

# **España a vista de dron**



**La Agencia Estatal de Seguridad  
Aérea (AESA) hace balance  
del sector UAS en 2023**

En la última década, España ha sido testigo del crecimiento del uso de drones, consolidando esta tecnología como un pilar fundamental en diversos sectores, además de ser parte fundamental de actividades recreativas. Con más de 94 000 operadores de UAS registrados en AESA al cierre de 2023, el sector de drones ha experimentado un auge significativo, revelando su versatilidad y adaptabilidad a distintos campos de uso. Desde aplicaciones agrícolas o de vigilancia hasta filmaciones profesionales de cine o transporte de material sanitario, los drones han redefinido la manera de abordar diversos desafíos, señalando un horizonte prometedor del sector. Por ello, para seguir avanzando en la seguridad de estas aeronaves no tripuladas, desde el comienzo del 2024 han entrado en vigor dos novedades de la normativa europea de UAS: el mercado de clase y el sistema de identificación a distancia directa.

● Texto: José Manuel Fornet Valdivia, técnico de comunicación en AESA

## La industria de

los vehículos aéreos no tripulados (UAS, por sus siglas en inglés, Unmanned Aerial System) ha experimentado un notable crecimiento en España en los últimos años, consolidándose como un sector estratégico gracias a sus diversos usos. Además, este auge se ha visto impulsado por los avances tecnológicos de estas aeronaves, la flexibilidad de la normativa comunitaria y la creciente aceptación de los UAS en la sociedad, tanto en usos recreativos como profesionales.

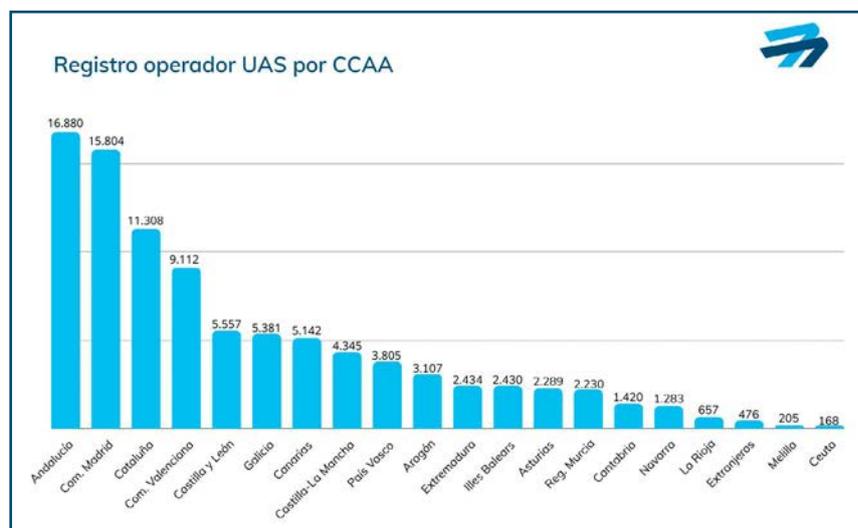
Prueba de ello son los datos que ha recopilado la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA) al finalizar el año 2023, señalando el registro de **94 033 operadores UAS** en la Agencia, un **32 % más** de operadores en comparación con el año 2022. Esta cifra refleja el crecimiento exponencial que presenta el sector de los drones en España tras la entrada en vigor de la actual normativa europea de UAS (Reglamentos 2019/947 y 2019/945) en enero de 2021.

Si se desglosan las cifras por el mapa nacional, de los 94 033 operadores de drones registrados a

31 de diciembre de 2023 en AESA, las **comunidades autónomas** que cuentan con un mayor registro son: Andalucía (16 880 operadores registrados), Comunidad de Madrid (15 804), Cataluña (11 308), Comunidad Valenciana (9112) y Castilla-León (5557). Este **Top 5** también se entiende, en parte, por la distribución de población de las comunidades, ya que las que ocupan los primeros puestos en cuanto al registro de operadores se corresponden con los territorios más poblados.

En cuanto a la **formación**, esta depende del tipo de operaciones que se lleven a cabo. Así, para los drones más pequeños, se permite simplemente familiarizarse con las instrucciones del fabricante. Sin embargo, para aquellos de más peso, que pueden llegar hasta los 25 kg en categoría abierta, se debe contar con una formación de piloto.

Asimismo, desde la entrada en vigor de la normativa europea, AESA ha emitido **182 867 certificados** de formación para realizar operaciones con UAS, tanto en categoría abierta como específica. Con ello, al menos **95 620** pilotos han recibido la formación más bá-





sica para las operaciones UAS (categoría abierta A1/A3). Además del número total, AESA ha emitido en torno a unos **43 000 certificados teóricos** para operar en escenarios estándar nacionales (STS-ES).

Cabe recordar que la formación práctica para operar en STS-ES la proporcionan entidades reconocidas por AESA u operadores declarados. Por ello, cualquier operador que quiera recibir formación práctica que le permita operar en escenarios estándares nacionales, puede hacerlo en las **508 entidades** reconocidas por AESA hasta la fecha. Estas mismas, han declarado haber formado durante estos más de tres años de vigencia de la normativa

europea de UAS a 19 000 alumnos (en torno a **9000 en el año 2023**).

### ¿A qué se debe el auge del registro de operadores de UAS en España?

El aumento de alrededor del 42 % de los operadores de UAS en España desde 2021 atiende a tres motivos principales:

1. Entrada en vigor de la actual **normativa europea de UAS**. Con ella, ahora los operadores recreativos deben registrar su aeronave ante AESA.
2. Incremento de la **comercialización** de estos productos, cada vez mejor equipados, y apli-

cación en diferentes sectores industriales.

3. **Divulgación** de la normativa a los usuarios por parte de la Agencia y otros organismos, además de la estrecha **colaboración con las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado**.

Aunque todo apunta a que en los próximos años van a seguir incrementándose estas cifras, es probable que el número de operadores de UAS registrados en AESA crezca cada año de forma más moderada.

### Punto de inflexión: entrada en vigor en 2021 de la normativa europea

La normativa nacional, la Ley 18/2014 y el Real Decreto 1036/2017, empezó en 2014 y estuvo vigente hasta 2020. Con esta regulación, en AESA se llegó a tener de forma progresiva 5975 operadores de drones.

La entrada en aplicación el 1 de enero de 2021 del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947 y del Reglamento Delegado (UE) 2019/945 cambia el concepto que tiene Europa, en concreto la Agencia Europea de Seguridad Aérea (EASA), de regular, no por la actividad en sí, sino por el riesgo que conlleva a terceros. Con ello, los drones de uso recreativo, que anteriormente tenían unas limitaciones por zonificación pero que no contaban con el deber de habilitarse como operador ni como pilotos, pasan a regirse por las mismas normas que todos los operadores de UAS.

Es decir, la normativa europea afecta a todos los drones, independientemente de su uso, recreativo o profesional; o de su tamaño y peso, a excepción de las operaciones No EASA, como por ejemplo, operaciones policiales, de búsqueda y salvamento, o de lucha contra incendios,



entre otras. Además, la regulación requiere el registro como operador, de forma gratuita en AESA, si se cumplen una serie de requisitos y, si se vuela en categoría de riesgo medio, declarar la aeronave.

Este hecho, sumado al aumento de la venta y consumo de los UAS, ya sea para usos recreativos como para uso profesional, la mejora de la tecnología de estos productos y la flexibilización de la normativa europea, ha permitido que en España se pase de **5975 operadores profesionales en 2020 a 94 033 operadores al final del 2023**. De hecho, la mayoría de estos operadores, en torno al 90 %, se corresponden con operadores recreativos y de operaciones de bajo riesgo.

### Novedades del 2024: mercado de clase e identificación a distancia directa

El marco regulatorio de los UAS sigue evolucionando para adaptarse a este crecimiento, estableciendo normativas que regulan el uso de drones con el objetivo de garantizar la seguridad y la privacidad. Esto ha contribuido a fomentar el desarrollo responsable de esta tecnología y a crear un entorno propicio para la innovación en el sector.

El 1 de enero de 2024 entró en aplicación el mercado de clase de UAS y la identificación a distancia directa (DRI, por sus siglas en inglés Direct Remote Identification) según marca la normativa europea, en concreto, el Reglamento Delegado (UE) 2019/945.

Estas novedades buscan fortalecer la seguridad en las operaciones de drones, estableciendo estándares con el objetivo de garantizar un uso responsable y seguro de estas aeronaves. Este marco normativo refleja la necesidad de adaptarse al crecimiento continuo de la

## Registra tu UAS en AESA de forma gratuita

AESA pone a disposición de todos los operadores el registro de forma gratuita en su sede electrónica, ya que con la entrada en aplicación de la normativa europea todos los operadores de UAS que pretendan desarrollar actividades, tanto recreativas como profesionales (incluidos aeromodelistas), deben registrarse como operador. Este registro atiende no solo el riesgo de daños de personas, sino también tiene en cuenta la privacidad.

Por ello, todo operador que tenga pensado operar un **dron de más de 250 gramos** o que lleve incorporado un **sensor de captura de datos personales**, por ejemplo, una cámara, tiene que registrarse como operador en AESA (a excepción de los considerados juguetes conforme a la Directiva 2009/48/CE). Además, dependiendo de las operaciones que haga, el operador debe tener formación como piloto o no.



industria de drones y promover su integración de manera efectiva en la sociedad y el mercado.

### ¿Qué debe incluir la etiqueta de un UAS?

1. **Marcado CE** en el producto o en una placa de datos fijada al mismo.
2. Etiqueta de **identificación de clase** de UA.
3. Indicación de **nivel de potencia sonora**.
4. Número de identificación del organismo notificado, si aplica.

Los UAS comercializados para operar en **categoría abierta (A1, A2 y A3)**, además de medir menos de 3 metros y pesar menos de 25 kg, deben pertenecer a una de las siguientes **clases**:

**0** C0 con MTOM < 250 gramos.

**1** C1 con MTOM < 900 gramos o < 80 Julios de impacto.

**2** C2 con MTOM < 4 kg.

## Principales requisitos a partir 1/1/2024 Categoría abierta



UAS			Operación		Formación
Clase	DRI	MTOM	Subcat.	Restricciones operacionales	Requisitos a pilotos
Construcción privada	✗	< 250 g	A1	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se recomienda volar por encima de personas</li> <li>No está permitido el vuelo sobre reuniones de personas</li> </ul>	Familiarización con el manual de usuario facilitado por el fabricante del UAS
Legacy < 250g	✗				
C0	✗				
C1	✓	< 900 g		<ul style="list-style-type: none"> <li>No volar por encima de ninguna persona no participante</li> <li>No está permitido el vuelo sobre reuniones de personas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Familiarización con el manual de usuario facilitado por el fabricante del UAS</li> <li>Prueba de superación de formación en línea</li> </ul>
C2	✓	< 4 kg	A2	<ul style="list-style-type: none"> <li>No volar por encima de ninguna persona no participante</li> <li>30 m de cualquier persona no participante</li> <li>5 m de distancia si dispone de modo de baja velocidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Familiarización con el manual de usuario</li> <li>Prueba de superación de formación en línea</li> <li>Declaración de formación autoproducta</li> <li>Certificado de Competencia de Piloto a Distancia</li> </ul>
C3	✓	< 25 kg	A3	<ul style="list-style-type: none"> <li>No volar cerca de personas</li> <li>Distancia de 150 m respecto de:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Zonas residenciales</li> <li>Zonas comerciales</li> <li>Zonas industriales</li> <li>Zonas recreativas</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Familiarización con el manual de usuario facilitado por el fabricante del UAS</li> <li>Prueba de superación de formación en línea</li> </ul>
C4	✗				
Construcción privada	✗				
Legacy > 250g	✗				

Los UAS definidos en el art. 20 del RE (UE) 2019/947, es decir, que hayan sido introducidos en el mercado antes del 1 de enero de 2024 y no sean de construcción privada ni dispongan de marcado de clase, serán considerados como "drones legacy".

- 3 C3 y C4 con < 25 kg. El C4 está pensado para aero-modelos.
- 4

Por otro lado, existen dos clases de UAS para operar en escenarios estándar europeos (STS) en **categoría específica**, ambas con MTOM < 25 kg:

- 5 C5, que permite realizar operaciones en STS-01: VLOS (línea de vista del piloto) sobre una zona terrestre controlada en entorno poblado.
- 6 C6, que permite operaciones en STS-02: BVLOS (más allá del alcance visual del piloto) sobre zona terrestre controlada en entorno escasamente poblado.

En cuanto a los escenarios estándar nacionales (STS-ES), los operadores de UAS pueden seguir presentando declaraciones de con-

## ¿En qué categoría vuelo mi dron?

### Operaciones con UAS según el riesgo

El vuelo de drones está sujeto a reglas generales de operación condicionadas, entre otros, por el peso del dron, la presencia de otras personas y la cercanía a edificios. Las operaciones se dividen en tres categorías:

- **Categoría abierta**, de menor riesgo. No se requiere autorización ni declaración por parte del operador, y se divide a su vez en tres subcategorías: A1, A2 y A3.
- **Categoría específica**, de riesgo medio. El operador, o bien se ajusta a un escenario estándar nacional o europeo, o si la operación requiere requisitos más complejos, debe presentar una solicitud de autorización operacional. Para esta categoría la aeronave debe estar declarada. Al cierre del 2023, **hay 9367 aeronaves registradas ante AESA, un 30 % más que a finales del 2022**. Se puede consultar el listado de operadores autorizados para operaciones con UAS en categoría específica en la web de la Agencia.
- **Categoría certificada**. Engloba las operaciones de mayor riesgo, entre las que se encuentran el transporte de mercancías peligrosas con alto riesgo o el vuelo sobre concentraciones de personas, entre otras. El operador, la aeronave y el piloto deben estar certificados, aunque actualmente se está desarrollando normativa al respecto.

formidad con los STE-ES publicados por AESA hasta el 30 de agosto de 2024. Dichas declaraciones serán válidas y se podrá operar de acuerdo con lo declarado, hasta el 31 de diciembre de 2025.

Asimismo, aquellos operadores que deseen volar con UAS/drones en **categoría abierta** (A1, A2 y A3) que dispongan de marcado de clase C1, C2 y C3, así como aquellos que deseen operar en **categoría específica** (bajo escenario estándar nacional y europeo o bajo autorización), deberán estar equipados con un **sistema de identificación a distancia directa (DRI)**.

### ¿Qué debe transmitir el DRI?

- Número de registro del operador del UAS y el código de verificación.
- Número de serie único de la UA.
- Sello de tiempo, posición geográfica de la UA y su altura.
- Trayectoria medida en el sentido de las agujas del reloj.
- Posición geográfica del piloto a distancia.
- Situación de emergencia del UAS.

### Encuentros con el sector

Toda la información sobre la normativa europea de UAS y los requisitos de operación están disponible en la web de AESA. Desde que han entrado en vigor estas novedades, la Agencia ha actualizado todo el contenido del apartado web dedicado a los drones/UAS para que los operadores y fabricantes dispongan de toda la información. Ante cualquier duda con la normativa, hay disponible un apartado de contacto para que el que el equipo de UAS pueda responderte.

Además, atendiendo al compromiso con la promoción de la segu-



Roberto Gándara, jefe del Servicio de Formación y Tecnologías UAS de AESA, durante su presentación en la Jornada de Drones y marcado de clase de AESA.



Marta Lestau, directora de Seguridad de Aeronaves de AESA, en la apertura de la Jornada de Drones y marcado de clase de AESA.

ridad aérea y el servicio público, la Agencia acogió en el mes de enero dos charlas divulgativas totalmente gratuitas para explicar las últimas novedades de la normativa UAS. La primera de ellas, organizada por el Centro de Excelencia UAS de AESA, reunió a operadores y fabricantes durante una jornada completa con el objetivo de detallar el marcado de clase y la identificación a distancia directa. Por otro lado, con motivo de las actividades del 15º Aniversario de AESA, se incluyó una sesión *online* dedicada a este punto dentro de su Open Day virtual.

Estos encuentros con el sector se unen al esfuerzo de la Agencia por la divulgación de la normativa para garantizar la seguridad, la

eficiencia y la sostenibilidad en el uso de los drones. La colaboración entre la Administración y el sector es fundamental para aprovechar al máximo el potencial de los UAS. En esta unión entre innovación y regulación, se vislumbra un futuro lleno de posibilidades, donde los UAS continuarán desempeñando un papel crucial en diversos sectores, impulsando el progreso y generando oportunidades.

A medida que la tecnología continúe evolucionando y vaya acompañada de una normativa robusta del sector UAS, se espera que la presencia de los drones en España siga expandiéndose, generando oportunidades económicas y mejorando la eficiencia en diferentes sectores. ■