



LOS UAS EN LA LUCHA CONTRA INCENDIOS

**Cómo los sistemas no tripulados
pueden ayudar a mantener el
medio ambiente seguro**

Introducción

Los servicios de bomberos de todo el mundo están innovando constantemente, y la **tendencia reciente hacia el uso de sistemas aéreos no tripulados (UAS)** no es una excepción. El **cambio climático** ha sido un factor clave en el aumento del riesgo y la extensión de los incendios forestales: condiciones cada vez más cálidas y secas, aumentando el riesgo de sequía y una temporada más larga en la que los incendios.

Los UAS se han convertido en un complemento esencial para los equipos de prevención y extinción de incendios. Dotados de cámaras de alta definición y sensores de imágenes térmicas, y otros sistemas embarcados, tienen la capacidad de cubrir grandes áreas de forma eficiente, ofreciendo una visión en tiempo real de las zonas afectadas y la evolución del fuego. Su rápida y sencilla implementación ha llevado a su consolidación como herramienta estándar en la lucha contra incendios.

Por

**Miguel Ángel
de Frutos**

Managing Director

UAV Navigation-Grupo Oesía



01

Usos UAVs en la extinción de incendios

Los principales usos de los UAV en la lucha contra incendios en la actualidad son:

- **Prevención** del incendio mediante una adecuada vigilancia y control forestal.
- **Monitorización** del avance del fuego, aportando datos valiosos a los equipos de extinción o de rescate (SAR)
- **Análisis** posterior al incendio y documentación de la escena

La incorporación de **sensores térmicos ligeros y de alta capacidad** ha ampliado significativamente la información disponible para los operadores en la escena de un incendio, y contar con datos precisos es esencial para una gestión eficaz del mismo.

Las **imágenes térmicas** ofrecen la ventaja de "ver" a través del humo, lo que facilita la localización de personas y la detección de puntos calientes, contribuyendo a la seguridad de los bomberos. En operaciones que involucran aeronaves tripuladas, es crucial tener pilotos altamente calificados, no solo por la visibilidad reducida, sino también por las corrientes térmicas y la proximidad a la orografía. Sin embargo, el uso de UAS puede reducir significativamente estos riesgos, presentándose como una alternativa más segura y eficaz.

Los vehículos aéreos no tripulados pueden ser muy eficientes en términos de requisitos de energía, lo que se vuelve esencial cuando se combaten grandes incendios que requieren operaciones prolongadas.



Caso de estudio: La UME

La **Unidad Militar de Emergencias Española (UME)** es una **fuerza paramilitar específica** que se estableció para misiones donde se requiere intervención para **preservar la seguridad de los ciudadanos españoles** en casos de **desastre natural, alto riesgo u otras necesidades** públicas especiales.

A pesar de su amplia competencia, la UME se centra sobre todo en apoyar a los bomberos para hacer frente a las emergencias de incendios forestales. La UME tiene una fuerza de **más de 4.000 miembros** y utiliza una **amplia variedad de vehículos, herramientas y equipos, incluidos los UAV**. Entre estos UAS se encuentra el **helicóptero UAV español "ALPHA 800", que cuenta con la solución de control de vuelo de UAV Navigation-Grupo Oesía**. El sistema tiene varias funciones avanzadas, pero su principal contribución en esta función es proporcionar información precisa a los operadores sobre el terreno de la evolución de un incendio forestal, reduciendo el riesgo para los efectivos.



Aplicaciones de extinción de incendios UAS

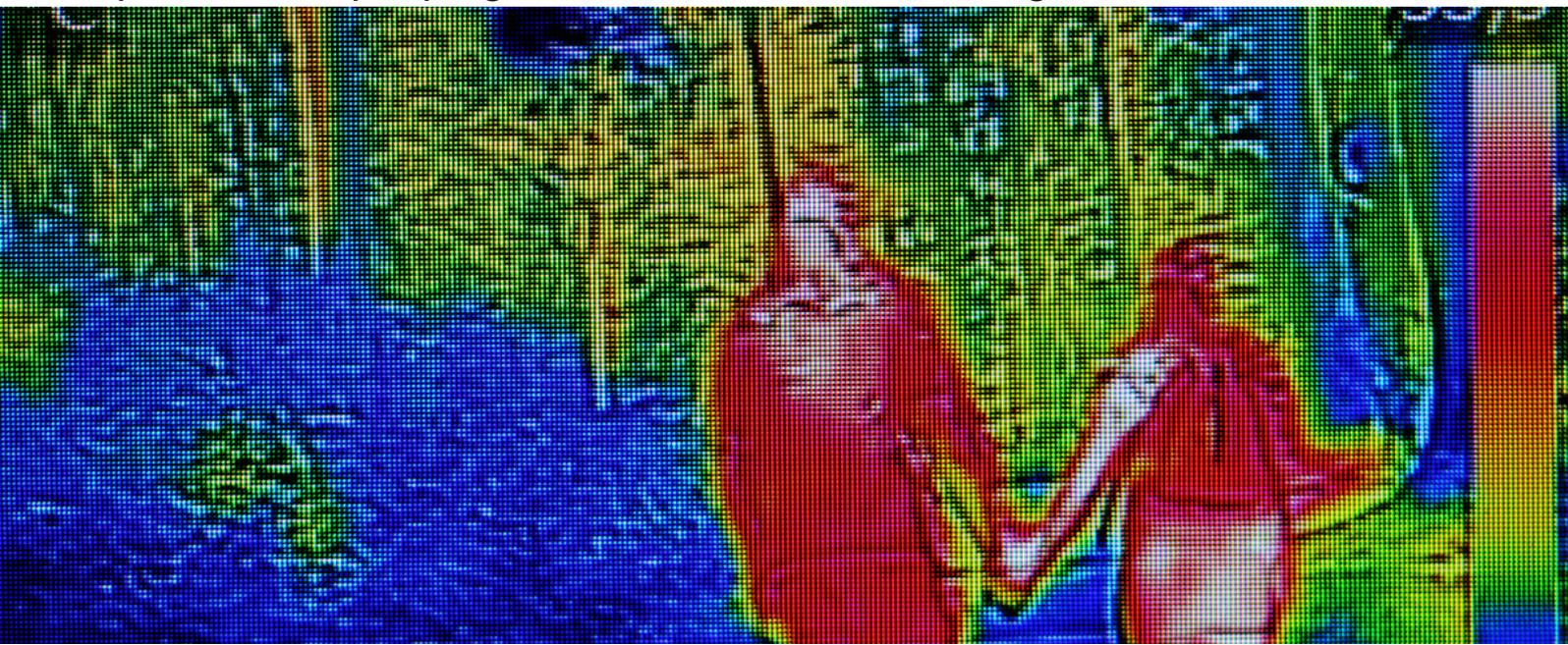
Los vehículos aéreos no tripulados se han utilizado en la lucha contra los incendios desde hace tiempo, pero **en la actualidad estamos presenciando una mayor difusión** y crecimiento en su uso. A nivel mundial, diversos proyectos están explorando UAVs de gran envergadura que actúan como hidroaviones, interviniendo directamente en la extinción. Aunque esta innovación presenta desafíos y riesgos adicionales, es un área en la que se está progresando activamente.

En estrecha colaboración con bomberos y profesionales de la seguridad, **los fabricantes de aeronaves están desarrollando productos altamente fiables y con amplia autonomía.** La inteligencia artificial y el análisis de datos, junto con avances tecnológicos para mejorar la autonomía, proporcionan a los departamentos de bomberos herramientas avanzadas para enfrentar incendios de creciente magnitud e intensidad. Estos UAVs, resistentes y cada vez más inteligentes, han demostrado ser igualmente útiles en otros entornos más allá de la extinción forestal.

Los UAV proporcionan conocimiento situacional

En el ámbito de la extinción de incendios, **una función esencial de los UAS es ofrecer una clara conciencia situacional a los equipos de extinción.** Esto es particularmente crucial en escenarios donde la confusión puede ser elevada debido a factores como una orografía escarpada, la presencia de múltiples focos de fuego simultáneos o el avance acelerado de varios frentes de llamas. Estas aeronaves se convierten en herramientas valiosas al capturar imágenes térmicas del terreno en tiempo real. La detección de la intensidad del calor puede orientar al puesto de mando sobre dónde establecer las líneas de contención del fuego.

Los UAV **proporcionan a los servicios de extinción una visión clara del escenario**, facilitando la protección del personal y un mapeo ágil para la respuesta y recuperación tras el incidente. Además, pueden emplearse para iniciar fuegos controlados de manera remota, como estrategia para prevenir la propagación de incendios más grandes..



¿Cómo los UAV resultan de utilidad a los bomberos?

Los UAS **ofrecen una perspectiva aérea detallada del escenario del incendio**, permitiendo dirigirlos hacia los puntos críticos de acceso. Esta visión desde el aire facilita que el puesto de mando oriente de manera óptima a los equipos en el terreno para combatir el fuego.

Equipados con cámaras térmicas, los UAS brindan a los servicios de emergencia la capacidad de ver a través del humo y detectar zonas de mayor riesgo. **Actúan como ojos en el cielo**, convirtiéndose en una herramienta esencial para la extinción de incendios.



Sistema de control de vuelo para UAV y drones

Los UAS se fundamentan en componentes de software (SW) y hardware (HW) que les otorgan la habilidad de volar de manera autónoma, siguiendo directrices del puesto de mando.

Las soluciones de control de vuelo proporcionadas por UAV Navigation-Grupo Oesía incorporan capacidades avanzadas esenciales en la lucha contra incendios. Algunas de las más destacadas incluyen:

01. Cámara guiada

Los sistemas de guiado, navegación y control desarrollados por UAV Navigation-Grupo Oesía están diseñados para integrarse plenamente con cámaras, ofreciendo capacidades avanzadas. Una de sus características destacadas es la función de geo-pointing, que permite al UAS seguir de forma autónoma las coordenadas de un objetivo determinado por una cámara. Esto puede realizarse tanto de manera automática, mediante el seguimiento de objetos, como manualmente. Esta funcionalidad facilita la obtención de imágenes en tiempo real de un foco de fuego, gracias al seguimiento automático del UAS sobre el área de interés.

02. Suelta de carga automática

Durante la planificación de la misión, el usuario tiene la capacidad de configurar acciones automáticas en puntos de referencia o waypoints. Esto permite a los bomberos programar eventos específicos, como la activación de interruptores o la ejecución de acciones predeterminadas.

08

03. Planificación eficiente de rutas para UAVs

El operador tiene la capacidad de diseñar de forma sencilla un plan de vuelo, permitiendo que el UAV cubra un área específica de forma óptima. Esta herramienta resulta esencial en misiones de búsqueda y rescate, así como en análisis realizados tras un incendio.

04. Visualización de vuelos en 3D

La herramienta proporciona una representación tridimensional del vuelo, permitiendo conocer la orografía del terreno en tiempo real. Como se señaló previamente, volar en condiciones de baja visibilidad, como a través del humo, puede presentar riesgos y comprometer la misión. El sistema de control de vuelo de UAV Navigation-Grupo Oesía integra esta funcionalidad de visualización 3D, potenciando la conciencia situacional de los operadores y ofreciendo una perspectiva clara del terreno en tiempo real.

05. Respuesta Rápida

Es esencial que un UAS pueda ser desplegado con rapidez y que cuente con la capacidad de combinar diferentes modos de vuelo. Esto le permite llegar eficientemente a la zona de operaciones y explorarla adaptándose a las circunstancias cambiantes del entorno, la misión o la propia plataforma. Situaciones como la liberación repentina de equipo de protección o suministros médicos para una persona en peligro requieren una adaptabilidad inmediata. Los sistemas de UAV Navigation-Grupo Oesía están equipados con algoritmos y estrategias avanzadas que garantizan una adaptación rápida, segura y eficaz a estas variables.

Los UAV, gracias a su rápida movilización y adaptabilidad a entornos adversos, **se han convertido en herramientas clave en la extinción de incendios**, potenciando la seguridad y eficacia de los equipos de respuesta. UAV Navigation-Grupo Oesía, con sus soluciones avanzadas en guiado y control de UAS, lidera esta revolución tecnológica en emergencias.

