



ENCUENTRO DE PUEBLOS Y  
CIUDADES POR LA SOSTENIBILIDAD  
Toledo del 2 al 4 de abril de 2019  
[www.conamalocal.org](http://www.conamalocal.org)

# DRONE HOPPER

UAVs para Extinción de Incendios  
y Agricultura de Precisión

Juan Carlos Marín Cano

Líder Técnico de Ingeniería

DRONE HOPPER



**DRONEHOPPER**  
FIREFIGHTING DRONE SQUAD



## Índice de contenidos

- 01 Objetivo & Misión**
- 02 Innovación & Desarrollo**
- 03 Concepto de Familia**
- 04 Extinción de Incendios**
- 05 Agricultura de Precisión**



## Objetivo & Visión

DRONE HOPPER nació con una misión muy clara: diseñar y fabricar drones para trabajo pesado para superar las limitaciones de los medios aéreos actuales en la lucha contra incendios forestales.

A partir de esta idea, se previeron varias aplicaciones adicionales que utilizan las mismas tecnologías básicas pero que incluyen diferentes funciones de personalización. Estas aplicaciones incluyen agricultura de precisión, incendios urbanos, primera respuesta, búsqueda y rescate, control de fronteras, entrega médica, construcción, entrega de paquetes, transporte de carga pesada y aplicaciones militares.

Nuestra visión también es bastante directa. Estamos convencidos de que en 5, 10, 20 años veremos más y más drones inteligentes de servicio pesado operando en un modo coordinado (enjambre) realizando muchos trabajos aéreos diferentes realizados actualmente por otros medios.



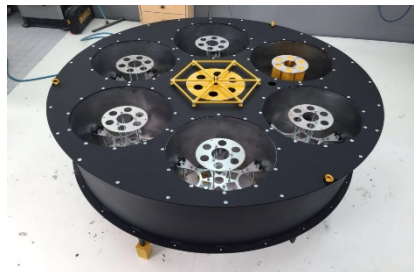


## Innovación & Desarrollo

Durante la fase de desarrollo en 2016 y 2017, se crearon varios prototipos eléctricos para probar diferentes tecnologías y desarrollar el concepto original:



- **DH\_001.** Primera unidad utilizada para validar el mecanismo de liberación de líquido y el diseño del tanque de agua. También se probó el diseño del carenado.



- **DH\_002.** Diseño inicial WILD HOPPER con 36 EDF (Electronic Ducted Fan) de 11 Kgf cada uno y diseño de tanque interno (147 litros) y carenado protector. Finalmente utilizado como validación de simulación de canal de descarga de líquidos. Proyecto parcialmente financiado por ENISA (Ministerio de Economía).



- **DH\_003.** Diseño inicial de AGRO HOPPER con 8 EDF (Electronic Ducted Fan) de 25 Kgf cada uno. Capacidad del tanque de 80 litros. Proyecto parcialmente financiado por el programa ESA-BIC.

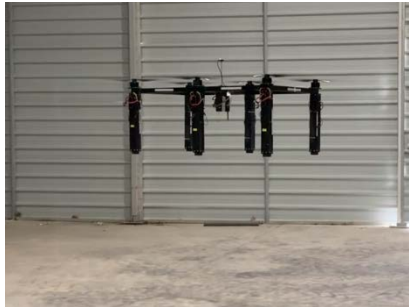


## Innovación & Desarrollo

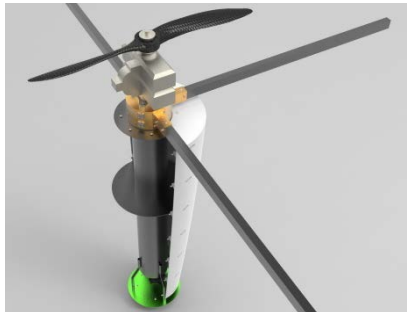


Como evolución de los diferentes conceptos de diseño, se han fabricado 2 unidades adicionales.

- **DH\_004.** Evolución de DH\_003 reemplazando los EDF por hélices para aumentar la eficacia y potencia de elevación. En fase de pruebas en tierra. Sistema eléctrico demostrador de 80 litros y banco de pruebas para diferentes tecnologías, como sensores, navegación autónoma y sistema de liberación de líquidos.



- **DH\_005.** Plataforma disruptiva en línea con la configuración elegida para toda la Familia DRONE HOPPER. La disposición rectangular permite una hélice más larga al tiempo que permite el transporte estándar. Usado para el control de la actitud y la misión.

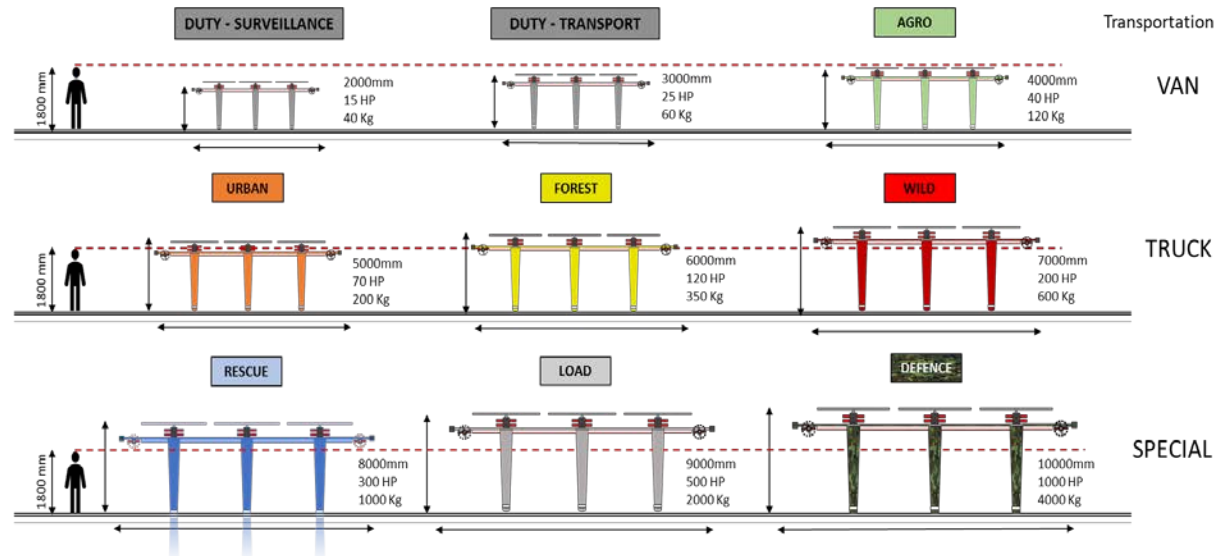


- **DH\_006.** URBAN HOPPER primera unidad de tamaño real. Diseño listo para la fabricación. Lanzamiento planeado para diciembre de 2019.



## Concepto de Familia

Las **plataformas** comerciales de DRONE HOPPER se basan en un concepto **familiar** de drones con gran capacidad de carga e inteligentes, de diferentes tamaños. Personalizados para diferentes aplicaciones pero que comparten las mismas tecnologías básicas.



Gracias a la escalabilidad y la posibilidad de personalización, existen muchas posibilidades para proporcionar soluciones a las aplicaciones. Actualmente, el *Real Decreto 1036/2017, de 15 de diciembre, por el que se regula la utilización civil de las aeronaves pilotadas por control remoto*, restringe en su mayoría las aplicaciones en las que los UAVs de más de 150kg pueden operar. Limitándose principalmente a “actividades de aduanas, policía, búsqueda y salvamento, lucha contraincendios, guardacostas o similares”.



## Extinción de Incendios

La plataforma de DRONE HOPPER tiene varias ventajas para la lucha contra incendios forestales en comparación con los medios aéreos existentes (hidroaviones, helicópteros).

Todas las condiciones de operabilidad (noches, fuertes vientos, altas temperaturas)

Sin poner vidas humanas en peligro.

Ataques Indirectos que generan cortafuegos químicos para detener los focos.

Ataques Directos contra fuegos incipientes o pequeños.

Protección a brigadistas.

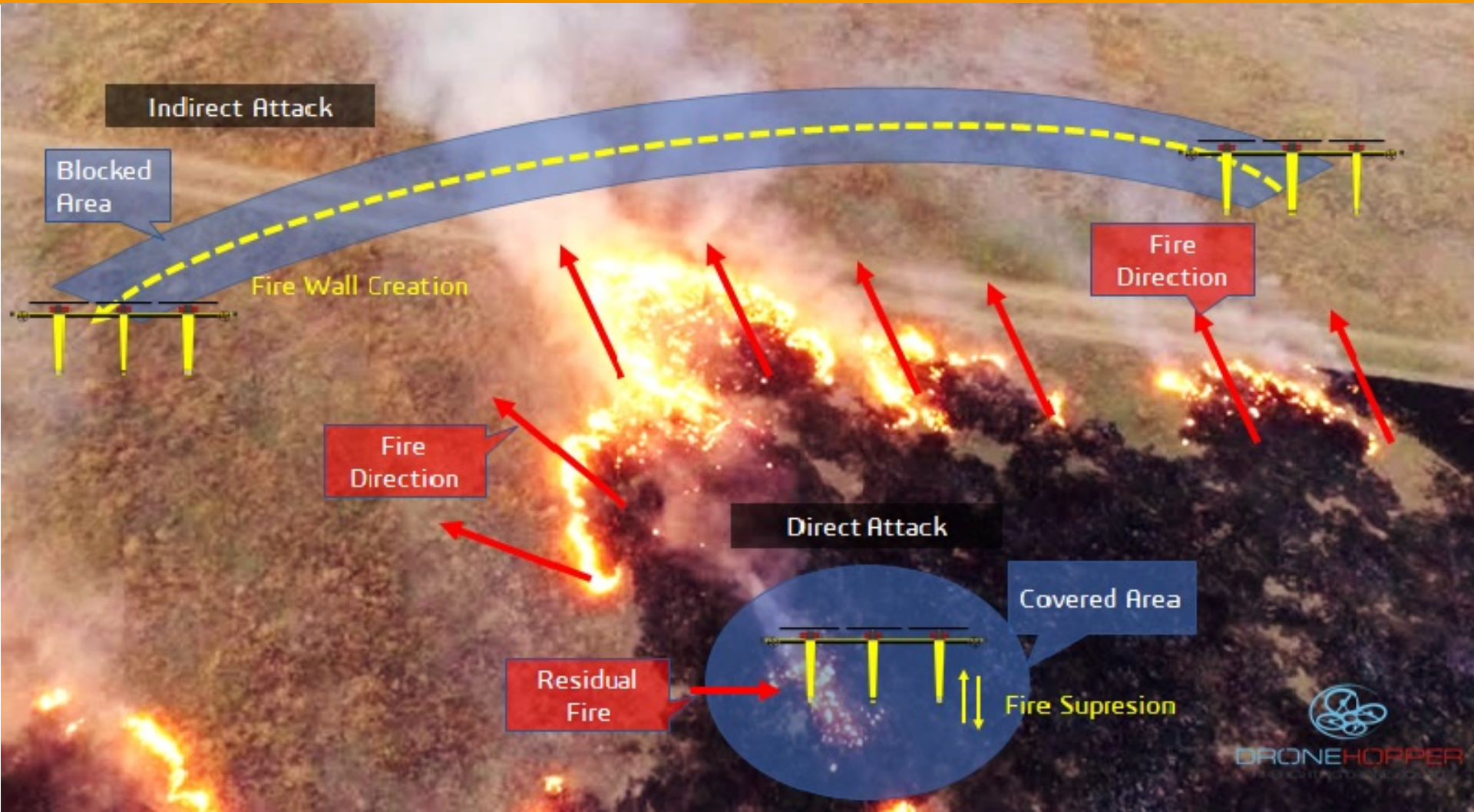
Protección preventiva a infraestructuras críticas.

Precios asequibles y bajo coste de mantenimiento frente a medios convencionales.

Posibilidad de introducir operaciones en enjambre e Inteligencia Artificial.



## Extinción de Incendios







## Agricultura de Precisión

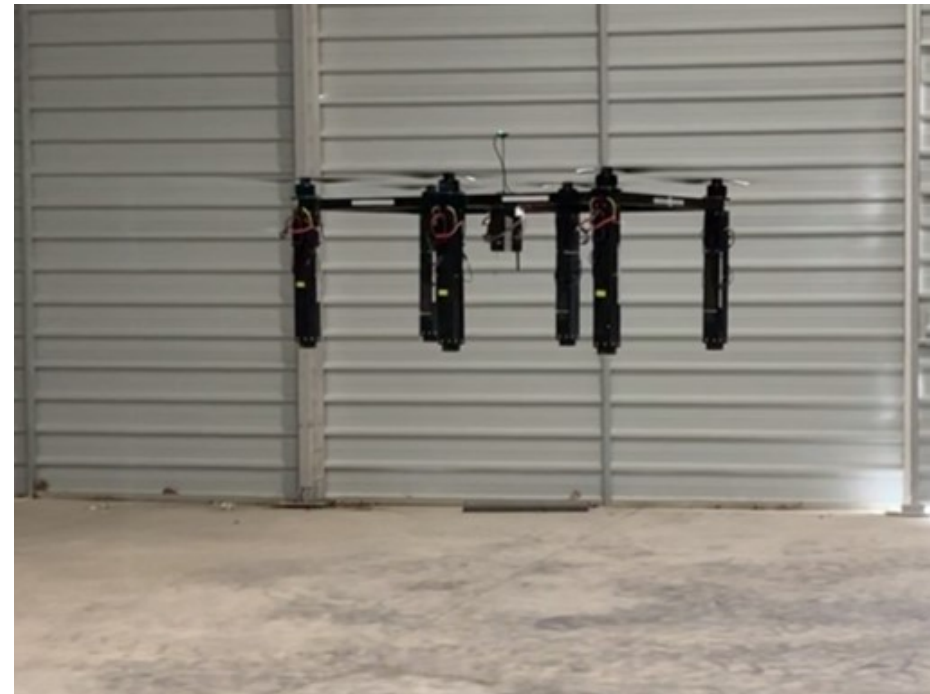
Por tanto, las tareas relacionadas con el ámbito rural quedan restringidas únicamente a la lucha contra el fuego, quedando las tareas relativas a fumigación, fertilización y repoblación fuera de dicha norma en lo referido a UAVs de más de 150Kg.

Además, en lo referido a tratamientos fitosanitarios por vía aérea se deben cumplir distintas normativas:

1. NORMATIVA SOBRE INSPECCIÓN DE EQUIPOS DE APLICACIÓN DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS

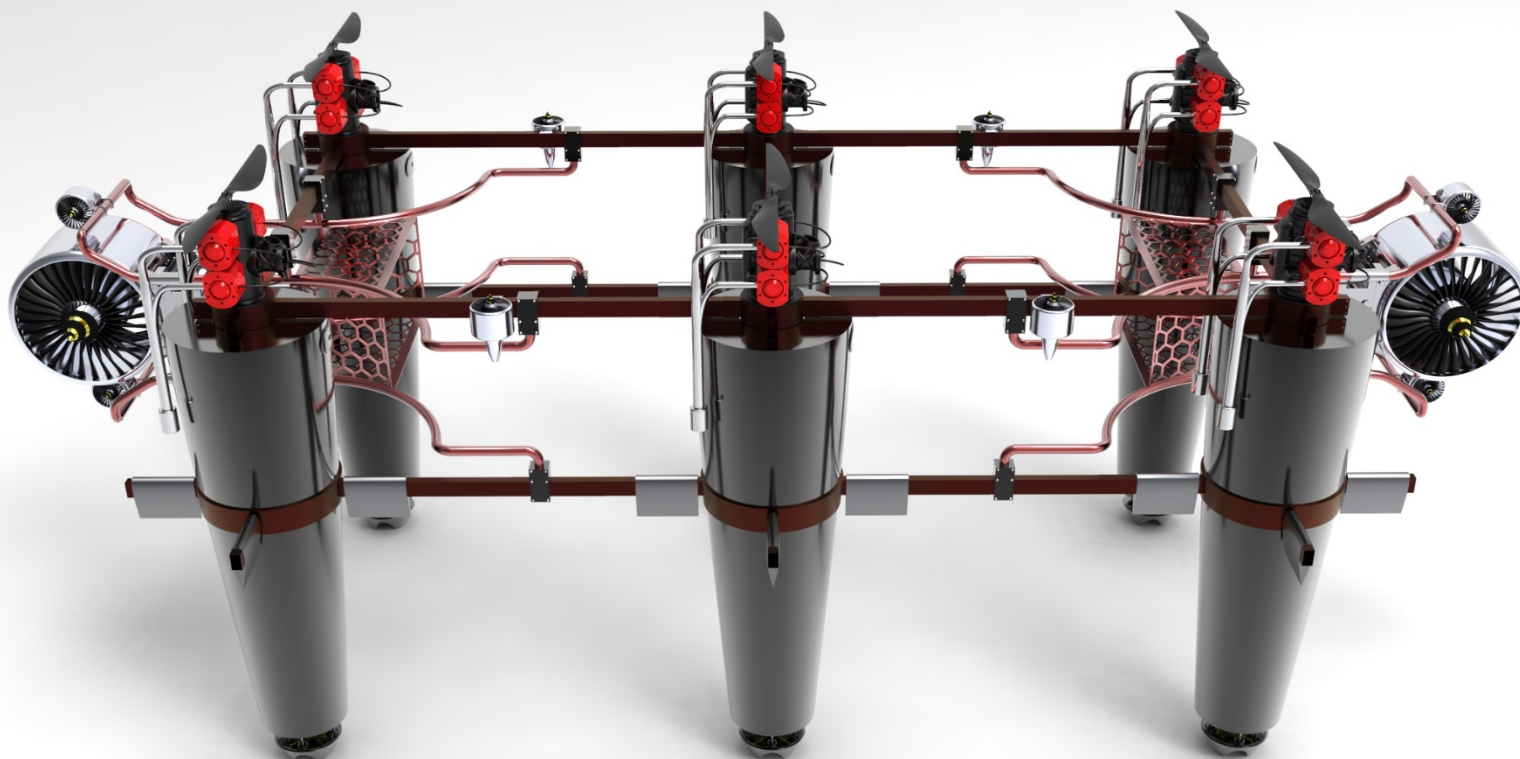
2. NORMATIVA SOBRE SEGURIDAD AEREA

3. NORMATIVA SOBRE USO DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS





## Concepto de Familia





# ¡Gracias!

JUAN CARLOS MARIN CANO

TECHNICAL LEAD ENGINEER



**DRONEHOPPER**  
FIREFIGHTING DRONE SQUAD

#ConamaLocalToledo