remota directa con respecto a la normativa europea, por motivos de seguridad y privacidad .

Sin embargo, este requisito no entrará en vigor hasta el 2 de diciembre de 2021. Una actualización posterior de la guía especificará las modalidades de implementación.

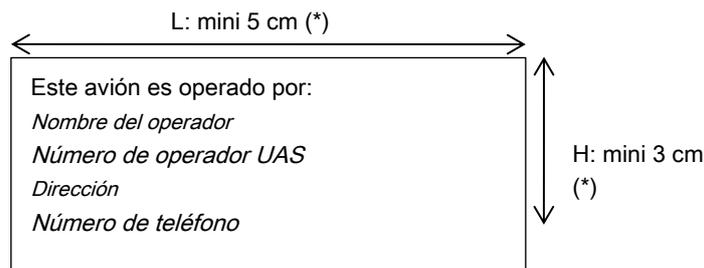
Las autoridades francesas y europeas están trabajando en una convergencia de requisitos técnicos para los sistemas de notificación electrónica (normativa nacional) y la identificación remota directa (normativa europea), pero los retos de seguridad y los de seguridad pública no son los mismos, no es seguro que esto se logrará la convergencia. En tal eventualidad para operar en territorio nacional (excepto en casos de exención), las aeronaves no tripuladas a bordo para las cuales los requisitos del mercado CE imponen un dispositivo de identificación también deberán llevar un segundo dispositivo de notificación electrónico.

11.3. Calificación

Debe hacerse referencia a la [anexo 9](#) tener una visión global de la información que se colocará físicamente en la aeronave.

a) Aeronaves de 25 kg o menos³⁰

El operador debe colocar un cartel rectangular en la aeronave:



(*) o etiqueta de superficie equivalente si la geometría de la aeronave lo requiere (L x H ≥ 15 cm²)

Nota: para el número de operador de UAS, consulte §15

Recordar : para aviones registrados (obligatorio para aviones de más de 800 g), el número de registro UAS-FR-XXX también debe colocarse en el avión: ver § 9.2.

b) Aeronaves de más de 25 kg³¹

30 [Scé] Anexo §1.5

31 [Pedido inmediato]

Las marcas de nacionalidad y matrícula (ver § 9.1) deben estar grabadas en una placa de identidad, hecha de metal o cualquier otro material ignífugo, que se colocará en un lugar visible, visible desde el exterior de la aeronave.

Dimensiones de la placa de identidad

La placa de identidad mide al menos 10 centímetros de largo y 5 centímetros de ancho; sin embargo, si las características de la aeronave así lo requieren, la placa de identidad podrá ser de dimensiones reducidas sin ser inferior a 5 centímetros de largo y 3 centímetros de ancho.

Recordar : las aeronaves registradas de más de 25 kg no tienen que colocar su número de matrícula UAS-FR-XXX además de sus marcas de nacionalidad y matrícula (ver § 9.2).

Nota: en este caso, el número de operador debe aparecer en la aeronave. Consulte §15.

11.4. Mercado de aeronaves cautivas ³² (escenarios nacionales)

Operado en el marco de un escenario nacional, se debe delimitar:

- aeronaves cautivas utilizadas durante el día, cuyo punto más alto en vuelo supera los 50 m de altura
- Globos cautivos utilizados por la noche.

Los requisitos de marcado se detallan en [anexo 4](#).

11.5. Condiciones de seguridad relacionadas con el equipo de la misión ³³ (escenarios nacionales)

Las siguientes condiciones se aplican en el marco del funcionamiento de los escenarios nacionales.

a) Fijación

Los materiales y equipos específicos para el desempeño de la misión que es el tema de la actividad particular deben estar firmemente sujetos a la aeronave, bajo la responsabilidad del operador. El operador debe verificar que esta instalación no altera la resistencia estructural, las cualidades de vuelo, el dispositivo de mando y control de la aeronave o cualquier mecanismo de seguridad de la aeronave.

B) Interferencia

El explotador debe asegurarse de que el equipo radioeléctrico utilizado para el desempeño de la misión no interfiera con el buen funcionamiento del equipo radioeléctrico utilizado para el mando y control de la aeronave o requerido por reglamento.

11.6. Folleto de información suministrado con el embalaje ³⁴

Se ha publicado un decreto y una orden de ejecución de la ley “Drones” 2016-1428, relativo al folleto informativo suministrado con el embalaje de las aeronaves civiles que viajan sin tripulación a bordo y sus repuestos (ver [anexo 2](#)).

Los fabricantes, importadores y vendedores de aeronaves civiles de segunda mano que viajen sin tripulación a bordo y sus repuestos deberán incluir en el embalaje de sus productos un aviso informativo relativo al uso de estas aeronaves. El contenido de la notificación se define en el anexo al decreto de 19 de abril de 2019.

Plantilla manual

Un modelo de este aviso, que puede ser utilizado en el estado, está disponible en el portal de la DGAC del sitio web del Ministerio de Transición Ecológica:

https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/USAGE_DRONE_DE_LOISIR_corrige.pdf

32 [Scé] Ann. §3.1

33 [Scé] Ann. §3.2

34 [Aviso de decreto], [Aviso de decreto]

Assurer la sécurité des personnes et des autres aéronefs est de votre responsabilité

Utilisation d'un AÉRONEF TÉLÉPILOTÉ pour un usage autre que le loisir

Toute utilisation au-dessus du territoire français, d'un aéronef civil circulant sans personne à bord pour un usage autre que le loisir ou la compétition est soumise à une réglementation disponible sur le site : <https://www.ecologie.gouv.fr/drones-usages-professionnels>

Cette réglementation se décline en obligations relatives à l'exploitant, au télépilote et à ses compétences, à l'aéronef et aux conditions opérationnelles et vise notamment à garantir la sécurité des tiers au sol et dans l'espace aérien.

Usage d'un AÉRONEF TÉLÉPILOTÉ de loisir

1 JE NE SURVOLE PAS LES PERSONNES

J'utilise mon aéronef télépilote en veillant à ne pas mettre en danger les personnes et les véhicules situés à proximité.

Je ne les survole pas et conserve une distance minimale de sécurité.

Je reste éloigné de tout rassemblement de personnes.

2 JE RESPECTE LES HAUTEURS MAXIMALES DE VOL

En dehors des sites d'aéromodélisme autorisés, la hauteur maximale d'évolution est fixée à 120 mètres par défaut. Cette hauteur maximale d'évolution est inférieure aux abords des aérodromes et dans certaines zones d'entraînement de l'aviation militaire pendant leurs horaires d'activation. Je respecte toujours ces hauteurs maximales afin de limiter les risques de collision entre mon aéronef télépilote et un autre aéronef. Avant tout vol, je vérifie la hauteur maximale autorisée à l'endroit où je souhaite faire manœuvrer mon aéronef télépilote sur la carte :

<http://www.geoportail.gouv.fr/donnees/restrictions-pour-drones-de-loisir>

Dans tous les cas, je n'entreprends pas un vol ou j'interromps un vol en cours si un autre aéronef se trouve à proximité.

3 JE NE PERDS JAMAIS MON AÉRONEF TÉLÉPILOTÉ DE VUE ET JE NE L'UTILISE PAS LA NUIT

Je conserve mon aéronef télépilote à une distance telle qu'il reste facilement visible à l'œil nu et je le garde à tout instant dans mon champ de vision. Les vols en immersion (FPV : First Person View) et l'utilisation d'aéronefs télépilotes suiveurs sont toutefois possibles sous certaines conditions nécessitant notamment la présence d'une seconde personne pour assurer la sécurité.

Par ailleurs, afin d'assurer la sécurité des aéronefs volant à basse altitude, comme les hélicoptères réalisant des opérations de secours, la réglementation interdit l'utilisation d'aéronefs télépilotes la nuit, même s'ils sont équipés de dispositifs lumineux, en dehors de certains sites d'aéromodélisme autorisés pour le vol de nuit.

4 JE NE FAIS PAS VOLER MON AÉRONEF TÉLÉPILOTÉ AU-DESSUS DE L'ESPACE PUBLIC EN AGGLOMÉRATION

En agglomération, le survol de mon espace privé avec un aéronef télépilote sans présence de public est possible sous réserve de respecter une vitesse et une hauteur maximale adaptées à l'environnement immédiat (bâtiments, arbres, etc.) et permettant de limiter les risques en cas de perte de contrôle. Je n'utilise en aucun cas mon aéronef télépilote au-dessus de l'espace public.

12. Mantenimiento de la capacidad de vuelo a lo largo del tiempo 35

12.1. Entrevista

La aeronave debe recibir mantenimiento de acuerdo con su manual de mantenimiento.

En el caso de una aeronave cubierta por un certificado de diseño de tipo, el operador debe mantenerse informado de cualquier revisión del manual de mantenimiento emitido por el fabricante.

12.2. Instrucciones de seguridad

En caso de que la DGAC observe a posteriori que no se verifican efectivamente las condiciones que motivaron la emisión de un certificado de diseño, o en el caso de que la experiencia revele un problema de seguridad, la DGAC está autorizada a tomar medidas restrictivas: ver § 7.2.

En la medida de lo posible, la DGAC se esforzará en informar individualmente a los operadores que hayan declarado aeronaves afectadas por estas medidas de restricción (por eso es importante mantener actualizados sus datos de contacto en el portal AlphaTango). La DGAC también publicará las medidas que puedan afectar a los operadores con los que no ha podido contactar en

su sitio web, dentro de las páginas relativas a la aeronave pilotado a distancia:
<https://www.ecologie.gouv.fr/politiques/drones-aeronefs-telepilotes>.

En el caso de una aeronave cubierta por un certificado de diseño de tipo, el operador también debe mantenerse informado de las instrucciones de seguridad emitidas por el fabricante.

12.3. Modificaciones, reparaciones

En caso de modificación o reparación de la aeronave o su sistema de control o comando, el operador debe asegurarse de que la aeronave se mantenga en conformidad con las condiciones de diseño técnico aplicables (ver parte 10.1 y [anexo 3](#)).

En el caso de una aeronave sujeta a un certificado de diseño de tipo, cualquier modificación o reparación debe realizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante (el titular del certificado de diseño de tipo) o coordinarse con él.

Cualquier modificación o reparación de una aeronave amparada por un certificado de diseño que provoque el incumplimiento de alguno de los elementos del expediente técnico establecido para la obtención de este certificado deberá ser sometida a la división. [DSAC / NO / NAV](#) del DSAC para la aprobación y revisión del certificado en cuestión.

Modificaciones que requieren una revisión del certificado de diseño

Las modificaciones que afectan al expediente técnico y que requieren una revisión del certificado de diseño son, en particular, las relativas a:

- escenarios autorizados
- la masa máxima
- el controlador / piloto automático (*)
- la estación de control en tierra y el software instalado (*) el dispositivo
- de limitación de energía de impacto.

() excluidas las actualizaciones de software que no modifiquen la lógica de funcionamiento de los dispositivos de seguridad.*

Modificaciones que afectan a un certificado de diseño de tipo



En el caso de una modificación que afecte a un certificado de diseño tipo (consulte el inserto anterior para conocer los criterios), hay dos opciones posibles:

- El titular del certificado de tipo obtiene la revisión de su certificado; el operador puede beneficiarse de él (opción recomendada)
 - El operador solicita en su nombre, para la aeronave modificada, un certificado de diseño individual (que asume que tiene la información técnica necesaria sobre la aeronave)
-

PARTE C - EL TELEPILOTO

- ⚠ **Estos requisitos son aplicables para cualquier piloto remoto que opere bajo un escenario estándar nacional (ver § 4).**
- ⚠ **Sin embargo, se recomienda cumplirlo para cualquier solicitud de autorización de operación en la categoría Específica en condiciones de uso cercanas a los escenarios estándar. Es posible que se requieran diferentes habilidades como parte de una licencia de operación si las condiciones de uso difieren significativamente de los escenarios estándar.**
- ⚠ **Los requisitos aplicables a la formación de pilotos a distancia que operen en el marco de los escenarios estándar europeos, que no serán de aplicación hasta el 2 de diciembre de 2021, serán objeto de una actualización posterior de la guía.**

13.Reglas aplicables al piloto a distancia

13.1. Edad mínima ³⁶

Los pilotos remotos en la categoría Específica y según los escenarios nacionales deben ser mayores de 16 años. Se pueden establecer condiciones de edad más restrictivas en las autorizaciones operativas

13.2. Habilidades teóricas ³⁷

Para operar de acuerdo con un escenario nacional, los telepilotos deben poseer un certificado de aptitud teórica para telepilotos (CATT) emitido tras aprobar un examen organizado por la DGAC, o un certificado de aptitud para las funciones de telepiloto, obtenido en el marco de la grandperización. Sistema previsto en el Decreto de formación de 2 de febrero de 2018 (con excepción de los telepilotos de globos cautivos).

Cómo realizar el examen

Los procedimientos para realizar este examen se describen en la página [Exámenes teóricos BB - ULM - IULM - TELEPILOTO - LAPL / PPL / A / H](#).

Fecha de caducidad

La validez del certificado de aptitud teórica de piloto a distancia no está limitada en el tiempo.

Sin embargo, corresponde al operador garantizar una evaluación periódica de las habilidades teóricas del piloto remoto y proporcionar una actualización de los conocimientos teóricos a través de la capacitación continua (en particular con respecto a cambios en las regulaciones, cambios en los procedimientos operativos desarrollados, lecciones aprendidas de eventos de seguridad identificados durante las operaciones, etc.).

Estuche de globos cautivos

Los telepilotos de aerostatos cautivos no están sujetos a la obligación de poseer un certificado de aptitud teórica. Sin embargo, el operador debe asegurarse de poder leer la información aeronáutica.

Además de poseer este certificado de competencia (cuando sea necesario), el operador debe asegurarse de que el piloto a distancia tiene los conocimientos suficientes:

- reglamentos aplicables a aeronaves no tripuladas a bordo;
- procedimientos, en particular el Manual de operaciones del operador (ver §17.3);

36 [947] Art. 9

37 [Para] Art. 3 y 4, [Aér] Ann. III §§ 3.5.2 y 4.1

- los principios técnicos y operativos necesarios para pilotar la aeronave del operador;
- significa permitir tener en cuenta los datos de la información aeronáutica publicada dentro de las operaciones previstas.

Para operar fuera de un escenario, bajo un régimen de licencia de operación, las condiciones de formación teóricas y prácticas son definidas caso por caso por la DGAC.

13.3. Habilidades prácticas

A excepción de los pilotos de globo cautivos, el piloto a distancia debe estar en posesión de un certificado de seguimiento de formación, o un certificado de aptitud para las funciones de piloto a distancia, obtenido en el marco del sistema de grandperización previsto en el Decreto de formación de 2 de febrero de 2018. .

El piloto a distancia no puede proporcionar su propia formación práctica.

El certificado de seguimiento de la formación es emitido por la organización formadora que proporciona la formación práctica básica para el escenario o escenarios considerados, tras la verificación de la adquisición de las habilidades prácticas mencionadas en el anexo II de la Orden de formación de 18 de mayo de 2018. escenario (s) para los que se impartió la formación.

Organismo de formación

Cualquier operador de UAS puede convertirse en una organización de formación práctica para estudiantes de pilotos remotos, clientes (caso de una escuela de pilotos a distancia) o empleados (caso de un operador que proporcione formación práctica básica a sus pilotos a distancia). Dado que los vuelos de formación práctica en escenarios estándar constituyen actividades en la categoría Específica, la organización de formación debe ser un operador de UAS habiéndose declarado de acuerdo con los escenarios para los que imparte formación.

Su MANEX debe especificar que la formación forma parte de sus actividades y definir los arreglos específicos realizados para garantizar la seguridad de los vuelos de formación. En particular, el instructor debe ser un piloto remoto ya autorizado para los escenarios considerados y debe tener su propio control o, en su defecto, debe poder *en todo momento y en condiciones que permitan mantener la seguridad del vuelo acceder al sistema de control.*

Los métodos (programa de formación, folleto de progreso) y los medios (materiales y humanos) utilizados para proporcionar formación práctica básica o adicional también se describen en el MANEX del operador.

Folleto de progreso ³⁸

La organización que imparte la formación práctica básica debe completar un cuadernillo de progreso.

El cuadernillo de progreso se utiliza para monitorear y certificar la adquisición de habilidades prácticas. Contiene informes de progreso detallados y periódicos preparados por los capacitadores e incluye evaluaciones destinadas a evaluar el progreso. Lo firma el alumno de piloto remoto al final de cada ciclo de formación. Está archivado durante cinco años. Se entrega una copia al piloto a distancia a petición suya.

Además, el operador deberá, para cada piloto remoto, definir una formación adicional a las fijadas por la Orden de Formación de 18 de mayo de 2018, adaptada a las operaciones que realiza. Esta formación adicional debe tener en cuenta las especificidades de los tipos de aeronaves y las actividades específicas del operador.

14. Créditos, reconocimientos, exenciones

El Decreto de Formación del 18 de mayo de 2018 contiene disposiciones que permiten otorgar créditos y reconocimiento a las calificaciones adquiridas en el contexto de actividades militares o en el exterior.

Informe de créditos y reconocimientos

Artículo 9: créditos obtenidos en el contexto de actividades militares, sobre la base de un informe crediticio * que se solicitará a su autoridad laboral

Artículo 10: reconocimiento de las cualificaciones profesionales adquiridas en uno o más Estados europeos ** en el marco de la instalación en Francia

Artículo 10.1: reconocimiento de las cualificaciones profesionales adquiridas en uno o más Estados europeos ** en el marco de la prestación de servicios temporales y ocasionales en Francia

Artículo 10.2: condiciones para el reconocimiento de las cualificaciones profesionales adquiridas en uno o más Estados europeos **

Artículo 10.3: expedición del título que permite el ejercicio de la actividad de piloto a distancia en el marco del reconocimiento de las cualificaciones profesionales adquiridas en uno o más Estados europeos **.

* El informe de crédito (decreto) se está preparando entre el DSAC y las autoridades militares.

** Estado miembro de la Unión Europea o Estado parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo

PARTE D - EL OPERADOR DE UAS

15. Registro y marcado de operadores de UAS

15.1. Registro de operador de UAS en Alpha Tango

Al 31 de diciembre de 2020, cualquier operador de UAS que opere en la categoría Específica debe registrarse. Este será, por tanto, el caso de todos los operadores de UAS que deseen seguir operando en el marco de escenarios estándar nacionales y futuros escenarios estándar europeos, que posean un LUC o que probablemente soliciten una licencia de funcionamiento al DSAC.

Acuerdos prácticos

El registro de operador de UAS solo se puede realizar en línea en el portal

[AlphaTango](#).

Hay un aviso disponible:

https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/enregistrement_exploitant_uas.pdf

El registro es obligatorio, incluso si el operador fue declarado de acuerdo con los escenarios estándar nacionales. Sin embargo, en este caso, los campos están precargados y el operador solo tiene que validar el registro.

Al final del proceso de registro, el operador de UAS recibe dos números:

- Un número de operador UAS, en formato "FRA + 13 caracteres", que será utilizado para todos los trámites administrativos que deberá realizar; Un número de identificación electrónico, que comprende
- el número de operador de UAS seguido de un código de corrección de errores. Este número de identificación electrónico debe ingresarse en el sistema de futuros UAS marcados como C5 y C6 para su uso en escenarios europeos estándar.

15.2. Calificación

El número de operador de UAS debe estar físicamente visible en la aeronave. Este número debe poder leerse a simple vista al menos cuando la aeronave está en tierra. Si la aeronave es demasiado pequeña, está permitido colocar el número de operador en el compartimento de la batería. En todos los casos, la colocación física del número de operador es obligatoria, sea o no el operador el propietario de la aeronave.

Debe hacerse referencia a la [anexo 9](#) tener una visión global de la información que se colocará físicamente en la aeronave.

16. Declaración de actividad ³⁹

-  **Contrariamente a la normativa vigente antes del 31 de diciembre de 2020, un operador profesional en la categoría Específica solo está obligado a declarar su actividad si desea operar de acuerdo con un escenario estándar (nacional o europeo). Sin embargo, este será el caso de la gran mayoría de operadores profesionales.**
-  **Un operador profesional que opere exclusivamente en la categoría Open no está obligado a declarar su actividad.**
-  **Si ya era operador en actividades específicas bajo un escenario estándar nacional, no necesita volver a declarar su actividad el 31 de diciembre de 2020.**

16.1. Declaración inicial

Un operador solo puede iniciar su actividad en el marco de un escenario estándar si ha declarado esta actividad al DSAC y ha recibido un acuse de recibo de esta declaración.

Acuerdos prácticos

La declaración de actividad se puede realizar en línea en el portal. [AlphaTango](#) (procedimiento recomendado). En este caso, el acuse de recibo se emite inmediatamente.

En caso contrario, la declaración de actividad debe enviarse al [DSAC / IR](#) al que corresponde la sede del operador, mediante el formulario CERFA No. 15475 (disponible en línea con su aviso informativo). El plazo para emitir el acuse de recibo puede ser de varias semanas.

No se debe adjuntar ningún documento a la declaración: todos los documentos requeridos (MANEX, certificado de aptitud teórica, certificados de diseño, etc.) deben conservarse y ponerse a disposición de las autoridades.

En esta declaración, el operador:

- identifica los escenarios estándar considerados;

Posibles escenarios

Un operador solo puede reclamar un escenario estándar en su declaración si el manual de operaciones (MANEX, para el escenario europeo) o actividades específicas (MANEX, para el escenario nacional) cubre este escenario y la declaración incluye al menos una aeronave utilizable para este escenario.

- identifica la aeronave utilizada para sus actividades, especificando en particular para cada uno de ellos los escenarios operacionales autorizados y la masa máxima asociada;

Aeronave declarada

Todas las aeronaves que puedan ser utilizadas deben agregarse a la declaración, ya sea que el operador las posea o las tenga por un período limitado (alquiler, préstamo).

En el caso de que el peso y / o el escenario previsto hagan obligatoria la aprobación de la aeronave (ver § 10.2.a)), la referencia de aprobación (certificado de diseño o autorización específica) debe ser ingresada en la declaración.

- identifica el índice de referencia y revisión de su MANEX vigente en la fecha de la declaración: ver § 17.3;
- certifica haber cumplido con todas sus obligaciones reglamentarias: ver § 17.

Obligaciones previas a la declaración



El operador solo puede declararse después estar en pleno cumplimiento (redactado MANEX, pilotos remotos capacitados y calificados, certificado de diseño de aeronaves obtenido si es necesario, etc.): ver § 17.

Al final de la declaración, el operador recibe un acuse de recibo que menciona un "número de declarante" en el formulario ED [número].

Uso de la marca o logotipo de DGAC



La asignación de un número de operador no constituye aprobación o reconocimiento por parte de la DGAC.

En particular, sin autorización de la DGAC, su logotipo (o los de sus departamentos DSAC, DSNA) no debe aparecer en ningún medio de comunicación que no emane de sus servicios, ya sea materializado (por ejemplo: folletos o tarjetas de presentación) o desmaterializado (página de red social o sitio web). Asimismo, la "marca" de la DGAC (o de sus departamentos DSAC, DSNA) no podrá utilizarse sin autorización (como, por ejemplo, en "aprobado por la DGAC").

De hecho, el uso no autorizado del logotipo o la marca de la DGAC puede inducir a error al público, en particular sobre la naturaleza y calidad del servicio de conformidad con el artículo L. 711-3 del código de propiedad intelectual, la actividad comercial de un empresa no debe confundirse con las misiones que realiza la DGAC, servicio del Estado.

En caso contrario, la DGAC se reserva el derecho de iniciar todos los procedimientos legales contra el infractor para detener el uso ilegal del logotipo o la marca de la DGAC.

Lista de operadores declarados

Una lista de operadores declarados está disponible en línea en el pie de página de la pantalla de inicio de sesión del portal. [AlphaTango](#) .

Nota : si un operador no desea aparecer en esta lista, puede indicarlo editando el bloque "Identificación" de la sección "Mi actividad profesional" en su cuenta AlphaTango, o informar a la división. [DSAC / NO / OH](#) .

16.2. Renovación de la declaración (escenarios nacionales)

La declaración de actividad debe renovarse:

- al menos cada 24 meses (más precisamente: el operador solo puede ejercer si el acuse de recibo de la anterior declaración de actividad tiene menos de 24 meses)

Noticia anterior

Cuando la declaración de actividad se realiza en línea en [AlphaTango](#) , el reconocimiento se genera inmediatamente.

Si, por el contrario, la declaración se realiza por correo postal o correo electrónico, la renovación de la declaración de actividad debe enviarse con un preaviso de 1 mes.



En ausencia de una declaración al final del período de 24 meses (después de la fecha mencionada en el acuse de recibo), el operador ya no está autorizado a continuar su actividad hasta que haya realizado una nueva declaración y haya recibido el acuse de recibo asociado. y se elimina de la lista de operadores declarados.

- sin esperar el plazo de 24 meses, en caso de modificación que afecte a los datos declarados.

Cambios que requieren declaración previa

- adición de un escenario operativo en las actividades del operador
- adición de un escenario operativo en el campo de uso de una aeronave ya declarada o aumento del peso máximo autorizado para este escenario
- agregando un avión

Ejemplos de cambios que se declararán lo antes posible

- retirada de una aeronave (tras una venta, destrucción tras un accidente o un desguace)
 - cambio de dirección del operador
-

Revisión de MANEX

Una revisión del MANEX no conlleva la obligación de enviar una nueva declaración de actividad si esta revisión no está vinculada a una modificación que afecte a los datos declarados (es decir, si el único dato declarado afectado es el número o fecha de revisión MANEX) .

Siguiente declaración

Después de una declaración de actividad después de una modificación, el período anterior a la siguiente declaración se restablece a 24 meses (a menos que entre tanto se produzca una nueva modificación).

16.3. Cese de actividad

Un operador que cesa su actividad está invitado a informar a su DSAC / IR de casa, que desactivará la cuenta asociada en [AlphaTango](#) .

17. Obligaciones generales del operador de UAS (no vinculado a un vuelo particular) ⁴⁰

Antes de iniciar su actividad, y mientras continúe, el operador debe asegurarse de respetar las siguientes reglas.

17.1. Gestión de aeronaves

Con respecto a la aeronave utilizada, el operador debe:

- asegurarse de que tengan licencia y / o estén registrados cuando sea necesario;
- asegurarse de que estén aprobados o, cuando no se requiera aprobación, asegurarse de que estas aeronaves cumplen las condiciones técnicas aplicables;
- mantenerlos en condiciones de volar.

Ver detalles en [parte B](#) .

17.2. Gestión de pilotos remotos y otras personas relacionadas con seguridad

El operador debe:

- mantener actualizada la lista de pilotos remotos autorizados en su manual de operaciones (MANEX, ver §17.3), con una indicación de la aeronave que pueden pilotar y las actividades que pueden realizar;
- asegurarse de que tengan las habilidades y calificaciones necesarias para las operaciones previstas (ver detalles en [parte C](#));
- Definir formación adicional a las establecidas por la Orden de formación de 18 de mayo. 2018, adaptado a las operaciones que realiza y teniendo en cuenta las especificidades de los tipos de aeronaves y las actividades específicas del operador;
- establecer y mantener actualizado un expediente por cada piloto a distancia que contenga, en particular, los certificados y títulos aeronáuticos poseídos y los documentos justificativos de la formación recibida y las evaluaciones de competencias. Previa solicitud, el operador pone este archivo a disposición del piloto remoto interesado y de las autoridades;
- designar uno o más pilotos remotos para cada vuelo y mantener una lista actualizada de pilotos remotos designados para cada vuelo;
- definir, según sus actividades particulares y la aeronave utilizada, los casos en los que personas distintas del piloto a distancia son necesarias para el mantenimiento y operación de la aeronave en condiciones de seguridad. Estas personas deben estar debidamente capacitadas y su lista actualizada en el MANEX.

Él También se recomienda que el operador garantice una evaluación periódica de su habilidades teóricas y prácticas.

17.3. Manual de operaciones (MANEX)

El operador debe elaborar un Manual de Operaciones (MANEX) que describa los términos y condiciones para implementar sus obligaciones regulatorias.

¿MAPA o MANEX?

Antes de la entrada en vigor de la normativa europea, los operadores que realizaban actividades específicas debían disponer, actualizar y hacer cumplir un Manual de Actividades Especiales (MAP).

Este requisito se sustituye en la normativa europea por una obligación equivalente de mantener, actualizar y hacer cumplir un manual de operaciones.

(MANEX) "cuando el riesgo y la complejidad de la operación así lo requieran"⁴¹. El DSAC considera que en la categoría Específico es necesaria la redacción de un MANEX, excepto para aeronaves cautivas.

Como parte de las declaraciones según los escenarios estándar nacionales, los MAP elaborados según la plantilla estándar vigente antes de la fecha del 31 de diciembre de 2020 serán aceptados, sin modificación, como MANEX en el sentido de la normativa europea. Sin embargo, en la fecha de declaración bajo uno de los escenarios estándar europeos, el MANEX debe cumplir con las disposiciones de AMC 1 y GM1 del punto UAS.SPEC.030 (3) (e) del reglamento de la UE 2019/947.

Como parte de las autorizaciones de funcionamiento, los MAP elaborados antes de la fecha del 31 de diciembre de 2020 serán aceptados como MANEX en el sentido de la normativa europea. No obstante, el operador de UAS debe completar la información contenida en el MAP con las secciones faltantes que aparecen en AMC 1 y GM1 del punto UAS.SPEC.030 (3) (e) del reglamento de la UE 2019/947, en particular las medidas de protección contra interferencias ilícitas y acceso no autorizado, requisitos para el procesamiento de datos personales y pautas para minimizar las molestias asociadas con la operación.

El operador establece procedimientos y límites adaptados al tipo de operación prevista y al riesgo incurrido, incluyendo:

- procedimientos operativos para garantizar la seguridad de las operaciones;
- procedimientos para garantizar que se cumplan los requisitos de seguridad aplicables al área de operación en el contexto de la operación prevista;
- medidas de protección contra injerencias ilícitas y accesos no autorizados; procedimientos para garantizar que todas las operaciones cumplen con el Reglamento (UE) 2016/679 sobre la protección de las personas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de dichos datos. En particular, lleva a cabo una evaluación de impacto relativa a la protección de datos, cuando la autoridad nacional de protección de datos así lo requiera de conformidad con el artículo 35 del Reglamento (UE) 2016/679;
- directrices para que sus pilotos remotos planifiquen las operaciones de UAS de manera que se minimicen las molestias, incluido el ruido y otras molestias relacionadas con las emisiones, para las personas y los animales; los métodos y medios adoptados para asegurar y promover la identificación, notificación y
- análisis de eventos de seguridad, incidentes o accidentes ocurridos durante sus operaciones (ver §17.4).

El operador debe asegurarse de que el MANEX sea conocido y aplicado estrictamente por el personal involucrado.

Excepción

Si la operación se limita al uso de globos cautivos no autónomos que pesen menos de 25 kg, no se requiere un MANEX.

El MANEX no debe adjuntarse a la declaración de actividad, pero puede solicitarse en caso de inspección.

Plantilla MANEX

Próximamente se pondrá en línea, en francés, una plantilla modelo MANEX, en el formato de la normativa europea. Mientras tanto, la versión en inglés está disponible en [AMC1UAS.SPEC.030 \(3\) \(e\)](#) a la normativa europea.

Se recomienda el uso de esta plantilla. Debe adaptarse (es decir, complementarse y / o modificarse) para reflejar las especificidades del operador.

El operador de UAS debe haber adoptado este modelo MANEX a más tardar al declararlo según uno de los escenarios estándar europeos (después del 2 de diciembre de 2021).

Caso especial de aerostatos cautivos autónomos

Si la operación se limita al uso de globos cautivos autónomos, la MANEX puede limitarse a medidas para la protección de terceros en tierra.



En ausencia de un piloto a distancia, el operador debe implementar los medios adecuados para minimizar el riesgo de que un tercero ingrese al perímetro de seguridad: vigilancia del sitio, disposición del suelo, etc.

a) Actualización

El MANEX debe modificarse para tener en cuenta:

- cambios en las regulaciones;

Retraso de actualización MANEX

En caso de cambios regulatorios que afecten al MANEX, el operador dispone de un plazo de un mes a partir de la entrada en vigor de la nueva normativa para actualizar su MANEX. Mientras tanto, las nuevas disposiciones reglamentarias se aplican tan pronto como entren en vigor.

- cualquier cambio en la actividad que afecte a este manual.

B) Archivar

El operador debe archivar el MANEX y todas sus modificaciones, y mantenerlos a disposición de las autoridades en caso de inspección.

17.4. Notificación, análisis y seguimiento de eventos ⁴²

a) Notificación de eventos en servicio

La mejora de la calidad y la seguridad de las operaciones de UAS civiles depende en gran medida de la participación de pilotos, operadores y fabricantes remotos después de accidentes o incidentes que tengan un impacto en la seguridad. Por lo tanto, en aplicación del reglamento UE 376/2014, cualquier evento de seguridad debe ser notificado por el operador al DSAC.

Se ha proporcionado una guía específica para este propósito:

Se puede descargar de la sección "categoría específica" del sitio web del ministerio:

<https://www.ecologie.gouv.fr/politiques/drones-aeronefs-telepilotes>



Formulario de notificación de eventos en servicio

Un formulario de informe de eventos está disponible en línea.

Debe enviarse al [DSAC / IR](#) territorialmente competente, para [DSAC / NO / NAV](#), a [DSAC / NO / OH](#) y, en su caso, al titular del certificado de diseño de tipo.

b) Informe anual de actividad (escenarios nacionales)

Cada año en enero, como parte de su informe anual de actividad (ver §17.6), el operador debe resumir los problemas encontrados en el contexto del monitoreo de seguridad durante el año calendario. problema anterior y las medidas adoptadas para solucionarlo.

17.5. Monitoreo de actividad ⁴³

Como autoridad competente en el sentido del Reglamento (UE) 2019/947, la Dirección de Seguridad de la Aviación Civil (DSAC) lleva a cabo acciones de vigilancia continua para los operadores que operan en la categoría específica:

- Verificación de los documentos obligatorios del operador (MANEX, certificados de diseño, comprobante de formación de piloto a distancia, matrículas, etc.);
- Inspecciones en la sede del operador y / o en el sitio de operación para verificar que las operaciones cumplan con las regulaciones y la documentación del operador;

A principios de año, los operadores afectados son informados por el DSAC / IR territorialmente competente de las acciones de vigilancia a las que estarán sujetos durante el año en curso.

El operador tiene una obligación⁴⁴ proporcionar los documentos solicitados por el DSAC y brindar acceso a las instalaciones y operaciones a los agentes del DSAC encargados de la vigilancia.

17.6. Informe anual de actividad ⁴⁵ (escenarios nacionales)

Cada año en enero, el operador que opera según los escenarios estándar nacionales debe declarar al DSAC:

- el número de horas de vuelo realizadas según los escenarios considerados;
- resumir los problemas encontrados en la vigilancia de la seguridad durante el año calendario anterior y las medidas adoptadas para solucionarlos.

Acuerdos prácticos

El informe anual de actividad se puede realizar online en el portal [AlphaTango](#) (recomendado).

De lo contrario, debe enviarse al [DSAC / IR](#) territorialmente competente, utilizando el formulario CERFA n° 15474 (disponible en línea con su aviso de información).



No informar el balance anual puede ser motivo de prohibición de operar.

17.7. Actividades permanentes ⁴⁶

En vista del mayor riesgo para el tráfico aéreo, las actividades “permanentes” están sujetas a la aprobación previa de los comités regionales de gestión del espacio aéreo.

Actividades permanentes

Las actividades en cuestión son actividades recurrentes y frecuentes en el mismo sitio, en particular actividades de formación.

La solicitud debe dirigirse a [DSAC / IR](#) territorialmente competente utilizando el formulario CERFA n° 15478, disponible en línea, así como su aviso informativo.

17.8. Obligaciones no específicas de UAS

El operador también debe cumplir con las reglas no específicas de UAS (ver §6), en particular las del §6.1 relativas a la declaración o autorización previa en el caso del uso de equipos de tiro en el espectro visible o no visible.

43 [947] Artículo 18

44 Artículo L6221-4 del código de transporte

45 [Scé] Ann. §3.3.4

46 [Esp] Art. 7.1

PARTE E - RESTRICCIONES DE USO Y PROCEDIMIENTOS PREVIOS AL VUELO

18. ¿Por qué restricciones?

¡Operar una aeronave sin tripulación a bordo puede ser peligroso!

Es por ello que la normativa de seguridad aplicable a los UAS tiene dos objetivos principales:

- garantizar la seguridad de otros usuarios del espacio aéreo (riesgo de colisión en el aire)
- garantizar la seguridad de las mercancías y las personas en tierra (riesgo de accidente).

Para ello, se definen restricciones relacionadas con la ubicación del vuelo y la altura máxima de vuelo autorizada:

- Para limitar el riesgo de colisión, la normativa establece:
 - una altura máxima de vuelo de 120 m para aeronaves no tripuladas a bordo, alturas máximas reducidas cerca de aeródromos,
 - zonas en las que están prohibidos o regulados los vuelos de aeronaves no tripuladas a bordo (proximidad inmediata a aeródromos, zonas de maniobra de aeronaves militares, etc.).
- Para limitar el riesgo de daños a la propiedad y a las personas en el suelo:
 - Los escenarios estándar requieren la instalación de un perímetro de seguridad en el suelo: ver sección 23.3
 - Los vuelos en áreas urbanizadas están restringidos (para el piloto a distancia, dispositivo de protección de terceros ≥ 2 kg): ver partes 4 y 10.1
 - Se establecen áreas prohibidas de sobrevuelo por UAS, con el fin de proteger sitios sensibles (sitios industriales sensibles, hospitales, prisiones, reservas naturales, etc.)

Todas las áreas prohibidas o restringidas mencionadas anteriormente están publicadas en lo que se denomina "información aeronáutica", conteniendo toda la información destinada a garantizar la seguridad, regularidad y eficiencia de la navegación aérea.

Información aeronáutica

Incluye información de carácter permanente (publicación de información aeronáutica - AIP *) y otros de carácter urgente o temporal (NOTAM y

SORBER suplementos para AIP).

Estos documentos están disponibles en <http://www.sia.aviation-civile.gouv.fr> .

** En el resto de la guía, "AIP ENR 5.X" se refiere al § 5.X de la parte "ENR" (en ruta) del AIP*

Las cartas aeronáuticas y sus suplementos proporcionan una representación gráfica de las áreas permanentes definidas en la AIP.

Ver el [anexo 5](#) para más detalles.

La mayoría de estas áreas prohibidas o restringidas se presentan de forma más accesible en el mapa del Geoportal de "restricciones para la categoría Abierta y modelo de aeronave". Sin embargo, para su uso en la categoría Específica, se recomienda utilizar otras fuentes de información más detallada sobre la naturaleza y la división geográfica de las restricciones aplicables. De 1^{er} En enero de 2022, la DGAC pondrá a disposición de los operadores, fabricantes y proveedores de servicios UAS de UAS datos en formato digital sobre áreas geográficas prohibidas o con condiciones especiales de penetración, también conocidas como "áreas geográficas UAS".⁴⁷



Mapa de restricciones interactivo para la categoría Open y aeromodelismo

La DGAC ha desarrollado con la ayuda del IGN un mapa interactivo de restricciones para drones recreativos, disponible en:

<https://www.geoportail.gouv.fr/donnees/restrictions-uas-categorie-ouverte-et-aeromodelismo> . Esta tarjeta ahora es válida para el uso de un avión no tripulado a bordo en la categoría

Open y modelo de avión.

Creado principalmente para usuarios de ocio, y ahora para usuarios de la categoría Abierta, y publicado Actualmente en versión provisional, no presenta toda la información necesaria para usos en la categoría Específico. No obstante, puede proporcionarles información de primer nivel que les resultará útil, en particular consultando la carta OACI-VFR al mismo tiempo para identificar las zonas de restricción y sus gestores. (<https://www.geoportail.gouv.fr/donnees/carte-oacivfr>).

Se llama la atención de los usuarios sobre las siguientes limitaciones:

- la tarjeta está actualmente limitada a la metrópoli;
- el contorno de las zonas edificadas se proporciona únicamente a título informativo;
- los helipuertos privados no están incluidos en la versión actual;
- No están representadas las prohibiciones temporales de sobrevuelo de áreas naturales durante los períodos de anidación. La existencia de estas zonas es conocida en la prefectura;

- en general, para todas las áreas creadas de forma temporal, se debe consultar la página web del Servicio de Información Aeronáutica.

Para obtener toda la información sobre esta tarjeta, consulte la guía "Categoría abierta" en el sitio web de la DGAC.

19. Restricciones de altura de vuelo

Las siguientes restricciones generales se aplican para su uso en escenarios estándar.

19.1. Alturas máximas de vuelo ⁴⁸

Se ha bajado la altura máxima autorizada de 150 metros a 120 metros en la categoría Específica, para los escenarios estándar nacional y europeo.

a) Caso general

Las aeronaves no tripuladas a bordo deben respetar una altura máxima de vuelo sobre el suelo o el agua:

Tipo de aeronave y uso	Límite de altura
Aeronave a la vista del piloto a distancia (escenarios S-1 y S-3)	120 metros
Aeronaves que pesan 2 kg o menos, fuera de la vista del piloto remoto (escenario S-2) Aeronaves de	
más de 2 kg, fuera de la vista del piloto remoto (escenario S-2)	50 m
Vuelo en categoría específica según autorización de operación o LUC (por lo tanto fuera del escenario estándar)	Altura máxima mencionado en autorización o LUC. Si no se menciona una altura máxima, 120 m.

Volando sobre obstáculos artificiales

Sin embargo, es posible superar la altura de 120 m en el caso de sobrevuelo de un obstáculo artificial de más de 105 m de altura, sujeto a no superar los 15 m por encima de este obstáculo.

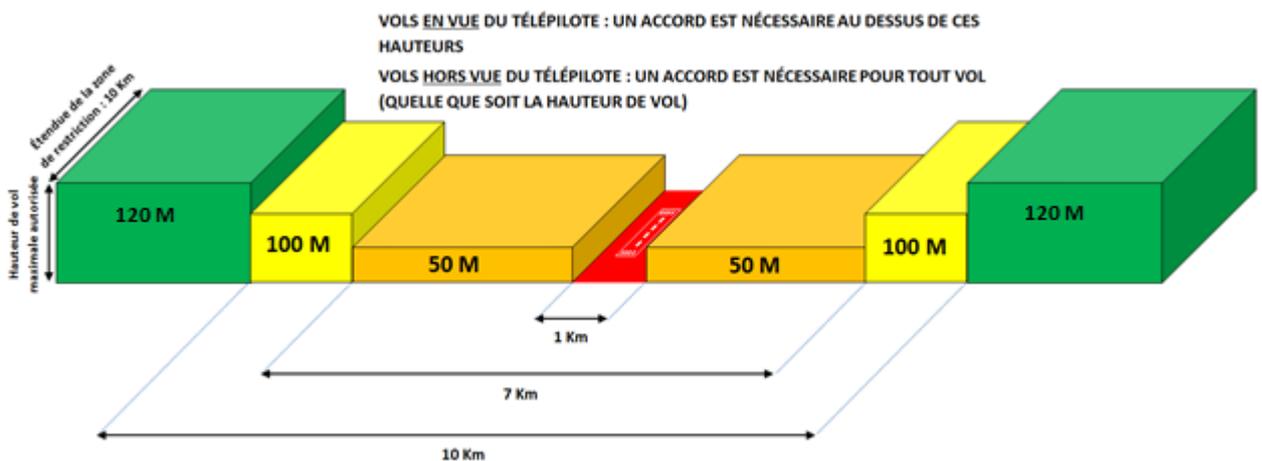
b) En las proximidades de aeródromos

Alturas máximas **reducido** están definidos para vuelos **a la vista del piloto remoto** en las proximidades de aeródromos. Aparte de un volumen cuya forma y tamaño dependen de la naturaleza del aeródromo y la longitud de la pista, es necesario obtener un acuerdo antes de cualquier operación: ver § 20.3.

Vuelos fuera de la vista del piloto remoto en las proximidades de aeródromos

En estos volúmenes en las cercanías de aeródromos, es necesario un acuerdo **para cualquier vuelo fuera de la vista del piloto remoto**, sea cual sea la altura de vuelo: ver § 20.3.

Ejemplo de restricciones (caso de una pista de menos de 1200 m no equipada con procedimientos por instrumentos):



⚠ Puede estar a varios kilómetros de un aeródromo y aún estar en un área restringida.

Ver detalles de restricciones en las proximidades de aeródromos en [anexo 6](#).

Estas restricciones se muestran en el mapa del Geoportal de "[restricciones para la categoría Open y modelo de avión](#)".

Ejemplo (Aeródromo de Ancenis):



c) Zonas de vuelo de baja altura para aviones militares

Hay áreas de actividad de aeronaves militares de bajo nivel en las que el vuelo de un UAS sigue siendo posible sin autorización previa, sujeto a las siguientes condiciones:

- vuelo a la vista del piloto remoto, a una altura inferior a **50 m** sobre el suelo o el agua, o
- haber abordado *notificación previa* con el Ministerio de las Fuerzas Armadas:

Ver § 20.6 para la descripción de las zonas en cuestión y los métodos de notificación previa.

Vuelos fuera de la vista del piloto remoto



Todos los vuelos fuera de la vista del piloto remoto **cualquiera que sea la ubicación y altura del vuelo** debe ser objeto de una notificación previa al Ministerio de las Fuerzas Armadas: ver § 22.3.

19.2. Usar por encima de las alturas máximas

a) Caso general

Los vuelos a la vista del piloto remoto por encima del límite de altura de 120 m requieren un permiso de operación (§ 5.1), así como un acuerdo previo del Comité Regional de Gestión del Espacio Aéreo (CRG).

Procedimientos para solicitar autorización para volar a la vista por encima de 120 m

La solicitud debe dirigirse a [DSAC / IR](#) territorialmente competente utilizando el formulario CERFA n° 15478, disponible en línea. Debe estar debidamente justificado.

Los vuelos fuera de la vista del piloto remoto por encima del límite de altura de 120 m (o 50 m si el peso de la aeronave es superior a 2 kg) requieren:

- o que los vuelos se realicen dentro de una parte del espacio aéreo y de acuerdo con procedimientos que garanticen la segregación de actividad entre la aeronave y otros usuarios del aire;

Porciones segregadas del espacio aéreo

Se considera que las siguientes estructuras del espacio aéreo permiten la segregación:

- áreas restringidas, con la excepción de las llamadas áreas de "penetración después de contacto por radio";
 - zonas de segregación temporal (TSA);
 - para aeronaves estatales, zonas de control y regiones de control de terminales gestionadas por un proveedor de servicios de control de tráfico aéreo dependiente del Ministerio de Defensa.
- o una exención otorgada por el prefecto territorialmente competente, previa consulta a la DSAC y al departamento del Ministerio de las Fuerzas Armadas correspondiente.

Demanda de derogación

La solicitud debe dirigirse a la prefectura territorialmente competente. **30 días** antes de la fecha de las operaciones, con copia en el poste [DSAC / NO / OH](#) , utilizando el formulario R5-TAAG-4-F2 disponible en línea.

- además, para vuelos por encima de 50 m de una aeronave que pese más de 2 kg en el contexto del escenario S-2, una licencia de operación (ver § 5.1).

b) En las proximidades de aeródromos

Los vuelos a la vista del piloto a distancia por encima de los límites de altura aplicables para el aeródromo (y todos los vuelos en el derecho de vía del aeródromo así como todos los vuelos fuera de la vista) requieren el acuerdo previo de la organización que proporciona el servicio, tráfico aéreo o información de vuelo para este aeródromo o, en su defecto, el explotador de este aeródromo: ver § 20.3

c) Zonas de vuelo de baja altura para aviones militares

Los vuelos a la vista del piloto remoto por encima del límite de 50 m (y todos los vuelos fuera de la vista) requieren notificación previa al Ministerio de las Fuerzas Armadas: ver § 20.6.

20. Restricciones relacionadas con la ubicación de los vuelos

20.1. Partes del espacio aéreo con estatus especial

Son las zonas “prohibidas” (P), “reglamentadas” (R) o “peligrosas” (D) publicadas en la información aeronáutica permanente o temporal.

- Zonas P: allí está prohibido el uso de UAS, salvo en el cumplimiento de las condiciones de penetración publicadas.
- Zonas I y D: el uso de UAS solo es posible con el acuerdo del administrador * de la zona

* Para algunas de estas áreas, la publicación de información aeronáutica no menciona a ningún gerente. En este caso, está prohibido el movimiento de aeronaves pilotadas a distancia dentro de estas zonas.

Zonas P, R, D ⁴⁹

Estas porciones de espacio aéreo regulado se publican mediante información aeronáutica: AIP ENR 5.1 “Zonas prohibidas, reguladas, peligrosas” para zonas permanentes y NOTAM y SUP AIP para zonas temporales (ver [anexo 5](#)).

Para zonas “reguladas” o “peligrosas”, solo se requiere autorización previa durante los períodos de activación. posible publicados en la columna “HOR” del apartado ENR5.1 de la AIP o durante períodos de actividad publicados por NOTAM o SUPAIP.

LF R 2	LE RUCHARD			
47°12'41"N , 000°23'13"E - 47°12'40"N , 000°27'43"E - 47°12'31"N , 000°28'25"E - 47°11'52"N , 000°29'38"E - 47°10'48"N , 000°28'56"E - 47°10'38"N , 000°21'49"E - 47°11'21"N , 000°21'41"E - 47°12'11"N , 000°23'02"E - 47°12'41"N , 000°23'13"E	3100ft AMSL ----- SFC	Possible activation H24	Tirs sol/sol. Live firing ground/ground.	Gestionnaire : ELT LE RUCHARD 37220 AVON LES ROCHES - TEL 02 47 45 72 56 - FAX : 02 47 45 72 79. CAM/CAG : Contournement obligatoire. Activité réelle connue par TOURS APP (HOR ATS): Administrator: ELT LE RUCHARD 37220 AVON LES ROCHES - TEL 02 47 45 72 56 - FAX: 02 47 45 72 79. OAT/GAT : Avoidance mandatory Actual activity known on TOURS APP(ATS hours)
		Autorisation préalable tout le temps requise		
LF R 6 B	MAILLY			
cercle de 4.86 NM de rayon centré sur 48°39'00"N , 004°19'00"E	FL 145 ----- FL 095	Activable par NOTAM Possible activation by NOTAM	Tirs sol/sol, sol/air, air/sol. PJE. Live firing ground/ground, ground/air, air/ground.PJE.	Gestionnaire: CENTAC Mailly. IFR/VFR: contournement obligatoire pendant l'activité. Activité connue de PARIS FIC 125.7 PARIS ACC 131.175 Seine APP 120.325. Administrator: CENTAC Mailly. IFR/VFR: Avoidance mandatory during activity. Activity known on PARIS FIC 125.7 PARIS ACC 131.175 Seine APP 120.325.
		Autorisation préalable requise pendant les périodes d'activité publiées dans le NOTAM		

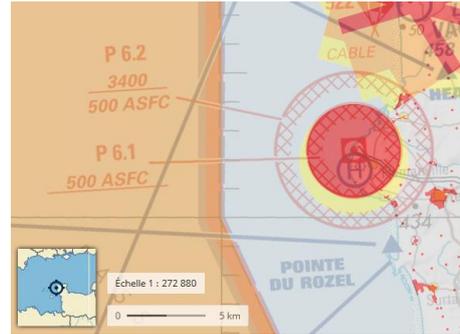
Para el caso específico de áreas restringidas que constituyen el [RTBA](#) , la prohibición solo se aplica durante las horas de actividad programadas de las zonas. Los horarios de actividad programados para un día determinado se publican el día anterior a partir de las 5:00 p.m.en el sitio web de SIA (Preparación del vuelo / [Tarjetas AZBA](#)). También se pueden obtener llamando al número gratuito dedicado (0800 24 54 66) [el mismo día](#).

Consultar los NOTAM y SUP AIP sigue siendo un requisito previo esencial para cada vuelo.

Estas áreas están representadas en el mapa del Geoportal de "[restricciones para la categoría Abrió y aeromodelismo](#)".

Ejemplo (Central nuclear de Flamanville: zona prohibida P 6.1):

(nota: la vista opuesta se obtuvo superponiendo el mapa de "restricciones para la categoría Open y aeromodelismo" con el mapa aeronáutico "ICAO-VFR" también disponible en el Geoportal, y ajustando la opacidad del mapa al 25% "OACI-VFR". Esta manipulación permite comprender la causa de la restricción que aparece en la ficha "Restricciones para la categoría Open y modelo de avión".)



20.2. Zonas o establecimientos sujetos a prohibición vuelo a baja altura.

El se agita :

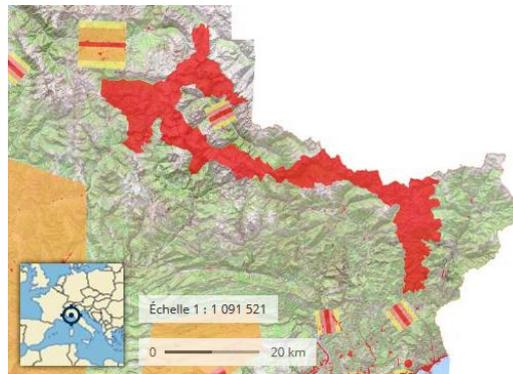
- Parques nacionales y reservas naturales

Los cambios a aeronaves no tripuladas a bordo sobre parques nacionales y reservas naturales enumeradas en AIP ENR 5.7.3 están prohibidos, excepto en las condiciones especificadas por la información aeronáutica (AIP ENR 5.7.3) o por los textos reglamentarios que establecen estos parques nacionales o reservas naturales.

Parques nacionales y reservas naturales

Los parques y reservas en cuestión se publican mediante información aeronáutica (AIP ENR 5.7.3) y se representan en el mapa del Geoportal de "[restricciones para la categoría Open y modelo de avión](#)".

Ejemplo (parque Mercantour):



Otras áreas naturales protegidas

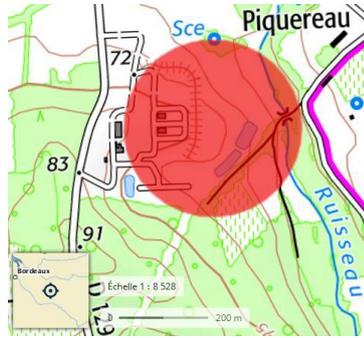
Aparte de estos parques y reservas, el vuelo de aeronaves no tripuladas a bordo sobre otras áreas protegidas (Áreas Naturales Sensibles, Áreas Natura 2000, etc.) no suele estar prohibido (puede ser temporalmente por decreto prefectural). Sin embargo, se llama la atención de los pilotos a distancia sobre la innegable perturbación que los UAS pueden tener en la vida silvestre (aves y mamíferos en particular). Por lo tanto, no se recomienda el vuelo UAS en determinadas épocas del año (nidificación-eclosión) y cerca de animales. El cumplimiento de estas sencillas disposiciones permite limitar el uso de prohibiciones formales.

- Hospitales, prisiones y emplazamientos industriales con marcas distintivas que prohíben los vuelos a baja altitud.

Establecimientos con marcas distintivas que prohíben los vuelos a baja altura

Estos establecimientos se identifican mediante información aeronáutica (AIP ENR 5.7.1) y están representados en el mapa Géoportail de "[restricciones para la categoría Open y modelo de avión](#)".

Ejemplo (sitio de Total Gaz de France en Sauveterre de Guyenne *):



* Todo el sitio tiene prohibido desplazarse, no solo el disco

Rojo

20.3. Barrio de aeródromos

En las proximidades de los aeródromos, el vuelo se regula en un volumen, cuya forma y tamaño dependen de la naturaleza del aeródromo y de la longitud de la pista.

Allí es necesario un acuerdo para cualquier vuelo:

- en el derecho de paso del aeródromo, o
- fuera de la vista del piloto remoto, o
- a la vista del piloto remoto, por encima de un límite de altura.

Acuerdo previo

El acuerdo deberá solicitarse a la organización que presta los servicios de tránsito aéreo en el aeródromo o, en su defecto, al proveedor del servicio de información de vuelo del aeródromo o, en su defecto, al explotador del aeródromo.

Este organismo puede requerir el establecimiento de un protocolo entre el operador y él mismo; dicho protocolo es obligatorio en el caso de vuelos fuera de la vista.

Cuando hay una "zona de control" (CTR) alrededor del aeródromo:

- fuera de los límites de CTR: las reglas anteriores relacionadas con la distancia a las pistas ya no se aplican
- dentro del CTR, además de (o en lugar de) las reglas de acuerdo previo anteriores relacionadas con la distancia a las pistas, se requiere un acuerdo previo:
 - en una CTR controlada por una organización dependiente del Ministerio de las Fuerzas Armadas⁵⁰: antes de cualquier vuelo *;
 - en un CTR controlado por un organismo civil: antes de cualquier vuelo a la vista del piloto remoto por encima de 50 m (en relación con la superficie de despegue) y antes de cualquier vuelo fuera de la vista * del piloto remoto.

* en estos casos, el acuerdo puede estar condicionado al establecimiento de un protocolo.

20.4. Sitios de desastre o incendio

En caso de desastre o incendio que requiera la intervención de medios aéreos, el Prefecto podrá decidir crear una Zona de Interdicción Temporal. De acuerdo con las reglas recordadas en el § 20.1, el uso de UAS está prohibido en esta zona (excepto con acuerdo previo).

Pero en general, los UAS no deben usarse cerca de lugares de accidentes, desastres o incendios, para no interferir con los servicios de emergencia (especialmente en el aire) y no crear un riesgo para el aire.

20.5. Zonas pobladas

Recordatorio: consulte el § 4 para conocer la definición de "zona poblada".

Antes de cualquier vuelo en una zona poblada, se debe hacer una declaración a la prefectura territorialmente competente con un preaviso de 5 días hábiles.

Modalidades de declaración

La declaración se puede realizar:

- Recomendado, en línea en el portal AlphaTango



La copia del correo electrónico automático enviado a la prefectura no prejuzga una posible respuesta posterior de la prefectura: ver [debajo](#).

o

⁵⁰ Estos son los CTR de: Avord, Bricy, Cognac, Creil, Evreux, Hyères, Istres partes 1.1 y 1.2, Landivisiau, Lanveoc, Lorient, Luxeuil, Marsan, Ochev, Orange, Saint Dizier, Tours Val de Loire, Villacoublay

- enviando el formulario CERFA n ° 15476 (disponible en línea, así como su aviso informativo) a la prefectura.

El aviso de cinco días hábiles se entiende sin contar el día de la declaración y el primer día de los vuelos. El aviso máximo es de un mes.

En caso de una modificación que afecte a los datos declarados, envíe una nueva declaración a la prefectura. Si la nueva declaración no respeta el aviso de 5 días hábiles, se requiere un acuerdo previo de la prefectura.

Es posible declarar un rango de fechas, ya sea porque los vuelos están realmente programados para cada día de este rango o posiblemente para integrar disposiciones para tener en cuenta las contingencias en la ejecución real de los vuelos.

Es posible excluir ciertas fechas del rango declarado, dependiendo de los sitios, si estas fechas se consideran inapropiadas para el desempeño de la misión (y, por lo tanto, se corre el riesgo de llevar a una prohibición o restricción por parte de la prefectura).

Cualquier declaración para un intervalo de fechas estrictamente superior a 7 días (incluidos los días de inicio y finalización) requiere que se adjunten las justificaciones adecuadas. Ejemplos: contrato con un principal, uso recurrente en una zona de vuelo privada (es decir, fuera del espacio público) con autorización del propietario del lugar

Notificación de vuelos vía AlphaTango

Por defecto, un operador notifica un robo a través de AlphaTango al conectarse al portal e ingresar una notificación (Mi actividad profesional / .

También es posible:

- delegar en un tercero que haya recibido un número de delegado ED [número] de la DGAC para realizar las notificaciones de robo en su nombre; la delegación puede otorgarse o retirarse de la cuenta AlphaTango del operador delegante (sección Mi actividad profesional / Delegación)
- para utilizar una API (servicio web): póngase en contacto asistencia-alphatango@aviationcivile.gouv.fr para más detalles.



La API solo se puede utilizar si todos los UAS designados en la notificación de robo han sido registrados por su propietario: ver § 9.2.

Si no hay respuesta, el robo se considera autorizado.



Por otro lado, la prefectura puede decidir prohibir el robo o imponer ciertas restricciones por razones de seguridad o de orden público.

20.6. Áreas de maniobra y entrenamiento militar

Los aviones militares son susceptibles de operar a bajas altitudes.

Zonas de actividad de muy alta velocidad y muy baja altitud (red [RTBA](#)), en las que el piloto militar no puede garantizar la prevención de colisiones, son porciones del espacio aéreo regulado cuya penetración está sujeta a *acuerdo previo* durante el horario laboral: ver § 20.1.

Hay otras áreas de actividad a baja altura en las que se espera que el piloto militar pueda prevenir la colisión mediante detección visual. Como esto no se puede garantizar en el caso de los UAS, solo se pueden utilizar en estas áreas, durante el horario laboral, bajo las siguientes condiciones:

- a la vista del piloto remoto, a una altura inferior a **50 m** sobre el suelo o el agua, o
- después de enviar un *notificación previa* con el Ministerio de las Fuerzas Armadas.

Estas zonas se encuentran publicadas en el Manual de Información Aeronáutica Militar, en el sitio web de la Dirección de Tránsito Aéreo Militar (DIRCAM).

Áreas afectadas

Estas zonas son las publicadas en la parte En ruta (ENR) del Manual de Información Aeronáutica Militar (MIAM), en las subpartes ENR 5.2.6 a ENR 5.2.10 y ENR

5.2.13:

<https://www.dircam.dsa.defense.gouv.fr/fr/documentation-4/miam#enr-5>

El techo de 50 m se aplica únicamente de lunes a viernes y excluyendo festivos *, en los horarios indicados, en su caso, en estas publicaciones.

* Excepto en la zona de Sainte-Léocadie (ENR 5.2.10) para la que el techo se aplica todos los días excepto los domingos.

Están representados en el mapa Géoportail de " [restricciones para la categoría Open y aeromodelismo](#) " .

Ejemplo (Sector SELUNE):

MILAIIP FRANCE ENR 5.2-15
Manuel d'Information Aeronautique Militaire Secteurs d'entrainement Très Basse Altitude à vue 26 MAY 16

ENR 5.2.7
Secteurs d'entrainement Très Basse Altitude à vue

Ces secteurs ont pour but de permettre des activités aériennes militaires à des hauteurs < à 500 ft ASFC. Ces secteurs sont définis en espace aérien de classe G, c'est pourquoi aucun gestionnaire ne peut être désigné.

Bien que bénéficiant de ce fait d'une certaine ségrégation vis-à-vis de la grande majorité du trafic aérien, ils restent perméables aux usagers autorisés à évoluer en dessous de cette hauteur minimale de vol en VFR, ainsi qu'aux aéronefs qui circulent sans personne à bord. Ce ne sont pas des portions d'espace aérien bénéficiant d'un statut réglementaire (R et D). De ce fait, ils ne sont pas opposables aux autres usagers autorisés.

Aussi, les équipages doivent en permanence y appliquer la règle «VOIR ET EVITER».

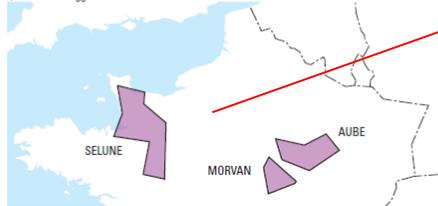
Néanmoins, pour des raisons de sécurité aérienne, il est recommandé aux autres usagers de la défense de coordonner leurs activités dans ces secteurs avec les opérations aériennes désignées dans les tableaux ci-dessous lorsqu'ils sont spécifiés.

LA PLUS GRANDE PRUDENCE est recommandée aux navigateurs aériens appelés à transiter dans ces espaces.

Les règles de la CAM y sont appliquées en **respectant strictement** :

- les limites d'altitude indiquées,
- les procédures d'auto-info,
- les règles d'utilisation des feux de bord,
- les conditions météorologiques minimales,
- calage altimétrique - QNH.

Les aéronefs à réaction étrangers en mission d'entrainement ne peuvent pas évoluer à l'intérieur de ces secteurs.
En outre, le survol des agglomérations est interdit à moins de 2 km des limites latérales des zones habitées.



Vuelos fuera de la vista del piloto remoto



Todos los vuelos fuera de la vista del piloto remoto cualquiera que sea la ubicación y altura del vuelo debe ser objeto de una notificación previa al Ministerio de las Fuerzas Armadas: ver § 22.3.

La notificación de robo debe realizarse en línea en el portal [AlphaTango](#) (ver el [insertar](#) en §20.5).

Modalidades de notificación

Se aplican las siguientes reglas:

- Una notificación solo puede cubrir un rango máximo de *12 horas* (en el interior de
En este rango, una sola notificación puede cubrir varios vuelos. Si los vuelos previstos duran más de 12 horas, se deben realizar varias notificaciones)
 - Un vuelo cuyo tiempo *comienzo* está programado entre las 8 a.m. del día D (hora de París) y las 8 a.m. del día siguiente (día D + 1, hora de París), debe ser notificado:
 - como muy pronto: día D-2 a las 4 a.m. (hora de París)
 - a más tardar: día D a las 4 a.m. (hora de París)
-

Esta notificación no da lugar a una respuesta del Ministerio de las Fuerzas Armadas.

21 restricciones de tiempo

21.1. Vuelo nocturno ⁵¹

Las reglas aplicables a los vuelos nocturnos se refieren a la “noche aeronáutica”.

Noche aeronáutica

De acuerdo con la normativa aeronáutica, se entiende por noche “el período comprendido entre el final del crepúsculo civil y el inicio del amanecer civil” *.

En la práctica, podemos considerar que:

- para latitudes entre 30 ° y 60 ° (por ejemplo, Francia metropolitana), la noche comienza 30 minutos después de la puesta del sol y termina 30 minutos antes del amanecer;
- para latitudes menores o iguales a 30 ° (por ejemplo, ciertos territorios de ultramar), la noche comienza 15 minutos después del atardecer y termina 15 minutos antes del amanecer.

* El crepúsculo civil termina cuando el centro del disco solar está a 6 grados por debajo del horizonte, y el amanecer civil comienza cuando el centro del disco solar está a 6 grados debajo del horizonte.

Los globos cautivos se pueden utilizar por la noche; ver el [anexo 4](#) para requisitos de iluminación.

Otras aeronaves no tripuladas a bordo solo pueden operarse durante el día, a menos que se cumplan las siguientes condiciones:

- si la aeronave vuela a una altura de vuelo inferior a 50 metros sobre la superficie;
- si su masa es inferior a 8 kilogramos;
- si se opera según las modalidades de los escenarios nacionales S1 o S3
- si está equipado con un dispositivo de iluminación que cumpla con las especificaciones descritas en el decreto del 27 de diciembre de 2019 (ver §11.1.b)
- la iluminación o los medios para asegurar el área sobrevolada por la aeronave permiten al operador asegurarse de que en cualquier momento durante el vuelo, ningún tercero ingrese a las zonas de exclusión mínima aplicables (ver §23.3)

Además, los vuelos pueden realizarse de noche:

- si operan dentro de una parte del espacio aéreo y de acuerdo con las modalidades que garantizan la segregación de actividad entre la aeronave y otros usuarios del aire ⁵², o

Porciones segregadas del espacio aéreo

Se considera que las siguientes estructuras del espacio aéreo permiten la segregación:

- áreas restringidas, con la excepción de las llamadas áreas de “penetración después de contacto por radio”;
- zonas de segregación temporal (TSA);
- para aeronaves estatales, zonas de control y regiones de control de terminales gestionadas por un proveedor de servicios de control de tráfico aéreo dependiente del Ministerio de Defensa.

- Por derogación otorgada por el prefecto territorialmente competente, previa consulta a la DSAC y al servicio de defensa territorialmente competente.
-

51 [Esp] Art. 3.3

52 [Esp] Art. 3.3.i

Demanda de derogación

Un formulario de solicitud (R5-TAAG-6-F2) está disponible [en línea](#) .

La solicitud debe dirigirse al Prefecto territorialmente competente. **30 días** antes de la fecha de la transacción, con copia a la [DSAC / IR](#) territorialmente competente *.

* Excepto en los siguientes casos, para los cuales la solicitud debe enviarse en copia al poste [DSAC / NO / OH](#) :

- huir fuera de la vista
 - la solicitud de exención va acompañada de una solicitud de autorización específica (por ejemplo, vuelo en el escenario S-3 a más de 8 kg o a más de 100 m del piloto remoto)
-

21.2. Tiempos de activación de zonas con acuerdo o notificación previo

En ciertos casos, las obligaciones de acuerdo previo o notificación previa dependen de la hora de los vuelos: ver §§ 20.1 y 20.6.

22. Otras obligaciones de los trámites preliminares

22.1. Actividades permanentes ⁵³

Las actividades “permanentes” están sujetas al acuerdo previo de los Comités Regionales de Gestión del Espacio Aéreo; ver § 17.7.

22.2. Aerostatos cautivos utilizados de forma autónoma ⁵⁴

En el caso de un aerostato cautivo utilizado de forma autónoma, la ausencia de un piloto remoto no permite detectar la aproximación de otras aeronaves.

En consecuencia, el operador debe contactar al [DSAC / IR](#) territorialmente competente para determinar si esta aeronave cautiva constituye un obstáculo al tráfico aéreo y si la información aeronáutica es necesaria.

22.3. Notificación previa a cualquier vuelo fuera de la vista del piloto remoto ⁵⁵

Cualquier vuelo fuera de la vista del piloto remoto debe ser notificado con anticipación a través del portal. [AlphaTango](#) , en las condiciones descritas en el § 20.6.

53 [Esp] Art. 7.1

54 [Scé] Ann. § 1.3.2

55 [Esp] Art. 6.2

PARTE F - PREPARACIÓN Y REALIZACIÓN DE UN VUELO

23. Preparación del vuelo: responsabilidades del operador

23.1. Validación de condiciones de vuelo ⁵⁶

El operador debe asegurarse antes de cualquier vuelo:

- que el vuelo sea compatible con las condiciones definidas en el MANEX, y en particular:
 - que el vuelo se enmarca en un escenario estándar previsto en el MANEX;
 - que la aeronave está autorizada para el tipo de vuelo previsto y que es apta para el vuelo (ver § 17.1 y [parte B](#));
 - que el piloto a distancia está autorizado para el tipo de aeronave y el tipo de vuelo planeado (ver § 17.2 y [parte C](#));
 - que las respectivas responsabilidades han sido claramente definidas, cuando varias personas sean necesarias para la operación segura de la aeronave (ver § 17.2).
- que se hayan realizado u obtenido las notificaciones o acuerdos previos al vuelo requeridos según el sitio, la altitud o la naturaleza del vuelo (ver [parte mi](#)), y que se respeten las condiciones definidas en un posible protocolo;
- que tiene todos los documentos para presentar en caso de inspección.

Documentos que deben presentarse en caso de inspección ⁵⁷

El operador debe tener los siguientes documentos en el lugar del vuelo y presentarlos a las autoridades en caso de inspección:

- el recibo de registro del operador de UAS, que incluye los escenarios estándar declarados y cualquier autorización o LUC, emitido hace menos de 24 meses (ver §15)
- el certificado de diseño de la aeronave, si corresponde (ver § 10.2.a) *); el manual de operaciones actualizado (MANEX) (ver § 17.3);
- para cada piloto a distancia: un documento de identidad, prueba de formación teórica y práctica (parte C);
- acuerdos de vuelo de área restringida (ver [parte mi](#)), incluida, en su caso, copia de los protocolos;
- cualquier otra autorización emitida por la DGAC como parte de la cesión.

* o, en su caso, una copia del certificado de diseño de tipo y el certificado de conformidad con el tipo expedido por el fabricante

23.2. Volumen máximo de vuelo ⁵⁸

Para cada vuelo, el operador define el volumen de vuelo dentro del cual el piloto remoto debe asegurarse de que la aeronave se mantenga en todo momento.

Este volumen "límite" (techo y límites horizontales) se determina teniendo en cuenta:

- trayectorias previstas para cumplir con el objetivo operacional de la misión, con un margen suficiente para tener en cuenta imprecisiones en el mantenimiento del rumbo (pilotaje automático o precisión de navegación, viento, etc.) o el tiempo necesario para activar los equipos de emergencia que se puedan instalar en la aeronave; el entorno del lugar de la misión (en particular los obstáculos);
-

56 [Scé] Ann. §3.5.1

57 [Scé] Art.4.2

58 [Scé] Ann. §3.5.1.b

- restricciones reglamentarias (espacio aéreo, proximidad a un aeródromo, límite de área poblada, etc.): ver [parte mi](#) ;
- obligaciones de protección frente a terceros sobre el terreno: véase el § 23.3 a continuación.

Volumen de vuelo / perímetro de seguridad terrestre: un proceso iterativo

El operador debe asegurar un perímetro en tierra de acuerdo con el posible volumen de movimiento de la aeronave (ver § 23.3). Lorsque cette sécurisation s'avère impossible compte-tenu de contraintes locales (ex : impossibilité de neutraliser une voie de circulation), l'exploitant doit en tirer les conséquences et limiter le volume d'évolution de l'aéronef en fonction du périmètre effectivement sécurisé en el suelo.

23.3. Protección de terceros en el terreno ⁵⁹

Bajo los escenarios estándar, el operador debe tomar las medidas que estime necesarias, mediante instalaciones en tierra y / o la ayuda de personal, para mantener a terceros alejados del área de operación con el fin de limitar los riesgos en caso de choque o Aterrizaje de emergencia.

Para ello, debe establecer una denominada zona de "exclusión de terceros" y:

- en el caso de los escenarios nacionales S-1 y S-3, asegurarse de que en cualquier momento del vuelo ningún tercero no autorizado ingrese a la zona de exclusión;
- en el caso del escenario nacional S-2, tomar todas las medidas necesarias para reducir el riesgo de intrusión de un tercero no autorizado en la zona de exclusión

Personas autorizadas en la zona de exclusión

Solo las siguientes personas pueden ingresar a la zona de exclusión de terceros:

- las personas involucradas en el pilotaje de la aeronave;
- las personas involucradas en la operación del equipo de la misión;
- personas aisladas por un dispositivo o estructura de seguridad que les proporcione suficiente protección;
- personas directamente vinculadas a la actividad particular * que hayan firmado un certificado en el que consten que han sido informados de las medidas de emergencia definidas por el operador en caso de incidente de aeronave en vuelo.

* Por "personas directamente vinculadas a la actividad" nos referimos a personas cuya presencia está justificada por la propia misión y que, sin la misión, no estarían presentes.

Así, por ejemplo, durante el rodaje de una película, los actores pueden considerarse directamente vinculados a la misión. Por otra parte, los participantes en una reunión deportiva, los visitantes de un monumento o los transeúntes en una calle no pueden considerarse participantes en una misión informativa.

Carriles

Se debe prestar especial atención a los carriles de tráfico (camino, carretera, ferrocarril, etc.) que cruzan la zona de exclusión de terceros. Incluso si no cruzan la zona de exclusión de terceros, se debe garantizar una distancia mínima de carreteras, vías rápidas y ferrocarriles:

- la aeronave no debe volar a una distancia horizontal inferior a 30 metros de una autopista o autovía, excepto cuando esta última esté neutralizada.
 - la aeronave no debe operar a una distancia horizontal de menos de 30 metros de una línea ferroviaria abierta al tráfico ferroviario, a menos que el operador se haya coordinado con el administrador de la vía en cuestión.
-

Espacio público

El establecimiento de la zona de exclusión para terceros puede requerir la obtención de una autorización de ocupación temporal del dominio público o de la vía pública.

La normativa establece dimensiones mínimas para la zona de exclusión de terceros para los escenarios nacionales: ver [anexo 7](#).

Sin embargo, es responsabilidad del operador asegurarse de que las dimensiones retenidas para la zona de protección de terceros no solo sean superiores a los valores mínimos establecidos por la normativa, sino que también se adapten a las condiciones previstas para los vuelos y permitan minimizar los riesgos para los operadores terceros en tierra en caso de accidente o aterrizaje de emergencia.

Márgenes adicionales

Las superficies identificadas en [anexo 7](#) son los mínimos establecidos por la normativa, los cuales deben ser observados en un escenario nacional.

Sin embargo, el operador debe evaluar la necesidad de márgenes adicionales en función de las alturas y velocidades de vuelo previstas, el viento, las probables averías, etc.

En particular, el área segura debe ser suficiente para cubrir el evento de un choque luego de una pérdida total de energía eléctrica al controlador*. Para evaluar la distancia del impacto en este caso, la fórmula simplificada del alcance balístico puede proporcionar una base útil.:

* $\frac{2V^2}{g}$ con $g = 9,81 \text{ ms}^{-2}$ donde H es la altura (en m) y V es la velocidad horizontal (en m / s)

Sin embargo:

- También deben tenerse en cuenta otros casos de averías si se consideran suficientemente probables;
- También es necesario tener en cuenta las características específicas de la aeronave (en particular para aviones y helicópteros "convencionales": finura, modo espiral, capacidad de autorrotación, etc.) para determinar las distancias de choque;
- Finalmente, debemos tener en cuenta la *viento* y el *tiempo de reacción* necesario para que el piloto remoto implemente procedimientos de emergencia.

* Excepto posiblemente cuando la aeronave esté equipada con un dispositivo de protección de terceros (por ejemplo, un paracaídas) cuyo sistema de activación tenga su propia fuente de alimentación.

Zona de exclusión fija o dinámica

En algunos casos (ver [anexo 7](#)), las regulaciones requieren que el operador defina antes del inicio del vuelo una zona de exclusión de terceros válida para todo el vuelo (por ejemplo, escenario nacional S-2).

En otros casos, la normativa solo establece una distancia horizontal mínima entre la aeronave y cualquier tercero en tierra que se debe respetar. *en cada momento del vuelo*. Por lo tanto, la zona de exclusión puede cambiar teóricamente durante el vuelo (por ejemplo: durante la fase de despegue, la zona de despegue debe estar asegurada, pero si el UAS se aleja para llevar a cabo la misión planificada, es posible "liberar" la zona de despegue.)



Esta gestión "dinámica" de la zona de exclusión puede ser compleja y arriesgada (en el ejemplo anterior, si la aeronave está programada para un retorno automático al punto de despegue en caso de pérdida de enlace, la zona de despegue debe permanecer segura durante todo el vuelo). Por lo tanto, generalmente se recomienda establecer una zona de exclusión válida para todo el vuelo.

En todos los casos, el operador debe tener en cuenta los posibles peligros del vuelo y no simplemente aplicar las distancias de seguridad en relación a la trayectoria. *nominal*

planificado:

- Como se indica en el § 23.2, los márgenes alrededor de la trayectoria nominal deben considerarse para tener en cuenta las imprecisiones en el mantenimiento del rumbo (precisión del gobierno o navegación automática, viento, etc.); es en relación con los límites del volumen máximo de vuelo que deben aplicarse las distancias de seguridad, y no en relación con la trayectoria nominal.
 - En caso de pérdida del enlace de control, el modo "a prueba de fallas" que se activa automáticamente puede hacer que la aeronave se desvíe de las trayectorias inicialmente planificadas: ver más abajo.
-

¡Tenga cuidado con los modos "a prueba de fallas"!

En caso de pérdida del enlace de control (en particular), el modo "a prueba de fallas" que se activa automáticamente puede hacer que la aeronave se desvíe de las trayectorias inicialmente planificadas. P.ej:

- Patrón de espera de un avión de ala fija
- Regrese a un punto de "casa" definido al inicio del vuelo.

Es aceptable que la aeronave pueda salir del "volumen máximo de vuelo" a tiempo y por poco tiempo, pero el operador debe asegurarse de que ningún tercero pueda sobrevolar durante estas fases automáticas de vuelo.

24. Preparación del vuelo: responsabilidades del piloto a distancia

24.1. Pronóstico del tiempo ⁶⁰

El vuelo no debe realizarse si las condiciones meteorológicas son incompatibles con los límites de uso de la aeronave (viento, lluvia, etc.).

Clima de aviación

Enlace útil: <https://aviation.meteo.fr/login.php> (pero puede ser necesario complementar esta información con otras fuentes más locales)

24.2. Reservas energéticas ⁶¹

Antes de cualquier vuelo (excepto aerostatos cautivos), el piloto remoto debe asegurarse de que las reservas de energía (cantidad de combustible, carga de la batería) necesarias para el vuelo permitan que el vuelo planeado se realice con un margen de seguridad adecuado para cubrir los peligros previsibles.

Esta disposición también se refiere al dispositivo de mando y control de la aeronave. El MANEX debe especificar los detalles de estas precauciones.

24.3. Revisiones de seguridad ⁶²

Antes de cualquier vuelo, el piloto a distancia debe realizar las comprobaciones de seguridad necesarias, en particular:

- la visita previa al vuelo prevista en el manual del usuario;
- comprobar que los límites verticales y horizontales de las barreras virtuales se hayan programado correctamente;

Programación de barreras virtuales

Las barreras virtuales obligatorias (en altitud en todos los casos y a distancia en el marco del escenario nacional S-2) deben programarse de tal forma que sea imposible que la aeronave salga del volumen de evolución autorizado para el vuelo (máximo volumen de vuelo: ver § 23.2) sin activar estas barreras.

Si las barreras no están disponibles (falla, modo de vuelo en el que las barreras están inactivas), el vuelo no debe realizarse o, en su caso, debe interrumpirse.

- comprobar que se ha programado correctamente el modo "a prueba de fallos" en caso de pérdida del enlace de control.

Programación del modo "a prueba de fallos"

El modo a prueba de fallas debe programarse de tal manera que la evolución automática de la aeronave en caso de pérdida del enlace no comprometa la protección de terceros en tierra (ver § 23.3) y sea compatible con cualquier obstáculo en el terreno. la evolución del área (por ejemplo: ajuste de la altura de vuelo del regreso al punto de "casa").

El vuelo no debe realizarse en caso de anomalía que pueda poner en peligro la capacidad de vuelo de la aeronave.

⁶⁰ [Esp] Art. 3,5

⁶¹ [Scé] Ann. §3.5.2.a

⁶² [Scé] Ann. §3.5.2.byc

25. Hacer el vuelo

25.1. El piloto remoto

En el marco de los escenarios estándar, el vuelo debe realizarse bajo el control constante de un piloto remoto (a excepción de los aerostatos cautivos que se pueden utilizar de forma autónoma en determinadas condiciones. ⁶³⁾.

Vuelo automático y vuelo autónomo

Con la excepción, en determinadas condiciones, de los globos cautivos, la evolución en un autónomo de una aeronave utilizada en escenarios estándar está prohibido.

Se autoriza el vuelo automático, es decir la programación de un UAS para que ejecute automáticamente una trayectoria definida de antemano, siempre que el vuelo se realice bajo la supervisión de un piloto remoto, quien en todo momento deberá poder recuperar el control de la aeronave o, como mínimo, iniciar procedimientos de emergencia.

Además, en escenarios nacionales, el piloto remoto no puede estar a bordo de un vehículo en movimiento, a menos que este vehículo sea un barco. ⁶⁴⁾ (o a menos que esté específicamente autorizado).

Caso de un barco en movimiento

En este caso, el modo a prueba de fallas debe consistir en un aterrizaje vertical a la aeronave o un "regreso" a bordo del barco (y no en un punto de "casa" fijado al inicio del vuelo que podría, debido al movimiento de el piloto remoto, ya no está asegurado y / o ya no está a la vista del piloto remoto en el momento de la falla).

25.2. Límites de uso ^{sesenta y cinco}

La aeronave debe operarse de acuerdo con las limitaciones asociadas a su aeronavegabilidad, los requisitos definidos por el fabricante y dentro de los límites del escenario operativo autorizado y las regulaciones aplicables.

Discontinuidad del criterio "a la vista" en el escenario nacional S-1

En el contexto del escenario S-1, el vuelo puede incluir una fase puntual fuera de la vista del piloto remoto cuando el vuelo tiene lugar detrás de un obstáculo que oculta la aeronave, si se cumplen las siguientes condiciones:

- el MANEX del operador describe en qué casos se aplica esta tolerancia;
- el piloto a distancia reconoció la ubicación de la operación antes del vuelo para asegurarse de que no hay ningún peligro particular detrás del obstáculo, y;
- el piloto remoto tiene una visión global del entorno de vuelo alrededor del área donde se encuentra el obstáculo y es capaz de anticipar el punto donde reanuda el contacto visual directo con la aeronave después de superar el obstáculo.

Masa máxima

Un UAS no debe usarse en una masa mayor que:

- el rango de masa declarado por el propietario al registrar el UAS (si estaba registrado *);
- la masa máxima que aparece en la declaración de actividad del operador para el escenario considerado

63 Ver en particular § 22.2

64 [Scé] Ann. §3.7.1

^{sesenta y cinco} [Scé] Ann. §3.7.2

** Si el UAS no ha sido registrado porque su masa es menor a 800 g, no debe utilizarse en una masa mayor o igual a 800 g*

El piloto a distancia debe asegurarse de que la aeronave se mantenga dentro del volumen máximo definido para el vuelo (ver § 23.2):

- para límites horizontales: visualmente o, en caso de vuelo fuera de la vista, mediante la información de posicionamiento disponible en la estación terrestre;
- para límites verticales: mediante la información de altitud disponible en la estación terrestre, o, para aeronaves cautivas que no tengan información de altitud o altura basada en un sensor barométrico, utilizando la longitud de los medios de retención de la aeronave.

Cuando la aeronave deja el volumen máximo de vuelo, el piloto remoto debe tomar inmediatamente las acciones necesarias para restaurar la seguridad del vuelo o, si es necesario, ordenar un aterrizaje de emergencia apagando los motores y activando el dispositivo de protección de terceros si tal dispositivo es necesario.

25.3. Separación de otras aeronaves

Las aeronaves deben respetar las reglas del aire, tal como se define en el reglamento de la UE 923/2012).

a) A la vista⁶⁶

El piloto remoto de una aeronave que opera a la vista es responsable de evitar otras aeronaves:

- el debe detectar **visualmente** y **auditivo** cualquier conciliación de aeronaves;
- **debe dar paso a cualquier avión tripulado** y debe aplicar a otras aeronaves no tripuladas a bordo las disposiciones de prevención de colisiones previstas por las reglas del aire.

Prioridad a los aviones tripulados

No se debe realizar un vuelo o se debe interrumpir un vuelo en curso si hay una aeronave tripulada cerca.

Prevención de colisiones entre aeronaves no tripuladas a bordo

los [reglas del aire](#) definir reglas de prioridad entre aeronaves (simplificando: prioridad a la derecha, prioridad a la aeronave más baja, prioridad a la aeronave que menos maniobra).

Estas reglas son parte del programa de certificado de aptitud teórica.

b) Fuera de la vista⁶⁷

Antes del despegue, el piloto a distancia debe asegurarse de que no haya aviones cerca.

Si durante el vuelo el piloto a distancia detecta la aproximación de una aeronave, deberá tomar todas las medidas necesarias para cederle el paso.

Vuelo en las nubes:

- El piloto remoto debe asegurarse de que la aeronave permanezca *fuera de las nubes*, para permanecer visible para otras aeronaves. Consulte el § 24.1 para conocer las cuestiones relacionadas con el clima en preparación para el vuelo.

66 [Esp] Art. 3.4

67 [Esp] Art. 3.6

- Sin embargo, la prohibición de volar en las nubes no se aplica si la aeronave está operando dentro de una parte del espacio aéreo y de acuerdo con los procedimientos que garantizan la segregación de actividad entre la aeronave y otros usuarios del aire.⁶⁸

Porciones de espacio aéreo que permiten la segregación

Se considera que las siguientes estructuras del espacio aéreo permiten la segregación:

- áreas restringidas, con la excepción de las llamadas áreas de "penetración después de contacto por radio";
 - zonas de segregación temporal (TSA);
 - para aeronaves estatales, zonas de control y regiones de control de terminales gestionadas por un proveedor de servicios de control de tránsito aéreo dependiente del Ministerio de las Fuerzas Armadas.
-

APÉNDICE 1: Glosario

Entrada ADSB: *Transmisión automática de vigilancia dependiente*

Aerodino: aeronave que deriva principalmente su sustentación de fuerzas aerodinámicas (avión, planeador, ala voladora, helicóptero, multihélicoptero ...)

Aeronave: "Aparatos capaces de elevarse o circular en el aire" como un avión, un planeador, un helicóptero, un multihélicoptero, un globo aerostático, una aeronave ... Las aeronaves se dividen en *aerodinos* o *aerostatos* según su modo de apoyo.

Avión cautivo: es una aeronave, radiocontrolada o no, conectada por cualquier medio físico:

- en el suelo, o
- a un móvil o a un operador, siempre que este móvil o este operador no pueda ser elevado o impulsado por la tracción debida a la aeronave.

Aeronaves no tripuladas a bordo: aeronaves, que pueden o no transportar pasajeros, controladas a distancia por un piloto remoto o completamente autónomas.

Aeróstato: aeronave que deriva principalmente su sustentación de fuerzas aerostáticas (globo de gas, globo aerostático, dirigible, etc.)

EASA: Agencia de Seguridad Aérea de la Unión Europea

Aglomeración: según el artículo R. 110-2 del código de circulación: "*Espacio en el que se agrupan edificios muy próximos y cuya entrada y salida están señalizadas a tal efecto a lo largo de la carretera que la cruza o bordea*". Ver también

Área poblada.

AIP: Publicación de información aeronáutica (*Publicación de información aeronáutica*). La AIP constituye uno de los componentes de la Información Aeronáutica. En particular, en la sección ENR 5 "avisos de navegación", contiene una descripción de las áreas que están sujetas a restricciones, así como los sitios de modelos de aviones que han sido objeto de una ubicación de actividad. Ver § 18 y el [anexo 5](#) para más detalles.

AlphaTango: portal público desde usuarios Aeronave Pilotado de forma remota
(<https://alphatango.aviation-civile.gouv.fr>), gestionado por la DGAC. Ver § 8.2.

AMC: *Medios de cumplimiento aceptables:* medios aceptables de cumplimiento

API: *Interfaz de programación de aplicaciones* - aplicación de teléfono inteligente

Automático: una aeronave evoluciona "automáticamente" cuando su evolución en vuelo ha sido programada antes o durante el vuelo y el vuelo se realiza sin la intervención de un piloto remoto (ver también el inserto en 25.1)

Autónomo: una aeronave evoluciona "de forma autónoma" cuando evoluciona automáticamente y ningún piloto remoto está monitoreando sus evoluciones o es capaz de intervenir en su trayectoria. Esta definición no se aplica a las fases de vuelo de una aeronave sin tripulación a bordo durante las cuales el piloto a distancia pierde su capacidad de intervenir en la trayectoria de la aeronave tras la aplicación de procedimientos de emergencia o la pérdida del enlace de mando y control (ver también inserto en § 25.1)

BVLOS: *Más allá de la línea de visión visual* - operación fuera de la vista

LEVA: Tráfico aéreo militar

Cautivo: ver *aviones cautivos*

Mapa de restricciones para la categoría Open y aeromodelismo: mapa elaborado por la DGAC con la ayuda del IGN y disponible en el Géoportail en la dirección

 <p>DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL</p>	<p>GUÍA DSAC CATEGORÍA ESPECÍFICA</p>	<p>Página : 80/103</p>	<p>Versión 1.0 de 19/01/2021</p>
---	---	----------------------------	--

<https://www.geoportail.gouv.fr/donnees/restrictions-uas-categorie-ouverte-et-aeromodelisme> . Ver § 18.

Club o asociación de aeromodelismo: una organización legalmente constituida con el fin de organizar vuelos recreativos, demostraciones aéreas, actividades deportivas o competiciones mediante UAS

CTR: *Región de control de tráfico* - área de control de terminales

DGAC: Dirección General de Aviación Civil, administración central adscrita al ministerio encargado de transportes

DIRCAM: Dirección de Tránsito Aéreo Militar

Zumbido: aeronaves que operan sin tripulación a bordo (el término no aparece en el reglamento)

DSAC: Departamento de Seguridad de la Aviación Civil (servicio con competencia nacional perteneciente a la DGAC)

DSAC / IR (DSAC interregional): dirección regional del DSAC (véanse los datos de contacto en el § 8.1)

En vista directa: Un tipo de operación en la que el piloto remoto es capaz de mantener un contacto visual continuo sin ayuda con la aeronave no tripulada a bordo, lo que le permite controlar la trayectoria de vuelo de la aeronave no tripulada a bordo en función de otras aeronaves, personas y obstáculos, con el fin de para evitar colisiones.

Registro: inscripción de una aeronave, por su propietario, en el registro nacional de aeronaves pilotadas a distancia. El registro, obligatorio para aeronaves de 800 go más, se realiza en el portal AlphaTango. Conduce a la obtención de un número de registro en el formulario UAS-FR- [número]. El piloto a distancia debe, durante cada vuelo, disponer de un extracto actualizado del registro de aeronaves pilotadas a distancia que acredite que la aeronave utilizada ha sido matriculada. Ver § 9.2.

FLARMA: Dispositivo de prevención de colisiones en vuelo

FPV: *Visión en primera persona* - dispositivo de vuelo de inmersión

IGN: Instituto Nacional de Información Geográfica y Forestal

Registro: inscripción de una aeronave, por su propietario, en el registro de matrícula de la aeronave. El registro, obligatorio para aeronaves no tripuladas a bordo de más de 25 kg, se realiza en la oficina de registros de la DGAC. Conduce a la emisión de un certificado de registro que especifica las marcas de registro en el formulario F-Dxxx. Ver § 9.1.

Inmersión: ver *Vuelo de inmersión*

Información aeronáutica: información publicada bajo la autoridad de la DGAC por el Servicio de Información Aeronáutica (SIA, <https://www.sia.aviation-civile.gouv.fr>) que contiene toda la información destinada a garantizar la seguridad, regularidad y eficiencia de la navegación aérea. Incluye por un lado información de carácter permanente (publicación de información aeronáutica - AIP) y por otro lado información de carácter urgente o temporal (NOTAM y SUPLEMENTOS a la AIP).

JARUS: *Autoridades conjuntas de elaboración de normas sobre sistemas no tripulados*

LUC: *Certificado de operador de UAS ligero* - certificado de operador de UAS ligero

MANEX: Manual de operaciones en el que el operador describe su actividad, sus drones, sus pilotos remotos y los procedimientos de implementación en el marco de un escenario estándar europeo o una licencia de operación (ver §5.1 y § 17.3).

MAPA: Manual de actividades específicas en el que el operador describe su actividad, sus drones, sus pilotos remotos y los procedimientos de implementación en el marco de un escenario estándar nacional (ver § 17.3)

Masa : para la aplicación de los umbrales de masa de 800g o 25 kg (dependiendo de qué disposiciones reglamentarias sean aplicables), y para el cumplimiento de la masa máxima en uso (que no puede ser mayor que el rango de masa declarado por el propietario durante el registro del dron, o el peso máximo declarado por el operador en su declaración de actividad para el escenario operacional considerado), el peso a tener en cuenta corresponde al peso de despegue, incluyendo el equipo y baterías (o combustible).

Nota : la masa de la aeronave no incluye:

- para [aerostatos](#) , la masa del gas portador;
- para aviones [cautivos](#) , la masa de los medios de retención.

MIAM: Manual de información aeronáutica militar

NOTAM: "Mensajes a los aviadores" (*AVISO a AirMEN*): mensaje de información temporal que complementa la información de AIP. Ver *Información aeronáutica*.

Noche: según la normativa aeronáutica se entiende por noche "el período entre el final del crepúsculo civil y el comienzo del amanecer civil" *.

En la práctica, podemos considerar que:

- para latitudes entre 30 ° y 60 °, la noche comienza 30 minutos después del atardecer y termina 30 minutos antes del amanecer;
- para latitudes menores o iguales a 30 °, la noche comienza 15 minutos después del atardecer y termina 15 minutos antes del amanecer.

* El crepúsculo civil termina cuando el centro del disco solar está a 6 grados por debajo del horizonte y el amanecer civil comienza cuando el centro del disco solar está a 6 grados por debajo del horizonte.

OACI: Organización de Aviación Civil Internacional

PDRA: *Evaluación de riesgos predefinida* - estudio de riesgo predefinido

Prefecto territorial competente: designa al prefecto de policía del departamento de París, al prefecto de policía de Bouches-du-Rhône para el departamento de Bouches-du-Rhône y al prefecto de departamento para los demás departamentos. **Encuentro de personas**: reunión donde la densidad de personas presentes impide que se alejen sus últimos: público para espectáculos o eventos deportivos, parques públicos, playas o sitios turísticos en temporada alta, desfiles, etc.

Reglas del aire: reglas para la inserción de aeronaves en el espacio aéreo. Están definidos en el [Reglamento \(UE\) n ° 923/2012](#) (dice " **ESTARÁN** ", para **S** tandardizado **m** i uropeo **R** ules del **A** ir). Para aeronaves pilotadas a distancia, estas reglas se reemplazan parcialmente por disposiciones específicas ([espacio detenido](#)), excepto para la prevención de colisiones (entre [aeronaves pilotadas a distancia](#)). Ver 25.3.

RTBA: Red de Muy Baja Altitud del Ministerio de las Fuerzas Armadas. Ver el folleto informativo

https://www.sia.aviation-civil.gouv.fr/pub/media/news/file/pl/plaquettertba_version_web_pap.pdf

SORA: *Evaluación de riesgos de operaciones específicas* - estudio de riesgo específico

La seguridad: conjunto de medidas para prevenir y proteger contra actos dolosos.

Piloto remoto: Persona que controla las evoluciones de una aeronave pilotada a distancia, ya sea manualmente o, cuando la aeronave está evolucionando automáticamente, mediante el seguimiento de la trayectoria y siendo capaz en cualquier momento de intervenir en esta trayectoria para garantizar la seguridad.

TSA: *Área separada temporal* - zona de segregación temporal

UAS: *Sistemas de aviones no tripulados* /Un sistema de aeronaves no tripuladas a bordo, que incluye la aeronave no tripulada a bordo y el equipo utilizado para controlarla a distancia.

UAS de construcción privada: un UAS ensamblado o fabricado para uso personal del fabricante, excluidos los UAS ensamblados a partir de un conjunto de piezas comercializadas como un solo kit listo para ensamblar.

VLOS: *Línea visual de visión* - operación de vista directa

Vuelo de inmersión: Vuelo durante el cual la aeronave es pilotada remotamente por una persona que no tiene una vista directa de la aeronave pero que tiene retroalimentación de video en tiempo real (generalmente a través de lentes o un casco). Consulte la sección 4 para conocer las condiciones bajo las cuales dichos vuelos son posibles.

Área poblada: Se dice que una aeronave está operando en un "área poblada" cuando está operando:

- dentro o a una distancia horizontal de menos de 50 metros de un *aglomeración* aparecer en cartas aeronáuticas;
- a una distancia horizontal de menos de 150 metros de un *reunión de personas* 50 metros en el caso del escenario S-4)

Consulte el § 4 para obtener más detalles.

APÉNDICE 2: Normativa aplicable

[BR] [Reglamento \(UE\) 2018/1139](#) del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de julio de 2018, sobre normas comunes en el ámbito de la aviación civil y por el que se crea una Agencia de la Unión Europea para la seguridad aérea

[945] [Reglamento Delegado \(UE\) 2019/945](#) de la Comisión, de 12 de marzo de 2019, relativa a los sistemas de aeronaves no tripuladas a bordo y a los operadores, de terceros países, de sistemas de aeronaves no tripuladas a bordo

[947] [Reglamento de Ejecución \(UE\) 2019/947](#) de la Comisión de 24 de mayo de 2019 sobre las normas y procedimientos aplicables a la operación de aeronaves no tripuladas a bordo

[MOT] **Código de transporte**

[CAC] [Código de Aviación Civil](#)

Registro

[Decreto inmediato]: [decreto n ° 2019-247 de 27 de marzo de 2019](#) relativo al registro de aeronaves que viajan sin tripulación a bordo y que modifica el Código de Aviación Civil

[Pedido inmediato]: [decreto de 28 de julio de 2015 modificado](#), relativo a las marcas de nacionalidad y matrícula, placa de identidad y certificado de matrícula de la aeronave

Uso de aeronaves no tripuladas a bordo

[Escena]: [Decreto de 3 de diciembre de 2020](#) relativas a la definición de escenarios estándar nacionales y al establecimiento de las condiciones aplicables a las misiones de aeronaves civiles no tripuladas a bordo excluidas del ámbito de aplicación del Reglamento (UE) 2018/1139.

[Esp]: [decreto de 3 de diciembre de 2020](#) relativas al uso del espacio aéreo por aeronaves sin tripulación a bordo. **Ley de "drones"**

[Ley n ° 2016-1428 de 24 de octubre de 2016](#) sobre la mejora de la seguridad del uso de drones civiles

Registro de aeronaves

[Enr Decreto]: [decreto n ° 2018-882 de 11 de octubre de 2018](#) relativo al registro de aeronaves civiles que operan sin tripulación a bordo

[Enr orden]: [decreto de 19 de octubre de 2018](#) relativo al registro de aeronaves civiles que operan sin tripulación a bordo

Formación de pilotos a distancia

[Para]: [decreto de 18 de mayo de 2018](#) sobre los requisitos aplicables a los pilotos a distancia que utilizan aeronaves civiles que viajan sin una persona a bordo con fines distintos al ocio

Señalización luminosa y señalización electrónica o digital

[Informe de decreto]: [decreto n ° 2019-1114 de 30 de octubre de 2019](#) tomado para la aplicación del artículo L. 34-9-2 del código postal y de comunicaciones electrónicas

[Arr. reporte]: [decreto de 27 de diciembre de 2019](#) definir las características técnicas de los dispositivos electrónicos y de señalización luminosa para aeronaves que viajen sin nadie a bordo

Aviso

[Aviso de decreto]: [decreto n ° 2019-348 de 19 de abril de 2019](#) relativo al aviso informativo relativo al uso de aeronaves que viajan sin nadie a bordo

[Aviso de decreto]: [decreto de 19 de abril de 2019](#) relativo al contenido del aviso informativo suministrado con el embalaje de la aeronave civil que viaja sin nadie a bordo y sus repuestos

Sanciones

[Sanc]: [decreto n ° 2019-1253 de 28 de noviembre de 2019](#) relativas a las sanciones penales aplicables en caso de incumplimiento de las obligaciones de seguridad establecidas para el uso de drones civiles que circulen sin nadie a bordo

APÉNDICE 3: Certificado de diseño 69

A3.1. Aplicabilidad

Se requiere un certificado de diseño para las aeronaves utilizadas en escenarios nacionales estándar:

- que pese más de 25 kg, o
- utilizado en el escenario S-2, o
- de masa superior a 2 kg que no sea un aerostato cautivo, utilizado en el escenario S-3.

Él puede ser:

- un certificado de diseño limitado a la aeronave de un operador en particular y emitido a este operador; o
- un certificado de diseño "tipo", es decir, válido para todas las aeronaves del mismo modelo, expedido al fabricante

Constructor

El organismo que solicita un certificado de diseño de tipo y, por lo tanto, asume la responsabilidad de:

- conformidad del modelo de aeronave con las condiciones técnicas aplicables;
 - la conformidad de cada aeronave destinada a beneficiarse del certificado de diseño de tipo con el expediente técnico asociado a este certificado (incluso si no ha fabricado la aeronave en su totalidad)
-

A3.2. Procedimiento de solicitud

La solicitud de certificado de diseño debe enviarse a la división [DSAC / NO / NAV](#) del DSAC (*)

(*) Preferiblemente por correo electrónico, teniendo cuidado de no superar los 4 MB por mensaje. Los archivos grandes se pueden transmitir en medios físicos o mediante un servidor de archivos.

A la solicitud se debe adjuntar:

- Un expediente técnico que demuestre el cumplimiento de las condiciones técnicas aplicables;
- Un archivo de usuario (manual de usuario y manual de mantenimiento), excepto para aerostatos cautivos.

Patrones

Los archivos técnicos estándar y las plantillas de archivos de usuario están disponibles en línea.

El uso de estas plantillas permite facilitar el procesamiento de archivos por parte del DSAC. Se invita a los solicitantes a comprobar antes de cada solicitud si estos esquemas se han actualizado.

Dependiendo de la complejidad de la aeronave y del conocimiento previo del DSAC de los sistemas de control y seguridad utilizados, se puede requerir una demostración en vuelo de todos o parte de estos sistemas, en presencia del DSAC, o filmar.

Videos de demostración de operación de paracaídas de seguridad

Las instrucciones para hacer una demostración en video del funcionamiento de un paracaídas de seguridad están disponibles en el apéndice del esquema del archivo técnico.

A3.3. Responsabilidades del titular de un certificado de diseño

a) Archivar

El titular de un certificado de diseño o de un certificado de diseño tipo debe poner a disposición del Ministro responsable de la aviación civil todos los documentos justificativos utilizados como base para el certificado de cumplimiento de las condiciones relativas a la garantía aplicable.

b) Emisión de certificados de conformidad individual

En el caso de una aeronave producida en serie cubierta por un certificado de diseño de tipo, el fabricante debe proporcionar al operador, para cada aeronave entregada, un certificado de conformidad de la aeronave en cuestión con el tipo, así como una copia del uso y Manuales de mantenimiento.

Declaración de conformidad

Un modelo de certificado está disponible en línea.

Si la aeronave se entrega al operador sin ciertos equipos requeridos para algunos de los escenarios cubiertos por el certificado de diseño de tipo (por ejemplo, aeronave "aprobada" para los escenarios S-2 y S-3 entregada sin paracaídas), especificar en el certificado.

c) Seguimiento de incidencias en servicio

El titular de un certificado de diseño tipo debe hacer un seguimiento de las incidencias en servicio con su tipo de aeronave para proponer correcciones a cualquier problema que afecte la seguridad. Debe informar al DSAC (por [DSAC / NO / NAV](#)) las correcciones que estime imperativas a la vista de los análisis que ha realizado.

APÉNDICE 4: Marcado de aeronaves cautivas 70

		 Día (aeronave con el punto más alto en vuelo supera los 50 m)	 Noche ^{vs}
Aeróstato	Sobre	Luces BI tipo A con patrón de cuadros rojo y blanco B: elementos superficiales mínimos Un incendio en la parte superior del cerramiento 0,5 m ² dispuestos en proporciones iguales y un fuego debajo del sobre, o en grandes tiras de color, rojo y blanco, en proporciones iguales, y un número entre 2 y 7.	
	Cable	Aerostato > 25 kg solamente a : Fanions carrés de couleur rouge, ou rouge et blanc de part et d'autre d'une diagonale, de surface minimum 0.36 m ² et espacés d'au plus 15 m d'intervalle, le plus bas étant à 50 m maximum de hauteur par rapport en el suelo.	Luces BI tipo A B: Dispare en el cable a 50 m como máximo del suelo o del agua, y luces espaciadas encima hasta el aerostato, a desde intervalos que no supere los 45 m.
Aerodino	Aeronave	Luz BI tipo B B señalando la proximidad del punto más alto de la aeronave.	
	Cable	Banderines cuadrados en rojo, o rojo y blanco a cada lado de una diagonal, con una superficie mínima de 0,36 m ² y espaciados a Más 15 metro intervalos, siendo el más bajo un máximo de 50 m sobre el suelo.	

^a En el caso de globos cautivos con una masa superior a 25 kg utilizados de tal manera **autónomo** Durante el día, el Ministro responsable de la aviación civil podrá otorgar una exención de la radiobaliza, si la operación se comunica a los usuarios aeronáuticos.

^B De acuerdo con las disposiciones de [Orden de 23 de abril de 2018 relativa a la señalización de obstáculos a la navegación aérea](#), la lista de luces de obstáculos ya certificadas está disponible en el sitio web del Servicio Técnico de Aviación Civil:

http://www.stac.aviation-civile.gouv.fr/equip/aides_visuelles/obstlum.php

^{vs} Si las limitaciones de implementación lo justifican, el solicitante puede ofrecer al servicio de aviación civil competente un dispositivo alternativo para señalar este obstáculo al tráfico aéreo.

APÉNDICE 5: Información aeronáutica

A5.1. Introducción

Información aeronáutica, publicada bajo la autoridad de la DGAC por el Servicio de Información Aeronáutica (SIA, <https://www.sia.aviation-civile.gouv.fr/>), contiene toda la información destinada a garantizar la seguridad, regularidad y eficiencia de la navegación aérea.

Por un lado, incluye información de carácter permanente (publicación de información aeronáutica - **AIP**) y por otro lado información urgente o temporal (**NOTAM** y **SORBER** suplementos para **AIP**).



Tarjetas :

Las cartas aeronáuticas y sus suplementos proporcionan una representación gráfica de las áreas permanentes definidas en la AIP. En particular, la carta OACI-VFR está disponible en línea en el Geoportal: <https://www.geoportail.gouv.fr/donnees/c>

Además, la mayoría de las restricciones aplicables a las aeronaves pilotadas a distancia se presentan de forma más accesible en el mapa del Geoportal de " [Restricciones para drones de categoría abierta y modelos de aviones en Francia continental](#) "(Ver la parte 18).

Nota: ver 20.1 a [Consejo practico superponer de manera útil los 2 mapas del Geoportal "OACI-VFR" y "restricciones para drones recreativos"](#), con el fin de comprender la causa de las restricciones que aparecen en el mapa de "restricciones para drones recreativos".

Información temporal:

Los enlaces NOTAM y SUP AIP brindan acceso a información temporal.

Se utilizan criterios (rango de fechas, altitud, ubicación en forma de lista de aeródromos) para filtrar la información útil.

Red RTBA:

El enlace AZBA proporciona acceso a los tiempos de activación de la red. [RTBA](#) .

A5.2. Temas útiles de la AIP

Después de elegir la AIP correspondiente a la región en cuestión (área metropolitana o territorio de ultramar), haga clic en la fecha de la AIP vigente:



Información relativa a áreas restringidas (ver [parte E](#)), se puede encontrar en la sección ENR 5 "Avisos a la navegación".

Para solicitud desde restricciones en la vecindad de aeródromos (ver §§ 19.1.b), 20,3 y [anexo 6](#)), se pueden encontrar datos útiles sobre aeródromos en la sección **ANUNCIO 1.3 "Índice de aeródromos"** .

- PARTIE 1 GENERALITES (GEN)**
- + GEN 0
- + GEN 1 RENSEIGNEMENTS SUR LES REGLEMENTS ET EXIGENCES NATIONAUX
- + GEN 2 TABLEAUX ET CODES
- + GEN 3 SERVICES
- + GEN 4 REDEVANCES D'AERODROME/D'HELISTATION ET DE SERVICES DE NAVIGATION AERIENNE
- PARTIE 2 EN-ROUTE (ENR)**
- + ENR 0
- + ENR 1 REGLES ET PROCEDURES GENERALES
- + ENR 2 ESPACE AERIEN DES SERVICES DE LA CIRCULATIONS AERIENNE
- + ENR 3 ROUTES ATS
- + ENR 4 AIDES/SYSTEMES DE RADIONAVIGATION
- ENR 5 AVERTISSEMENTS A LA NAVIGATION**
- ENR 5.0 Etablissements portant des marques distinctives d'interdiction de survol à basse altitude
- ENR 5.1 ZONES INTERDITES, REGLEMENTEES, DANGEREUSES
- ENR 5.2 ZONES DE MANOEUVRES ET D'ENTRAINEMENT MILITAIRES
- ENR 5.3 AUTRES ACTIVITES DE NATURE DANGEREUSE ET DANGERS POTENTIELS
- ENR 5.4 OBSTACLES A LA NAVIGATION AERIENNE
- ENR 5.5 ACTIVITES AERIENNES SPORTIVES ET RECREATIVES
- ENR 5.6 PARCS NATIONAUX ET RESERVES NATURELLES
- + ENR 6 CARTES DE CROISIERE
- PARTIE 3 AERODROMES (AD)**
- + AD 0
- AD 1 AERODROMES/HELISTATIONS - INTRODUCTION
- AD 1.0 EQUIPEMENT DE SURVEILLANCE DU TRAFIC SUR LES AERODROMES
- AD 1.1 DISPONIBILITE ET CONDITIONS D'UTILISATION DES AERODROMES ET DES HELISTATIONS
- AD 1.2 SERVICE DE SAUVETAGE ET DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE ET PLAN NEIGE
- AD 1.3 INDEX DES AERODROMES**
- AD 1.4 REGROUPEMENT DES AERODROMES/HELISTATIONS
- AD 1.5 AIDES RADIO D'ATTERRISSAGE
- AD 1.6 MOYENS DE RADIOCOMMUNICATION ATS
- AD 1.7 Autres espaces aériens
- AD 1.8 REPERTOIRE DES ALTISURFACES ET ALTIPOINTS
- + AD 2 AERODROMES
- + AD 3 HELISTATIONS

APÉNDICE 6: Vuelo en las proximidades de aeródromos 71

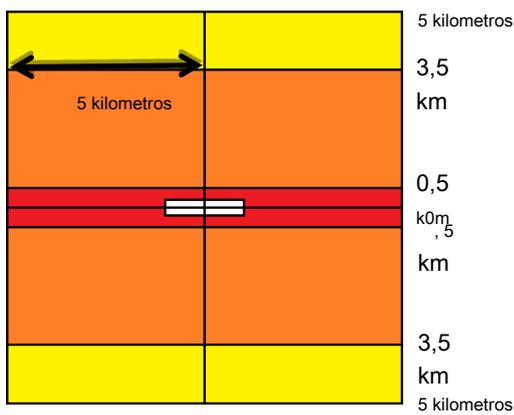
En las proximidades de los aeródromos, el vuelo se regula en un volumen cuya forma y tamaño dependen de la naturaleza del aeródromo y de la longitud de la pista. Se requiere un acuerdo * para cualquier vuelo:

- en el derecho de paso del aeródromo, o
- fuera de la vista del piloto remoto, o
- a la vista del piloto remoto, por encima de un límite de altura **.

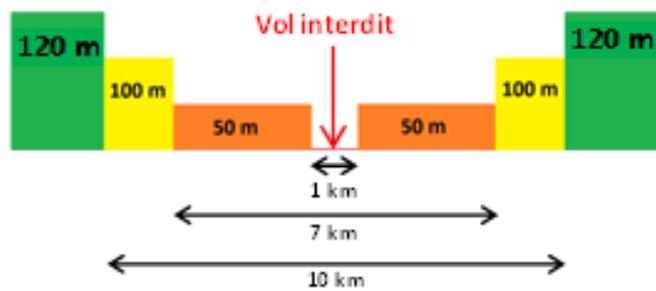
* Acuerdo de la organización que presta el servicio de tránsito aéreo en el aeródromo o, en su defecto, del proveedor del servicio de información de vuelo del aeródromo o, en su defecto, del explotador del aeródromo. Este acuerdo puede ser objeto de un protocolo a petición de la organización (obligatorio fuera de la vista o en CTR militar).

** Las alturas de vuelo deben ser consideradas en relación con la altitud de referencia del aeródromo (ver AIP AD 1.3)

A6.1. Track <1200m no equipado con instrumentos 72



Vista superior



Vista cruzada

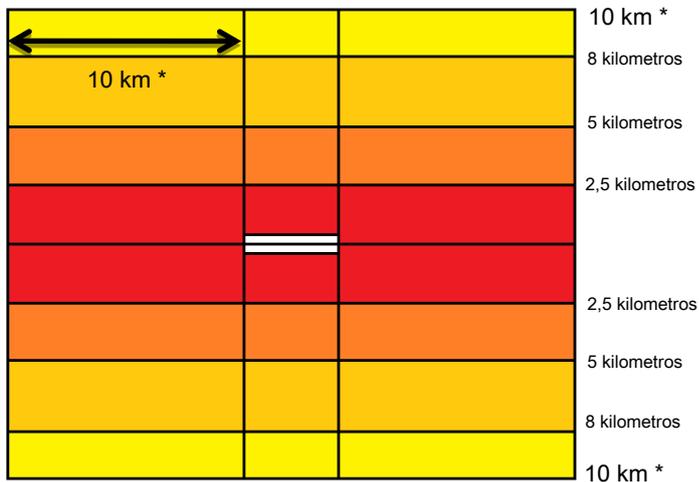
71 [Esp] Art. 4.4, 4.5, 7.2 y 8.3 y Anexos I y II

72 La lista de pistas, su longitud y la naturaleza del tránsito autorizado está disponible en la parte 3 Aeródromo (AD) de [AIP](#) en el § 1.3 Índice de aeródromos. Una pista equipada con procedimientos por instrumentos es objeto de una entrada "IFR" en la columna "Tráfico" de la lista.

A6.2. Carril recubierto $\geq 1200\text{m}$ o equipado con instrumentos

Cuando hay una "zona de control" (CTR) alrededor del aeródromo:

- fuera de los límites de CTR: ya no se aplican restricciones
- dentro del CTR (incluyendo donde sea aplicable más allá de las distancias definidas a continuación), además de (o en lugar de) las reglas de acuerdo previo relacionadas con la distancia a las pistas, se requiere un acuerdo previo:
 - en un CTR militar: antes de cualquier vuelo;
 - en un CTR civil: antes de cualquier vuelo a la vista del piloto remoto por encima de 50 m (sobre la superficie ⁷³) y antes de cualquier vuelo fuera de la vista del piloto remoto.

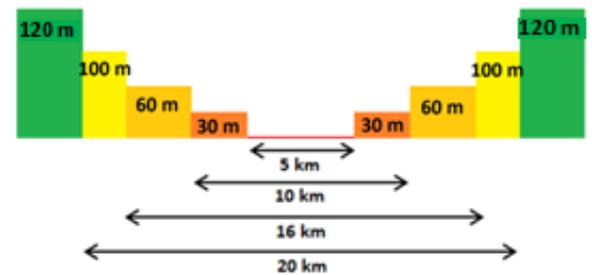


* o límite de la CTR o la RMZ (zona de radio obligatoria)

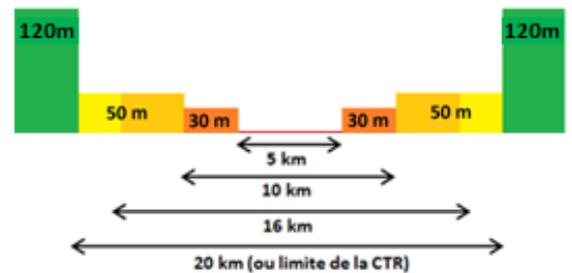
Vista superior

**VOLS EN VUE DU TÉLÉPILOTE :
UN ACCORD EST NÉCESSAIRE
AU DESSUS DE CES HAUTEURS**

Pas de CTR :

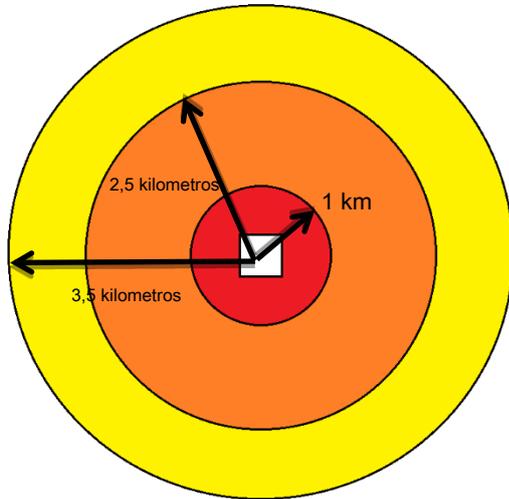


En CTR civile :

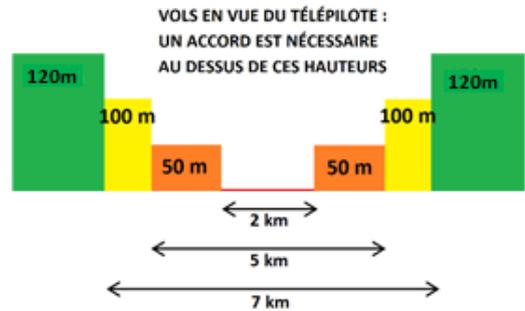


Vistas transversales

A6.3. Aproximación final o área de despegue (helicópteros)

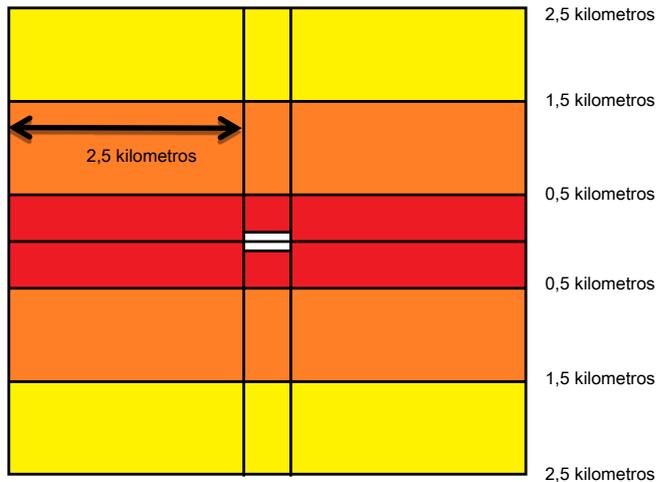


Vista superior



Vue transversale

A6.4. Plataforma ULM 74



Vista superior



Vista cruzada

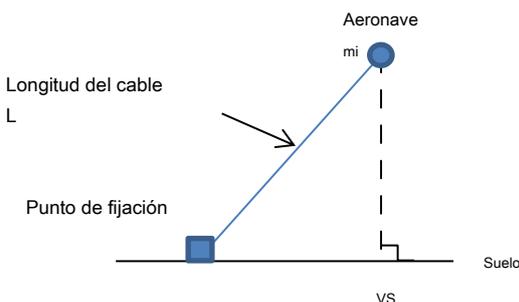
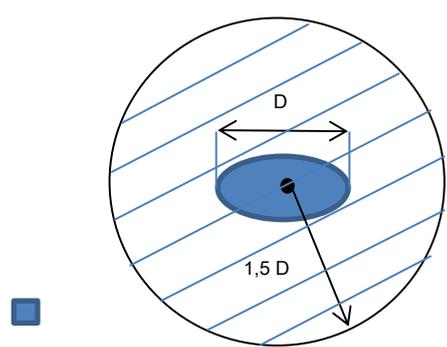
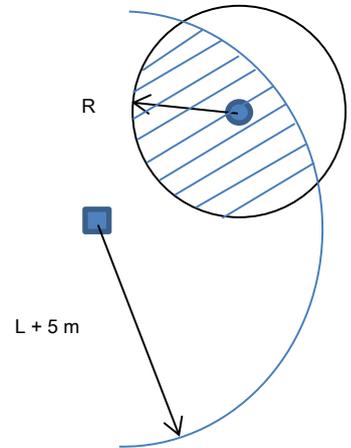
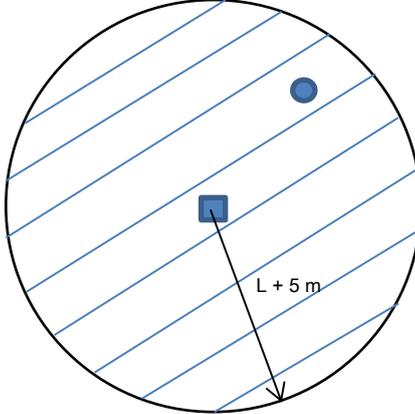
* En la zona roja central, es necesario un acuerdo para cualquier vuelo, incluso por debajo de la altitud de referencia del terreno.

74 Las plataformas en cuestión son las destinadas a un uso permanente por ULM o para actividad pagada. Pueden ubicarse en el Géoportail des " [restricciones para la categoría Open y aeromodelismo](#) ".

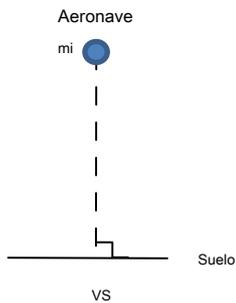
Para plataformas ULM sin dirección preferencial, la plantilla debe aplicarse en todas las direcciones posibles de despegue / aterrizaje.

ANEXO 7: Zona de exclusión mínima para terceros (escenarios S-1 a S-3) 75

El operador debe asegurarse de que en ningún momento durante el vuelo ningún tercero ingrese a la denominada zona de "exclusión de terceros", cuya superficie **mínimo** se muestra en los siguientes diagramas (área sombreada):

AVIONES CAUTIVOS (S-1, S-3)	
 <p>Longitud del cable L</p> <p>Punto de fijación</p> <p>Aeronave mi</p> <p>Suelo</p> <p>VS</p> <ul style="list-style-type: none"> - C: proyección en el suelo de la aeronave (desde el centro del sobre para un aerostato) 	<p style="text-align: right;">Aerostatos <i>Vista superior</i></p>  <ul style="list-style-type: none"> - Zona de exclusión mínima en el momento t - D: dimensión más grande del sobre
<p>Aerodynes: caso general</p>  <ul style="list-style-type: none"> - Zona de exclusión mínima en el momento t L: longitud del cable en el momento t - Radio R: ver tabla en la página siguiente 	<p style="text-align: right;"><i>Vista superior S-3: aerodino de más de 8 kg o aerodyne más de 2 kg sin dispositivo de protección de terceros</i></p>  <ul style="list-style-type: none"> - Zona de exclusión mínima fija para todo el vuelo - L: longitud máxima de cable prevista para el vuelo

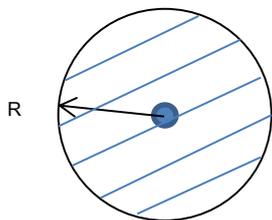
AVIONES NO CAUTIVOS



C: proyección en el suelo de la aeronave (desde el centro del sobre para un aerostato)

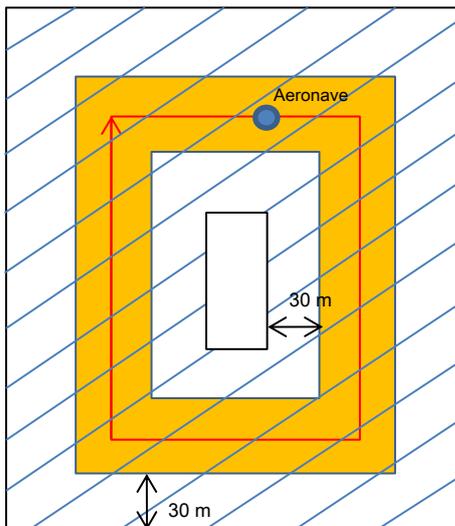
S-1 y S-3

Vista superior S-2



- Zona de exclusión mínima en el momento t
- Radio R: consulte la tabla siguiente

Vista superior



→ Proyección de la trayectoria en el suelo *nominal* planificado.

■ Proyección en tierra del volumen máximo de vuelo, incluidos los retrocesos operativo por en comparación con la trayectoria nominal: ver § 23.3.a

- Zona de exclusión mínima fija para todo el vuelo
- En el ejemplo anterior, el rectángulo central también debe asegurarse si el modo "a prueba de fallas" consiste en un regreso en línea recta a un punto fijo, ya que podría sobrevolarse durante el vuelo de regreso.

El radio R se define como sigue:

	S-1	S-3
<ul style="list-style-type: none"> - aerodino (cautivo o no) ≤ 8 kg equipado con un dispositivo de protección de terceros (por ejemplo: paracaídas); - aerodino (cautivo o no) ≤ 2 kg volando a una altura inferior a 50 m; - aerostato no cautivo (dirigible) ≤ 8 kg; para lo cual el piloto remoto tiene información de velocidad de avance. 	$R = 30 \text{ m}$ $R = \bullet \times \sqrt{\tan \frac{0}{2 \bullet} \text{ inferior } 1.2}$ <p>(en todos los casos $R \geq 10 \text{ m}$)</p>	$R = \bullet \times \sqrt{\frac{2 \bullet}{\bullet} 1.3}$ <p>(en todos los casos $R \geq 10 \text{ m}$)</p>
Otros casos	$R = 30 \text{ m}$	

¹ Con: g = 9,81 (en m / s²), V: velocidad horizontal con respecto al suelo (m / s) y H: altura con respecto al suelo (m)

Ver tablas en las siguientes páginas

² En el caso de un aerodino ≥ 2 kg equipado con un dispositivo de protección de terceros, este dispositivo debe haber sido validado por el DSAC como parte de un certificado de diseño S-3.

³ Para aviones ≤ 4 kg, R puede limitarse a 30 m, incluso si la fórmula da un resultado más alto.

Distancia de protección frente a terceros (radio R de Junta arriba) en m

Caso 1 Aerodyne (cautivo o no) ≤ 2 kg sin ningún dispositivo de protección de terceros para el cual el piloto remoto tiene información de velocidad de avance.	Escenarios S-1 y S-3
--	----------------------

$$R = \frac{2 \cdot V^2}{g} \sqrt{\frac{2}{\rho \cdot C_D \cdot S}} \text{ con } R = 10 \text{ m mínimo y } R = 30 \text{ m máximo}$$

R = 30 m para una altura de vuelo superior a 50 m

Hauteur (m)	Vitesse (m/s)																			
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
5	10	10	10	10	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	30	30	30	30	30
10	10	10	10	11	14	17	20	23	26	29	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
15	10	10	10	14	17	21	24	28	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
20	10	10	12	16	20	24	28	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
25	10	10	14	18	23	27	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
30	10	10	15	20	25	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
35	10	11	16	21	27	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
40	10	11	17	23	29	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
45	10	12	18	24	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
50	10	13	19	26	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
55	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
---	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
150	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

Fuente: blog aerofilms.fr

Caso 2	Escenario S-1	Escenario S-3
	<ul style="list-style-type: none"> aerodino (cautivo o no) ≤ 8 kg equipado con un dispositivo de protección de terceros (por ejemplo: paracaídas); aerostato no cautivo (dirigible) ≤ 8 kg; para lo cual el piloto remoto tiene información de velocidad de avance. 	<ul style="list-style-type: none"> aerodino (cautivo o no) ≤ 4 kg equipado con un dispositivo de protección de terceros (por ejemplo: paracaídas); aerostato no cautivo (dirigible) ≤ 4 kg; para lo cual el piloto remoto tiene información de velocidad de avance.

$$R = \frac{2 \cdot V^2}{g} \sqrt{\frac{2}{\rho \cdot C_D \cdot S}} \text{ con } R = 10 \text{ m mínimo y } R = 30 \text{ m máximo}$$

Hauteur (m)	Vitesse (m/s)																			
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
5	10	10	10	10	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	30	30	30	30	30
10	10	10	10	11	14	17	20	23	26	29	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
15	10	10	10	14	17	21	24	28	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
20	10	10	12	16	20	24	28	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
25	10	10	14	18	23	27	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
30	10	10	15	20	25	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
35	10	11	16	21	27	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
40	10	11	17	23	29	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
45	10	12	18	24	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
50	10	13	19	26	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
55	10	13	20	27	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
60	10	14	21	28	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
65	10	15	22	29	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
70	10	15	23	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
75	10	16	23	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
80	10	16	24	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
85	10	17	25	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
90	10	17	26	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
95	10	18	26	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
100	10	18	27	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
105	10	19	28	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
110	10	19	28	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
115	10	19	29	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
120	10	20	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
125	10	20	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
130	10	21	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
135	10	21	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
140	11	21	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
145	11	22	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
150	11	22	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

Fuente: blog aerofilms.fr

Escenario S-3	
Caso 3	- aerodino (cautivo o no) entre 4 y 8 kg equipado con un dispositivo de protección de terceros (por ejemplo: paracaídas);
	- aerostato no cautivo (dirigible) entre 4 y 8 kg; para lo cual el piloto remoto tiene información de velocidad de avance.

$$R = \frac{v^2}{g} \times \sqrt{\frac{2}{R}} = 10 \text{ m mínimo}$$

Hauteur (m)	Vitesse (m/s)																				
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	
5	10	10	10	10	10	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
10	10	10	10	11	14	17	20	23	26	29	31	34	37	40	43	46	49	51	54	57	
15	10	10	10	14	17	21	24	28	31	35	38	42	45	49	52	56	59	63	66	70	
20	10	10	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	53	57	61	65	69	73	77	81	
25	10	10	14	18	23	27	32	36	41	45	50	54	59	63	68	72	77	81	86	90	
30	10	10	15	20	25	30	35	40	45	49	54	59	64	69	74	79	84	89	94	99	
35	10	11	16	21	27	32	37	43	48	53	59	64	69	75	80	85	91	96	102	107	
40	10	11	17	23	29	34	40	46	51	57	63	69	74	80	86	91	97	103	109	114	
45	10	12	18	24	30	36	42	48	55	61	67	73	79	85	91	97	103	109	115	121	
50	10	13	19	26	32	38	45	51	57	64	70	77	83	89	96	102	109	115	121	128	
55	10	13	20	27	33	40	47	54	60	67	74	80	87	94	100	107	114	121	127	134	
60	10	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84	91	98	105	112	119	126	133	140	
65	10	15	22	29	36	44	51	58	66	73	80	87	95	102	109	116	124	131	138	146	
70	10	15	23	30	38	45	53	60	68	76	83	91	98	106	113	121	128	136	144	151	
75	10	16	23	31	39	47	55	63	70	78	86	94	102	109	117	125	133	141	149	156	
80	10	16	24	32	40	48	57	65	73	81	89	97	105	113	121	129	137	145	153	162	
85	10	17	25	33	42	50	58	67	75	83	92	100	108	117	125	133	142	150	158	167	
90	10	17	26	34	43	51	60	69	77	86	94	103	111	120	129	137	146	154	163	171	
95	10	18	26	35	44	53	62	70	79	88	97	106	114	123	132	141	150	158	167	176	
100	10	18	27	36	45	54	63	72	81	90	99	108	117	126	135	144	154	163	172	181	
105	10	19	28	37	46	56	65	74	83	93	102	111	120	130	139	148	157	167	176	185	
110	10	19	28	38	47	57	66	76	85	95	104	114	123	133	142	152	161	170	180	189	
115	10	19	29	39	48	58	68	77	87	97	107	116	126	136	145	155	165	174	184	194	
120	10	20	30	40	49	59	69	79	89	99	109	119	129	138	148	158	168	178	188	198	
125	10	20	30	40	50	61	71	81	91	101	111	121	131	141	151	162	172	182	192	202	
130	10	21	31	41	51	62	72	82	93	103	113	124	134	144	154	165	175	185	196	206	
135	10	21	31	42	52	63	73	84	94	105	115	126	136	147	157	168	178	189	199	210	
140	11	21	32	43	53	64	75	85	96	107	118	128	139	150	160	171	182	192	203	214	
145	11	22	33	43	54	65	76	87	98	109	120	130	141	152	163	174	185	196	207	217	
150	11	22	33	44	55	66	77	88	100	111	122	133	144	155	166	177	188	199	210	221	

Fuente: blog aerofilms.fr

APÉNDICE 8: Resumen de procedimientos

Pasos	Aplicabilidad		Documentos útiles	Acción	§ aplicable del presente guía
	Operaciones	Aeronave	A menos que se indique lo contrario, los documentos disponibles en https://www.ecologie.gouv.fr/politiques/drones-aviones-telepilotos		
Procedimientos relacionados con aeronaves					
Registrar la aeronave	Todas	> 25 kg	Ver https://www.ecologie.gouv.fr/immatriculation-aeronave	Reservar marcas de registro § 9.1 en la oficina de registro Registrar la aeronave Comunicar el número de registro a la oficina de registros y Complete el archivo de registro Coloque una placa de registro en la aeronave	
Registrar la aeronave	Todas	Obligatorio si ≥ 800 go si está equipado con un reporte electrónico (de lo contrario opcional)		El propietario debe registrar la aeronave en AlphaTango . Nota: si el operador es el propietario, puede registrar su aeronave dentro del procedimiento de declaración de actividad. Adjunte el número de registro a la aeronave (a menos que esté registrado). El registro debe actualizarse en caso de modificación, transferencia, pérdida / robo o desmantelamiento de la aeronave. Archivar y poner a disposición de las	§ 9.2
Escribe un manual de uso y mantenimiento	Todas	Todos, excepto aerostatos Tipo lienzo manual cautivo		autoridades Si se requiere un certificado de diseño: adjunte el manual a la solicitud	§ 10.1 y anexo 3
Obtener un certificado Diseño	S1 S3 S-2 y S-4	> 25 kg Globos cautivos> 25 kilogramos Otras aeronaves> 2 kg Todos	Plantilla de archivo técnico estándar	Envía la solicitud al poste DSAC / NO / NAV adjuntando la ficha técnica, el manual de uso y mantenimiento y, en su caso, los demás elementos descritos en la guía (p. ej., vídeo)	§ 10.2 y anexo 3
Obtener un certificado cumplimiento de un aviones específicos para un certificado de	Todos escenarios estándar nacional	Fabricación de aviones el tema de un atestación de diseño tipográfico	Plantilla de certificado de conformidad	Para cada aeronave entregada a un operador, el titular del certificado de diseño tipo debe emitir un	Anexo 3 § A3.3.b

Pasos	Aplicabilidad		Documentos útiles <small>A menos que se indique lo contrario, los documentos disponibles en https://www.ecologie.gouv.fr/politiques/drones-aviones-telepilotos</small>	Acción	§ aplicable del presente guía
	Operaciones	Aeronave			
diseño de conformidad con el tipo				certificado de conformidad de la aeronave con el tipo	
Procedimientos relacionados con pilotos a distancia					
Obtener un certificado aptitud teórica para escenarios de piloto remoto	Todos escenarios estándar nacional	Todos excepto aerostatos cautivos		Para inscribirse en el examen organizado por la DGAC, consulte https://www.ecologie.gouv.fr/examens-teorico-bb-uhl-iulm-telepilote-national-laplplah-part-fcl	§ 13.2
Obtener un certificado entrenamiento practico	Todos escenarios estándar nacional	Todos excepto aerostatos cautivos		Después de haber verificado la adquisición de habilidades prácticas * para los escenarios operativos considerados * y completado un cuadernillo de progreso, la organización de capacitación emite un certificado de seguimiento de la capacitación. * cf. Anexo II de la Orden de formación de 18/05/2018 Un piloto a distancia no puede proporcionar su propia formación práctica.	§ 13.3
Procedimientos relacionados con el operador (independientemente de un vuelo determinado)					
Registrarse como operador de UAS	Todas	Todos		Regístrese en línea en AlphaTango	§ 15.1
Escribe un manual operativo (MANEX)	Todos escenarios estándar nacional	Excepto aerostatos cautivos no autónomo <25 kg	Plantilla MANEX	Archivar y poner a disposición de las autoridades	§ 17.3
Declara tu actividad	Todos escenarios estándar nacional	Todos	CERFA n ° 15475 y sus instrucciones + anexo (para declarar aeronaves adicionales)	Complete la declaración en línea en el portal AlphaTango (recomendado) . Entonces se obtiene al acusado de inmediato. En caso contrario, envíe el CERFA al DSAC / IR territorialmente competente. A realizar al inicio de la actividad, luego cada 24 meses (o antes si cambia).	§ 16.1

Pasos	Aplicabilidad		Documentos útiles <small>A menos que se indique lo contrario, los documentos disponibles en https://www.ecologie.gouv.fr/politiques/drones-aviones-telepilotos</small>	Acción	§ aplicable del presente guía
	Operaciones	Aeronave			
Obtenga un acuerdo para "actividades permanente "	Todas	Todos	CERFA 15478 y sus instrucciones	Presentar una solicitud de acuerdo del comité regional del espacio aéreo al DSAC / IR territorialmente competente.	§17.7
Reportar un evento en servicio	Todas	Todos	Formulario REX	Dirección a los polos DSAC / NO / NAV y DSAC / NO / OH	§ 17.4
Envíe un informe actividad anual (cada año en Enero)	Todos escenarios estándar nacional	Todos		Complete la declaración en línea en el portal AlphaTango	§ 17.6
Procedimientos relacionados con la realización de un vuelo específico					
Reporte un robo en un área poblada a la prefectura	S-3 (o autorización operando)	Todos	CERFA n ° 15476 y sus instrucciones	Realizar notificación en línea en el portal AlphaTango o enviar el CERFA a la prefectura territorialmente competente En ambos casos: - aviso mínimo de 5 días hábiles - antes de la primera notificación, póngase en contacto con la prefectura para averiguar los documentos justificativos para proporcionar	§ 20.5
Notifique un robo en Ministerio de las Fuerzas Armadas	- H> 50 m, en zona baja altura militar, o - Fuera de vista	Todos		Realizar notificación en línea en el portal AlphaTango , respetando las reglas de notificación	§ 20.6
Obtener una exención Todos (excepto la prefectura para un vuelo nocturno	espacio aire aislado)	Todos excepto globos cautivos	Formulario R5-TAAG-4-F2	Enviar a la prefectura territorialmente competente con suficiente antelación + copia al DSAC (DSAC / IR o DSAC / NO / OH según el caso: ver formulario)	§ 21.1
Obtenga una exención prefectura para un excesivo límites de altura en vuelo fuera de la vista	S-2 (excluyendo espacio aire aislado)	Todos		Enviar a la prefectura territorialmente competente con suficiente antelación + copia a DSAC / NO / OH	§ 19.2

Pasos	Aplicabilidad		Documentos útiles <small>A menos que se indique lo contrario, los documentos disponibles en https://www.ecologie.gouv.fr/politiques/drones-aviones-telepilotos</small>	Acción	§ aplicable del presente guía
	Operaciones	Aeronave			
				(nota: para un vuelo por encima de 50 m en el escenario S-2 de una aeronave que pesa más de 2 kg, autorización específica del DSAC también se requiere)	
Obtenga un acuerdo para un vuelo para el piloto remoto a una altura de más de 120 m	S-1, S-3 H> 120 m	Todos	CERFA n° 15478 y sus instrucciones	Presentar una solicitud de acuerdo del comité regional del espacio aéreo al DSAC / IR territorialmente competente	§ 19.2.a)
Obtenga un acuerdo para un vuelo: - en las proximidades de un aeródromo, o - encima de un zona donde se realiza el vuelo a baja altura normalmente prohibido, o - en una porción espacio aéreo incluido el acceso es regulado areas "Prohibido", "Regulado" o "Peligroso", CTR)	Todas	Todos	En algunos casos, los protocolos estándar están disponibles en la organización. competente	Póngase en contacto con el organismo competente para su aprobación. En algunos casos, este organismo puede requerir el establecimiento de un protocolo.	§ 20
Obtener un acuerdo para implementar un aerostato cautivo autónomo	Todas	Aeronáutico cautivo usado tan autónomo es decir sin la presencia continuo desde un piloto remoto)	-	Contacta el DSAC / IR territorialmente competente para determinar si esta aeronave cautiva constituye un obstáculo y si la información aeronáutica es necesaria.	§ 22.2
Permisos					
Obtener una autorización operando	Cualquier uso en la categoría Especifico fuera de los escenarios estándar nacionales o europeos, o en desviación de las condiciones de realización de estos escenarios.		Formulario R5-TAAG-4-F1	Envíe la solicitud a: dsac-autorizaciones-drones-bf@aviation-civil.gouv.fr	§ 5.1



DIRECCIÓN
GENERAL
DE AVIACIÓN CIVIL

GUÍA DSAC
CATEGORIA ESPECÍFICA

Página :
101/103 18

Versión 1 de
01/2021

APÉNDICE 9: Información que se colocará en la aeronave

Nota: estas disposiciones no se aplican si la aeronave está registrada (ver sección 9.1). Este es el caso de las aeronaves que pesan más de 25 kg y las aeronaves certificadas.

En la categoría específica, se deben colocar dos números en la aeronave:

Número de matrícula de la aeronave _____

Si el peso de la aeronave es mayor o igual a 800 g, se requiere la siguiente declaración:

UAS-FR- [XXX] en el exterior (utilizando una pegatina por ejemplo), posiblemente oculto a condición de ser accesible después de un simple desmontaje que no requiera herramientas (por ejemplo, en el compartimento de baterías).

Nota: la colocación también es obligatoria tan pronto como la aeronave emita un informe electrónico, independientemente de su masa.

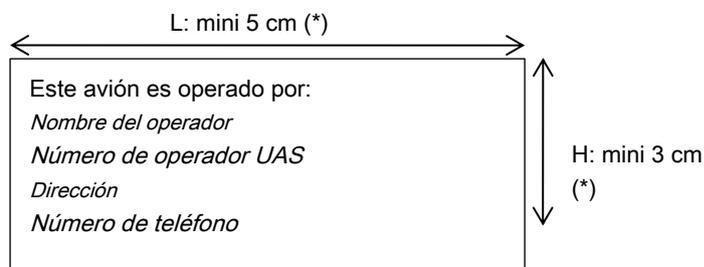
Para obtener más detalles, consulte la parte 9.2.

Número de operador UAS _____

El número de operador debe colocarse en la aeronave de manera legible cuando está en tierra. El número posiblemente esté oculto, siempre que sea accesible después de un simple desmontaje que no requiera herramientas (por ejemplo, en el compartimento de la batería). Esta tolerancia se acepta para aviones pequeños o réplicas.

Si el operador no es el propietario de la aeronave, se debe proporcionar un sistema de sujeción apropiado (tipo velcro).

Por lo tanto, el operador debe colocar una placa rectangular en la aeronave:



(*) o etiqueta de superficie equivalente si la geometría de la aeronave lo requiere (L x H ≥ 15 cm²)

Para obtener más detalles, consulte las secciones 9.2 y 15.1



DIRECCIÓN
GENERAL
DE AVIACIÓN CIVIL

GUÍA DSAC
CATEGORIA ESPECÍFICA

Página :
103/103 18/01/2021

Versión 1 de



Dirección General de Aviación Civil Dirección de
Seguridad de la Aviación Civil Dirección del Programa
de Drones
50, rue Henry Farman 75720
Paris cedex 15 Tel. : 33 (0) 1 58
09 43 21
ecologie.gouv.fr

Preguntas STS 01-02 (b)

Una aeronave no tripulada con marcado de clase C4 puede ser utilizada en el escenario estándar STS-01

Sí, siempre que se disponga de un observador del espacio aéreo.

No, para el escenario estándar STS-01 se necesita una aeronave no tripulada con marcado de clase C5.

Sí, para el escenario estándar STS-01 es indiferente el marcado de clase de la aeronave no tripulada usada.

No, para el escenario estándar STS-01 se necesita una aeronave no tripulada con marcado de clase C6.

La etiqueta de identificación de marcado de clase C6 irá pegada en la aeronave no tripulada

Sí, la etiqueta de identificación de marcado de clase C6 irá pegada a la aeronave no tripulada.

Sí, aunque también puede ir en el kit de accesorios.

Las aeronaves con marcado de clase C6 no llevan etiqueta de identificación de clase.

No, la etiqueta de identificación de marcado de clase no es obligatoria.

Las operaciones de UAS en el escenario estándar STS-02 se pueden realizar con la aeronave no tripulada en modo BVLOS en todo momento

Sí, siempre que los primeros 2 minutos sean en modo VLOS.

Sí, esa es una característica específica del escenario estándar STS-02.

No, en el escenario estándar STS-02 las operaciones serán en modo VLOS.

Sí, siempre que el piloto a distancia disponga de la licencia de piloto de ultraligeros.

Si deseo transportar en la aeronave no tripulada mercancías peligrosas:

Debo operar en el escenario estándar STS-02 con aeronaves con marcado de clase C5.

Puedo operar en ambos escenarios estándar con aeronaves con marcado de clase C5.

Debo operar en el escenario estándar STS-01 con aeronaves con marcado de clase C5.

Los escenarios estándar no permiten el transporte de mercancías peligrosas.

Los responsables de la visión nocturna son:

Los bastones.

La córnea.

Los conos y los bastones.

Los conos.

¿Un alto nivel de estrés puede provocar?

Que se ejecuten los procedimientos en su orden correcto.

Aumento de la atención debido a la tensión.

Palpitaciones y pérdida de memoria.

Disminución de la tasa de error al aumentar la atención.

El punto ciego es:

La fovea.

La inserción del nervio óptico.

Donde coinciden la fovea y el nervio óptico.

El punto en el que no se tiene visión frontal.

La utilización de las listas de control (check-list) debe efectuarse de manera tal que:

Pueda rechazarse ya que la redundancia en la siguiente lista de control servirá como verificación.

Su ejecución coincida con otras tareas para aumentar la atención.

Su ejecución no coincida con otras tareas importantes para evitar errores.

Su ejecución pueda coincidir con la realización de otras actividades.

¿Cuál de las siguientes consecuencias NO es producida por un ambiente con presión sonora alta?

Aumento del rendimiento y la atención

Alteraciones cardio-respiratorias y malestar.

Aumento de errores y accidentes.

Disminución del rendimiento y la atención.

Los procedimientos operacionales a realizar antes del vuelo con una aeronave no tripulada son responsabilidad de:

El piloto a distancia.

El operador de UAS.

El Gestor del aeropuerto más cercano.

La autoridad competente.

Las verificaciones que debe realizar el piloto de una aeronave no tripulada antes del vuelo incluyen entre otras:

Realizar un control de alcoholemia a los participantes en la operación

Verificar en la web de cada Ayuntamiento afectado que la zona de vuelo no tiene imitaciones ni restricciones.

Verificar que se encuentra en condiciones óptimas para llevar a cabo la operación.

Comprobar la turbulencia por encima de 1000 m.

En caso de detectar personas no participantes en la operación durante la exploración previa al vuelo de la zona de operación:

Se les proporcionará el número de licencia del piloto de la aeronave no tripulada.

Se les proporcionará los datos de contacto del operador de la aeronave no tripulada.

Se les debe proporcionar instrucciones para que se alejen de la zona de operación.

Se les debe proporcionar instrucciones para que no se muevan dentro de la zona de operación.

La aplicación web ENAIRE Drones permite al piloto de una aeronave no tripulada:

Consultar la presencia de otras aeronaves no tripuladas en la zona de operación.

Consultar los planes de vuelo presentados por las aeronaves comerciales.

Consultar la previsión meteorológica de una zona concreta de operación.

Consultar las posibles limitaciones y restricciones impuestas en la zona de operación.

Durante el vuelo de una aeronave no tripulada, el piloto estará al tanto, entre otros, de los siguientes aspectos:

Verificar en la web de ENAIRE Drones las limitaciones y restricciones previstas.

Observar la evolución de las condiciones meteorológicas y los datos de telemetría.

Publicar un NOTAM si prevé excederse del área de operación inicial.

Apuntar en el registro de la aeronave no tripulada la hora de inicio del vuelo.

Las verificaciones que debe realizar el piloto de una aeronave no tripulada antes del vuelo incluyen entre otras:

Comprobar la turbulencia máxima en niveles altos de la atmósfera.

La comprobación de los planes de vuelo de aeronaves comerciales presentados.

Detectar posibles interferencias electromagnéticas que puedan provocar la degradación o pérdida de señal.

Realizar un control de alcoholemia a los participantes en la operación.

¿Cuál de las siguientes acciones NO tiene que realizar el piloto de una aeronave no tripulada durante el vuelo?:

Comprobar los datos de telemetría y avisos o alertas.

Publicar un NOTAM si prevé excederse del área de operación.

Vigilar la evolución de las condiciones meteorológicas.

Gestionar el combustible (Carga de batería consumida y restante).

En categoría específica, el operador de UAS ¿deberá incluir los procedimientos operacionales en el manual de operaciones?:

Sí, siempre y cuando no se disponga de Manual de Usuario.

Sí, siempre incluirá los procedimientos operacionales en su manual de operaciones

Sólo si el operador de UAS y el piloto a distancia son la misma persona.

No, ya que no es necesario disponer de un manual de operaciones.

Durante el desarrollo de la operación en las inmediaciones de un aeródromo, debemos prestar atención a la radio.

En todo momento.

No es necesaria la radio.

Solo a la FM.

Únicamente para comunicar despegue y aterrizaje.

Si durante la operación de vuelo acceden a la zona controlada personas no participantes en la misma.

Continuamos con la operación como si no estuvieran.

Dejamos el UAS estacionario y vamos a hablar con ellos para decirles que abandonen la zona.

Les asustamos con el UAS para que se alejen.

Aterrizamos evitando sobrevolarles.

En un vuelo BVLOS, ¿a qué distancia se tiene que situar el observador?

No hace falta observador ya que es BVLOS.

A 4 km. si volamos a 6 km.

A 1 km.

Al lado del piloto.

En el caso de operaciones en zona de seguridad de aeródromo o helipuerto, ¿con quién se debe coordinar el vuelo?

Con el ayuntamiento local.

Con AESA.

Con EASA.

Con la entidad responsable de dicha instalación.

En el caso de que un observador del espacio aéreo detecte una aeronave tripulada entrando en la zona de operaciones:

Alertará al piloto de la aeronave tripulada para que tome las medidas necesarias incluida la terminación del vuelo.

Comunicará por radio con AESA para que abran un expediente sancionador a la aeronave tripulada.

Hará señales a la aeronave tripulada para que desvíe su trayectoria fuera de la zona de operaciones.

Alertará al piloto de la aeronave no tripulada para que tome las medidas necesarias incluida la terminación del vuelo.

Para la realización de operaciones en escenario estándar hay que tener definidos:

Plan de operación de enjambre de aeronaves.

Plan de respuesta a emergencias.

Plan de contingencias afines al vuelo por encima de 500 m. AGL.

Plan de operación desde vehículos en movimiento.

El piloto al mando de la aeronave no tripulada deberá siempre:

Planificar la operación sobre la marcha.

Llegar el último y marcharse el primero.

Tomarse descansos cortos durante el vuelo con el fin de reducir el estrés.

Respetar los procedimientos del operador.

Si la aeronave no tripulada está equipada con una función de geoconsciencia, esta debe proporcionar al piloto:

Información meteorológica en el punto donde se encuentra volando la aeronave.

Un mensaje de alerta cuando se detecte una posible violación de los límites del espacio aéreo asignado a la operación.

Información del estado de la batería.

Un mensaje de alerta cuando se detecte una intrusión en el espacio aéreo asignado a la operación.

¿En qué banda trabaja la emisora de la aeronave no tripulada?

5,8 MHz.

2,4 GHz.

2,4 MHz.

5,8 GHz.

Las cargas en la célula producen fatiga de los materiales, esta fatiga puede ser:

Térmica.

Mecánica y térmica.

Las cargas en la célula no producen fatiga.

Mecánica.

Los motores BLDC outrunner

Necesitan reductora porque van muy rápido por el mayor momento de inercia.

Dan más par motor porque tienen mayor diámetro el rotor.

Tienen los imanes en el rotor exterior para que se ventilen mejor.

Son más eficientes que los inrunner.

El control electrónico de velocidad (ESC) varía la velocidad de cada rotor

Variando la carga de la batería.

Variando su tensión de alimentación.

Variando la frecuencia de alimentación.

Variando la corriente de alimentación.

En una aeronave no tripulada con cuatro rotores:

Un número impar de rotores no se puede compensar.

Los rotores giran en sentidos inversos, dos a dos y pueden girar a diferentes rpm.

Son más estables que los de 6 rotores.

Todos los rotores giran siempre a las mismas rpm.

Las distancias medidas por un sensor de presión estática ...

Son distancias reales sin errores.

Son distancias medidas por GNSS.

Son distancias barométricas.

Son distancias medidas por los inerciales.

¿Cuál de las siguientes opciones sería la incorrecta ante un posible fallo en la recepción de la señal del GNSS?

Aumento del nivel de alerta por el Gobierno de EE.UU.

La aeronave no tripulada está en un espacio cerrado.

La recepción del GNSS puede estar bloqueada por presencia de nubes.

La aeronave no tripulada para los motores.

Señala la incorrecta. Una vez activado el modo de vuelo Fail Safe podemos esperar que la aeronave no tripulada:

Aterrice en ese punto.

Suba hasta una altura de seguridad antes de iniciar la vuelta a casa.

Mantenga el vuelo estático.

Si es un hexarotor o hexacoptero, parará dos motores para descender rápidamente. .

Para la realización de operaciones en escenario estándar hay que tener definidos:

Plan de operación desde vehículos en movimiento.

Plan de respuesta a emergencias.

Plan de operación de enjambre de aeronaves.

Plan de contingencias afines al vuelo por encima de 500 m. AGL. .

En operaciones en escenario estándar está permitido:

Mantener durante toda la operación el control de la aeronave con la misma unidad de mando.

Transferir el control de la aeronave no tripulada a otra unidad de mando salvo que a los 5 minutos se le devuelva el mando a la unidad original.

Transferir el control de la aeronave no tripulada a otra unidad de mando.

Transferir el control de la aeronave no tripulada a otra unidad de mando salvo que tengan el mismo identificador.

Las verificaciones que debe realizar el piloto de una aeronave no tripulada antes del vuelo incluyen entre otras:

Comprobar que la aeronave no tripulada reúne las condiciones apropiadas.

Verificar en la web de cada Ayuntamiento afectado que la zona de vuelo no tiene imitaciones ni restricciones.

Comprobar la turbulencia por encima de 1000 m.

La comprobación de los planes de vuelo de aeronaves comerciales presentados.

Una aeronave no tripulada con marcado de clase C4 puede ser utilizada en el escenario estándar STS-01

No, para el escenario estándar STS-01 se necesita una aeronave no tripulada con marcado de clase C5.

Sí, para el escenario estándar STS-01 es indiferente el marcado de clase de la aeronave no tripulada usada.

No, para el escenario estándar STS-01 se necesita una aeronave no tripulada con marcado de clase C6.

Sí, siempre que se disponga de un observador del espacio aéreo.

La aplicación web ENAIRE Drones permite al piloto de una aeronave no tripulada:

Consultar los planes de vuelo presentados por las aeronaves comerciales.

Consultar la presencia de otras aeronaves no tripuladas en la zona de operación.

Consultar las posibles limitaciones y restricciones impuestas en la zona de operación.

Consultar la previsión meteorológica de una zona concreta de operación.

La IMU aporta los datos para controlar...

El equilibrio de la aeronave no tripulada en los tres ejes y sus aceleraciones.

La situación geográfica de la aeronave no tripulada.

La altura de la aeronave no tripulada sobre el suelo.

La situación inicial para usar la función de vuelta a casa.

Si deseo transportar en la aeronave no tripulada mercancías peligrosas:

Debo operar en el escenario estándar STS-02 con aeronaves con marcado de clase C5.

Debo operar en el escenario estándar STS-01 con aeronaves con marcado de clase C5.

Los escenarios estándar no permiten el transporte de mercancías peligrosas.

Puedo operar en ambos escenarios estándar con aeronaves con marcado de clase C5.

El consumo de alcohol en pequeñas cantidades

Puede mejorar las funciones mentales.

No afecta en absoluto a las capacidades psicomotrices.

Actúa como estimulante cerebral.

No es recomendable antes de volar un UAS.

Las verificaciones que debe realizar el piloto de una aeronave no tripulada antes del vuelo incluyen entre otras:

Evaluar las condiciones meteorológicas como el viento, la temperatura, la visibilidad y las precipitaciones.

Comprobar los planes de vuelo de aeronaves comerciales presentados.

Comprobar las licencias de los pilotos de aeronaves no tripuladas que operan en la zona.

Comprobar la turbulencia por encima de 1000 m.

Durante un vuelo con UAS, ¿Cuál de las siguientes afirmaciones NO causa estrés?
Tener la responsabilidad de la operación, PIC.
Volar a baja altitud ya que mejora la visibilidad del UAS.
Una alta carga de trabajo.
Ejecutar los procedimientos en su orden correcto.

Entre las responsabilidades de un piloto a distancia que quiera operar en el escenario estándar STS-02 se encuentra:
Garantizar que la etiqueta de identificación de marcado de clase C6 está colocada en la aeronave no tripulada.
Elaborar un manual de operaciones.
No utilizar una aeronave no tripulada desde un vehículo en movimiento.
Garantizar que la aeronave no tripulada va acompañada de la correspondiente declaración UE de conformidad, incluida la referencia al marcado de clase C6.

Los motores de los giroaviones suelen ser:
MIDRUNNER.
INERUNNER.
INRUNNER.
BRUSHLESS.

En un giroavión, si falla una hélice:
No afecta.
Volará solo durante 5 min. más.
Sí puede seguir volando.
No puede seguir volando.

En el caso de que un observador del espacio aéreo detecte una aeronave tripulada entrando en la zona de operaciones:
Alertará al piloto de la aeronave no tripulada para que tome las medidas necesarias incluida la terminación del vuelo.
Hará señales a la aeronave tripulada para que desvíe su trayectoria fuera de la zona de operaciones.
Alertará al piloto de la aeronave tripulada para que tome las medidas necesarias incluida la terminación del vuelo. Comunicará por radio con AESA para que abran un expediente sancionador a la aeronave tripulada.

¿El piloto a distancia debe evaluar el entorno donde va a realizar los vuelos antes de iniciar la operación?
Solo será necesario si se prevén condiciones meteorológicas adversas.
No es necesario ya que los escenarios estándar no lo requieren.
Solo será necesario en el caso de que se prevea encontrar personas no participantes en la zona de operación.
Sí, verificará que la operación se ajusta a la normativa y cumple con las posibles limitaciones y restricciones impuestas en la zona de operación.

Los procedimientos operacionales a realizar antes del vuelo con una aeronave no tripulada son responsabilidad de:

- La autoridad competente.
- El Gestor del aeropuerto más cercano.
- El operador de UAS.**
- El piloto a distancia.

El piloto al mando de la aeronave debe informar a los observadores de cualquier desvío de la aeronave respecto a la trayectoria y horarios previstos:

- Debe avisar al observador únicamente si el viento sobrepasa las características de la aeronave.
- Siempre debe informar al observador de desviaciones del plan previsto y cambio de horario.**
- No debe informar al observador ya que es su obligación tener a la vista la aeronave en todo momento.
- Debe informar al observador solo si llueve.

Se utilizan las baterías LiPo porque...

- Su energía por Kg. es mayor.**
- Su voltaje por celda es mayor.
- No necesitan un control de descarga.
- Su energía por Kg. es mayor y su energía por volumen es menor.

Los procedimientos que se deben realizar una vez se haya concluido el vuelo con una aeronave no tripulada incluyen:

- El cambio de baterías.
- La detección de posibles interferencias electromagnéticas producidas por ondas de radio.
- El envío de un mensaje de fin de operación a AESA.
- Los registros de la operación y el mantenimiento del UAS.**

Si el piloto a distancia evalúa que las condiciones ambientales exceden la capacidad de la aeronave no tripulada:

- Continuará con el vuelo, pero deberá extremar las medidas de seguridad.
- Deberá abortar el vuelo.**
- Continuará con el vuelo, pero a una distancia máxima de operación de 80 m.
- Continuará con el vuelo, pero su altura máxima de operación será de 80 m.

En caso de amenaza de tormenta eléctrica, ¿Qué se debe hacer si el UAS se encuentra en el aire?

- Seguir volando hasta finalizar la operación.
- Aterrizar inmediatamente.**
- Aterrizar solo si algún rayo está cerca de impactar con el UAS.
- Aterrizar solo si empieza a llover.

¿Cuál es la longitud máxima permitida para el cable de tracción de una aeronave no tripulada anclada?

50 m.

20 m.
120 m.
200 m.

Por definición, el escenario estándar STS-02 se refiere a:

Operaciones de una aeronave no tripulada en BVLOS con observadores del espacio aéreo sobre una zona terrestre controlada en un entorno altamente poblado.

Operaciones de enjambre de aeronaves no tripuladas en VLOS.

Operaciones de una aeronave no tripulada en BVLOS con observadores del espacio aéreo sobre una zona terrestre controlada en un entorno poco poblado.

Operaciones de una aeronave no tripulada en VLOS sobre una zona terrestre controlada en un entorno poblado.

Un observador del espacio aéreo en escenario estándar STS-02 tendrá conocimiento de la posición de la aeronave:

En todo momento mediante observación directa del espacio aéreo o con la ayuda de medios electrónicos.

Única y exclusivamente con ayuda de medios electrónicos.

Solo cuando el piloto le pida ayuda.

En escenario estándar no está contemplado el apoyo a la operación por parte de observadores.

¿Cuál de las siguientes comprobaciones NO tiene que realizar un piloto a distancia antes de un vuelo con una aeronave no tripulada?

Evaluar el entorno donde va a realizar los vuelos antes de iniciar la operación.

Verificar en la web de los fabricantes de UAS que la zona de vuelo no tiene imitaciones ni restricciones.

Detectar la presencia de personas no participantes en la operación o concentraciones de personas.

Verificar en la web ENAIRE Drones que la zona de vuelo no tiene limitaciones ni restricciones.

En un giroavión, para efectuar una guiñada:

Dos rotores opuestos disminuyen sus rpm y los otros dos las aumentan.

Dos rotores giran a derecha y dos a izquierda manteniendo sus rpm.

Tres rotores mantienen sus rpm y uno las aumenta.

Dos rotores mantienen sus rpm y los otros dos invierten el sentido de giro.

En un vuelo BVLOS, ¿a qué distancia se tiene que situar el observador?

No hace falta observador ya que es BVLOS.

A 1 km.

Al lado del piloto.

A 4 km. si volamos a 6 km.

La aeronave no tripulada debe estar equipada con:

Luces de colores rojas, blancas y verdes para asemejarse a las aeronaves tripuladas.

Al menos una luz roja, teniendo que ser esta intermitente a partir del 2 de diciembre de 2021.

Al menos una luz verde, teniendo que ser esta intermitente a partir del 2 de diciembre de 2021.

Luces naranjas intermitentes a partir del 2 de diciembre de 2021.

¿Qué partes forman el piloto automático de la aeronave no tripulada?

Acelerómetros, IMU, GPS, sensores.

2 IMUS.

Acelerómetros.

Solo GNSS.

El campo de visión horizontal de cada ojo es aproximadamente de:

80°

60°

160°

120°.

Cuál de las siguientes afirmaciones sobre las baterías LiPo es correcta:

Hay que descargarlas completamente para evitar el efecto memoria.

Su tensión nominal por celda es de 2V por eso se ponen en serie para alcanzar los 4V.

Si su tensión por celda baja de 3V se inutiliza.

No admiten una descarga completa.

¿Qué requisitos indispensables deben cumplir los medios de comunicación durante la operación?

Si estás autorizado para tu operación no necesitas medios de comunicación.

Que transmitan en FM.

Que sean sólidos y eficaces.

Que sean plurales.

Las operaciones de UAS en el escenario estándar STS-02 se pueden realizar con la aeronave no tripulada en modo BVLOS en todo momento.

No, en el escenario estándar STS-02 las operaciones será en modo VLOS.

Sí, siempre que el piloto a distancia disponga de la licencia de piloto de ultraligeros.

Sí, siempre que los primeros 2 minutos sean en modo VLOS.

Sí, esa es una característica específica del escenario estándar STS-02.

¿Cuál de las siguientes responsabilidades NO se corresponde con las de un operador de UAS que quiera operar en el escenario estándar STS-01?

Garantizar que, antes de iniciar la operación, todas las personas presentes en la zona terrestre controlada han sido informadas de los riesgos de la

operación, han sido informadas o formadas, según proceda, sobre las precauciones y medidas de seguridad adoptadas por el operador de UAS para su protección y han aceptado explícitamente participar en la operación.

Elaborar un manual de operaciones.

Colaborar en la redacción de las condiciones operacionales que apliquen a su zona de operación.

Definir el reparto de funciones y responsabilidades entre el operador y los proveedores de servicios externos, si procede.

¿Qué sistema es indispensable en un piloto automático que forme parte de una aeronave no tripulada?

El modo de vuelo sígueme.

El modo de vuelo home lock.

El gimbal.

La función de vuelta a casa (RTH).

¿Qué procedimiento hay que seguir si entra en nuestra zona de vuelo una aeronave tripulada?

Mantenerse en estacionario hasta que pase.

Aplicar las normas de cortesía aérea.

Cederle el paso si viene por la derecha.

Descender lo máximo posible llegando a aterrizar si fuera necesario.

El piloto al mando deberá siempre:

Planificar la operación sobre la marcha.

Llegar el último y marcharse el primero.

Respetar los procedimientos del operador.

Tomarse descansos cortos durante el vuelo con el fin de reducir el estrés.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre el Fail Safe ante un fallo de la emisora, NO es correcta?

Se activa automáticamente el modo sígueme.

Desciende y aterriza en el punto donde se activa el Fail Safe. Mantiene su posición en el aire hasta recibir de nuevo la emisora.

Entra automáticamente la opción de Fail Safe y vuelve a su punto origen.

Está permitido volar el UAS dentro de una zona en la que se están realizando operaciones de emergencia...

Solo si llevamos luces de emergencia en el UAS.

Siempre está permitido volar en las zonas de emergencia.

Solo cuando los servicios de emergencia responsables hayan dado su permiso expreso.

Nunca está permitido volar en las zonas de emergencia.

Durante el desarrollo de una operación en escenario estándar el piloto al mando:
Seleccione una:

Solo podrá pilotar una aeronave a la vez, salvo que sea un enjambre ya que estos cuentan como unidad.

Solo podrá pilotar una aeronave a la vez salvo que esté anclada, situación en la que no hay límite de aeronaves al tiempo.

Podrá pilotar dos aeronaves al mismo tiempo siempre que una esté configurada en modo sígueme.

Solo podrá pilotar una aeronave a la vez.

¿Cuál de las siguientes acciones NO tiene que realizar el piloto de una aeronave no tripulada durante el vuelo?

Vigilar la evolución de las condiciones meteorológicas.

Comprobar los datos de telemetría y avisos o alertas.

Publicar un NOTAM si prevé excederse del area de operación.

Gestionar el combustible (carga de batería consumida y restante).

Salvo en el caso de estar anclado, los medios de terminación del vuelo que la aeronave debe proporcionar al piloto deben ser:

De efecto inmediato, parando los motores para terminar el vuelo lo más rápido posible con el fin de evitar riesgos.

Efectivos, impredecibles y contundentes.

Controlables manualmente por parte del piloto para evitar colisiones con cualquier aeronave, persona, objeto o animal.

Fiabiles, predecibles e independientes del sistema automático de control de vuelo y de orientación.

Cuando el nivel de iluminación es muy bajo (visión escotópica):

La visión se debe a los conos..

Se aprecia el ultravioleta.

Se aprecia el rojo.

La visión es monocromática.

Durante el despegue y recuperación del UAS...

Solo debe estar a la vista si es BVLOS.

No es necesario tener a la vista la aeronave.

La aeronave debe estar a la vista.

Solo debe estar a la vista si es VLOS.

En operaciones en escenario estándar está permitido:

Transferir el control de la aeronave no tripulada a otra unidad de mando.

Transferir el control de la aeronave no tripulada a otra unidad de mando salvo que a los 5 minutos se le devuelva el mando a la unidad original.

Transferir el control de la aeronave no tripulada a otra unidad de mando salvo que tengan el mismo identificador.

Mantener durante toda la operación el control de la aeronave con la misma unidad de mando.

El concepto MEUH se refiere a comprobar antes del vuelo con una aeronave no tripulada los siguientes aspectos:

El entorno, la meteorología, las limitaciones humanas y el UAS. Además, se recomienda el uso de listas de control o checklist para que el piloto pueda comprobar en orden cada una de las tareas que debe realizar.

El entorno, la meteorología y si la aeronave posee el distintivo de clase pegado a ella.

La meteorología y las limitaciones humanas solamente.

La meteorología solamente.

Los motores BLDC outrunner ...

Tienen los imanes en el rotor exterior para que se ventilen mejor.

Necesitan reductora porque van muy rápido por el mayor momento de inercia.

Son más eficientes que los inrunner.

Dan más par motor porque tienen mayor diámetro el rotor.

Si las hélices están muy separadas proporcionarán...

Mayor estabilidad.

Menor estabilidad.

Menor velocidad.

Mayor velocidad.

Los motores BLDC inrunner

Dan más par motor porque tienen mayor diámetro el rotor.

Son más eficientes, pero necesitan más rpm para dar la potencia necesaria.

No necesitan reductora porque van más rápido.

Son más silenciosos porque el rotor es interior.

Si la aeronave no tripulada está equipada con una función de geoconsciencia, esta debe proporcionar al piloto:

Información del estado de la batería.

Un mensaje de alerta cuando se detecte una posible violación de los límites del espacio aéreo asignado a la operación.

Información meteorológica en el punto donde se encuentra volando la aeronave.

Un mensaje de alerta cuando se detecte una intrusión en el espacio aéreo asignado a la operación.

La altura máxima del vuelo será:

En STS no hay límite de altura.

120 m. respecto del lugar de despegue.

120 m. del punto más cercano al UAS en la superficie terrestre.

80 m. respecto al punto más elevado en un radio de 150 m.

¿Cuál de las siguientes situaciones NO produce estrés?

Acumulación de información por procesar.

Acumulación de tareas.

Experiencia previa.

Esfuerzo extra para recuperar una situación normal.

En una aeronave no tripulada con cuatro rotores:

Todos los rotores giran siempre a las mismas rpm

Los rotores giran en sentidos inversos dos a dos y pueden girar a diferentes rpm

Son más estables que los de 6 rotores

Un número impar de rotores no se puede compensar.

Durante el desarrollo de la operación de vuelo en escenario estándar, el piloto al mando deberá:

Exceder las limitaciones y respetar las condiciones declaradas si fuera necesario para la operación.

Respetar las limitaciones y exceder las condiciones declaradas si fuera necesario para la operación.

Respetar en todo momento las limitaciones y condiciones declaradas para la operación.

Exceder las limitaciones y condiciones declaradas si fuera necesario para la operación.

Una aeronave no tripulada con marcado de clase C5 puede ser utilizada en los escenarios STS-01 y STS-02

No, para los escenarios estándar se necesita una aeronave no tripulada con marcado de clase C4.

Sí, se puede utilizar indistintamente en ambos escenarios estándar.

No, las aeronaves no tripuladas con marcado de clase C5 sólo se pueden utilizar en el escenario estándar STS-01

No, las aeronaves no tripuladas con marcado de clase C5 sólo se pueden utilizar en el escenario estándar STS-02.

Una aeronave no tripulada con marcado de clase C6 puede ser utilizada en los escenarios STS-01 y STS-02

Sí, ambas se puede utilizar indistintamente en ambos escenarios.

No, las aeronaves no tripuladas con marcado de clase C6 sólo se pueden utilizar en el escenario estándar STS-02.

No, para los escenarios estándar se necesita una aeronave no tripulada con marcado de clase C4.

No, las aeronaves no tripuladas con marcado de clase C6 sólo se pueden utilizar en el escenario estándar STS-01.