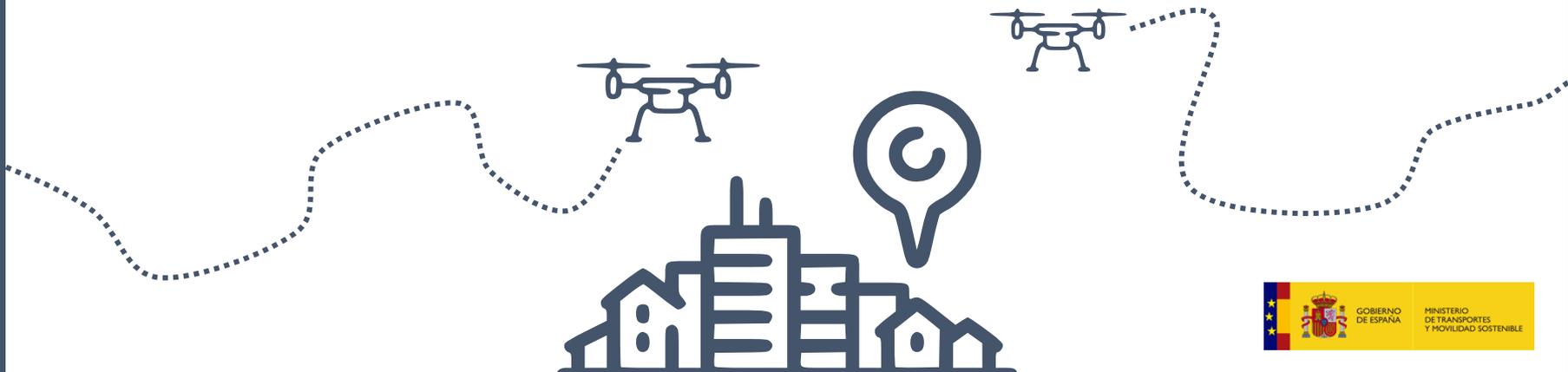


OBSERVATORIO DE DRONES

Febrero 2024





Este documento proporciona una perspectiva general sobre el sector de los drones en el mes de febrero de 2024, comentando las cifras más recientes sobre la industria, las últimas noticias y eventos, y las novedades sobre las principales iniciativas y trabajos que se están llevando a cabo en este ámbito. Cuando sea posible, se incluirán enlaces a información adicional.

Con el objetivo de realizar un seguimiento de la actualidad aeronáutica, para la elaboración del boletín se consultan diariamente los principales medios digitales especializados en el sector, así como las páginas web oficiales de los organismos responsables de los proyectos estatales, europeos e internacionales más relevantes.



Cifras: febrero 2024

(Fuente: AESA)



* Operaciones VLOS sobre una zona terrestre controlada en un entorno poblado

** Operaciones BVLOS con observadores del espacio aéreo sobre una zona terrestre controlada en un entorno poco poblado

***Categoría ‘específica’ – Formación práctica en escenarios estándar nacionales

EASA amplía el listado de drones con marcado de clase, incluyendo 3 nuevos modelos de Clase C5

(Fecha de publicación: Febrero 2024)

[Enlace](#)

EASA sigue ampliando el listado de drones con marcado de clase, que es un requisito imprescindible para todo dron que se ponga a la venta en el mercado europeo desde el 1/1/2024.

Ya son 24 tipos de UAS, alrededor de 42 modelos concretos (incluyendo submodelos), incluyendo algunos drones que consiguen un marcado de clase superior mediante el uso de kits de conversión.

El nuevo listado incluye por primera vez, UAS de Clase C5 que van a ser muy importantes porque permiten realizar las operaciones de riesgo medio, en Categoría Estándar, del escenario estándar STS-01, VLOS en entorno controlado de zonas pobladas.

Este observatorio incluye en la última sección un monográfico de las operaciones que se pueden realizar en dicho STS-01.

Clase	Categoría Abierta					Específica	
	C0	C1	C2	C3	C4	C5	C6
Modelos	4	4	6	9	-	13	6



Fuente: OBJECTIF DRONE <https://www.droneatilla.com/>

LA IMPORTANCIA DE LOS NUEVOS UAS CON MARCADO C5

EASA incluye, por primera vez, modelos UAS de Clase C5

Los UAS con marcado de clase C5 se pueden utilizar sin necesidad de demostración de idoneidad, para realizar las operaciones en **Categoría Específica**, conforme al **escenario estándar europeo STS-01**. ¿Qué significa?

Las operaciones de UAS en **Categoría Específica** son operaciones encuadradas en el **riesgo medio**. Son un paso más allá de las operaciones en **Categoría Abierta**, que se consideran de **riesgo bajo**, porque tanto las condiciones de operación, como los UAS que las realizan, han sido determinados para lograr un riesgo tan bajo, que no requieren solicitud de autorización a la autoridad para volar. Todo lo que excede pasa a Cat. Específica:

Categoría Abierta

Operation			Drone Operator / pilot			
C-Class	Max Take off mass	Subcategory	Operational restrictions	Drone Operator registration?	Remote pilot qualifications	Remote pilot minimum age
Privately build	<250g 	A1 Not over assemblies of people (can also fly in subcategory A3)	Operational restrictions on the drone's use apply (follow the QR code below)	Yes No if toy or not fitted with camera/sensor 	Read user's manual	No minimum age (certain conditions apply)
legacy < 250g				C0		
C1	<900g 	A2 Fly close to people (can also fly in subcategory A3)		Yes	Check out the QR code below for the necessary qualifications to fly these drones	16
C2	<4kg 					
C3	<25kg 	A3 Fly far from people	Legacy drones (art 20)			
C4			Privately build			
Legacy drones (art 20)						

Categoría Específica

- *BVLOS – Más allá de la línea de visión*
- *UAS MTOM (masa máxima al despegue) > 25 kg*
- *Volando a más de 120 m sobre el nivel del suelo*
- *Dejar caer material*
- *UAS en un entorno urbano con un MTOM > 4 kg o sin una etiqueta de identificación de clase*



LA IMPORTANCIA DE LOS NUEVOS UAS CON MARCADO C5

Operaciones en Categoría Estándar, Escenario Estándar STS-01

*Para operar en Cat. Específica, debido al mayor riesgo, los operadores están obligados, en general, a **solicitar una autorización operacional**, y en la misma deben incluir un **estudio de seguridad**, siguiendo la metodología **SORA** (“Specific Category Operational Risk Assessment”). SORA permite calcular el **nivel de riesgo** e impone **medidas de mitigación** proporcionales, tanto sobre la aeronave, la formación del piloto, el sistema de gestión del operador y la propia operación.*

*Para **mejorar la eficiencia del proceso**, tanto para operadores como para los supervisores, EASA y algunos países previamente, entre ellos España, han **definido unos escenarios estándar**, donde el estudio de seguridad lo ha hecho EASA y permite a los operadores de UAS acogerse a ellos mediante una **declaración responsable**, **evitando la autorización previa**.*

La importancia del mercado de clase de EASA C5 es que otorga la capacidad de usar dichos UAS sin necesitar justificar su adecuación al escenario y, por tanto, simplifica todo el proceso de declaración para el operador y de su supervisión por parte de la autoridad.

La ley por la que cambiarán tus compras y pedidos a domicilio en menos de un año: así te afectará

(Fecha de publicación: 8 Febrero 2024)

[Enlace](#)

El jefe del Departamento de Desarrollo de Drones de ENAIRE, Daniel García-Monteavaro, fue entrevistado por Cadena COPE y habló sobre cómo será la primera ley de España que regule la paquetería con drones. Resaltó la necesidad de crear espacios aéreos diferentes a los actualmente existentes para gestionar el tráfico de aviación tripulada, de tal forma que se pueda asegurar la seguridad operacional.

La Villa de Madrid quiere ser la primera en publicar en 2025 un reglamento sobre este tipo de actividades relacionadas con la Movilidad Aérea Urbana (o UAM).



Aerotaxis, reparto de mercancías con drones, vertipuertos... La movilidad aérea urbana llega antes de lo que imagina

(Fecha de publicación: 10 Febrero 2024)

[Enlace](#)

El creciente panorama de aplicación de los drones para tareas de transporte de mercancías y de movilidad urbana ha derivado en el lanzamiento, por parte de la empresa pública Ineco, del Clúster SIAM, un grupo de estudio sobre la UAM (Urban Air Mobility).

Más allá de la legislación existente sobre drones, se espera que en 2025 se publique la normativa comunitaria sobre eVTOLs (o sistemas eléctricos de despegue y aterrizaje vertical) y aerotaxis. De esta forma, en España también será necesaria una regulación a nivel municipal y tanto Madrid como Zaragoza ya están comenzando a estudiar soluciones al respecto.

Ya son varias las ciudades en donde se está evaluando la viabilidad de la tecnología de drones para el reparto de medicamentos, como por ejemplo A Coruña, Jaén o Zaragoza.



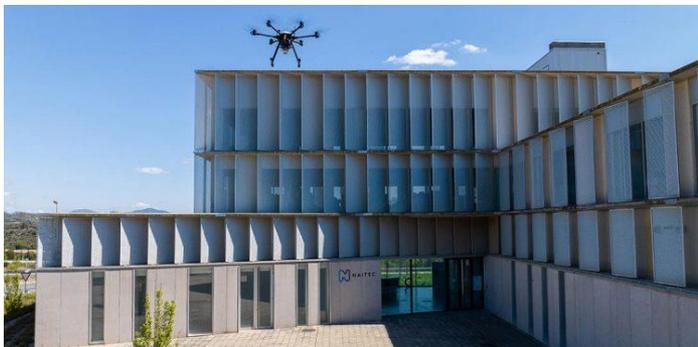
NAITEC desarrolla un sistema de aterrizaje autónomo de precisión de drones sobre plataformas en movimiento mediante posicionamiento híbrido

[Enlace](#)

(Fecha de publicación: 15 Febrero 2024)

NAITEC, centro tecnológico especializado en Movilidad y Mecatrónica de Navarra, ha desarrollado un sistema de navegación autónoma y aterrizaje de precisión para drones que operan en modo autónomo y deben tomar tierra en áreas con baja señal GPS.

El dron puede aterrizar sin intervención humana gracias a la combinación de tres tecnologías que le ayudan a posicionarse, incluso sobre plataformas en movimiento.



En primer lugar, realiza una aproximación a la base gracias al posicionamiento GPS. Cuando el dron se encuentra a una distancia aproximada de unos 15 metros de su destino, pasa al posicionamiento a través de antenas ultra-wideband (UWB), que actúan como si fuera una red GPS local.

La última fase del aterrizaje se realiza gracias al sistema de visión instalado en el dron y un AprilTag (un código similar a un QR) situado en el punto de destino. Todo el proceso de aproximación y descenso se puede desarrollar con la plataforma de aterrizaje en movimiento, de modo que el dron siga a esta.

La compañía india Mehair realiza un pedido de 100 aeronaves VTOL de hidrógeno a la suiza Sirius Aviation

(Fecha de publicación: 17 Febrero 2024)

[Enlace](#)

El acuerdo tiene un valor aproximado de 400 millones de dólares e incluye 50 pedidos en firme con la opción de agregar 50 unidades más en el futuro.



La compañía aeroespacial suiza Sirius Aviation AG, especializada en el desarrollo de aeronaves innovadoras y sostenibles ha suscrito un acuerdo con el grupo Mehair, el principal operador de hidroaviones de la India.

El Sirius Jet es el primer avión del mundo con capacidades de despegue y aterrizaje vertical (VTOL) de cero emisiones y propulsado por hidrógeno. Destaca por alcanzar velocidades de hasta 520 Km/h y un alcance de 1850 Km.

Joby completa la tercera fase del proceso de certificación de la FAA

[Enlace](#)

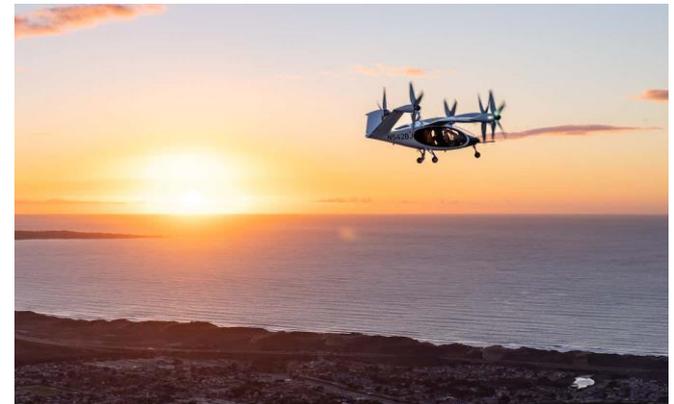
(Fecha de publicación: 21 Febrero 2024)

Joby ha completado ya tres de las cinco etapas del proceso de certificación de tipo; es la primera empresa de eVTOL que alcanza este hito hacia la comercialización.

Durante la tercera fase del proceso, Joby presentó planes de certificación que abarcan todos los sistemas estructurales, mecánicos y eléctricos de la aeronave, así como el enfoque de certificación previsto por la empresa en materia de ciberseguridad, factores humanos y ruido.

JoeBen Bevirt, Founder and CEO of Joby, commented: “Joby continues to lead the industry towards bringing electric air taxis to the commercial market. Our certification and engineering teams are best-in-class and, working closely with the FAA, continue to support U.S. leadership in this new area of aviation”.

Joby está plenamente centrado en la cuarta fase del proceso de certificación, en la que la empresa completará las pruebas y los análisis para obtener el certificado de tipo de la FAA, que abarcarán todos los componentes y sistemas de la aeronave.



Inspección de Granjas Solares con Drones

(Fecha de publicación: 26 Febrero 2024)

[Enlace](#)

Innovación en el mantenimiento de granjas solares con drones

Tal como ocurre con los drones en la agricultura, estas aeronaves no tripuladas pueden ser usadas para analizar parques solares en búsqueda de problemas o desperfectos. Este proceso se ha ido optimizando por medio del uso distintos recursos tecnológicos e informáticos, que han permitido un crecimiento exponencial en el desarrollo de la industria energética.

La revolución de Raptor Maps en la industria solar con tecnología de drones

Raptor Maps, con su tecnología de drones equipados con cámaras térmicas y un software de aprendizaje automático, ha optimizado la recopilación y análisis de datos, permitiendo inspecciones detalladas a niveles de células individuales. Sin embargo, es importante reconocer que otras empresas como Pix4D y UgCS también ofrecen soluciones robustas y eficientes para la industria solar, ampliando las opciones disponibles en el mercado.



Vertipuertos y U-space, ¿van de la mano?

(Fecha de publicación: 28 Febrero 2024)

[Enlace](#)

La llegada de la Movilidad Aérea Innovadora (IAM) se postula como una de las revoluciones más prometedoras que veremos en los próximos años.

El IAM engloba aquellos métodos de transporte de personas o carga en entornos urbanos y rurales, con diferentes usos como transporte de material sanitario, aero taxis, emergencias, vigilancia aérea, etc.

Las primeras operaciones con vehículos eVTOL con pasajeros a bordo, se desarrollarán principalmente con operaciones VFR, con un piloto a bordo. Pero a medio y largo plazo, se buscará que el negocio sea rentable y para ello se deberán operar de manera autónoma.

Esto implica contar con un sistema de control que garantice la seguridad, por lo que la utilización de un U-space en los vertipuertos y volúmenes de operación parece la opción más acertada.



Aena, UrbanV y Volocopter se unen para promover proyectos globales de movilidad aérea avanzada

(Fecha de publicación: 29 Febrero 2024)

[Enlace](#)

Aena, gestor aeroportuario líder en el mundo por número de pasajeros; UrbanV, uno de los principales actores mundiales en el ámbito de vertipuertos; y el fabricante de vehículos eVTOL reconocido mundialmente en movilidad aérea avanzada, Volocopter, han firmado un acuerdo de colaboración con el objetivo de promover juntos proyectos de movilidad aérea avanzada (AAM).



El acuerdo consiste en poner en marcha un programa piloto que desarrolle un estudio de viabilidad para el despliegue de AAM en la red de aeropuertos de Aena, identificando clientes potenciales, ubicaciones de vertipuertos y rutas comerciales, así como necesidades de infraestructura y posibles conexiones con otros modos de transporte.

11 Febrero 2024



Joby pretender lanzar un servicio de Taxi Aéreo en Emiratos Árabes Unidos.

[Enlace](#)

19 Febrero 2024



El mercado UAM alcanzará los 30.700 millones de dólares en 2031 creciendo con una tasa compuesta del 30,2%.

[Enlace](#)

24 Febrero 2024



Thales y Thaicom estudiarán el despliegue de sistemas de gestión de tráfico no tripulado en Tailandia.

[Enlace](#)

26 Febrero 2024



Lilium se asocia con Star Charge para desarrollar un sistema de carga para aeronaves eVTOL.

[Enlace](#)

Febrero

19-22

Drones – Innovation to
Shape Our Future Skies

Web

Parlamento Europeo

Esta exhibición, celebrada en el Parlamento Europeo, presentó las tendencias de futuro del sector de la aviación, incidiendo en la tecnología de drones y la gestión del espacio aéreo.

Contó con la presencia de la Organización de Servicios de Navegación Aérea Civil (CANSO). Concretamente, se realizaron presentaciones por parte de proveedores SNA, como por ejemplo ENAIRE (ES), ENAV (IT), NATS (UK) y PANSO (PO), así como del partenariado SESAR3 JU, de la Agencia Europea de Defensa, etc.





Marzo

6-8 Drone Show Korea 2024

Web

Busan, Corea del Sur

DRONE SHOW KOREA

Se trata de uno de los mayores eventos de drones en Corea del Sur y de toda Asia.

Este evento anual reúne a miles de expertos en materia de drones de todo el mundo para compartir las novedades de la industria y las predicciones de negocio.

Ámbitos de experiencia de los participantes:

- Telecomunicaciones 5G/6G
- Inteligencia Artificial y *Machine Learning*
- Tecnologías de navegación y geoespacial para mapeamiento
- Conducción autónoma



También contará con la presencia de actores relevantes del sector público, académico y militar.

PRÓXIMOS EVENTOS



Abril

16-18 **Amsterdam Drone Week (ADW) 2024**

[Web](#)

Ámsterdam,
Países Bajos



17-19 **AERODrones 2024**

(Feria comercial integrada en AERO 2024)

[Web](#)

Friedrichshafen, Alemania



22-25 **XPONENTIAL 2024**

[Web](#)

San Diego, EE.UU.



Colegio Oficial de Ingenieros
Aeronáuticos de España - COIAE



Diseña y construye tu propio dron

Certificación de drones

Evaluación de riesgos para la operación de drones: introducción a la metodología SORA

Servicios y Estudios para la Navegación Aérea y la Seguridad Aeronáutica - SENASA



Operaciones

- Planificación integral de vuelo UAS (próximamente: del 20 al 22 de marzo)
- Operaciones UAS en BVLOS
- Obtención y análisis de datos micrometeorológicos para operaciones UAS
- Operaciones nocturnas con UAS
- Análisis de vuelo de UAS en espacio aéreo no segregado
- Introducción a la investigación de accidentes con UAS

Certificados de pilotos remotos

- Formación práctica de la Categoría Específica STS para pilotos UAS (próximamente: del 5 al 7 de marzo)
- Formación teórica de la Subcategoría A2 para pilotos UAS
- Formación teórico/práctica de la Categoría Específica STS para pilotos UAS
- Formación teórico/práctica de la Subcategoría A2 para pilotos UAS
- Formación teórico/práctica de las Subcategorías A1/A3 para pilotos UAS
- Formación de instructores y examinadores de pilotos UAS

Servicios y Estudios para la Navegación Aérea y la Seguridad Aeronáutica - SENASA



Normativas y requerimientos

- Normativa Europea de UAS de alto nivel
- Evaluación práctica de Riesgos para la Operación de UAS (Metodología SORA)
- Preparación de la Documentación de Operador UAS Categoría Específica en Régimen de Autorización
- Evaluación de Riesgos para la Operación de UAS (Metodología SORA)
- U-space: Espacio aéreo europeo para drones
- Sistema de Gestión de la Seguridad (SMS) para UAS en un operador LUC
- Elaboración de plan de respuesta de emergencia (ERP)

Aplicaciones de UAS

- Fotogrametría con UAS
- Sistemas de información geográfica y teledetección con satélites y drones

Otros

- Iniciación al vuelo UAS para niñ@s y jóvenes ('UKids'-'UYouth')

Drone Talks



Formación sobre regulación UAS y metodología SORA

Idioma: inglés

Duración: 5 días

Inicio: 10 de junio, 2024

Fin: 14 de junio, 2024

Lugar: Barcelona

Precio: información disponible en la web

	10th June	11th June	12th June	13th June	14th June
9:00 am	Welcome and Introduction	Module 5: U-Space	SORA Basics	SORA Advanced	SORA Advanced
10:00 am	Module 1: European Aviation Safety Agency (EASA)	Flight Demo - U-Space Remote ID	Flight Demo - SORA semantic model and normal procedures	Flight Demo - Contingency & Emergency Procedures	Flight Demo - BVLOS Operational Authorisation
11:00 am	Module 2: The Basic Regulation	Module 6: Update on standards development	SORA Basics	SORA Advanced	SORA Advanced
12:00 pm	Module 3: Regulation EC 2019/947	Module 7: Update on planned regulatory work	SORA Basics	SORA Advanced	SORA Advanced
1:00 pm - 3:00 pm	LUNCH	LUNCH	LUNCH	LUNCH	Final Lunch - Closure
3:00 pm	Module 4: Policy for drone technical approval	Module 8: Outline of FAA regulation (US)	SORA Basics	SORA Advanced	
4:00 pm	Flight Demo - UAS Test & Evaluation	Final Debate or Q&A	SORA Basics	SORA Advanced	
5:00 pm - 6:00 pm	Cultural Activity 1	Cultural Activity 2	Cultural Activity 3	Cultural Activity 4	Cultural Activity 5

EUROCONTROL



Certificados de pilotos remotos

- [A1/A3 Course & Examination - UAS Remote Pilot Open Category \(gratuito\)](#)
- [A2 Course - UAS Remote Pilot Open Category \(gratuito\)](#)
- [A2 Examination - UAS Remote Pilot Open Category](#)
- [STS Examination - UAS Remote Pilot Specific Category](#)

Normativas y requerimientos

- [Unmanned Aircraft Systems - a regulatory overview](#)
- [Unmanned Aircraft Systems - Overview of Safety Air-risk Assessment Methodologies](#)

PROYECTOS RELACIONADOS

BURDI (BeNe U-space Reference Design Implementation)

Coordinador:  nice to guide you

Implementación de servicios U-space de manera segura y sostenible

Este proyecto tiene por objetivo fundamental la implantación de un concepto de espacio aéreo U-space capaz de gestionar de manera económicamente sostenible operaciones UAS diversas, densas y complejas en entornos controlados, no controlados y UAM.

ENSURE (atm-uscacE iNterface and airSpace reconfigURation sErvice)

Coordinador: 

Integración completa del ATM y del U-space

Este proyecto desarrollará la interfaz que conectará los sistemas de gestión de tráfico aéreo convencionales (ATM) con las nuevas plataformas de gestión del tráfico en el U-space, que facilitará las operaciones con drones a muy baja altura.

EALU-AER (Enhanced Automation for U-Space/ATM integration)

Coordinador:  FUTURE MOBILITY
CAMPUS IRELAND

Demonstración de operaciones U-space e integración con ATM

Este proyecto aprovechará las soluciones tecnológicas de gestión del tráfico de drones de categoría mundial y establecerá el primer demostrador de cielo digital de Irlanda.

EUREKA (EUropean Key solutions for vertiports and UAM)

Coordinador:  EUROCONTROL

Gestión de vertipuertos

Este proyecto facilitará la implantación de la movilidad aérea urbana (UAM) en todos los tipos de espacio aéreo, centrándose en las operaciones de los vertipuertos. Generará nuevos procedimientos y herramientas dedicados a la integración de los vertipuertos en el espacio aéreo.

ImAFUSA (Impact and capacity Assessment Framework for U-space Societal Acceptance)

Coordinador:  iscte
INSTITUTO UNIVERSITARIO
DE LEBORGA

Desarrollo de un marco de evaluación de impacto y capacidad del U-space

Este proyecto elaborará un marco que ayude a las autoridades locales, las partes interesadas en espacios aéreos U-space y los usuarios a desplegar servicios UAM socialmente aceptables y beneficiosos en las ciudades.

OperA (Operate Anywhere)

Coordinador: **Honeywell**

Taxi aéreo tripulado y entrega de carga

Este proyecto permitirá operaciones seguras y eficientes en todo tipo de espacio aéreo (controlado, no controlado y U-space) y condiciones mediante la validación de tres operaciones UAM complejas y diferentes en condiciones ATM reales.

MUSE (Measuring U-Space Social and Environmental Impact)

Coordinador:  NOMMON

Desarrollo de herramientas para evaluar el impacto del UAM

Este proyecto desarrollará metodologías para evaluar y predecir el impacto de la contaminación visual y acústica sobre la calidad de vida de los ciudadanos, provocada por el uso generalizado de drones.

SAFIR-Ready (Obtain flight mission readiness, enabling rapid intervention for healthcare and critical infrastructure, leveraging all value chain actors and U-Space services.)

Coordinador:  HELICUS

Servicios U-space para usos médicos y no-médicos

Este proyecto revolucionará los servicios de drones para aplicaciones médicas y no médicas, mediante el desarrollo de una completa infraestructura U-space, que incluye un Centro de Mando y un Control central y una integración automatizada en tierra.

SPATIO (u-Space sePAraTION management)

Coordinador: **ENAIRe** 

Servicios de resolución de conflictos estratégicos

Este proyecto investigará los servicios U-space que abordan la separación entre UAS y, particularmente, los servicios de resolución de conflictos estratégicos y tácticos, así como la relación entre separación y capacidad en el espacio aéreo U-space.

U-ELCOME (U-space European COMMon dEpLoyment)

Coordinador: 

Apoyo a la implementación del U-space en Europa

Este proyecto promoverá la implantación en el mercado de los servicios U-space U1 y U2 a través de un conjunto de pruebas y demostraciones en diversos entornos operativos y ubicaciones europeas.

OBSERVATORIO DE DRONES

