

II Jornadas Incendios Forestales y Riesgos Naturales que se celebrarán en Sevilla en el hotel Giralda Center, durante los días 29 y 30 de enero

#IIJornadasIIFyRiesgosNaturales

INNOVACION TECNOLOGICA APLICADA A PROTECCION CONTRA INCENDIOS VISTA POR EL OPERADOR

José Luis Quirós Cuevas

Pegasus Aero Group



Organizan:

Revista Incendios y Riesgos Naturales 

 Fundación Felipe González

Patrocinan:


PEGASUS
AERO GROUP
Flight Vocation
www.pegasusaerogroup.com


ITURRI
Your safety matters
www.iturri.com



01

Situación actual y problemática a resolver: aumento de la eficiencia y disminución del riesgo

02

Tecnologías disponibles y uso dual: tratamiento y analítica de datos, plataformas no tripuladas, simulación y modelización

03

La lucha contra incendios gestionada como una emergencia más: importancia de las comunicaciones y centros de control



Las tecnologías emergentes en el campo de la lucha contra los incendios forestales han avanzado considerablemente, abarcando diversas áreas como detección inteligente, comunicaciones 5G, gestión de la información (*big data, data analytics*), plataformas no tripuladas, comunicaciones integradas y modelos de progresión del fuego.



Desde **la perspectiva del Operador Aéreo**, la aplicación de nuevas tecnologías tiene como objetivos principales los siguientes:

- Incrementar la eficacia de los distintos procesos que integran el sistema de lucha contra incendios, desde la prevención y detección a la extinción, e inclusive el tratamiento posterior de las superficies afectadas. Su posterior análisis es esencial para poder proyectar escenarios de simulación de la evolución de la emergencia.
- Garantizar al máximo la seguridad de las operaciones aéreas, así como la coordinación con las brigadas. En definitiva, la EXCELENCIA en la Seguridad de las Personas (Aire Tierra – Tierra Aire)



En la actualidad, este tipo de emergencias incorpora un nivel de madurez de la tecnología intermedio, se considera esencial que parte de la tecnología probada en el ámbito de la defensa sea exportable a este tipo de operaciones civiles.





Tratamiento y analítica de datos



Las misiones del **operador aéreo** se definen sobre la base de la información disponible relativa a las condiciones del entorno de operación y de progresión del fuego.



En la actualidad el volumen de datos disponible es bajo, pero el uso de otro tipo de fuentes de información, como plataformas autónomas con operación continua, cargas de pago tecnológicamente avanzadas y a distintos niveles permite **incrementar significativamente** la cantidad de datos disponibles.



El desarrollo en el área de *data analytics* aplicado a la extinción de incendios forestales ha avanzado notablemente, con un enfoque especial en **la integración de inteligencia artificial (IA)**, ofreciendo a los equipos de tierra una visión inmediata de la ubicación, magnitud e intensidad del fuego.



Otras aplicaciones de la gestión inteligente de la información es **tecnología de evasión de objetos** para garantizar una navegación eficaz y segura en entornos de alto riesgo o el procesamiento de Millones de megapíxeles de imágenes por minuto, detectando no solo humo, sino también otros indicadores visuales de incendios, incluso de noche y al amanecer.



Plataformas no tripuladas

Los avances recientes en plataformas no tripuladas para la extinción de incendios forestales están marcando una diferencia significativa para el Operador en lo relativo a la gestión y control de incendios. Estas son algunas de las aplicaciones más destacadas como apoyo a la operación de plataformas convencionales:

- *Monitoreo y evaluación:* equipados con cámaras de alta definición y sensores de imágenes térmicas, ofrecen una visión clara de cómo se propagan los incendios.
- *Conciencia situacional:* proporcionan apoyo adicional durante situaciones confusas, ayudando en la toma de decisiones estratégicas sobre dónde establecer líneas de contención de incendios.
- *Sistema de Control de Vuelo avanzado:* estos sistemas incluyen capacidades como seguimiento automático y generación de planes de vuelo eficientes, fundamentales para misiones de búsqueda y rescate y análisis posterior al incendio.
- *Suelta de Carga automática y visualización 3D:* realización de acciones automáticas en puntos específicos y visualización de vuelos en 3D, lo que es crucial para aumentar la conciencia situacional y conocer la orografía en tiempo real, especialmente en situaciones de visibilidad reducida debido al humo.



Plataformas no tripuladas

Por otro lado, y es probablemente el desarrollo de mayor impacto, está **la utilización de plataformas no tripuladas para descarga de agentes extintores**, tanto desde tierra como desde el aire, con objeto de incrementar la eficiencia de estas acciones y la seguridad de los efectivos humanos.

Si bien todavía no están en operación comercial, hay ya en fase de experimentación prototipos de **plataformas autónomas capaces de descargar entre 500 y 2000 kg de agente extintor**, que o bien han sido desarrolladas *ex novo*, o bien se trata de plataformas convencionales ya utilizadas para estas tareas que han sido robotizadas.

Se están incorporando también al servicio **vehículos terrestres no tripulados** diseñados para trabajar en primera línea. Estos robots pueden tolerar altas temperaturas y están equipados con cañones de agua o con capacidad de “ver” a través del humo, asistiendo a brigadas antiincendios en la cartografía y evaluación de zonas llenas de humo.



Simulación y modelización

En sustitución o como complemento de los modelos matemáticos existentes, el acceso a *big data* combinado con inteligencia artificial permiten desarrollar **herramientas y aplicaciones de simulación que proporciona análisis en tiempo real del comportamiento y progresión de incendios forestales**. Estas aplicaciones simulan en pocos segundos la propagación de estos siniestros y permiten la toma de decisiones con rapidez y precisión. Los sistemas pueden, por ejemplo, integrar con la detección por satélite cada cinco minutos, la lectura de datos en tiempo real de hasta 80.000 estaciones meteorológicas. Además, hace un seguimiento de la vegetación y severidad del fuego en colaboración con otras fuentes de información disponibles. También se pueden integrar imágenes en alta definición de distintas fuentes tratadas con IA.

La compañía PEGASUS dispone de un centro de entrenamiento y simulación (SEILAF), ubicado en Sevilla y único en Europa, donde los distintos actores del proceso de extinción, desde el Director de la emergencia a los responsables de brigada, pasando por los medios aéreos y el Coordinador de estos pueden entrenarse en escenarios reales, a partir de los datos tomados de un incendio, o simulados con modelos de progresión muy ajustados a la realidad.

Protección personal

En este capítulo se están desarrollando patentes permanentemente relacionadas con ropa, tejidos y materiales, guantes, cascos, máscaras y sistemas de respiración, así como elementos estructurales (tiendas, mantas ignífugas) que disminuyen significativamente el nivel de riesgo de los brigadistas.



En este apartado hay que destacar por encima de todo **la integración de los datos y comunicaciones, así como el acceso inmediato y visualmente más intuitivo a datos que son relevantes**. Una comunicación eficiente en caso de incendio nos permitirá conocer rápidamente nuestras oportunidades para la evacuación o para el confinamiento, así como la mejor y más rápida gestión, así como la coordinación de los medios aéreos y terrestres.



Entornos de comunicaciones compartidas y seguras, como pueden ser las denominadas **burbujas o campanas 5G**, así como la capacidad de simulación mejorada en tiempo real a partir del uso de datos e IA, coordinado desde los **centros de “gestión y control” o GIS** son una herramienta muy potente para la resolución de la emergencia.



Se podrán ver las rutas más seguras, el progreso que tendrá el frente de llamas y el humo y saber si estos elementos amenazarán las vías de acceso. Y los medios de intervención controlarán con mayor facilidad todos los elementos desplegados en estos escenarios de la emergencia: población y movimiento, infraestructura amenazada, posible evolución de la meteorología, propagación esperada del incendio, posibles efectos en cadena, etc.



INNOVACION TECNOLOGICA APLICADA A PROTECCION CONTRA INCENDIOS

II JORNADAS INCENDIOS FORESTALES Y RIESGOS NATURALES – PEGASUS AERO GROUP



OPERACIONES AÉREAS

- Lucha contra incendios forestales
- Búsqueda y rescate
- Emergencia Sanitaria
- SAR



FORMACIÓN

- Pilotos y mecánicos
- Tripulaciones Aéreas
- Gestión de Emergencias

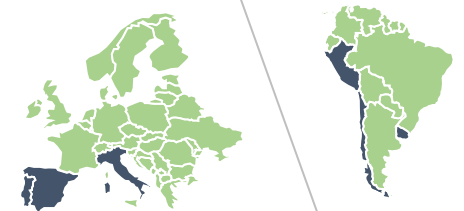


MANTENIMIENTO

- Propio y a terceros
- Ingeniería.

Soluciones Innovadoras aplicadas en nuestros servicios aéreos y en nuestros procesos

Presencia, Flota y Cifra de Negocio



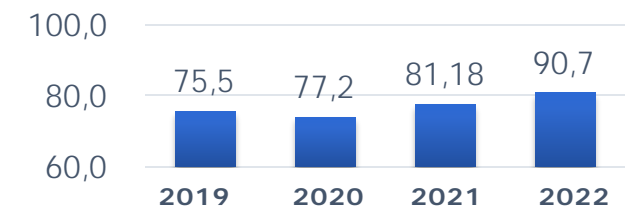
102 Helicópteros



19 Aviones



1ª Compañía de Capital Español en Generación de Empleo





SISTEMAS EMBARCADOS

LEO SYSTEM: sistema embarcado de eyección de espuma a presión

FAASA FOAM: depósito ventral de espuma para AW119 diseñado en exclusiva para PGS

SISTEMA DE CÁMARA 360: integración de una cámara comercial para transmisión de imágenes en 360 de forma autónoma

SISTEMA DE CÁMARA ESPECÍFICO PARA INCENDIOS Y RESCATE: diseño AD-HOC sistema autónomo de transmisión en tiempo real de imágenes y vídeo RGB/IR

AFDAU: sistema de geolocalización y medición de los volúmenes de agua descargados



SEGURIDAD

SISTEMA DE LOCALIZACIÓN DE MÓVILES (GES): sistema que permite localizar móviles incluso en zonas sin cobertura en un radio entre 2-5 km

ENTRENAMIENTO DIGITAL

SEILAF 2.0: desarrollo del modelo de entrenamiento de misión incluyendo soluciones innovadoras para la simulación de escenarios, nuevos modelos de progresión de viento y llama basados en *data analytics*

FORMACION VIRTUAL: uso de herramientas digitales como la realidad aumentada para procesos de Formación

GEMELOS DIGITALES: diseñados para hacer más eficientes los módulos de “on the job training”

DIAGNOSTICO REMOTO: protocolos de diagnóstico remoto para mantenimiento utilizando tecnologías de realidad aumentada