



**EASA**  
European Aviation Safety Agency



# EU-LAC APP Latin America and Caribbean Aviation Partnership Project

**Seminario sobre regulación y seguridad de operaciones con drones  
Del ámbito nacional al Europeo:  
Parte 1: marco normativo nacional – Caso español**

Lima, 21 de febrero de 2019

**JUAN JOSÉ SOLA BAÑASCO**  
Jefe de División de Aeronaves Pilotadas  
por Control Remoto – RPAS (AESA)

**Your safety is our mission.**

An agency of the European Union 



Introducción

Inicios normativos

Regulación actual

Actividades e iniciativas





# 1. Introducción





# 1. Introducción

## 1.1 Antecedentes



### España. Aviación civil



**Dirección General  
de Aviación Civil**

**EASA**  
AGENCIA ESTATAL  
DE SEGURIDAD AÉREA



# 1. Introducción

## 1.1 Antecedentes



### España. Potencial para los drones (2018)



- **Superficie > 500.000 km<sup>2</sup>**
- **47 millones habitantes**
- **PIB 1,9 billones USD**
- **Clima mediterráneo**



# 1. Introducción

## 1.2 El sector en España



### Situación del Sector en España (Datos a 11 de enero de 2019)

- **3.629** Operadores de RPAS\* < 25Kg
- **Fotografía y filmaciones aéreas:** Principal actividad
- **5,504** aeronaves registradas
- **4.764** pilotos

\* *Remotely Piloted Aircraft Systems*





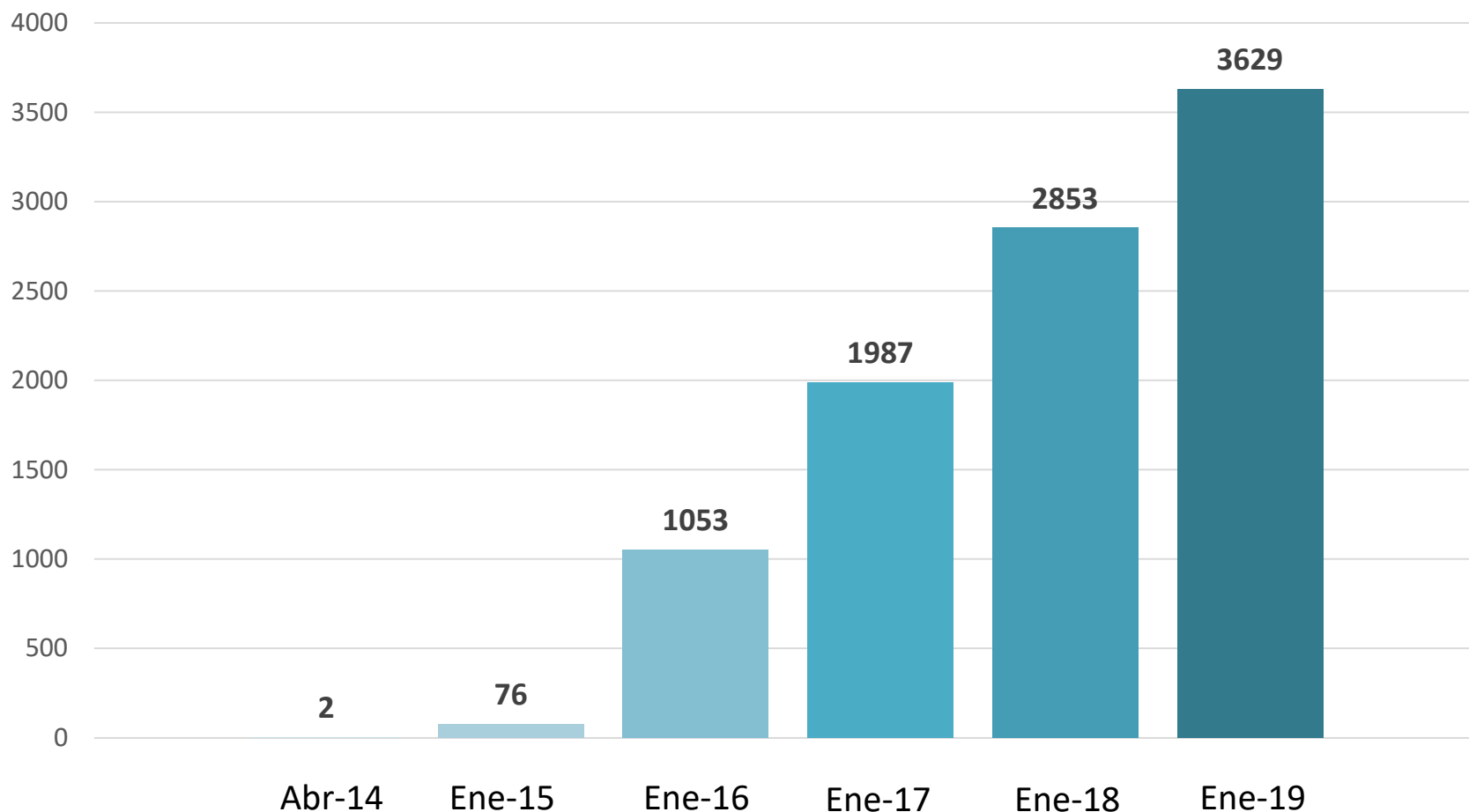
# 1. Introducción

## 1.2 El sector en España



### Evolución del Sector en España (Datos a 11 de enero de 2019)

Operadores por año





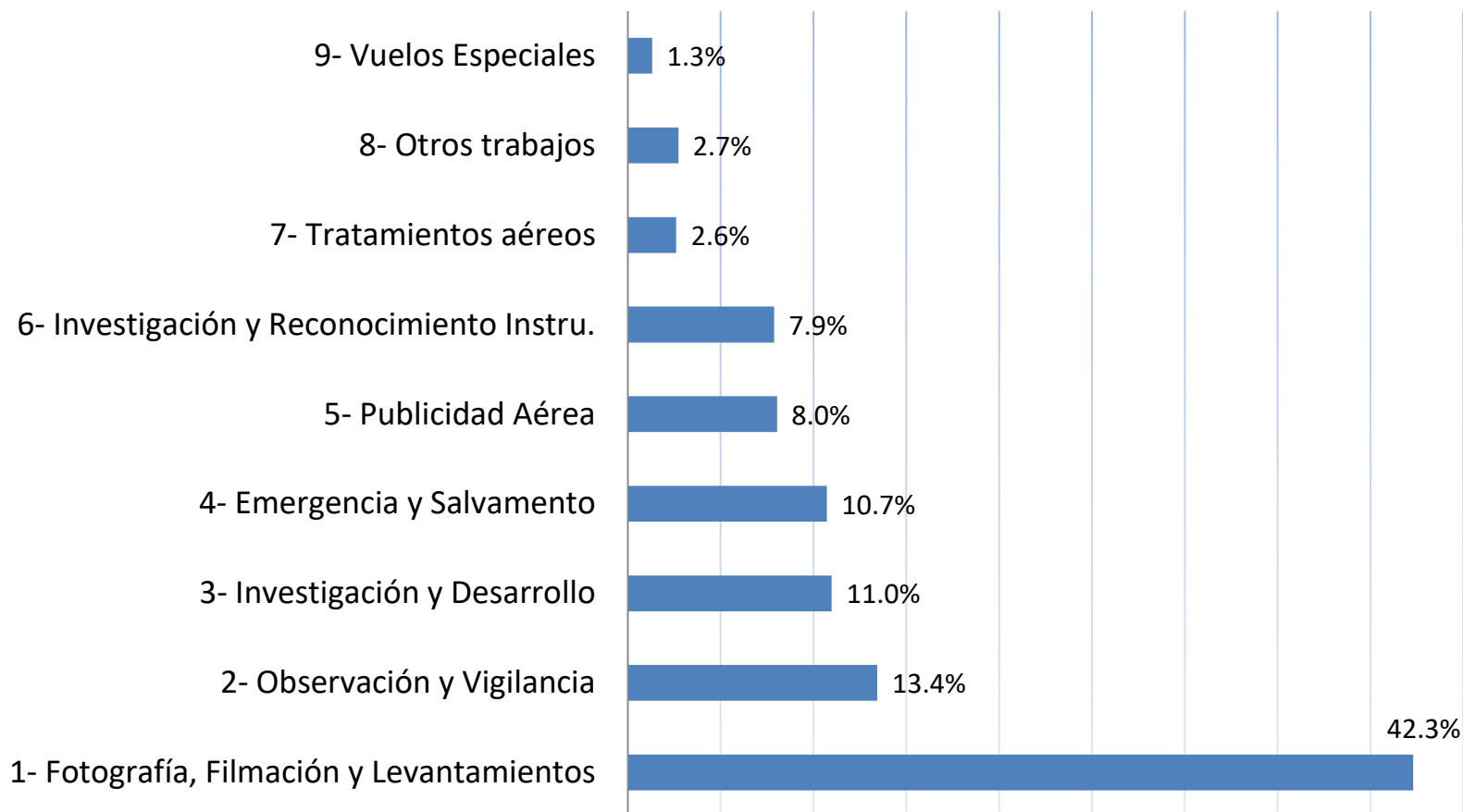
# 1. Introducción

## 1.2 El sector en España



### Actividades con RPAS

Actividades por %







# 1. Introducción

## 1.2 El sector en España



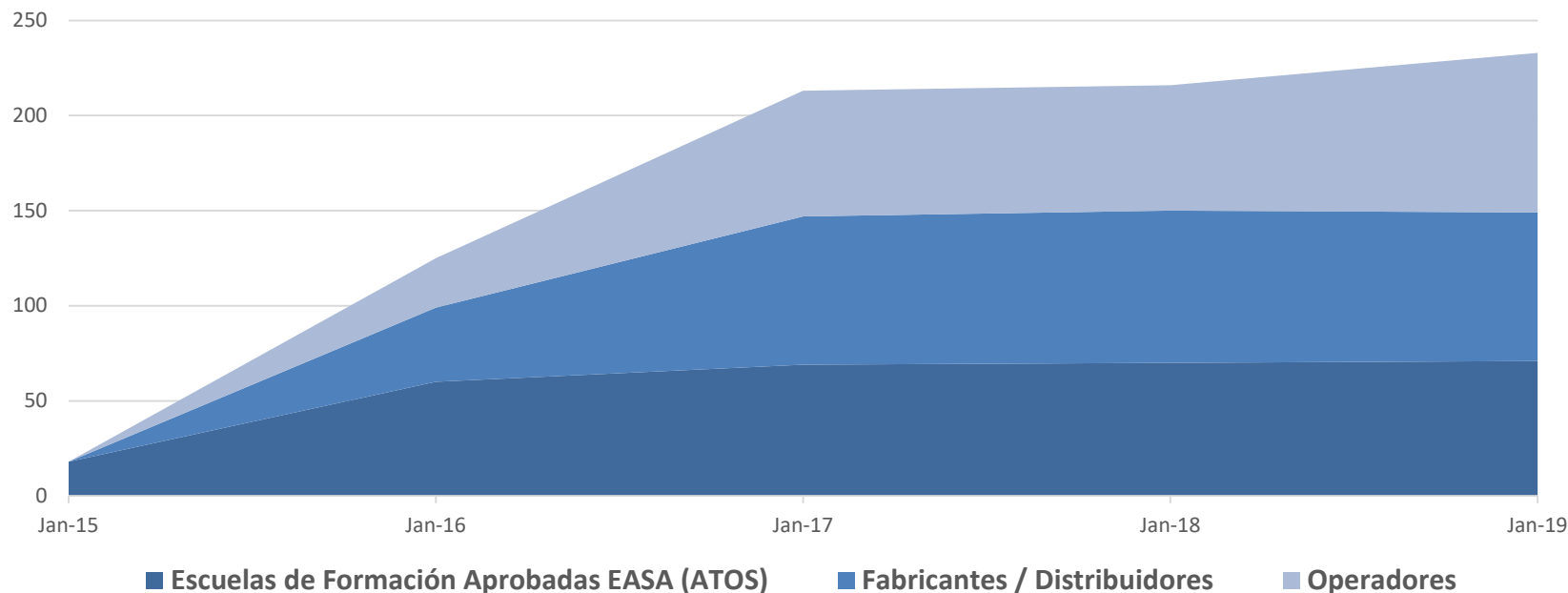
### Formación de pilotos remotos

**84** Operadores

**78** Fabricantes / **40** Organizaciones capacitadas por fabricantes

**71** Escuelas de formación aprobadas por AESA (ATOs\*)

Organizaciones habilitadas



\*Approved Training Organisations – Organizaciones de formación aprobadas

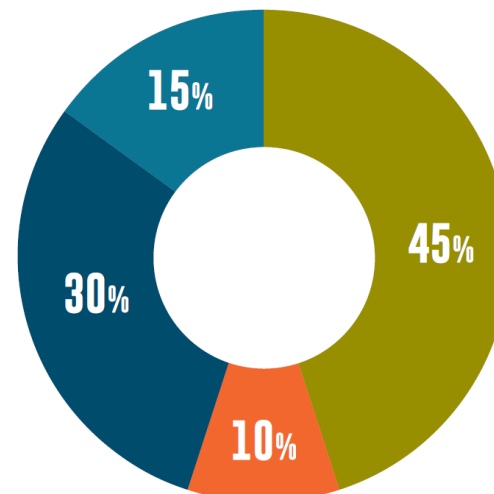
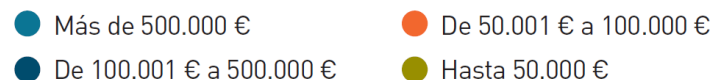
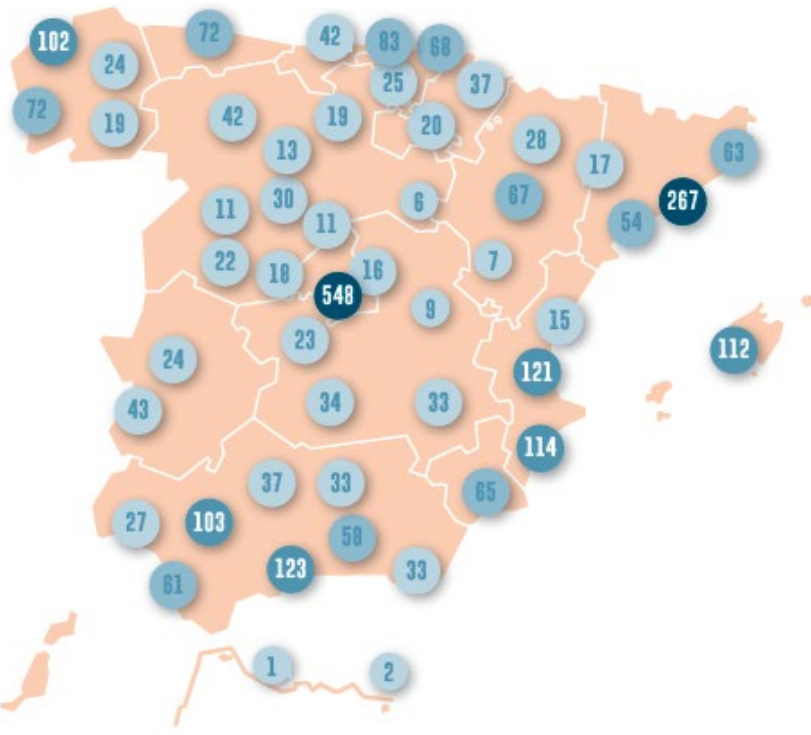


# 1. Introducción

## 1.2 El sector en España



### Características del sector. Operadores



Operadores habilitados por provincias

Operadores. Volumen de negocio

Fuente: Plan estratégico para el desarrollo del sector civil de los drones en España 2018-2021 Ministerio de Fomento 2018



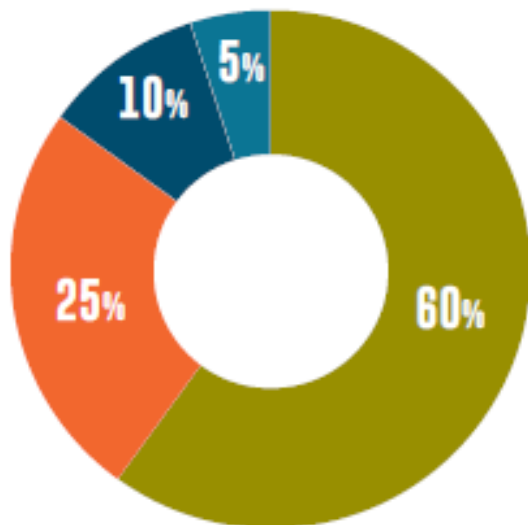
# 1. Introducción

## 1.2 El sector en España



### Características del sector. Operadores

- Más de 10 trabajadores
- De 6 a 10 trabajadores
- De 2 a 5 trabajadores
- 1 trabajador



Operadores. Trabajadores

- Operador pequeño
- Volumen de negocio medio
- Operaciones bajo-medio riesgo

Fuente: Plan estratégico para el desarrollo del sector civil de los drones en España 2018-2021  
Ministerio de Fomento 2018



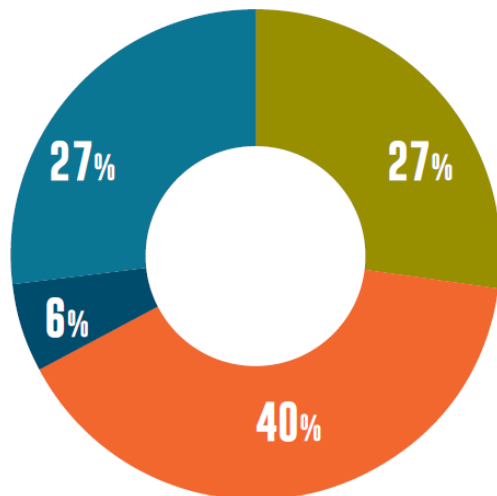
# 1. Introducción

## 1.2 El sector en España



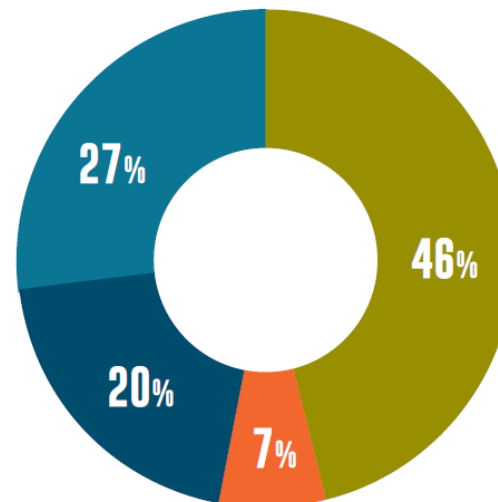
### Características del sector. Fabricantes

- Más de 10 trabajadores
- De 6 a 10 trabajadores
- De 2 a 5 trabajadores
- 1 Trabajador



Fabricantes. Trabajadores

- Más de 500.000 €
- De 100.001 € a 500.000 €
- De 50.001 € a 100.000 €
- Hasta 50.000 €



Fabricantes. Volumen de negocio

Fuente: Plan estratégico para el desarrollo del sector civil de los drones en España 2018-2021  
Ministerio de Fomento 2018



# 1. Introducción

## 1.2 El sector en España

### Un sector diverso en crecimiento



Scrab – SCR (EVERIS)



Aerox - FADA CATEC





## 2. Inicios normativos





# 2. Inicios normativos

## 2.1 Introducción



### Evolución normativa





## 2. Inicios normativos

### 2.2 Ley 50/2014

#### Modificaciones Ley de Navegación Aérea (48/1960)

Cualquier máquina pilotada por control remoto que pueda sustentarse en la atmósfera por reacciones del aire que no sean las reacciones del mismo contra la superficie de la tierra.







## 2. Inicios normativos

### 2.2 Ley 50/2014



#### Ley 50/2014- **Ámbito de aplicación**

Se introduce el concepto de **comunicación previa** y **declaración responsable**.

Documento suscrito por un **interesado** en el que **manifiesta, bajo su responsabilidad**, que **cumple con los requisitos** establecidos en la normativa vigente, que **dispone de la documentación** que así lo acredita y que se **compromete a mantener su cumplimiento** durante el periodo de tiempo inherente a su ejercicio.





## 2. Inicios normativos

### 2.2 Ley 50/2014



#### Escenarios operacionales

- Operador **habilitado**.
- Espacio aéreo **no controlado**.
- En zonas **fuera de aglomeraciones** de edificios en ciudades, pueblos o lugares habitados o de **reuniones de personas al aire libre**.
- Dentro del **alcance radio** de la estación de control.
- **Altura** máxima **400 pies** (120 m).

#### Operaciones de **trabajos técnicos o científicos y vuelos especiales**:

- en alcance visual del piloto (**VLOS\***) y aeronave MTOM\*\* < **25 kg**.
- más allá del alcance visual del piloto (**BVLOS\*\*\***) y aeronave MTOM < **2kg**.

*\*Visual Line of Sight*

*\*\*Maximum Take Off Mass*

*\*\*\*Beyond Visual Line of Sight*



# 3. Regulación actual





# 3. Regulación actual

## 3.1 Introducción



# BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO



Núm. 316

Viernes 29 de diciembre de 2017

Sec. I. Pág. 129609

## I. DISPOSICIONES GENERALES

### MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA Y PARA LAS ADMINISTRACIONES TERRITORIALES

- 15721** *Real Decreto 1036/2017, de 15 de diciembre, por el que se regula la utilización civil de las aeronaves pilotadas por control remoto, y se modifican el Real Decreto 552/2014, de 27 de junio, por el que se desarrolla el Reglamento del aire y disposiciones operativas comunes para los servicios y procedimientos de navegación aérea y el Real Decreto 57/2002, de 18 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Circulación Aérea.*



# 3. Regulación actual

## 3.1 Introducción

### Marco regulatorio actual: Real Decreto 1036/2017

**Navegación Aérea**

**Seguridad Aérea**

**Reglamento de la  
Circulación Aérea**





# 3. Regulación actual

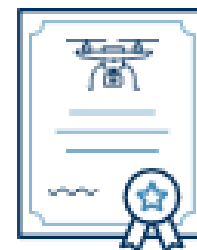
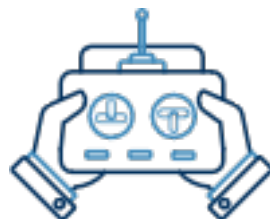
## 3.1 Introducción



### Estructura RD 1036/2017, de 15 de Diciembre

#### Capítulos

- **Capítulo I** – Disposiciones Generales
- **Capítulo II** – Requisitos de Sistemas de Aeronaves Pilotadas por Control Remoto.
- **Capítulo III** – Condiciones para la utilización del espacio aéreo
- **Capítulo IV** – Requisitos de la operación
- **Capítulo V** – Personal
- **Capítulo VI** – Habilitación para el ejercicio de operaciones aéreas especializadas o para la realización de vuelos experimentales.







# 3. Regulación actual

## 3.2 General



### Ámbito de aplicación

El RD es **aplicable en territorio y espacio aéreo** de soberanía española a:

- **Aeronaves** y elementos que configuran el RPAS.
- **Operadores y operaciones** que se realicen con ellos.
- Requisitos de los **pilotos y demás personal** involucrado en la operación
- **Organizaciones de formación** aprobadas
- **Aeronavegabilidad y organizaciones** involucradas en la misma

Además las disposiciones adicionales tratan sobre:

- Seguridad pública y actividades recreativas.





# 3. Regulación actual

## 3.2 General

### Ámbito de aplicación

El RD es **no es aplicable a:**

- Los RPAS **militares**
- Los RPAS MTOM > **150 kg**, excepto operaciones de:
  - Aduanas, policía, búsqueda y salvamento, extinción de incendios, etc.
  - Excluidas del Reglamento (CE) 2016/2008, Anexo II – (Reg. 2018-1139)
- Los **globos libres no tripulados** y los **globos cautivos**
- Los vuelos en su integridad en **espacios interiores** completamente cerrados







# 3. Regulación actual

## 3.2 General



### Requisitos generales de uso.

- El uso de RPA requiere que su diseño y características **permita al piloto intervenir** en el control del vuelo en todo momento
- El **piloto es el responsable** de detectar y evitar posibles colisiones y otros peligros

### Supervisión y control.

- Corresponde a la Agencia Estatal de Seguridad Aérea resolver sobre las autorizaciones, certificados y habilitaciones.
- Actividades, vuelos, así como el cumplimiento de los requisitos establecidos en el RD, están sujetos a la supervisión y control de AESA.



# 3. Regulación actual

## 3.2 General



### Definiciones

**Operaciones aéreas especializadas:** Cualquier operación, comercial o no comercial, distinta de una operación de transporte aéreo, en la que se utiliza un RPA para realizar actividades de:

#### Operaciones aéreas especializadas (trabajos aéreos)

Actividades de investigación y desarrollo.

Tratamientos aéreos, fitosanitarios, incluyendo extinción de incendios.

Fotografía, filmaciones y levantamientos aéreos.

Investigación y reconocimiento instrumental.

Observación y vigilancia aérea incluyendo incendios forestales.

Publicidad aérea mediante el uso de la aeronave.

Operaciones de emergencia, búsqueda y salvamento

Inspección de líneas eléctricas.

Entrenamiento y formación práctica de pilotos remotos



# 3. Regulación actual

## 3.2 General



### Definiciones

#### Vuelos experimentales:

##### Vuelos experimentales

Vuelos de prueba de **producción y mantenimiento**, realizados por fabricantes u organizaciones dedicadas al mtto.

Vuelos de **demostración** no abiertos al público, dirigidos a grupos cerrado de asistentes por el organizador de un evento o por un fabricante u operador para **clientes potenciales**.

**Vuelos para programas de investigación**, realizados por cuenta de quien gestione el programa.

Vuelos de **desarrollo** en los que se trate de poner a punto las técnicas y procedimientos para realizar una determinada actividad, previos a su puesta en producción.

Vuelos de **I+D**, para el desarrollo de nuevas aeronaves pilotadas por control remoto (RPA) o de los elementos que configuran el RPAS.

Vuelos de **prueba** necesarios para que un operador pueda demostrar que la pueden realizarse con **seguridad**.



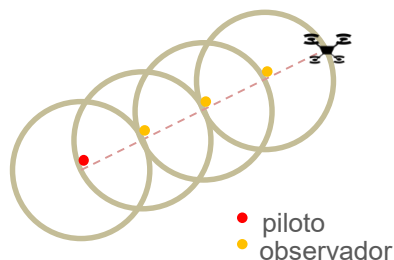
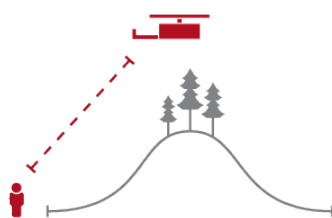
# 3. Regulación actual

## 3.2 General



### Definiciones

- **Operación VLOS (*Visual Line of Sight*):** Operación en que el piloto mantiene contacto visual directo con el RPA, sin la ayuda de dispositivos ópticos o electrónicos que no sean lentes correctoras o gafas de sol.
- **Operación EVLOS (*Extended Visual Line of Sight*):** Operaciones en las que el contacto visual directo con el RPA se satisface utilizando observadores en contacto permanente por radio con el piloto.
- **Operación BVLOS (*Beyond Visual Line of Sight*):** Operaciones que se realizan sin contacto visual directo con el RPA.





# 3. Regulación actual

## 3.3 Sistemas



### Identificación, matriculación y aeronavegabilidad

Todas las RPA deberán llevar fijada una **placa de identificación ignífuga** con:

- Identificación de la aeronave (nombre del fabricante, tipo, modelo y, en su caso, número de serie)
- Nombre del operador
- Datos de contacto

Los RPAs cuya MTOM\* exceda de 25 Kg deben estar inscritos en el **Registro de matrícula** de aeronaves y disponer de **Certificado de aeronavegabilidad**

*\*Maximum Take Off Mass*





# 3. Regulación actual

## 3.3 Sistemas



### Certificado especial para vuelos experimentales

Para la realización de vuelos experimentales con RPA de MTOM>25kg será necesario disponer de un **certificado especial para vuelos experimentales**, que especificará las condiciones y limitaciones aplicables a la operación.

En caso de que los vuelos requieran la utilización de una TSA la emisión del **certificado especial para vuelos experimentales** estará condicionada a que los vuelos se realicen en una TSA.





# 3. Regulación actual

## 3.3 Sistemas

### Organizaciones de Producción

Los fabricantes de RPA de hasta 25kg de MTOM deberán **elaborar para cada aeronave y entregar al operador:**

- Documentación relativa a la **caracterización** de la aeronave definiendo:
  - Configuración
  - Características y prestaciones
  - Procedimientos para su pilotaje
- **Declaración de conformidad** de la aeronave con dicha caracterización





# 3. Regulación actual

## 3.3 Sistemas



### Responsabilidades en materia de mantenimiento

El **fabricante** de un RPAS deberá desarrollar y proporcionar al operador junto con la aeronave manuales que describan su **funcionamiento, mantenimiento, reparación e inspección**.

**El operador es responsable del mantenimiento y la conservación de la aeronavegabilidad del RPAS.**







# 3. Regulación actual

## 3.3 Sistemas



### Responsabilidades en materia de mantenimiento

El operador deberá establecer un sistema de **registro** de los datos relativos a:

- **Vuelos realizados** y el **tiempo de vuelo**
- **Deficiencias** ocurridas antes de y durante los vuelos
- **Eventos significativos** relacionados con la seguridad
- **Inspecciones y acciones de mantenimiento y sustitución de piezas**

REGISTRO DE ACCIONES DE MANTENIMIENTO DEL RPAS XXXXXX					
FECHA DE REALIZACIÓN	CLASE (INSPECCIÓN, REVISIÓN, REPARACIÓN)	HORAS TOTALES DE LA AERONAVE	TAREAS REALIZADAS (Si es reparación, indicar diagnóstico y acción correctiva)	OBSERVACIONES	FIRMA



# 3. Regulación actual

## 3.3 Sistemas



### Mantenimiento. ¿Quién puede realizarlo?

El mantenimiento de RPA puede realizarlo:

- El **fabricante** o el titular del CT.
- **Organizaciones que hayan recibido formación** adecuada del fabricante y dispongan de la documentación técnica aeronave.
- **Operadores** que hayan recibido formación adecuada del fabricante.
  - Los operadores de RPA de menos de 2kg podrán realizar el mantenimiento siguiendo las instrucciones del fabricante.

El mantenimiento y las reparaciones deberán realizarse **siguiendo las directrices del fabricante.**



# 3. Regulación actual

## 3.4 Uso espacio aéreo



### Reglas aplicables

Las operaciones de RPAs deberán ser conformes a las **reglas del aire y condiciones de uso aplicables al espacio aéreo** en que se desarrollen, de conformidad con:

- el **Reglamento SERA (*Standardised European Rules of Air*)**,
- el **Real Decreto 1180/2018**:
  - Reglamento del aire y disposiciones operativas comunes para los servicios y procedimientos de navegación aérea,
  - Reglamento de Circulación Aérea aprobado.





## 3. Regulación actual

### 3.4 Uso espacio aéreo



#### Equipos

Los RPAS deberán contar con los **equipos requeridos** para el vuelo en el espacio aéreo de que se trate, conforme a las reglas del aire aplicables, y en particular con:

- a) Un **equipo de comunicaciones** adecuado capaz de sostener comunicaciones bidireccionales con las estaciones aeronáuticas y en las frecuencias indicadas para cumplir los requisitos aplicables al espacio aéreo en que se opere.
  
- b) Un **sistema para la terminación segura del vuelo**.

En caso de las operaciones sobre **aglomeraciones de edificios** en ciudades, pueblos o lugares habitados o de **reuniones de personas** al aire libre, estará provisto de un **dispositivo de limitación de energía del impacto**.





# 3. Regulación actual

## 3.4 Uso espacio aéreo

### Equipos

- c) **Equipos** para garantizar que la aeronave opere **dentro de las limitaciones previstas**, incluyendo el volumen de espacio aéreo en el que se pretende que quede confinado el vuelo.
- d) **Medios** para que el piloto conozca la **posición de la aeronave** durante el vuelo.
- e) **Luces u otros dispositivos**, o pintura adecuada para garantizar su **visibilidad**.





## 3. Regulación actual

### 3.4 Uso espacio aéreo



#### Equipos

Además, todos los RPAS que pretendan volar en espacio aéreo controlado, **excepto operaciones VLOS de aeronaves cuya MTOW no exceda de 25 kg**, deberán estar equipadas con un **transpondedor Modo S**.

El transpondedor deberá desconectarse cuando lo solicite el proveedor de servicios de tránsito aéreo.

Adicionalmente, en caso de operaciones **BVLOS**, la aeronave pilotada por control remoto (RPA) deberá tener instalado un **dispositivo de visión orientado hacia delante**.



# 3. Regulación actual

## 3.4 Uso espacio aéreo



### Plan de Vuelo

**Obligación** de presentar un Plan de Vuelo cuando se pretenda volar:

- **En espacio aéreo controlado** o zona de información de vuelo **FIZ**;
- Cruzando fronteras internacionales; o
- **de noche**, si se opera desde las proximidades de un aeródromo.

Las obligaciones en materia de **Plan de Vuelo** se recogen en SERA y además en el RD 1180/2018.



## 3. Regulación actual

### 3.4 Uso espacio aéreo

#### Vuelos nocturnos

Sólo podrán realizarse vuelos nocturnos con sujeción a las limitaciones y condiciones que establezca al efecto un **estudio aeronáutico de seguridad** realizado por el operador.

La realización de vuelos nocturnos requerirá la **autorización** expresa de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea, previa solicitud del operador acompañada del estudio de seguridad.







# 3. Regulación actual

## 3.5 Operación

### Limitaciones relativas al pilotaje.

**Podrá pilotarse** una aeronave pilotada por control remoto (RPA) desde **vehículos en movimiento**, con limitaciones.

El operador deberá establecer un **área de protección** para el despegue y el aterrizaje, con un radio mínimo de **30 m** en la que no se encuentren personas ajenas ala operación, salvo **aeronaves de despegue y aterrizaje vertical**, pudiéndose reducirse hasta un **mínimo de 10 m**.

Deberá establecer zonas de recuperación segura en el suelo, en **caso de fallo**.





# 3. Regulación actual

## 3.5 Operación



### Operaciones sujetas a presentación de comunicación previa - Declarativo

#### Operaciones especializadas y vuelos experimentales:

- **MTOW<50 Kg Operaciones especializadas y MTOW<25 Kg vuelos experimentales:**
  - fuera de aglomeraciones de edificios o de reuniones de personas al aire libre,
  - en condiciones **diurnas** y meteorológicas de vuelo visual (**VMC**),
  - en espacio aéreo **no controlado** y fuera de una zona de información de vuelo (**FIZ**),
  - a una altura sobre el terreno no mayor de **400 pies (120 m)**, o sobre el obstáculo más alto situado dentro de un radio de **150 m (150 ft)** desde la aeronave.
  - **VLOS** o **EVLOS**
- **Operaciones BVLOS:** aeronave de MTOW hasta **2 Kg**, dentro del alcance directo de la emisión por radio de la estación de pilotaje remoto que permita un enlace de mando y control efectivo y publicación de NOTAM.



# 3. Regulación actual

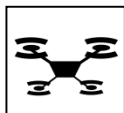
## 3.5 Operación



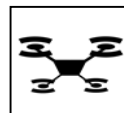
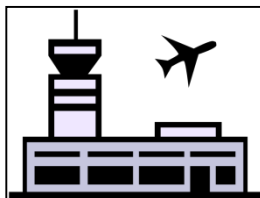
### Nuevos escenarios operacionales

#### ZONAS CON AGLOMERACIONES

Aeronaves con MTOW  $\leq 10$  kg



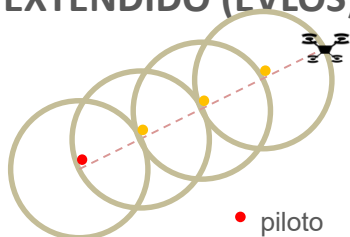
#### ESPACIO AÉREO CONTROLADO



#### NOCTURNO



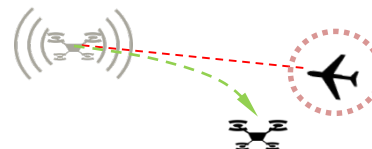
#### ALCANCE VISUAL EXTENDIDO (EVLOS)



● piloto  
● observador

#### FUERA ALCANCE VISUAL

Aeronaves con MTOW  $> 2$  kg.  
Con sistemas "Detect & Avoid"





# 3. Regulación actual

## 3.5 Operación



### Nuevos escenarios operacionales - Autorización

NOCTURNO	ESPACIO AÉRO CONTROLADO	AGLOMERACIONES	BVLOS > 2 kg
Luces de navegación o pintura	Requisitos de formación: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calificación de radiofonista</li> <li>• Conocimiento de idioma</li> </ul>	MTOM ≤ 10kg Sistema de reducción de energía de impacto	Sistemas “detect & avoid” aprobados o espacio aéreo segregado
Estudio de seguridad específico	Equipos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo de comunicaciones</li> <li>• Transpondedor Modo S a no ser que RPA &lt;25 kg y se opere en VLOS</li> </ul>	Distancia ≤ 100 m del piloto	Estudio de seguridad específico
	Estudio aeronáutico de seguridad coordinado con el ANSP ( <i>Air Navigation Service Provider, Proveedor de Servicios de Navegación Aérea</i> )	Altura ≤ 400 pies (120 m.) sobre el obstáculo más alto, dentro de un radio de 600 m desde la aeronave	
		Zonas acotadas o Distancia horizontal mínima de 50 m respecto de edificios/ estructuras y de 50 m respecto de personas que no estén bajo el control del operador. Comunicación al Ministerio del Interior.	
		Estudio de seguridad específico	



# 3. Regulación actual

## 3.5 Operación



### Autorización de excepciones para la realización de operaciones o vuelos específicos

**Excepcionalmente** para atender a los nuevos desarrollos de la técnica o las necesidades de la actividad, y a solicitud del operador habilitado, AESA podrá:

- autorizar la realización de operaciones aéreas especializadas o vuelos experimentales con excepciones al cumplimiento de los requisitos establecidos los capítulos II y III y, en su caso, a las **condiciones de uso del espacio aéreo**.



Se deben acreditar **niveles equivalentes de seguridad operacional** mediante un **estudio aeronáutico de seguridad realizado por el operador** que incluya las condiciones o limitaciones que resulte necesario establecer al efecto.



# 3. Regulación actual

## 3.5 Operación



### Situaciones de grave riesgo, catástrofe o calamidad pública

Cuando ante situaciones de **grave riesgo, catástrofe o calamidad pública**, las **autoridades públicas responsables de la gestión** de tales situaciones requieran la colaboración de los operadores habilitados para el ejercicio de operaciones aéreas especializadas, éstos **podrán realizar vuelos que no se ajusten a las condiciones y limitaciones previstas en el real decreto de RPAS.**





### Pilotos remotos

Los pilotos remotos deberán reunir los siguientes requisitos:

- a) Tener **18 años** de edad cumplidos.
- b) Ser titulares un **certificado médico en vigor**
- c) Disponer de los **conocimientos teóricos** necesarios.
- d) Disponer de un documento que constate que disponen de los **conocimientos adecuados** acerca de la aeronave del tipo que vayan a pilotar y sus sistemas, así como **formación práctica en su pilotaje**.





### Pilotos remotos – Conocimientos teóricos

Para las aeronaves de MTOW **no superior a 25 kg**, disponer de uno de los siguientes certificados, emitido por una organización de formación:

1. Para volar en **VL0S**, un certificado **básico** para el pilotaje de RPAS.
2. Para volar en **BVLOS**, un certificado **avanzado** para el pilotaje de RPAS.

O Ser o haber sido titulares de cualquier licencia de piloto, incluyendo la de ultraligero, emitida conforme a la normativa vigente y no haber sido desposeídos de la misma.



### Pilotos remotos – Formación práctica

Los pilotos remotos deberán disponer de un documento que constate que disponen de los **conocimientos adecuados** acerca de la **aeronave del tipo que vayan a pilotar y sus sistemas**, así como **formación práctica en su pilotaje**, o bien acerca de una aeronave de una categoría y tipo equivalente.

Parte de la formación práctica en el pilotaje podrá desarrollarse en sistemas sintéticos de entrenamiento.

Este documento podrá emitirse por:

- el **operador** en relación con sus pilotos remotos,
- el **fabricante de la aeronave** o una **organización capacitada** al efecto por éste,
- una **organización de formación**.



# 3. Regulación actual

## 3.6 Personal



### Pilotos remotos – Requisitos adicionales

Para vuelos en **espacio aéreo controlado**:

- Disponer de los **conocimientos necesarios** para obtener la **calificación de radiofonista**, acreditados mediante habilitación anotada en una licencia de piloto o certificación emitida por una organización de formación aprobada (ATO) o escuela de ultraligeros.
- Acreditar un **conocimiento adecuado del idioma o idiomas** utilizados en las comunicaciones entre el controlador y la aeronave, atendiendo a las condiciones operativas del espacio aéreo en el que se realice la operación.



### Pilotos remotos - Responsabilidades

Sin perjuicio de la responsabilidad del piloto, el **operador** es responsable del cumplimiento de los requisitos previstos en este capítulo por los pilotos de las aeronaves operadas por ellos.

**IMPORTANT**

Cuando estén en el ejercicio de sus funciones, los pilotos deberán portar:

- **Documentos y certificados acreditativos** de todos los requisitos exigidos.
- **Copia de la comunicación previa presentada o la correspondiente autorización, según proceda.**



# 3. Regulación actual

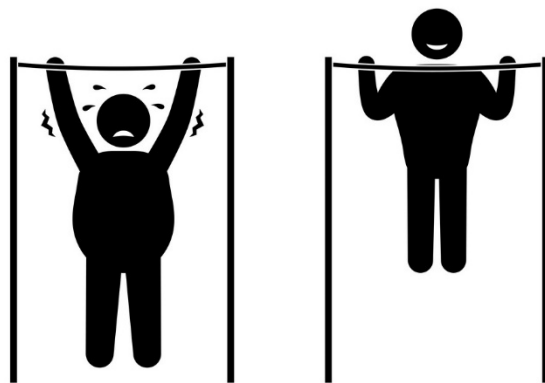
## 3.6 Personal



### Mantenimiento de la aptitud de piloto remoto

Para el **mantenimiento de competencia práctica**, los pilotos que operen RPAS habrán de ejercer sus funciones de forma regular, de manera que en los **últimos 3 meses se hayan realizado al menos 3 vuelos en cada categoría de aeronave** en que se pretendan realizar operaciones, sean dichos vuelos de operación normal o específicos de entrenamiento. Parte de esa actividad podrá realizarse en sistemas sintéticos de entrenamiento.

Además, se deberá realizar un **entrenamiento anual específico en cada categoría de aeronave y para cada una de las actividades** que se vayan a realizar.





# 3. Regulación actual

## 3.6 Personal



### Mantenimiento de la aptitud de piloto remoto- Libro de Vuelo

Para acreditar el cumplimiento de todo lo anterior, el piloto llevará un **libro de vuelo** en el que se anotarán las **actividades de vuelo y entrenamiento realizados**.

1 FECHA (dd/mm/aa)	2 LUGAR DE OPERACIÓN	3 HORAS (hh:mm)		4 RPAS		5 TIEMPO DE VUELO		6 ATERRIJAJES	
		SALIDA	LLEGADA	CATEGORÍA, MARCA, MODELO	REGISTRO	(HORAS)	(MIN)	DIA	NOCHE
				TOTAL, DE ESTA PÁGINA					
				TOTAL, DESDE PÁGINAS ANTERIORES					
				TIEMPO ACUMULADO					



## 4. Actividades e iniciativas





# 4. Actividades e iniciativas



## 4.1 Toma de decisiones

### Debilidades

Capacidad de inspección  
Cargas de trabajo a demanda  
Muchos asuntos nuevos

### Amenazas

Elevado número de operadores  
Sector muy diverso  
Tecnología cambiante

**DAFO**

### Fortalezas

Personal cualificado  
Equipo multidisciplinar  
y cohesionado  
Hoja de ruta - procesos  
Sector estratégico para AESA

### Oportunidades

Nueva tecnologías  
Experiencias nacionales  
Aprender de otros ámbitos de la  
aviación





# 4. Actividades e iniciativas

## 4.1 Toma de decisiones



Para implementar lo estipulado en el Real Decreto 1036/2017 y con la intención de adaptarse a la futura normativa Europea e internacional se promovieron las siguientes iniciativas:

- Creación de un **Comisión Asesora de RPAS de AESA**.
- Elaboración de **AMC y GM**.
- Actividades de **soporte y promoción**.
- **Coordinación con Fuerzas y Cuerpos de Seguridad**.
- Puesta en marcha de un **Centro de Excelencia de RPAS**.



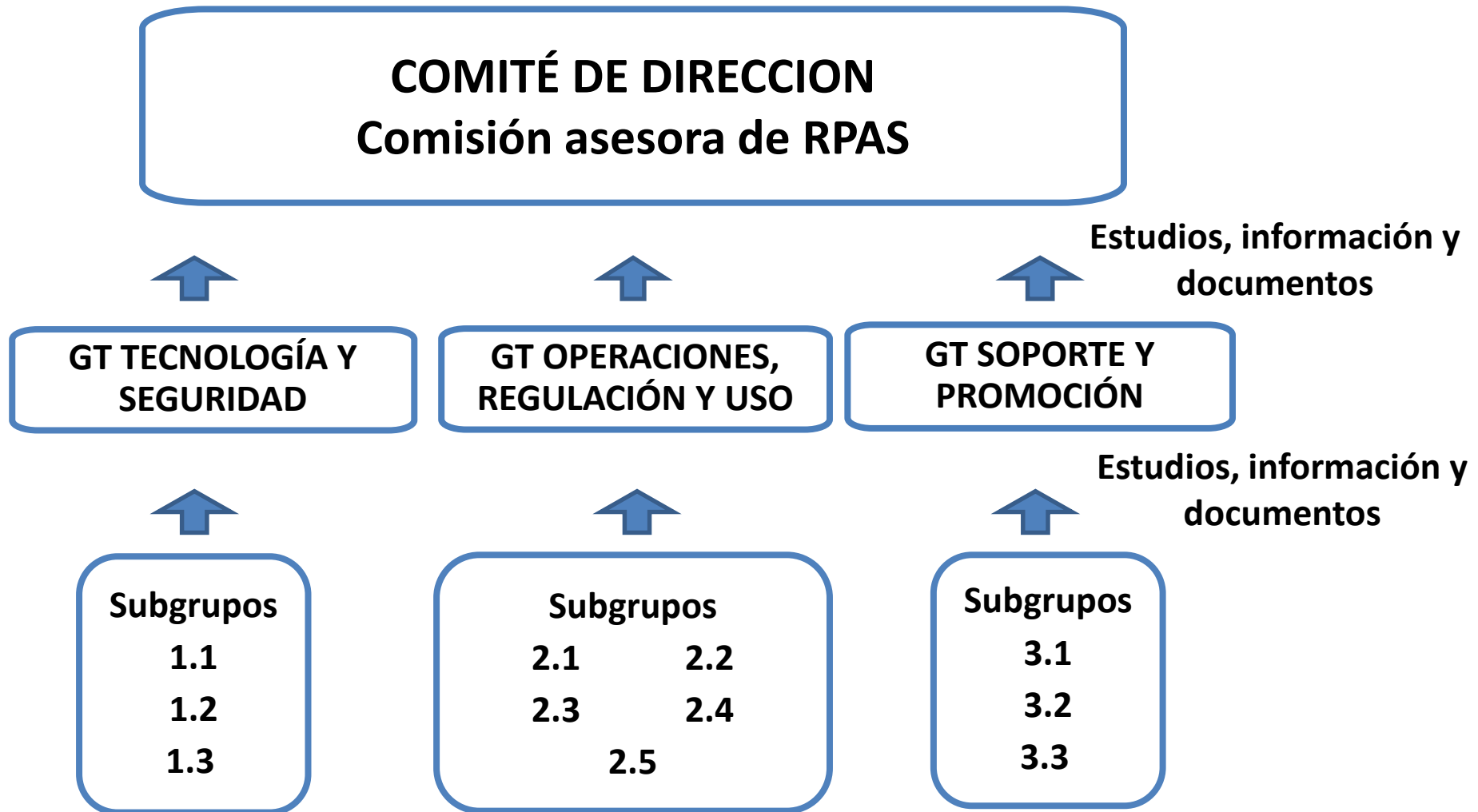


# 4. Actividades e iniciativas

## 4.2 Comisión asesora



### Comisión Asesora de EASA - Estructura



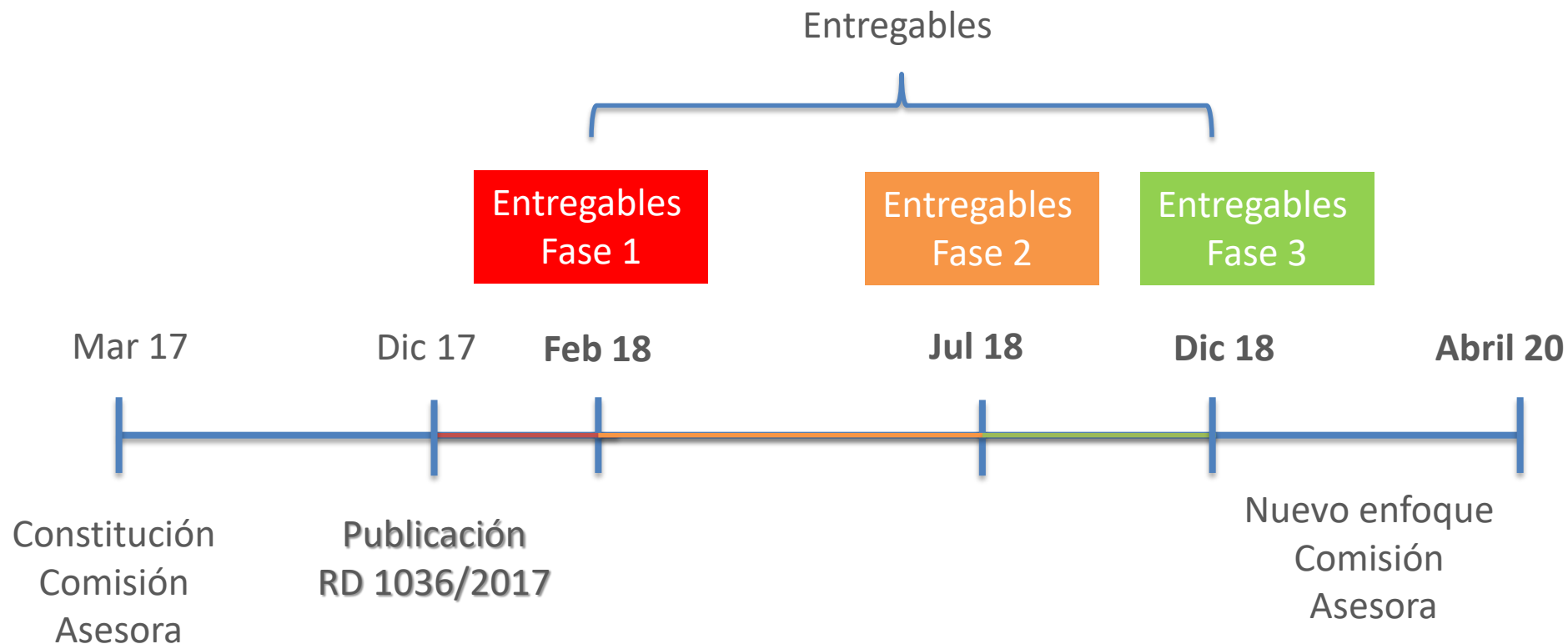


# 4. Actividades e iniciativas

## 4.2 Comisión asesora



### Hitos





# 4. Actividades e iniciativas

## 4.2 Comisión asesora



### Grupos de trabajo Comisión Asesora de AESA

Grupo / Subgrupo	Denominación
<b>Plenario</b>	Comisión RPAS AESA
<b>1</b>	<b>Tecnología y Seguridad</b>
1.1	Especificación de RPAs y evaluación de operaciones
1.2	Mínimos contenidos de Seguridad y Certificación de los sistemas
1.3	Requisitos de Comunicaciones C3 para RPAS y ciberseguridad
<b>2</b>	<b>Operaciones, Regulación y Uso</b>
2.1	Autorizaciones y declaraciones
2.2	Escenarios operacionales
2.3	Requisitos de operadores y pilotos
2.4	ATM y U-Space
2.5	Formación, organizaciones de formación
<b>3</b>	<b>Soporte y Promoción</b>
3.1	Observatorio tecnológico de RPAS
3.2	Evaluación de expectativas de desarrollo económico del sector de RPAS
3.3	Difusión y concienciación de RPAS



# 4. Actividades e iniciativas

## 4.3 AMCs y GM



### Desarrollo AMCs y Material guía (1/2)

## Medios Aceptables de Cumplimiento y Material Guía

- Apéndice C – Guía relativa a la normativa aplicable
- Apéndice D – Medios aceptables de cumplimiento relativos a la Caracterización del RPAS
- Apéndice E – Guía sobre el contenido del Manual de Operaciones
- Apéndice F – Estudio de Seguridad para operaciones declarativas
- Apéndice G – Medios aceptables de cumplimiento para acreditar la realización de los Vuelos de Prueba
- Apéndice H – Medios aceptables de cumplimiento relativos al Programa de Mantenimiento
- Apéndice I – Medios aceptables de cumplimiento relativos a la Formación y Certificación de Pilotos
- Apéndice J – Medios aceptables de cumplimiento relativos al Manual de Instrucción
- Apéndice K – Medios aceptables de cumplimiento relativos a Organizaciones de Formación Teórica de Pilotos
- Apéndice L – Perfiles de Vuelo y Características de la Operación
- Apéndice M – Libro para el Registro del Tiempo de Vuelo del Piloto
- Apéndice N – Mantenimiento de la Aptitud de Piloto Remoto
- Apéndice Ñ – Medios aceptables de cumplimiento relativos al Manual de Mantenimiento



# 4. Actividades e iniciativas

## 4.3 AMCs y GM



### Desarrollo AMCs y Material guía (2/2)

- Apéndice O - Guía sobre los Requisitos de Equipos **iiNuevo!!**
- Apéndice P - Medios aceptables de cumplimiento relativos al Contenido de los Certificados de Pilotos
- Apéndice Q - Medios aceptables de cumplimiento relativos a los Registros de Mantenimiento
- Apéndice R - Medios aceptables de cumplimiento relativos a la Formación para Mantenimiento
- Apéndice S - Guía sobre Estudio de Seguridad Aeronáutico para autorizaciones **iiNuevo!!**
- Plantilla Excel para el cálculo de velocidades y energía cinética **iiNuevo!!**

[https://www.seguridadaerea.gob.es/lang\\_castellano/cias\\_empresas/trabajos/rpas/material\\_guia/default.aspx](https://www.seguridadaerea.gob.es/lang_castellano/cias_empresas/trabajos/rpas/material_guia/default.aspx)



# 4. Actividades e iniciativas

## 4.3 AMCs y GM



### Uso profesional

#### **Habilitarse como operador con comunicación previa (art. 39 RD 1036/2017)**

- Procedimiento de habilitación

#### **Solicitud de autorizaciones (art. 40 RD 1036/2017)**

- Procedimiento de solicitud de autorización

### Sede electrónica para habilitación solicitudes de autorización

#### **Operaciones con RPAS**

- Guía para la coordinación con terceros
- Tratamientos fitosanitarios con drones

#### **Vínculos web:**

- Área drones en la web de ENAIRE
- Aplicación ENAIRE drones
- Publicación de Información Aeronáutica (AIP)



# 4. Actividades e iniciativas

## 4.3 AMCs y GM



### Escenarios estándar (SORA\*)

Escenario estándar para operaciones aéreas especializadas para vuelos VLOS:

- STSN01 **nocturnos**
- STSE01 en **espacio aéreo controlado**
- STSA01 en **aglomeraciones de edificios**
- STSA02 en **aglomeraciones de edificios y espacio aéreo controlado**
- STSA03 en **aglomeraciones de edificios en espacio aéreo atípico**
- STSA04 en **aglomeraciones de edificios, espacio aéreo controlado y vuelo nocturno**

Escenario estándar para vuelos experimentales en espacio aéreo segregado:

- STSX01 BVLOS para aeronaves **de menos de 25 kg**
- STSX02 BVLOS para aeronaves **de más de 25 kg**

*\*Specific Operations Risk Assessment*

[https://www.seguridadaerea.gob.es/lang\\_castellano/cias\\_empresas/trabajos/rpas/uso\\_profesional/default.aspx](https://www.seguridadaerea.gob.es/lang_castellano/cias_empresas/trabajos/rpas/uso_profesional/default.aspx)





# 4. Actividades e iniciativas

## 4.4 Divulgación



### Promoción de la seguridad

Se han llevado a cabo distintas labores de difusión de la seguridad, como folletos, charlas de divulgación, mejoras en la Web de AESA (FAQ),...



[https://www.seguridadaerea.gob.es/lang\\_castellano/cias\\_empresas/trabajos/rpas/uso\\_recreativo/video-recomend.aspx](https://www.seguridadaerea.gob.es/lang_castellano/cias_empresas/trabajos/rpas/uso_recreativo/video-recomend.aspx)

[https://www.seguridadaerea.gob.es/lang\\_castellano/cias\\_empresas/trabajos/rpas/uso\\_recreativo/video-recom-eng.aspx](https://www.seguridadaerea.gob.es/lang_castellano/cias_empresas/trabajos/rpas/uso_recreativo/video-recom-eng.aspx)



## 4. Actividades e iniciativas

### 4.5 Coordinación FFCCS



#### Coordinación denuncias

Coordinación mediante procedimiento directo con Fuerzas y Cuerpos de Seguridad (FFCCS) para el análisis de denuncias relativas a infracciones con drones.

Además, se ha desarrollado un formularios de denuncias específico y sencillo para los agentes de los distintos cuerpos.





# 4. Actividades e iniciativas

## 4.6 Centro de excelencia



### Centro Excelencia Drones

Comité de Sabios con la coordinación de AESA como secretario



**AESA**

Impulso y liderazgo

Líneas de actuación

**I + D + I**



LIBRO BLANCO DE I+D+i  
PARA LA AVIACIÓN NO TRIPULADA EN  
ESPAÑA

Diciembre 2018





## 4. Actividades e iniciativas



### Sólo en 2018

- **1.080** horas de atención telefónica
- **5.535** correos electrónicos respondidos
- **23** ponencias en la geografía española
- **24** solicitudes de autorización en trámite
- **28** inspecciones para la concesión de autorización
- **600** páginas de Material Guía del R.D. 1036/2017



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE FOMENTO



AGENCIA ESTATAL  
DE SEGURIDAD AÉREA

¡ Gracias !

¿Dudas? ¿Sugerencias?  
[drones.aesa@seguridadaerea.es](mailto:drones.aesa@seguridadaerea.es)

[www.seguridadaerea.gob.es](http://www.seguridadaerea.gob.es)



**EASA**  
European Aviation Safety Agency

Gracias

Obrigado

Thank you

Merci

[drones.aesa@seguridadaerea.es](mailto:drones.aesa@seguridadaerea.es)

**Your safety is our mission.**

An agency of the European Union 