



## Mesa redonda UTM/ U-space/ATM

Antidio Viguria Jiménez  
Director Técnico en Aviónica y Sistemas  
FADA-CATEC



#CiviDRON20

# Futuro desarrollo del sector de los UAS

- Para el futuro desarrollo del sector es fundamental
  - Integración en el espacio aéreo -> operaciones BVLOS
    - Permita soluciones más eficientes y funcionalidades de mayor valor añadido
  - Aumentar nivel de autonomía de los UAS (robots aéreos)
    - Aumenta la seguridad de las operaciones frente a contingencias
    - Facilite la operación remota de las operaciones
    - Reduzca el número de operadores necesarios



# Tipologías de escenarios

- Identificamos dos grandes grupos de escenarios operativos
  - Reducida densidad de tráfico aéreo y vuelo a baja cota (VLL)
    - El principal riesgo es un hipotético conflicto con aeronaves tripuladas de aviación general (emergencias, lucha contra incendios, etc.)
    - La separación entre aeronaves se puede asegurar con mitigaciones tácticas y operacionales
    - Aplicación de SORA para análisis de riesgo
  - La regulación ya está publicada (regulación EASA de drones) y el material guía bastante avanzado
    - Las operaciones, y el negocio, podrían empezar a desarrollarse en 2021
  - Hay un gran número de aplicaciones que ya pueden desarrollarse
    - Agricultura
    - Inspección de infraestructuras lineales
    - Monitorización medioambiental
    - Vigilancia de infraestructuras críticas aisladas
    - Etc.



# Tipologías de escenarios

- Identificamos dos grandes grupos de escenarios operativos
  - Densidad media y alta de tráfico (tanto tripulado como no tripulado)
    - En esta escenario es fundamental el desarrollo y uso de U-space
    - La normativa está enfocada pero aún no publicada (se espera durante 2021)
    - Es necesario el desarrollo de la norma y la publicación de estándares y material guía
  - Por lo tanto estamos contemplando una solución a medio plazo (2-4 años) pero que habilitará el desarrollo de nuevos mercados:
    - Movilidad área urbana
    - Soluciones de logística en entornos urbanos
    - Etc.
  - Fuerte complementariedad con otras tecnologías como son 5G e IA, sobre todo en el entorno urbano.



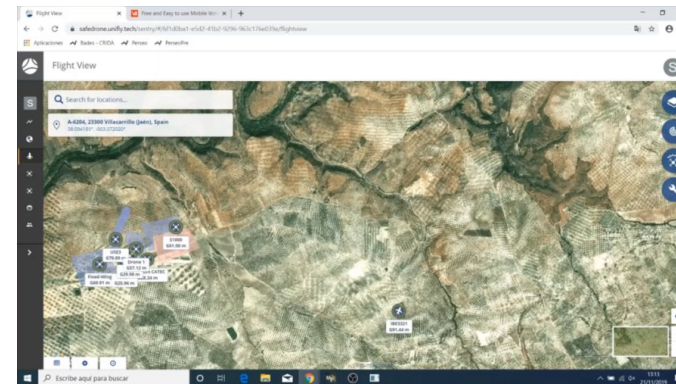
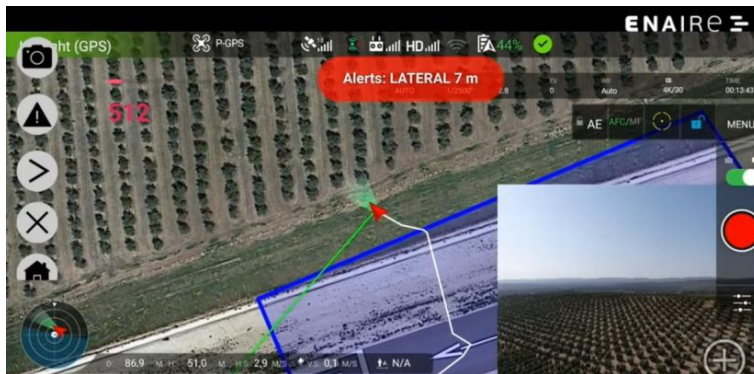
# Nivel de autonomía en sistemas aéreos no tripulados

- Un elevado nivel de autonomía va a permitir:
  - Reducir el impacto en las operaciones en la respuesta a las contingencias:
    - Pérdida de comunicaciones
    - Pérdida de sistema de posicionamiento GNSS
    - Colisiones con obstáculos (especialmente en entorno urbano)
    - Aterrizaje de emergencia
  - Aumentar la eficiencia de las operaciones en entornos altamente dinámicos
    - Respuesta en tiempo real y eficiente a cambios en el espacio aéreo (geofencing dinámico)
  - Reducir el número de personas necesarias para operar/supervisar una flota de UAS



# U-space y aeronaves altamente autónomas

- Diseñar desde el principio sistemas U-space que puedan interactuar directamente con UAS altamente autónomos y no solo con pilotos/supervisores en tierra
- Fundamental para servicios de deconflicto táctico
  - Altamente crítico
  - Tiempo de respuesta reducido
- Explorar distintas soluciones que permitan implementar un servicio U-space de forma distribuida entre:
  - Sistema de procesamiento embarcado del UAS
  - Capacidades de computación de la red de comunicaciones (Edge computing y 5G)
  - Servicios en la nube (U-space)



# Proyecto iMOV3D

- Proyecto financiado por el CDTI cuyo objetivo es el desarrollo de un plan estratégico para aumentar la excelencia de los centros tecnológicos en un campo tecnológico concreto
  - iMOV3D está orientado a la movilidad aérea autónoma
- Consorcio formado por 4 centros



- Más información en la web: <https://imov3d.es/>

# Conclusiones

- La integración en el espacio aéreo (aunque en operaciones sencillas y con poca densidad de tráfico) es posible ya
  - Existe marco normativo y la regulación está desarrollada
- A medio plazo, U-space va a permitir el desarrollo de modelos de negocio que requieran operaciones más complejas y con mayor densidad de tráfico
- A largo plazo, las aeronaves serán altamente autónomas
  - Fundamental para desarrollar los casos de negocio
  - Es necesario que las soluciones de U-space contemplen la interacción con este tipo de sistemas (incluso desatendidos)





**Gracias por su atención.**



**#CiviDRON20**