



MINISTERIO
DE FOMENTO

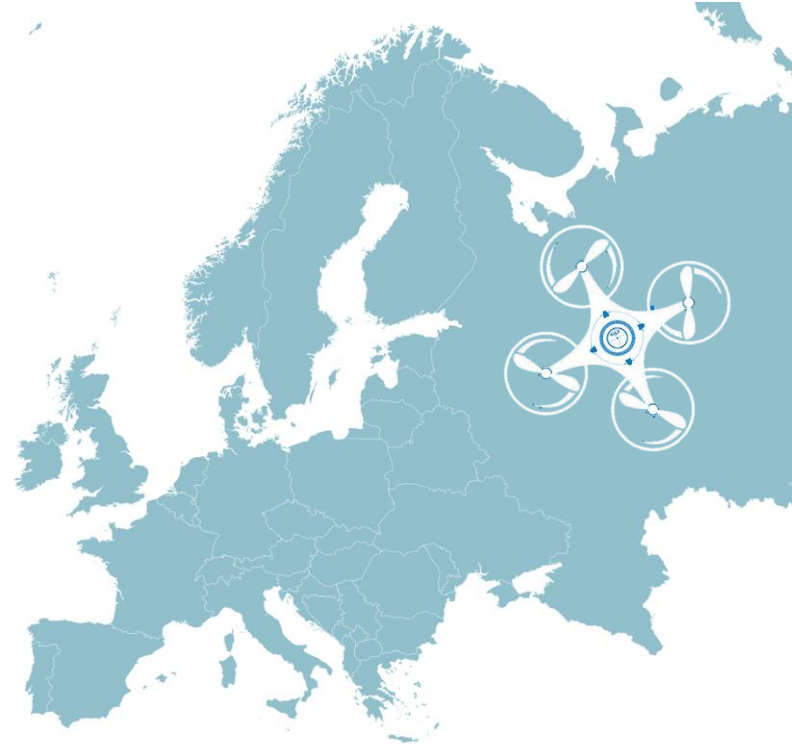
Normativa comunitaria sobre operaciones con UAS



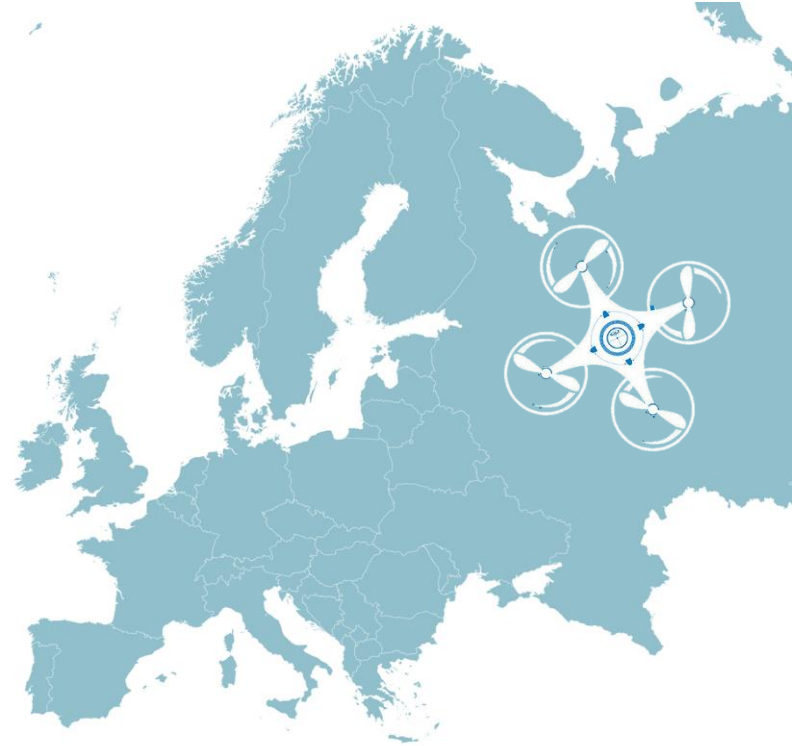
ENERO 2020

División de UAS
Dirección de Seguridad de Aeronaves - AESA

1. Marco regulatorio
2. Concepto normativo
 - a) Categoría 'abierta'
 - b) Categoría 'específica'
 - c) Categoría 'certificada'
3. Elementos clave
4. Aeromodelismo
5. Aplicación
6. Conclusiones



1. Marco regulatorio
2. Concepto normativo
 - a) Categoría 'abierta'
 - b) Categoría 'específica'
 - c) Categoría 'certificada'
3. Elementos clave
4. Aeromodelismo
5. Aplicación
6. Conclusiones





Ley 18/2014

Real Decreto
1036/2017

Normativa comunitaria
sobre operaciones con
UAS
(2019 – 2022)





Alcance

- **Aplica** a las aeronaves no tripuladas (*UAS* por sus siglas en inglés), autónomas o remotamente pilotadas, independientemente de su masa o de su uso civil
- **No aplica** a aeronaves, personal u organizaciones que lleven a cabo actividades o servicios **militares, de aduanas, policía, búsqueda y salvamento, lucha contra incendios, control fronterizo, vigilancia costera o similares**, bajo el control y la responsabilidad de un Estado miembro, emprendidas en el interés general por un organismo investido de autoridad pública o en nombre de este
- **UAS incluye:** aeronaves no tripuladas, sus motores, hélices, componentes, equipos no instalados y equipos para controlarlas de forma remota



1. Marco regulatorio
- 2. Concepto normativo**
 - a) Categoría 'abierta'
 - b) Categoría 'específica'
 - c) Categoría 'certificada'
3. Elementos clave
4. Aeromodelismo
5. Aplicación
6. Conclusiones



Principios generales de operaciones con UAS

- Las normas y procedimientos serán:
 - **Proporcionales** al riesgo y naturaleza de la **operación**
 - Adaptadas a las **características operacionales** del UAS
 - Adaptadas a las características del **entorno** (*geografía, densidad de población, presencia de edificios, etc.*)
- Debe aplicarse **requisitos proporcionados de atenuación del riesgo** a las operaciones de UAS en **función del riesgo**, de las **características operacionales** de la **aeronave** y de las características **del área de operaciones**
- División en **tres categorías de operaciones** con UAS





'ABIERTA'

Bajo riesgo

No se requiere autorización ni declaración por parte del operador

("Plug and play")



'ESPECÍFICA'

Mayor riesgo

Estudio aeronáutico seguridad (SORA)
Declaración operador o autorización AESA

STS & Predefined Risk Assessment EASA



'CERTIFICADA'

Riesgo alto

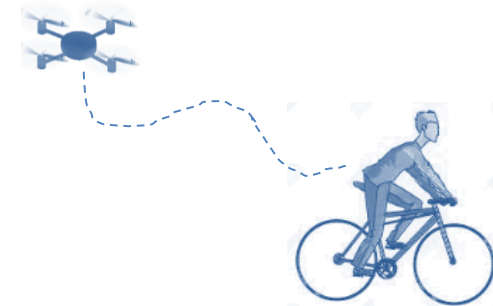
Operador certificado
UAS certificado
Piloto con licencia

Reglamento Delegado (UE) 2019/945



Definiciones

- **Concentración de personas:** Reuniones de personas en las que las personas no pueden alejarse debido a su densidad
- **Persona no participante:** Persona que no participa en la operación del UAS o que no está al corriente de las instrucciones y las precauciones de Seguridad dadas por el operador
- **Modo sígueme:** Modo de funcionamiento del UAS en el que la aeronave sigue constantemente al piloto



1. Marco regulatorio
2. Concepto normativo
 - a) **Categoría 'abierta'**
 - a) Categoría 'específica'
 - b) Categoría 'certificada'
3. Elementos clave
4. Aeromodelismo
5. Aplicación
6. Conclusiones



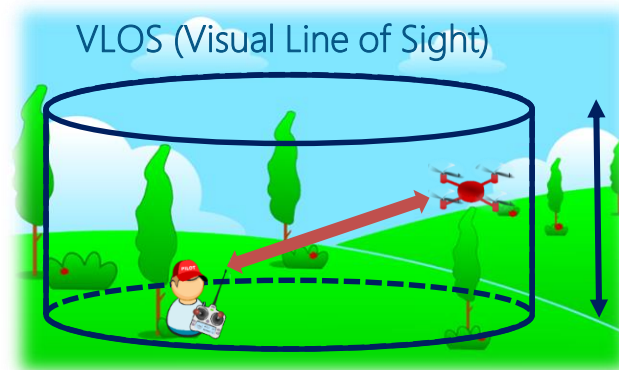
Subcategorías

- Tres subcategorías (A1, A2 y A3) basadas en:
 - **Limitaciones operacionales:** presencia de personas no involucradas en la operación
 - **Requerimientos a los pilotos:** formación teórica y/o práctica
 - **Requisitos técnicos a los UAS:** clases, construcción privada y UAS previos a la entrada en vigor de la norma



Requisitos generales

- Operaciones realizadas por UAS:
 - **Nuevo marcado CE** C0, C1, C2, C3 o C4 (*Reglamento Delegado (UE) 2019/945*) o de construcción privada
 - MTOM < 25kg
- Se prohíbe explícitamente:
 - Sobrevuelo de reuniones de personas
 - Transporte de mercancías peligrosas ni arrojar materiales
 - Operaciones autónomas

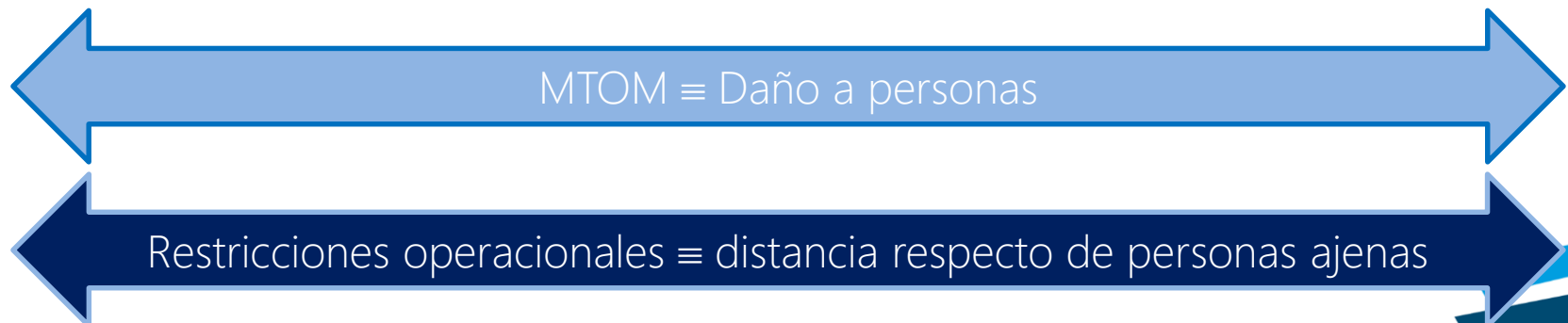
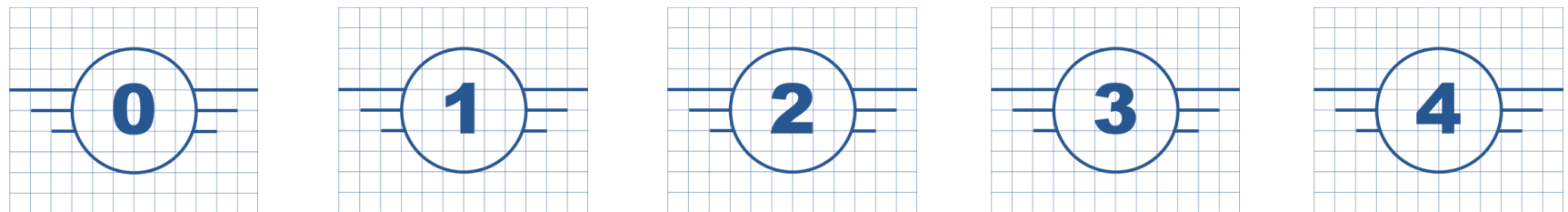


Máx. altura sobre la superficie: 120 m



Clases de UAS

- **Mercado CE:** Mecanismos de supervisión del mercado de la legislación de la Unión en materia de armonización de productos
- Garantía de cumplimiento de requisitos técnicos para UAS producidos en serie
- Integración de elementos normativos propios de aviación y de productos de consumo



LIMITACIÓN SUBCATEGORÍA	REQUISITOS DE AERONAVES	REQUISITOS DE PILOTOS
<p>A1</p> <p>Se permite el <u>sobrevuelo</u> de personas ajenas a la operación</p>	<p>Construcción privada o previa a la norma de <250 g y < 19 m/s</p>	<p>Familiarizarse con el manual de usuario del fabricante</p>
	<p>Clase C0 (<250 g)</p>	<p>Familiarizarse con el manual de usuario del fabricante</p>
	<p>Clase C1 (<900 g y < 80J con e-ID y Geo-awareness)</p>	<p>Familiarizarse con el manual de usuario del fabricante Completar un curso online Superar examen teórico online</p>
<p>A2</p> <p>Se permite el vuelo <u>cerca</u> de personas ajenas a la operación Manteniendo, una distancia de seguridad (30 - 5 metros)</p>	<p>Clase C2 (<4 kg con low-speed, e-ID y Geo-awareness)</p>	<p>Familiarizarse con el manual de usuario del fabricante Poseer un certificado de competencia de piloto remoto, obtenido mediante formación y examen online, autopráctica y examen presencial</p>
<p>A3</p> <p>Operaciones en áreas donde <u>no se espera</u> poner en peligro a personas ajenas a la operación Manteniéndose a < 150 metros de áreas residenciales, comerciales, industriales o recreacionales</p>	<p>Construcción privada o previa a la norma de <25 kg</p>	<p>Lo mismo que la Clase C1 en A1</p>
	<p>Clase C2 (<4 kg con e-ID y Geo-awareness)</p>	
	<p>Clase C3 (<25 kg con e-ID y Geo-awareness)</p>	
	<p>Clase C4 (<25 kg)</p>	

EASA
European Aviation Safety Agency

Flying a Drone

Check the label on your drone if it has this mark

Have fun | Be responsible for safety

DO

- Make sure you are adequately insured
- Check your drone before each flight
- Before each flight, check the limitations of the area where you want to operate, as defined in the national directory of that country and respect them
- Keep the drone in sight at all times
- Maintain a safe distance between the drone and people, vehicles, other aircraft and boats
- Operate your drone within the performance limitations published in the instructions provided by the manufacturer
- When your national aviation authority prohibits it, prior to any flight, it is not allowed to fly in a space or in proximity to a person, or in the vicinity of a manned aircraft

DO NOT

- Do not make changes to the drone, unless approved by the manufacturer
- Do not fly higher than 120 m from the ground¹
- Do not fly near manned aircraft
- Do not fly in the proximity of airports, heliports, areas affecting public safety or where an emergency response effort is ongoing
- Do not fly near sensitive or protected sites (ports, military bases, power plants, etc.)
- Do not fly over large groups of people
- Do not take photographs, videos or record recordings of people without their permission, except people's privacy

CO

FOR MORE INFORMATION ABOUT THIS OPERATIONAL, VISIT THE EASA WEBSITE: [HTTP://EASA.EUROPA.EU/OPERATIONAL](http://easa.europa.eu/operational)

EASA
European Aviation Safety Agency

Flying a Drone

Check the label on your drone if it has this mark

Have fun | Be responsible for safety

DO

- Make sure you are adequately insured
- Check your drone before each flight
- Plan your flight
- Make sure the electronic identification and geo-awareness system of your drone is up-to-date

DO NOT

- Do not make changes to the drone, unless approved by the manufacturer
- Do not fly higher than 120 m from the ground¹
- Do not fly near manned aircraft
- Do not fly in the proximity of airports, heliports, areas affecting public safety or where an emergency response effort is ongoing

CO

FOR MORE INFORMATION ABOUT THIS OPERATIONAL, VISIT THE EASA WEBSITE: [HTTP://EASA.EUROPA.EU/OPERATIONAL](http://easa.europa.eu/operational)

EASA
European Aviation Safety Agency

Flying a Drone

Check the label on your drone if it has this mark

Have fun | Be responsible for safety

DO

- Make sure you are adequately insured
- Check your drone before each flight
- Before each flight, check the limitations of the area where you want to operate, as defined in the national directory of that country and respect them
- Keep the drone in sight at all times
- Maintain a safe distance between the drone and people, vehicles, other aircraft and boats
- Operate your drone within the performance limitations published in the instructions provided by the manufacturer
- When your national aviation authority prohibits it, prior to any flight, it is not allowed to fly in a space or in proximity to a person, or in the vicinity of a manned aircraft

DO NOT

- Do not make changes to the drone, unless approved by the manufacturer
- Do not fly higher than 120 m from the ground¹
- Do not fly near manned aircraft
- Do not fly in the proximity of airports, heliports, areas affecting public safety or where an emergency response effort is ongoing
- Do not fly near sensitive or protected sites (ports, military bases, power plants, etc.)
- Do not use the drone to carry dangerous goods
- When flying over other people's property, do not fly that flies above the property without their permission
- Do not take photographs, videos or record recordings of people without their permission, except people's privacy

CO

FOR MORE INFORMATION ABOUT THIS OPERATIONAL, VISIT THE EASA WEBSITE: [HTTP://EASA.EUROPA.EU/OPERATIONAL](http://easa.europa.eu/operational)

Todo paquete de dron incluirá una nota informativa al usuario



1. Marco regulatorio
2. Concepto normativo
 - a) Categoría 'abierta'
 - b) Categoría 'específica'**
 - a) Categoría 'certificada'
3. Elementos clave
4. Aeromodelismo
5. Aplicación
6. Conclusiones



Requisitos generales

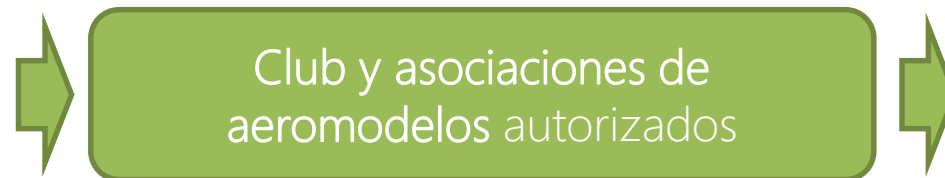
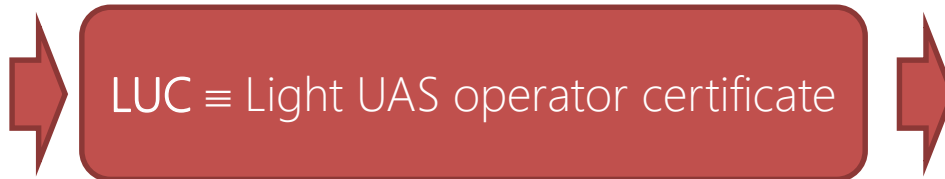
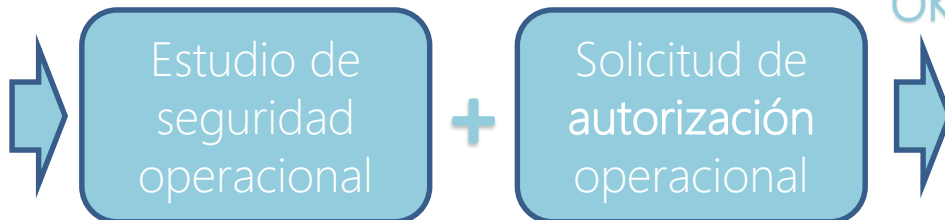
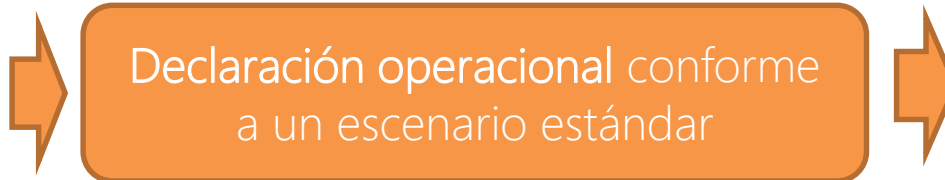
- Operaciones que por la naturaleza de su riesgo no cumplen con los requisitos de operación de categoría abierta:
 - BVLOS
 - Alturas mayores de 120 metros
 - MTOM > 25 kg
 - Entorno urbano con UAS de MTOM > 4kg o sin marcado CE
 - Arrojar materiales
 - Sobrevuelo de aglomeraciones, etc.
- Operaciones que una vez evaluado su riesgo no caen en la Categoría 'certificada'
- Deberán respetar las **limitaciones operacionales** establecidas en la **autorización operacional** o en el **escenario estándar** al que se han acogido
- Operaciones sujetas a los requisitos aplicables establecidos en las **Reglas del Aire**



OPERADOR

AUTORIDAD

Operaciones que no cumplen con los requisitos de operación de categoría abierta ni certificada



Operación en categoría específica

Autorización operacional

Operación en categoría específica

Requerimientos operacionales aplicables establecidos en SERA

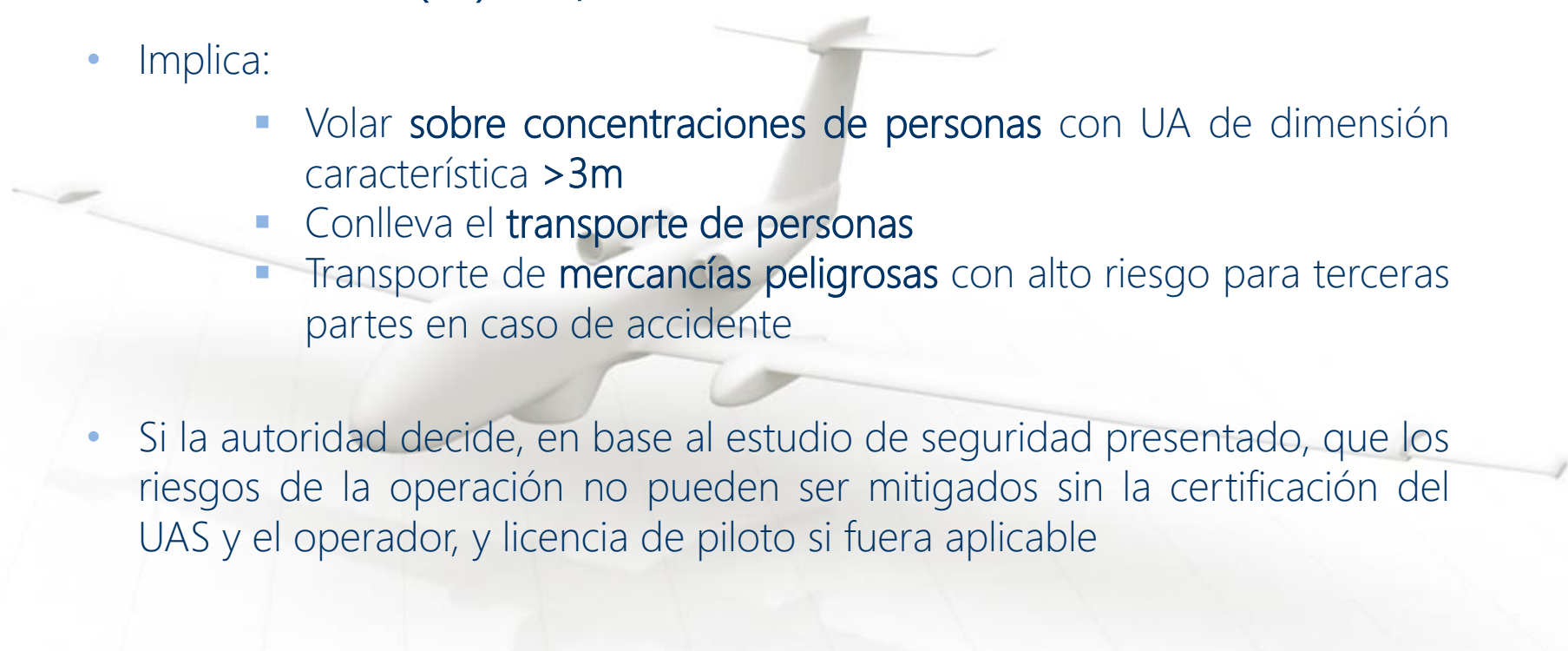


1. Marco regulatorio
2. Concepto normativo
 - a) Categoría 'abierta'
 - b) Categoría 'específica'
 - c) Categoría 'certificada'**
3. Elementos clave
4. Aeromodelismo
5. Aplicación
6. Conclusiones

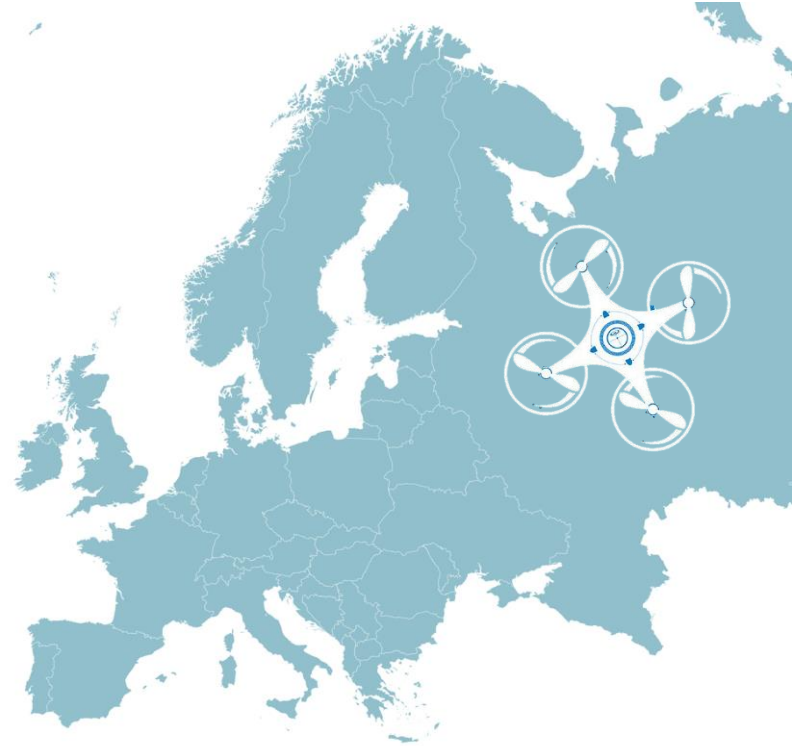


Requisitos generales

- UAS certificado (UE) 2019/945
- Implica:
 - Volar **sobre concentraciones de personas** con UA de dimensión característica $>3m$
 - Conlleva el **transporte de personas**
 - Transporte de **mercancías peligrosas** con alto riesgo para terceras partes en caso de accidente
- Si la autoridad decide, en base al estudio de seguridad presentado, que los riesgos de la operación no pueden ser mitigados sin la certificación del UAS y el operador, y licencia de piloto si fuera aplicable



1. Marco regulatorio
2. Concepto normativo
 - a) Categoría 'abierta'
 - b) Categoría 'específica'
 - c) Categoría 'certificada'
- 3. Elementos clave**
4. Aeromodelismo
5. Aplicación
6. Conclusiones



Elementos

- Identificación electrónica remota directa
- Registro electrónico
- Zonas geográficas UAS



Identificación electrónica remota directa

- Debe asegurar, en tiempo real durante la duración del vuelo, una emisión directa y periódica desde el UA, usando un determinado protocolo, de:
 - Número de registro del operador
 - Número de serie del emisor remoto
 - Posición geográfica y altura sobre la superficie o sobre el punto de despegue de UA
 - Dirección y velocidad del UA
 - Posición geográfica del piloto o del punto de despegue
- Debe comercializarse con un manual de usuario para instalarlo y cargar el número de registro del operador
- Registro de operador: 11 caracteres alfanuméricos, los tres primeros correspondientes al país de registro, y los ocho siguientes números asignados al operador



Registro electrónico

- UAS:
 - Deberán registrarse todos los **UAS** cuyo diseño está sujeto a certificación, en base al Anexo 7 de OACI
 - Además de marcas de nacionalidad y matrícula
- Operadores:
 - Deberán registrarse todos los operadores que operen en categoría 'específica' y 'certificada'
 - En categoría 'abierta' deberán registrarse todos los operadores:
 - MTOM > 250 gramos
 - Todos los que cuenten con sensores capaces de capturar datos personales y no se consideren juguetes



Zonas geográficas UAS

- Porción de espacio aéreo establecida por la autoridad donde se **permiten**, **restringen** o **excluyen** operaciones con UAS
- Contribuye a controlar riesgos de:
 - Seguridad pública
 - Protección de datos personales
 - Privacidad
 - Medio ambiente



Zonas geográficas UAS

- Los estados miembros podrán:
 - Prohibir algunas o todas las operaciones
 - **Requerir condiciones** particulares o una autorización
 - Permitir el **acceso** solamente a ciertas clases de UAS
 - Someter las operaciones a **normas ambientales específicas**
 - Permitir el acceso a **UAS equipados con** determinados elementos o **funcionalidades** (identificación remota, geo-awareness, etc.)
- Sobre la base de una **evaluación de riesgo** se podrán crear **excepciones** de uno o más de los requisitos **para operar en categoría abierta**
- Deberá asegurarse que la **información** sobre estas zonas y su periodo de validez es **pública y disponible en formato digital** (geo-awareness)

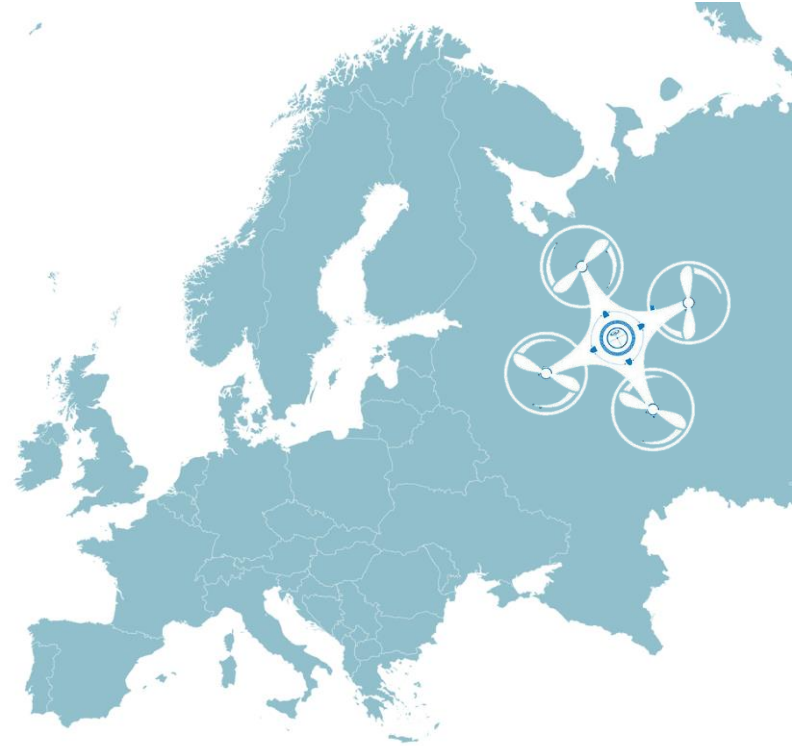


Zonas geográficas UAS

- **Geo-awareness** es una función del UAS que, basándose en los datos proporcionados por las autoridades aeronáuticas, **detecta potenciales vulneraciones de limitaciones establecidas en el espacio aéreo**
- Dispone de un aviso de **alerta al piloto remoto** para que tome acciones inmediatamente y evite esa vulneración



1. Marco regulatorio
2. Concepto normativo
 - a) Categoría 'abierta'
 - b) Categoría 'específica'
 - c) Categoría 'certificada'
3. Elementos clave
4. **Aeromodelismo**
5. Aplicación
6. Conclusiones



Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947

- «Club o asociación de aeromodelismo»: Organización legalmente establecida en un Estado miembro para la realización de vuelos de recreo, exhibiciones aéreas, actividades deportivas o actividades de competición con UAS
- **Artículo 16.** Operaciones de UAS en el marco de clubes y asociaciones de aeromodelismo



Operaciones

OPCIÓN 1

- **Autorización** emitida por la autoridad a operaciones con UAS **bajo el amparo de un club o asociaciones** de aeromodelismo (cat. Específica)
- De acuerdo a lo especificado en la autorización. (Limitado a territorio nacional)
- Todos los miembro del club estarían obligados a volar bajo sus normas y a registrarse, por su cuenta o a través del club.

OPCIÓN 2

Vuelos en **áreas definidas** por las **Autoridades Nacionales de Aviación para aeromodelos** con condiciones específicas

OPCIÓN 3

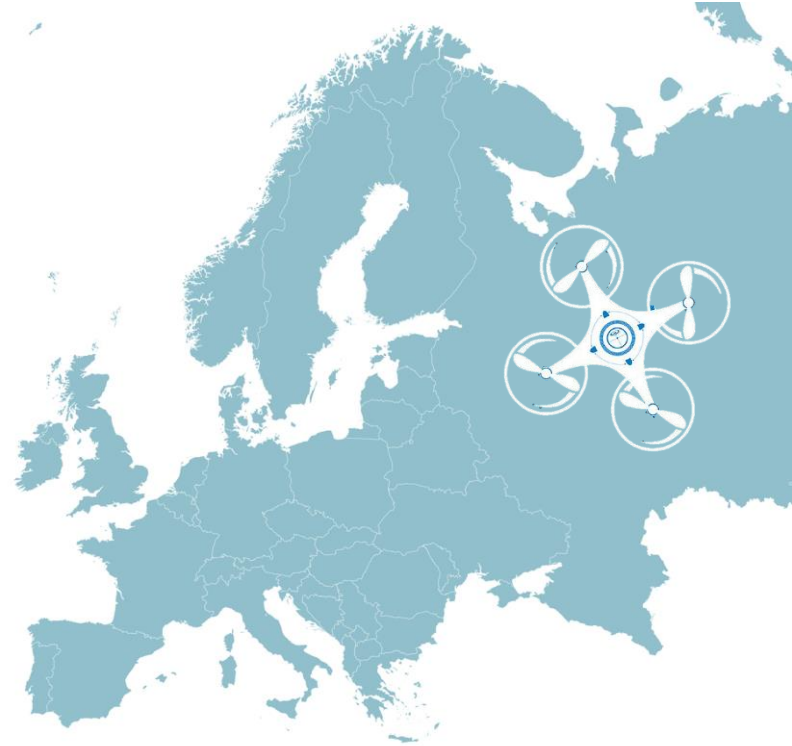
Vuelos en subcategoría abierta **A3**

CE C0, C1, C2, C3, C4

Construcción privada
con MTOM < 25kg



1. Marco regulatorio
2. Concepto normativo
 - a) Categoría 'abierta'
 - b) Categoría 'específica'
 - c) Categoría 'certificada'
3. Elementos clave
4. Aeromodelismo
5. **Aplicación**
6. Conclusiones



Aplicación del Reglamento de Ejecución: 1 julio 2020

+ 1 año (1 julio 2020):

- Fecha de comienzo de aplicación (parcial) del Rgto. UE 2019/947
- Registro de los operadores (sistema de registro nacional + repositorio EASA)

+ 2 años (1 julio 2021):

- La regulación nacional deja de ser aplicable
- Conversión de las autorizaciones o declaraciones de operadores, y de los certificados de competencia del piloto emitidos en base a normas nacionales
- Definición y publicación de las zonas geográficas para UAS por parte de los Estados Miembros

+ 3 años (1 julio 2022):

- Sólo los drones con marcado CE podrán ponerse a la venta
- Autorizaciones a clubes y asociaciones de aeromodelismo



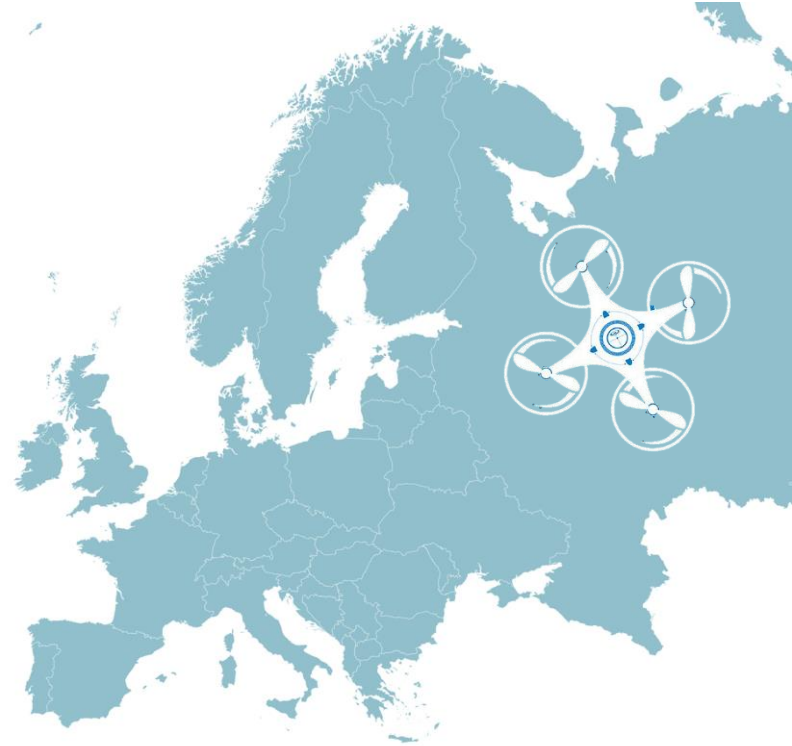
Periodo de transición



UR
N
SIF
2.0
FC



1. Marco regulatorio
2. Concepto normativo
 - a) Categoría 'abierta'
 - b) Categoría 'específica'
 - c) Categoría 'certificada'
3. Elementos clave
4. Aeromodelismo
5. Aplicación
6. Conclusiones

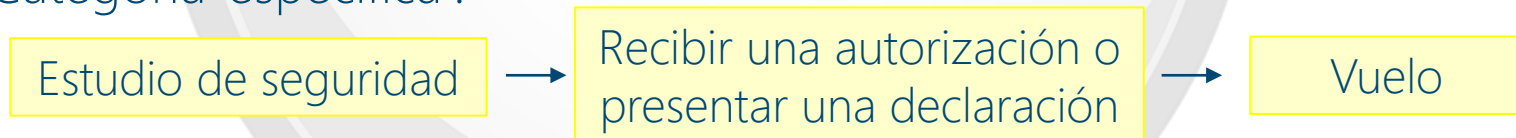


- ➔ El mercado CE garantiza la conformidad con los requisitos técnicos de los UAS para la categoría 'abierta';
- ➔ Definición de zonas geográficas (cooperación de múltiples partes);
- ➔ Registro de operadores de UAS y de UAS certificados;
- ➔ El cumplimiento en categoría 'abierta' será verificado por las FFCCS;

- ➔ Categoría 'abierta':



- ➔ Categoría 'específica':



- ➔ Aplicación parcial a partir de 2020 y completamente aplicable en 2022
- ➔ NPA para categoría 'certificada'



Muchas gracias por su atención



www.seguridadaerea.gob.es

