

No. 122 - ENERO 2021

# ROTOR

BY

AIRBUS HELICOPTERS

MISIÓN

**Tormenta Alex:  
lo que realmente  
importa**

PERFILES

**¿Hay algún médico  
a bordo?**

SERVICIOS

**Simulador  
de vuelo H160**

## Probar el futuro





**EL VSR700 DESPEGA Y ATERRIZA DE FORMA AUTÓNOMA DESDE UNA PLATAFORMA MÓVIL**

Este hito del programa VSR valida su autonomía para operar hasta y desde plataformas móviles y acerca al programa de su objetivo: ofrecer un sistema aéreo no tripulado (UAS) táctico con capacidades ATOL para las Armadas de todo el mundo.

[Puede ver el vídeo aquí](#)

© Eric Raz

EXPERIENCIA

**LA FUERZA AÉREA ECUATORIANA RECIBE SUS TRES PRIMEROS H145**

Airbus Helicopters ha entregado tres H145 a la Fuerza Aérea ecuatoriana, el primer cliente militar en Sudamérica de este helicóptero. En 2021 se entregarán a este cliente un total de seis H145. Los helicópteros H145, conocidos como "Cobra" en la Fuerza Aérea Ecuatoriana, colaborarán en misiones de seguridad nacional, como la vigilancia de las fronteras y la lucha contra el narcotráfico, el desarrollo de operaciones de rescate a gran altitud, la evacuación médica (MedEvac) y la asistencia en caso de catástrofes naturales, tanto de día como de noche. El contrato incluye formación para doce pilotos y quince técnicos como parte de un programa nacional de capacitación operativa.



© Patrick Heinz



© A. Pecchi



© A. Pecchi

**LAS FUERZAS ARMADAS ALEMANAS ENCARGAN 31 NH90 PARA OPERACIONES NAVALES**

Las Fuerzas Armadas alemanas han encargado 31 helicópteros NH90, que se denominarán Sea Tiger, para operaciones a bordo de buques de la Marina alemana. Estos helicópteros reemplazarán a la flota de Sea Lynx Mk88A de la Marina alemana que se puso en servicio en 1981. Las Fuerzas Armadas alemanas habían encargado anteriormente 18 helicópteros de transporte naval NH90 Sea Lion, siete de los cuales ya se han entregado.

El uso generalizado del NH90 TTH por parte del Ejército alemán y del NH90 NFH por parte de la Marina alemana va a aportar considerables sinergias en cuanto a la logística y a la formación. Tanto el Sea Tiger como el Sea Lion son variantes del NH90 NFH.

**PRIMER NH90 ENTREGADO AL EJÉRCITO DEL AIRE ESPAÑOL PARA MISIONES SAR**

El Ejército del Aire español recibió el primer NH90 para potenciar su capacidad en misiones de búsqueda y rescate (SAR) y de búsqueda y rescate en combate (CSAR). El Ejército del Aire español recibirá doce NH90 para sustituir su flota de AS332 Super Puma, que está quedando anticuada. Tendrán su base en Cuatro Vientos, cerca de Madrid. España ha encargado un total de 45 NH90 en la versión de transporte táctico que operarán los tres Ejércitos. Ya se han entregado trece helicópteros a las Fuerzas Aeromóviles del Ejército de Tierra (FAMET) para el Batallón de Helicópteros de Maniobra III de Agoncillo. Airbus Helicopters en España participa en la fabricación del fuselaje y en el desarrollo y la integración del software de aviónica.



**ÉXITO MUNDIAL DEL ACH130 ASTON MARTIN EDITION**

El ACH130 Aston Martin Edition se pondrá en servicio en Latinoamérica, Norteamérica y Asia-Pacífico en los próximos meses. La primera unidad de este excepcional modelo en la región de Asia-Pacífico lo ha encargado un cliente actual de Airbus en Nueva Zelanda. Su uso será privado y para traslados VIP. En Latinoamérica, un cliente VIP no desvelado de Guatemala acaba de poner en servicio su ACH130 Aston Martin Edition. Recientemente, otro cliente privado de Canadá, cuya identidad no se ha desvelado, ha encargado la tercera de las aeronaves. El ACH130 Aston Martin Edition, que se presentó en enero, es una elegante versión especial del ACH130 que presenta una variedad de diseños de interior y exterior creados por Aston Martin.



© Adrien Daste

EXCEPCIONAL



© Lloyd Horgan



© Patrick Heinz

**MILESTONE ES EL PRIMER CLIENTE DEL H160 EN EL SECTOR DEL LEASING**

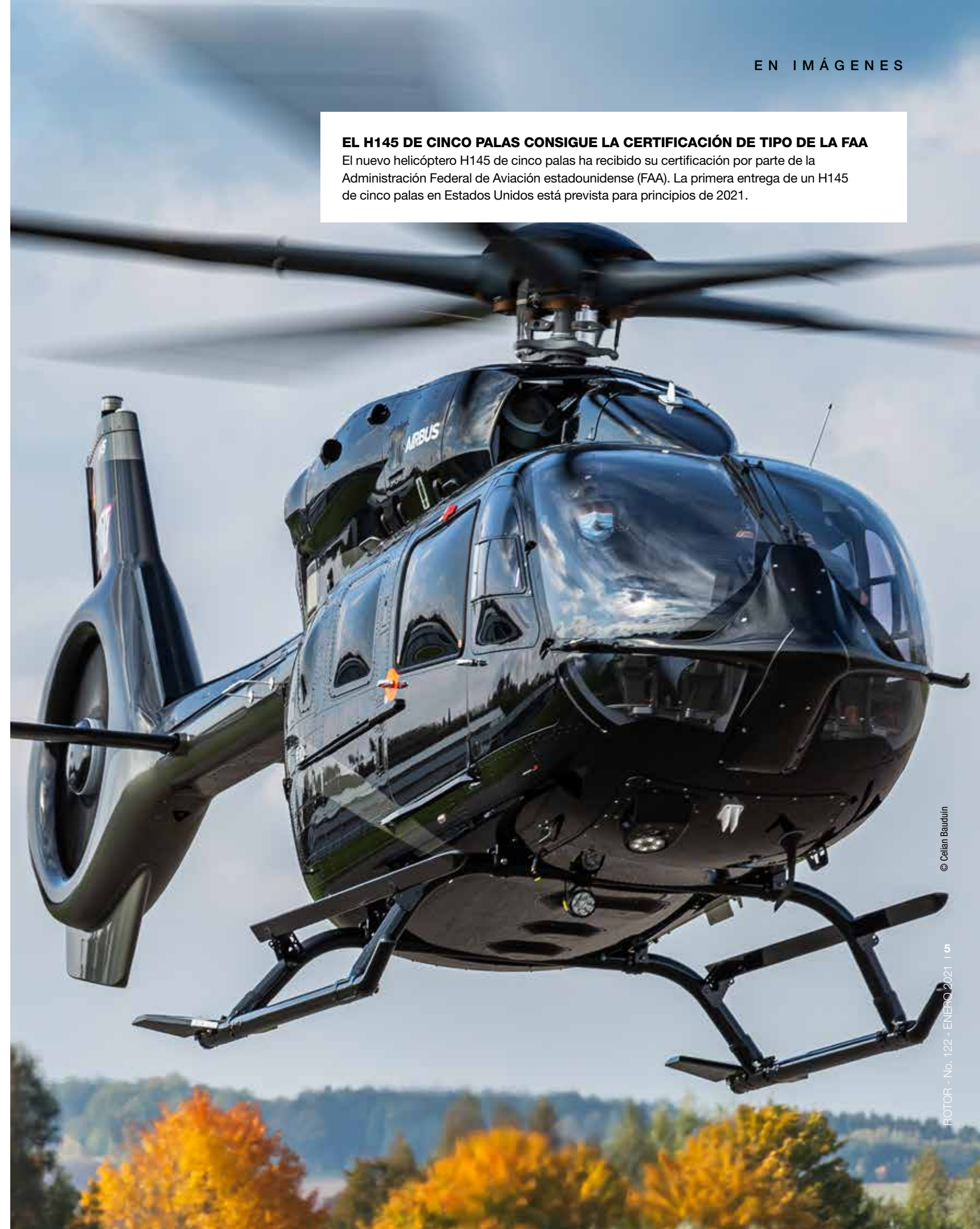
Milestone Aviation y Airbus Helicopters han acordado incluir seis H160 en los pedidos de Milestone, el primero de los cuales se entregará en 2023. Los helicópteros se dedicarán a diversas misiones, como el transporte offshore y los servicios médicos de emergencia. Milestone ofrece mantenimiento a más de 45 clientes en más de 30 países que prestan servicio en distintos sectores, como explotación offshore de petróleo y gas, búsqueda y rescate, servicios médicos de emergencia, vigilancia policial, minería y otras misiones relacionadas con los servicios públicos.

**ENTREGADO EL H135 NÚMERO 1.400 A MONT BLANC HELICOPTERS**

La familia H135 alcanzó un importante hito en 2020 con la entrega del H135 número 1.400 al operador francés Mont Blanc. La aeronave se incorporará a su flota de más de veinte H135 y H145 con los que ofrece servicios médicos de emergencia en helicóptero (HEMS) en el país vecino. Desde que se puso en servicio por primera vez en 1996, la familia de helicópteros H135 ha ido incorporando mejoras graduales en cuanto a rendimiento y capacidades. Hoy, el H135 es el líder del sector de EMS, un mercado en el que cuenta con una cuota mundial del 25% y más de 650 unidades en servicio.

**EL H145 DE CINCO PALAS CONSIGUE LA CERTIFICACIÓN DE TIPO DE LA FAA**

El nuevo helicóptero H145 de cinco palas ha recibido su certificación por parte de la Administración Federal de Aviación estadounidense (FAA). La primera entrega de un H145 de cinco palas en Estados Unidos está prevista para principios de 2021.



© Célian Bauduin

FOTOR - No. 122 - ENERO 2021 | 5



08

PANORAMA

La actualidad de Airbus Helicopters en cifras

20

A CIELO ABIERTO

El nuevo peso alternativo del H135 permite un incremento del peso máximo al despegue de hasta 120 Kg adicionales

22

MISIÓN

¡Tigrex!

24

MISIÓN

Tormenta Alex: lo que realmente importa

26

MISIÓN

H225M en Brasil: más fuertes unidos

09

INFORME

Probar el futuro



28

ENTRE BASTIDORES

Los vuelos ferry salvan barreras

30

PERFILES

¿Hay algún médico a bordo?

32

INSÓLITO

Un Super Puma en París

34

SERVICIOS

Simulador de vuelo del H160

Director de la Comunicación: Yves Barillé (Director de la publicación), Redactora jefe: Belén Morant (contact.rotormagazine\_ah@airbus.com), Imágenes: Jérôme Deulin, Traducción: Airbus Translation Services. Edita: **because. la nouvelle.** (Copyright Airbus Helicopters 2021, todos los derechos reservados). El logo y los nombres de sus productos y servicios son marcas registradas de Airbus Helicopters.



Bruno Even, CEO de Airbus Helicopters

“Preparar el futuro no se improvisa.”

Tras el año tan difícil que acabamos de dejar atrás, me gusta la idea de comenzar el 2021 con este número de Rotor dedicado a la innovación. Porque la innovación es sinónimo de esperanza, optimismo, nuevos desafíos, asunción de riesgos y ganas de preparar el futuro. Y estos son valores ampliamente compartidos por todos nosotros en Airbus Helicopters.

En 2020 nuestra industria tuvo que hacer frente a unas dificultades imposibles de anticipar. A pesar del contexto tan difícil, Airbus Helicopters consiguió resistir la embestida de la crisis en términos de cuota de mercado gracias, sobre todo, al éxito del H160 y del nuevo H145: dos helicópteros certificados en 2020. Estos logros fueron el resultado del riesgo, determinación y visión de futuro de nuestros predecesores, que apostaron por innovar en su momento y hoy vemos los frutos. Por eso, es nuestro deber como líderes de la industria del helicóptero, seguir apostando por la innovación a pesar del contexto actual tan difícil. Tenemos que mejorar nuestra gama de productos actuales y al mismo tiempo pensar a largo plazo porque madurar la tecnología

y llevarla al mercado lleva tiempo. Preparar el futuro no se improvisa. Nuestra estrategia de innovación está firmemente ligada a nuestros valores. Nos centramos en hacer que los helicópteros y VTOL sean todavía más seguros, fáciles de volar, accesibles y sostenibles para el medio ambiente y la sociedad en general. Queremos focalizarnos en mejorar los parámetros que realmente les importan a ustedes, nuestros clientes y usuarios. Sin embargo, quiero subrayar que innovar no es solo una cuestión de inversión, números y presupuesto. Es ante todo una cuestión de actitud y valores. Tenemos que crear las condiciones adecuadas para fomentar la creatividad, el entusiasmo, las ganas de ir más allá, y esto no lo podremos conseguir solos. En Airbus Helicopters somos conscientes que innovación es también una cuestión de humildad: sabemos que no somos propietarios de todas las soluciones y que necesitamos las grandes ideas de nuestros socios, proveedores y colaboradores para darle forma al futuro. Innovar junto a ustedes nos llevará todavía más lejos.

# 6 millones

de horas de vuelo ha alcanzado la familia de helicópteros H145 (BK117, EC145 y H145).

## Más de 3.000 helicópteros HEMS

efectúan cada hora en torno a 200 misiones de salvamento en todo el mundo. Solo en EE. UU., más de mil helicópteros HEMS transportan anualmente a unos 400.000 pacientes.

# 33

MINUTOS

A modo de promedio, un Dragon de la Sécurité Civile (EC145) salva una vida cada 33 minutos en Francia.

# 2 H160

ha adquirido Héli-Union para desarrollar una amplia variedad de operaciones.

El nuevo peso bruto alternativo del H135 permite a los operadores incrementar el peso máximo al despegue hasta en **120 kg, ampliar el alcance en 75 nm o disponer de 40 minutos adicionales** de autonomía.

## El primer NH90 TTH

PARA CATAR

realizó su primer vuelo en Marignane. En total, se entregarán a este país 28 helicópteros multifunción.

# 52

MISIONES AL DÍA

lleva a cabo de media ÖAMTC Air Rescue, que opera 28 helicópteros H135 y ha adquirido cinco unidades más en diciembre de 2020.

## Unos 10.000

traslados asociados con la Covid-19 han realizado en 2020 los helicópteros HEMS.

MÁS DE

# 300

clientes de 60 países utilizan helicópteros de la familia H135.

# Probar el futuro

El futuro de los helicópteros se está escribiendo ahora. Tras años de mejoras continuas de los productos y servicios, la convergencia de las crisis actuales podría ser el empujón decisivo para dar una vuelta de tuerca al vuelo vertical.

El objetivo: adaptarse a la demanda de un nuevo mercado que reclama helicópteros más seguros, limpios, silenciosos y autónomos.

Texto: B. Morant, A. Marchand, H. Couthaud



© J. Deulin

“Si algo sabemos en Airbus Helicopters, es que la única manera de seguir siendo competitivos en una coyuntura económica compleja pasa por la innovación”, explica Tomasz Kryszinski, Head of Research de Airbus Helicopters. “Para Airbus Helicopters, la innovación solo tiene sentido si permite a la compañía avanzar para dar un mejor servicio a sus clientes. Por esta razón, seguimos invirtiendo para mejorar nuestra gama actual, desarrollar los nuevos programas que espera el mercado, imaginar el futuro transporte VTOL y encontrar soluciones innovadoras para reducir la huella medioambiental de nuestros helicópteros”.







La maduración de esta tecnología lleva tiempo e implica la demostración de su viabilidad a través de tres posibles enfoques: en primer lugar, los ensayos de los llamados technobricks, uno a uno y de manera independiente, en el Flightlab; en segundo lugar, las pruebas en demostradores de vuelo disruptivos como RACER y CityAirbus; y, por último, la cooperación con proveedores, socios y universidades que puedan aportar ideas innovadoras y viables desde fuera de la compañía.

### LA ESTRATEGIA DE INNOVACIÓN CON TECHNOBRICKS

Probar nuevas tecnologías en el Flightlab permite a Airbus Helicopters pasar muy rápidamente de la idea a la experiencia, al tiempo que se reducen en gran

medida los costes asociados a las pruebas en vuelo. “El Flightlab es nuestro laboratorio de investigación. Nos permite probar rápidamente las tecnologías de hoy y del mañana que algún día podrán equipar a nuestra gama de productos actual o que podrían instalarse en nuestros demostradores o en plataformas aún mayores, como en aviones de pasajeros”, afirma Krysinski. Entre las numerosas soluciones que se están probando actualmente, figuran mejoras para disminuir las emisiones de los motores térmicos convencionales, tecnologías de propulsión híbrida y eléctrica, avances en la autonomía y otras tecnologías para mejorar la seguridad de vuelo, así como investigaciones para la reducción del ruido dentro del proyecto Quieter Skies (más información en la página 12).

**1:** El demostrador CityAirbus realizó su primer vuelo en mayo de 2019.

**2:** El Flightlab comenzó sus operaciones en la primavera de 2020.

Puede ver el vídeo aquí



© J. Deulin



### UAM: ¿REALIDAD O CIENCIA FICCIÓN?

En lo que respecta a la movilidad aérea urbana (UAM), el objetivo de Airbus Helicopters es desarrollar una plataforma segura, limpia y con una huella sonora mínima. Aunque está todavía en la fase de demostrador, que permite crear una amplia base de conocimiento, la idea es poder desarrollar un vehículo certificable y que se pueda comercializar cuando el mercado esté preparado.

“La ventaja de emplear un demostrador tecnológico es poder probar muy pronto las diferentes opciones de tecnología y validarlas o no en función de nuestros criterios”, señala Jörg Mueller, Head of Urban Air Mobility de Airbus. “Con el demostrador CityAirbus podemos probar tanto las novedosas arquitecturas eVTOL como algunos technobricks independientes, como la electrificación o los controles avanzados de vuelo.

“Pero, UAM abarca mucho más que las plataformas en sí mismas: se trata de crear un ecosistema completo que incluya la gestión del tráfico aéreo y la regulación, la integración en las ciudades incorporando la infraestructura terrestre, y la prestación de un servicio de transporte a los pasajeros. En este sentido, estamos trabajando en estrecha colaboración con la EASA, la Dirección General de Aviación Civil francesa (DGAC), y el Luftfahrtbundesamt alemán (LBA). Sin embargo, existe otro factor determinante: la aceptación pública. Nuestras prioridades deben ser la seguridad, no generar emisiones de CO2 en el vuelo y optimizar el ruido. En resumen, necesitamos asegurarnos de que proporcionamos un auténtico valor añadido a los ciudadanos si queremos introducir esta solución en las grandes ciudades”.

Puede ver el vídeo aquí



# Flightlab de Airbus Helicopters: un laboratorio en el cielo

Se trata, literalmente, de un laboratorio volador que permite probar hoy las tecnologías del futuro, y aporta soluciones innovadoras para mejorar la seguridad aérea y reducir las emisiones.

## Crear helicópteros



Todavía más seguros



Más fáciles de pilotar



Sostenibles



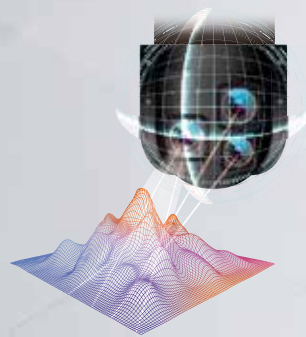
Accesibles



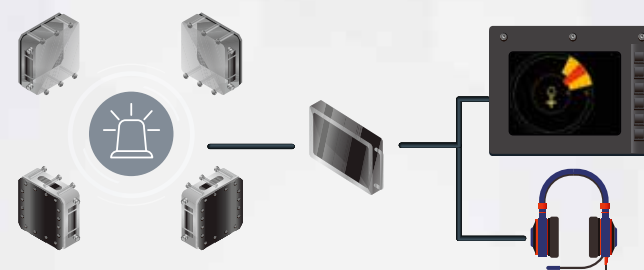
Con comercialización más rápida

## Mejorar la autonomía y la seguridad del vuelo

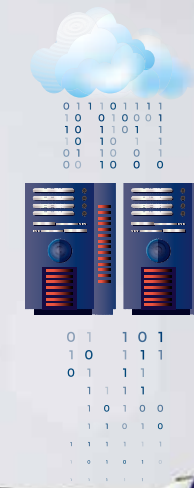
**1.1** La detección de imágenes (EAGLE) facilitará la navegación a baja altitud basada en **visión por medio de cámaras**, reconocimiento automático de obstáculos, reconstrucción en 3D de las zonas de aterrizaje, etc. **2021**



**1.2** El sistema de alerta de golpes en los rotor (RSAS) alerta a la tripulación sobre el riesgo de colisión de los rotores principal y de cola indicando en qué dirección se encuentra el obstáculo más cercano. **2020**



**1.3** Viabilidad del sistema de monitorización de estado y uso (HUMS) para helicópteros ligeros. **2021**

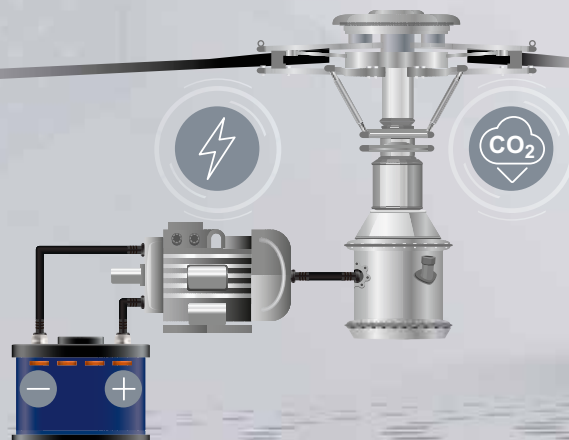


**1.4** Los controles de vuelo de UAM modifican la ergonomía de los controles del piloto **para hacer el vuelo del helicóptero más simple e intuitivo.** **2022**



## Impulsar las tecnologías de propulsión híbridas y eléctricas

**Sistema suplente del motor (EBS):** un motor eléctrico de 100 kW conectado a la caja de cambios principal proporcionará energía eléctrica de emergencia en caso de fallo de una turbina. **2021**



## Quieter skies: reducción de los niveles de ruido

**Medición de los niveles de ruido en áreas urbanas,** apoyadas por la autoridad francesa de aviación civil DGAC. **Airbus Helicopters realizó pruebas de vuelo para medir y correlacionar los niveles de sonido de los helicópteros tal y como los perciben las personas y, especialmente, cómo afectan los edificios a esta percepción.** **2020**





# La revolución de la energía

**A pesar de que el sector de los helicópteros y sus operaciones contribuyen solo en una pequeña medida (0,02%) a las emisiones mundiales<sup>1</sup> de CO<sub>2</sub>, Airbus Helicopters se ha comprometido a desarrollar, construir y probar sistemas de propulsión alternativos para reducir sustancialmente las emisiones de CO<sub>2</sub> en un futuro próximo.**

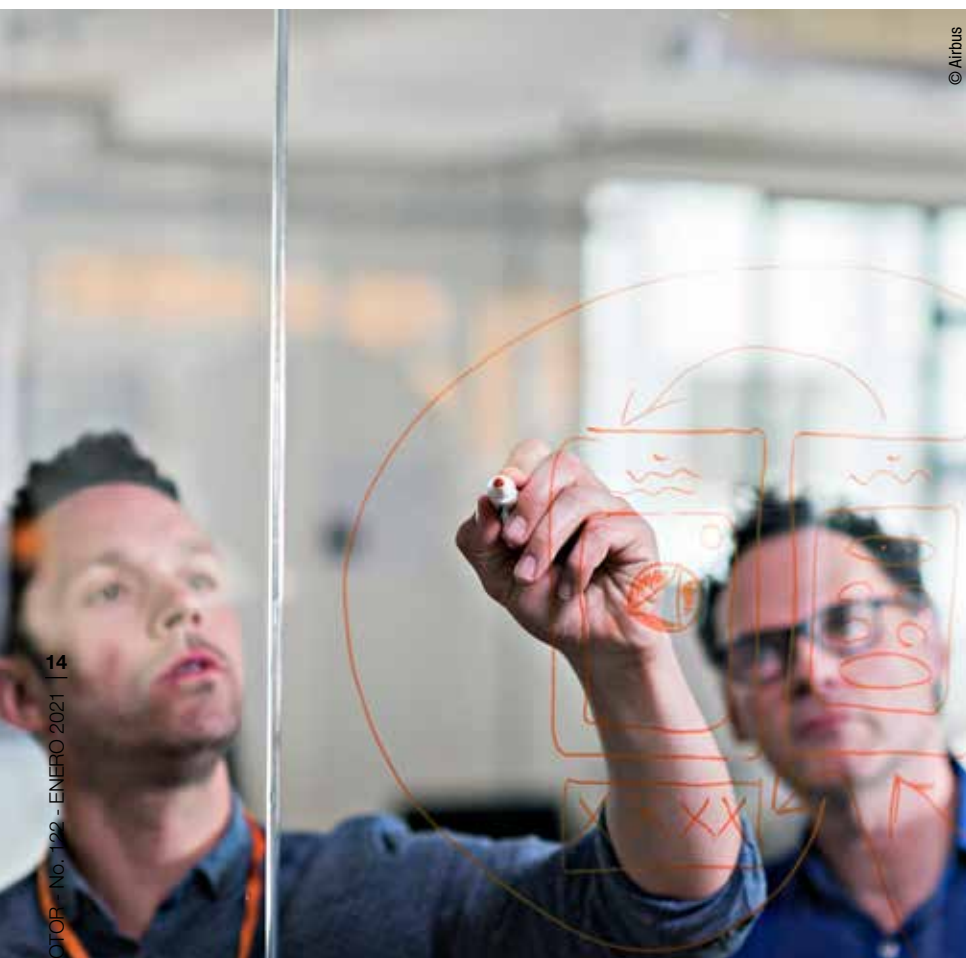
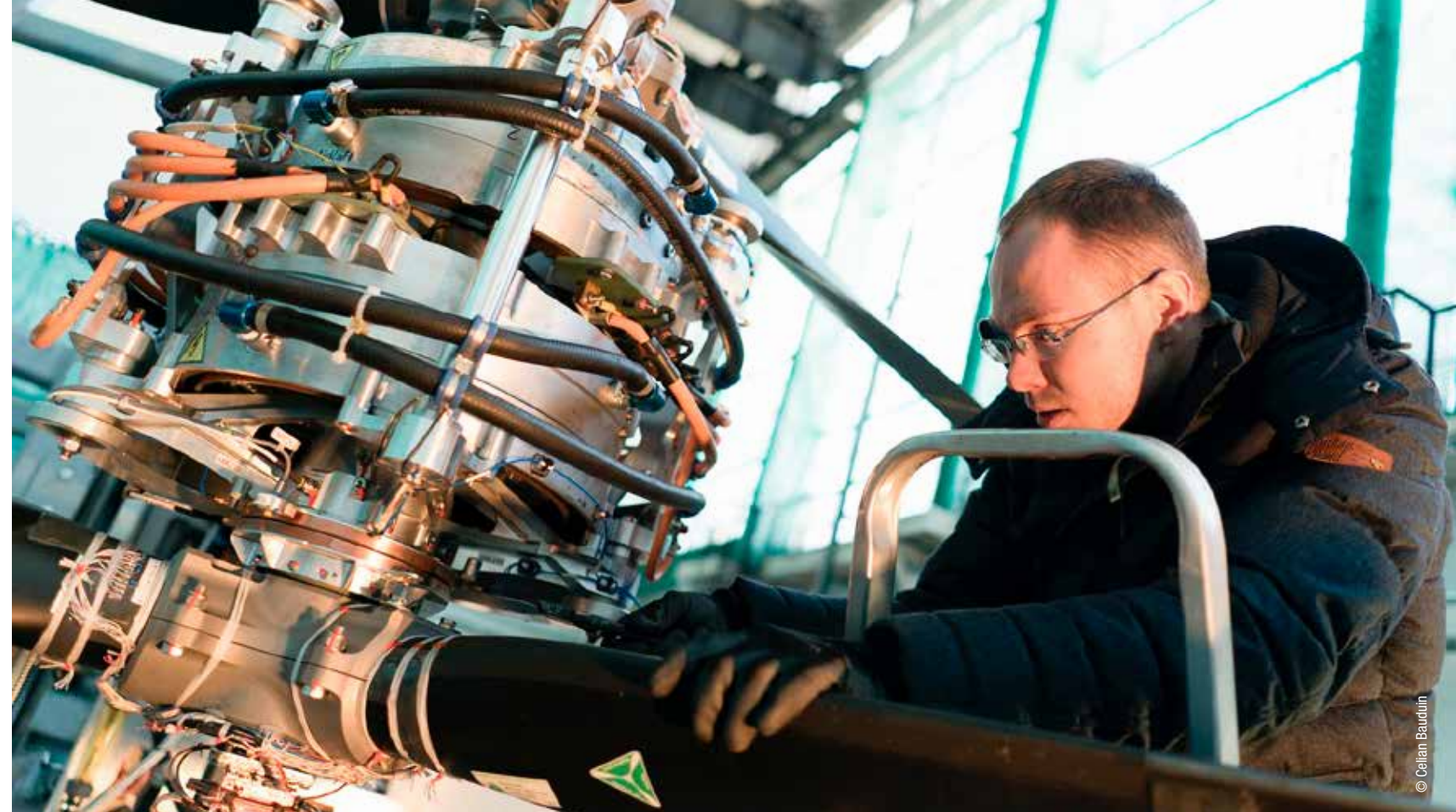
Hoy en día, los helicópteros se impulsan gracias a motores térmicos que queman combustible fósil para obtener energía. Uno de sus principales puntos fuertes es su capacidad de conseguir grandes cantidades de energía con una masa de combustible limitada, pero como contrapartida producen emisiones, como el óxido de nitrógeno y el dióxido de carbono. Afortunadamente, hay diversas soluciones: desde reducir las emisiones de los motores térmicos convencionales, hasta introducir los vuelos híbridos o totalmente eléctricos.

## MENOS EMISIONES EN EL FUTURO

Airbus Helicopters analiza continuamente las posibilidades de reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> de sus motores térmicos. Durante los últimos cincuenta años, las nuevas tecnologías de motores han aumentado la eficiencia de las turbinas y las relaciones de compresión; las emisiones de CO<sub>2</sub> de los motores actuales son un 50% menores, generando tres veces más energía<sup>2</sup>. Pero también puede reducirse el consumo de combustible mejorando la aerodinámica y reduciendo el peso. Otra área es la gestión de la energía. Con el modo "eco" de los helicópteros bimotores se pone un motor en ralentí (modo "sleep") mientras que el otro funciona a un régimen superior, con un consumo eficiente. Esta tecnología, desarrollada con Safran Helicopter Engines y probada por primera vez en el demostrador Bluecopter (un banco de pruebas del H135), puede ahorrar combustible y optimizar la forma en que el helicóptero utiliza uno o ambos motores térmicos.

## MOTORES HÍBRIDOS: UN FUTURO MÁS VERDE

Se está desarrollando una solución híbrida intermedia como respaldo de helicópteros monomotores en caso de fallos del motor: el motor eléctrico puede proporcionar energía durante unos 30 segundos para que el piloto pueda realizar un descenso seguro. El sistema es la primera aplicación concreta de la hibridación en un helicóptero ligero y se probará en el Flightlab a principios de 2021, abriendo las puertas a estudios de modelos totalmente híbridos el próximo año. "Buscamos una mayor potencia –más de 200 kW– para que el motor funcione a la vez que la turbina y optimizar así el consumo de combustible durante



la misión", explica Luca Cossetti, responsable de Innovative Power Solutions en Airbus Helicopters.

## ¿Y EL HELICÓPTERO ELÉCTRICO?

Actualmente, el principal desafío del helicóptero totalmente eléctrico es el almacenamiento de la energía tanto en términos de masa como de volumen. Pero Airbus Helicopters se muestra optimista porque el almacenamiento de la energía eléctrica, entre otras cosas, está mejorando. La compañía está presente en el mercado eléctrico con el demostrador CityAirbus, totalmente eléctrico, cuya arquitectura multirotor y tipo de misión favorecen el concepto.

(1) El transporte aéreo supone entre el 2 y el 3% de las emisiones mundiales de CO<sub>2</sub> y los helicópteros son responsables de alrededor de un 1/100 de la cuota del transporte aéreo

(2) Fuente: SHE

## ¿SABÍA QUE...

**el 91,5% de las emisiones del motor de un helicóptero es aire caliente? el CO<sub>2</sub> representa el 6% de las emisiones de la aeronave?**

## EL AVANCE DEFINITIVO: HIDRÓGENO (combustión directa o pilas de combustible)

El paso definitivo podría ser el uso de otro tipo de energía: el hidrógeno. El hidrógeno se podría utilizar, principalmente, de dos formas: sustituyendo el queroseno en motores turboeje modificados (combustión directa de H<sub>2</sub>, solución cero CO<sub>2</sub>), o alimentando una pila de combustible a fin de producir energía eléctrica para un sistema de propulsión totalmente eléctrico (solución cero emisiones).

Esta tecnología ha conseguido avances significativos, especialmente en el segmento de ala fija, pero los requisitos de potencia y su integración en un helicóptero siguen siendo un reto. No obstante, las tecnologías de hidrógeno podrían alcanzar un desarrollo suficiente para propulsar un demostrador de helicóptero en 2029.

## COMBUSTIBLES ALTERNATIVOS SOSTENIBLES (SAF)

Airbus cree que los SAF para uso en helicópteros futuros o en servicio podrían potenciar la reducción del CO<sub>2</sub>, aunque reconoce que la transición a fuentes de energía sostenibles requerirá del diálogo y de alianzas entre distintos sectores.

**1:** La transición para conseguir una energía más verde pasa necesariamente por la colaboración entre industriales y la creación de asociaciones.

**2:** La propulsión eléctrica es uno de los ejes de los eVTOL que analiza en la actualidad Airbus.



# ¡Escuchen! La reducción de ruido está aquí

**Desde que se introdujo la certificación de la limitación del ruido, Airbus Helicopters ha buscado fórmulas para reducir el nivel sonoro de sus aeronaves. ¿Su objetivo? Impulsar el cambio para seguir siendo una referencia en bajos niveles de sonido, yendo siempre un paso por delante de los requisitos.**

**Texto: Heather Couthaud**

La principal fuente de sonido de un helicóptero son las palas del rotor. Las palas producen varios tipos de sonido: por desplazamiento del aire (ruido de espesor), por las fuerzas que actúan sobre el aire que fluye alrededor de las palas (ruido de carga), causado por la sustentación y la resistencia, por ejemplo. Otros sonidos provienen de choques aerodinámicos en la superficie de las palas o de la interacción con turbulencias del aire. El motor y la caja de cambios también generan ruido, especialmente de cerca. También influyen el tipo de helicóptero (pesado o ligero) y la posición de la persona que percibe el sonido. Los observadores suelen notar más el ruido durante ciertas fases, como el despegue o el aterrizaje, sobre todo en los lugares donde son esenciales para atender a la población (pensemos en las misiones de la policía o de las emergencias médicas).

## LA INNOVACIÓN, DONDE MÁS SE NECESITA

En lo que respecta al ruido, los helicópteros Airbus están muy por debajo de los límites que fija la Organización Internacional de Aviación Civil (ICAO), gracias al uso de nuevas tecnologías. Entre ellas se encuentran el diseño optimizado de las palas y del rotor de cola Fenestron, que enmascaran el



© E. Raz

sonido de los rotores y reducen las molestias para los pasajeros y viandantes; el sistema de control automático de la velocidad variable del rotor, que reduce automáticamente la velocidad del rotor al volar cerca del suelo —donde los observadores próximos notan mucho el ruido— y las palas Blue Edge con diseño de doble barrido que reduce la generación de ruido de interacciones pala-vórtice (BVI).

### ¿SABÍA QUE...

**Nuestra percepción del sonido es un factor igualmente importante a la hora de juzgar lo silencioso o ruidoso que es un helicóptero. Tendemos a que nos molesten más los sonidos con tonalidades de alta frecuencia e impulsivos. La duración de la exposición al ruido es otro factor muy determinante para que nos moleste más o menos.**

De esta forma, Airbus es capaz de fabricar aeronaves más silenciosas, especialmente los H130, H135, H145 y H160, referencias del sector en cuanto a nivel de sonido en sus respectivas clases.

### SUPERANDO LOS REQUISITOS

A medio plazo, el objetivo de la compañía es reducir las emisiones de ruido de operación de los helicópteros, lo que repercutirá sustancialmente en la percepción sonora del público. Las iniciativas de innovación se centran en la mejora del Fenestron, en trabajar en el perfil de las palas, reducir más la velocidad del rotor, explorar procedimientos de vuelo de bajo impacto sonoro modificando las trayectorias de vuelo e idear soluciones muy específicas para reducir la percepción de la huella acústica del helicóptero en zonas urbanas. “Un helicóptero emite un sonido diferente dependiendo de su fase de vuelo”, explica Julien Caillet, experto en sonido de Airbus Helicopters. “Un aterrizaje con una pendiente de planeo más pronunciada puede reducir el ruido de interacción pala-vórtice y volar el helicóptero con una actitud determinada también puede reducir el ruido del rotor de cola. Por ello se está investigando

la automatización del aterrizaje en modo piloto automático para que los despegues y aterrizajes sean más silenciosos”.

La tecnología también puede reducir el sonido operativo. Al disminuir el ruido del rotor gracias a las tecnologías citadas, el sonido del motor ha pasado al primer plano, sobre todo en las operaciones próximas al suelo. Caillet y otros colaboradores trabajan también en este aspecto. Además, diversos estudios muestran que la hibridación también podría reducir las emisiones de ruido al disminuir la velocidad de rotación del rotor y, por tanto, el sonido del motor.

### SONIDO PERCIBIDO

**En junio de 2020, los equipos de innovación y acústica de Airbus Helicopters, con el apoyo del organismo de aviación civil francés DGAC, realizaron un estudio para medir los niveles de ruido de los helicópteros de Airbus percibidos por los residentes de zonas urbanas para influir en el diseño y las trayectorias de los futuros eVTOL, que deberían operar cada vez más sobre las ciudades.**



© A. Pécouff

ROTOR - No. 122 - ENERO 2021 - 17



# CityAirbus: vuelo vertical 2.0

**Para Airbus, la movilidad aérea urbana es una forma excelente de acelerar su estrategia de cero emisiones** y de desarrollar el aparato volador del futuro con propulsión totalmente eléctrica: el demostrador CityAirbus.

**Texto: Alexandre Marchand**



© Design Office Marignane

Obligado a moverse con cuidado en el terreno relativamente inexplorado de la movilidad urbana, CityAirbus realizó su primer vuelo el 1 de mayo de 2019 en la planta de Donauwörth (Alemania), sujeto por cables de seguridad. Desde entonces, el demostrador CityAirbus ha realizado vuelos libres en modo manual y automático en Donauwörth y, más tarde, en la planta de Manching. El objetivo del equipo era lograr un primer vuelo automático, ampliar gradualmente la envolvente de vuelo y ahora validar el nivel de rendimiento que sienta las bases para la próxima generación CityAirbus.

## PREPARAR EL FUTURO

“El principal reto de Airbus en cuanto a CityAirbus es que disponga del alcance, el peso, los requisitos de potencia y la autonomía de un futuro vehículo de serie. Desde el principio, el diseño del demostrador CityAirbus ha tenido en cuenta criterios aeroespaciales y dispone de una arquitectura integral que cumple con los más altos niveles de seguridad. De esta forma podemos adquirir experiencia en los aspectos más importantes en vistas de una futura certificación. Las cuestiones medioambientales y la propulsión eléctrica forman el núcleo de un vehículo eléctrico de despegue y aterrizaje vertical (eVTOL)”, explica Eric Ferreira, Head of UAM Engineering en Airbus. Un CityAirbus de serie, con un peso total de unas 2 toneladas (comparado con las 2,2 toneladas del demostrador) y la capacidad de transportar una carga útil muy modular de hasta 250 kg, podría tener un papel en la movilidad aérea urbana y en los servicios médicos de emergencia.

El verdadero desafío, sin embargo, es integrar esta nueva clase de vehículos de forma segura en el entorno urbano. Por ello, Airbus no se limita a emprender el desarrollo de un vehículo, sino que busca cocrear un mercado totalmente nuevo que integre de manera sostenible la movilidad aérea urbana en la ciudad y abordar las cuestiones medioambientales y sociales.

## TECNOLOGÍAS INNOVADORAS

En el corazón de CityAirbus se encuentran sistemas de energía, motores y opciones de propulsión innovadores: cuatro baterías, ocho motores eléctricos de 100 kW conectados a otras tantas hélices, agrupados en parejas dentro de cuatro góndolas de 2,8 m de diámetro. La redundancia de los motores es un factor clave para la seguridad, pero la aeronave también representa una búsqueda constante de la simplicidad, que es sinónimo de fiabilidad. Por ejemplo, la posición de las góndolas es fija, al igual que el paso de las hélices. La variación del empuje y el control del vehículo se gestiona simplemente ajustando la velocidad de rotación de cada hélice. La aeronave no tiene servocontroles, lo que reduce el peso e incrementa la fiabilidad, limitando también los costes de mantenimiento. Prestando atención a las necesidades de las zonas urbanas, también se ha considerado su huella acústica: el motor eléctrico no emite ruido y la velocidad de rotación de la hélice es relativamente baja (120 a 140 m/s en comparación con unos 200 m/s de un helicóptero tradicional), lo que contribuye a que la aeronave sea más silenciosa.

**“Un demostrador experimental a gran escala nos permite probar nuevas soluciones técnicas que podrían transformar también el vuelo de los helicópteros.”**

**Eric Ferreira,**  
Head of UAM  
Engineering en Airbus

# Más lejos, más rápido

**Aumentar la velocidad y el alcance de los helicópteros con un coste razonable:** este es el objetivo final de RACER, un nuevo tipo de aeronave. La cuenta atrás ha comenzado.

**Texto: Alexandre Marchand**

Despega y aterriza como un helicóptero, pero RACER (Rapid and Cost-Effective Rotorcraft) también volará tan rápido como un avión de hélices, en torno a 400 km/h.

Esta combinación de capacidades aparentemente contradictorias –vuelo vertical y velocidad– es un viejo sueño que ahora va a tomar forma en RACER. El proyecto dirigido por Airbus Helicopters cumple con el rendimiento esperado y, además, incorpora soluciones técnicas con una sofisticación que sortea toda la complejidad. Esta síntesis de rendimiento y simplicidad es, sin duda, el auténtico éxito de RACER.



© Production - Autrement Dit

## OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES

Esta aeronave combina el rotor de un helicóptero con las hélices propulsoras de un avión de ala fija. Las góndolas de las hélices están unidas al fuselaje a través de alas dobles que proporcionan sustentación a alta velocidad y que albergan el tren de aterrizaje y la transmisión de energía a las hélices. Además, se prevé que el “modo eco” –que consiste en poner en reposo uno de los dos motores durante la fase de crucero, para volver de manera rápida y automática a máxima potencia, gracias a un nuevo tipo de motor eléctrico– permitirá cumplir los ambiciosos objetivos medioambientales. Por lo tanto, no es una coincidencia que RACER esté parcialmente financiado por el programa de investigación H2020 de la Comisión Europea, que forma parte de Clean Sky 2.

## EJEMPLO DE COLABORACIÓN TRANSNACIONAL

Sin embargo, antes de emprender cualquier misión a 400 km/h, se debe finalizar el desarrollo y el ajuste de la aeronave. Actualmente, Airbus Helicopters y sus treinta socios europeos tienen puesto su empeño en la preparación de un primer vuelo, que tendrá lugar dentro de un año. Los ejes de transmisión laterales, que tienen 3 m de largo y giran a 3.000 rpm, serán esenciales para alcanzar el rendimiento esperado. Su próxima calificación permitirá superar uno de los principales escollos técnicos del programa. El fuselaje de RACER se está montando en Rumania y después se enviará a Donauwörth (Alemania) para equiparlo con el sistema de combustible, una parte del sistema eléctrico y el morro. El montaje del ala también se validará antes de enviar todos los elementos a Marignane, donde también se montará el puro de cola procedente de España y la caja de transmisión principal, desarrollada junto con el socio italiano Avio. Esta distribución de actividades obedece a la nueva estrategia industrial de especialización de plantas puesta en marcha por Airbus Helicopters. El montaje final se realizará en Marignane, en el edificio reservado para los prototipos. En este tramo final de desarrollo previo al primer vuelo, se inicia una nueva, complicada, pero emocionante etapa para los equipos de Airbus Helicopters y para sus socios.





El nuevo peso alternativo del H135 permite un incremento del peso máximo al despegue de hasta 120 Kg adicionales





# SAHEL ¡TIGREX!

Texto: Alexandre Marchand – Fotos: Thomas Goisque

1

Sahel, 2019. El derribo de un Gazelle en combate y el audaz rescate de su tripulación por parte de un Tigre protagonizan una increíble aventura. Un año después, los supervivientes y la tripulación nos cuentan su historia.

“El combate se prolongó durante toda la noche, fue complicado, intenso y se desarrolló en una zona extensa”

**Coronel Meunier,** comandante del Grupo Táctico de Combate Aéreo del Desierto.

En junio de 2019, las Fuerzas Armadas francesas lanzaron la Operación Aconit, un importante avance sobre la región de Liptako, enclave de grupos terroristas armados. Se desplegaron unos veinte helicópteros Gazelle y Tigre para misiones de reconocimiento y ataque, y NH90 Caiman y Cougar para el transporte y el lanzamiento de comandos.

### LA NOCHE MÁS LARGA

“En la noche del 13 al 14 de junio, tras seguir a una moto durante todo el día, un dron de vigilancia detecta a un grupo de unas doce personas en un bosque remoto. Sin fuego. Nos pareció muy sospechoso”, explica el coronel Meunier, comandante del Grupo Táctico de Combate Aéreo del Desierto.

Quince minutos después de enviar a dos Tigres,

salen unos cuarenta comandos de montaña a bordo de cuatro Caiman para evaluar la situación. Tan pronto como aterrizan los comandos, se escuchan los primeros disparos: no hay duda, el enemigo se da a la fuga. Son las 23:00 y hay un nivel de oscuridad 5, no hay luna ni iluminación residual.

“El combate se prolongó durante toda la noche, fue complicado, intenso y se desarrolló en una zona extensa”, explica el coronel Meunier. A primera hora de la mañana, el fuego continúa, pero el combate no es tan intenso. Se envían dos Gazelle aprovechando la primera luz del amanecer para tomar el relevo de los dos Tigre. Uno de ellos se queda unos minutos para transmitir instrucciones.

### UN SONIDO TERRIBLEMENTE FAMILIAR

“Empezaba mi décima hora de vuelo y mi tercera

**1:** El procedimiento “TIGREX” (extracción del Tigre) se desarrolló unos años antes durante las operaciones en Afganistán.

**2:** Los Tigre han cruzado el Sahel durante siete años aportando la potencia de fuego y la fiabilidad de un helicóptero capaz de resistir los embates y los daños producidos en combate.

**3:** El Tigre logró rescatar a los tres supervivientes del ataque.

rotación a la zona de combate desde la noche anterior”, relata Paco, comandante de este Tigre. “Nos sentimos aliviados por volver a Ménaka para disfrutar de un merecido descanso...”.

Paco identifica el bosque donde se ha avistado un hombre, aparentemente desarmado. El Gazelle realiza una primera pasada a unos 200 metros del límite, sin detectar nada. Durante la segunda pasada, a diez metros del suelo, el equipo escucha un sonido terriblemente familiar, como gravilla golpeando el fuselaje. Les habían alcanzado...

El motor se para y el piloto tiene el tiempo justo para nivelar el helicóptero antes del impacto. Tras un deslizamiento prolongado, el helicóptero choca contra un montículo de tierra y vuelca. La tripulación del Tigre observa cómo el Gazelle choca contra el suelo y estalla en llamas. De inmediato lanzan un mensaje de radio: “Han derribado al Gazelle, han derribado al Gazelle...”.

### SIN TIEMPO PARA DUDAR

Cuando se disipa el polvo, se observa el movimiento de los tres tripulantes del Gazelle. Todos están vivos, pero heridos.

Sin dudarlo, el comandante Paco se dirige al piloto:

- Baja, vamos a por ellos.

Menos de 90 segundos tras el impacto, el Tigre aterriza con su rotor girando a unos 30 metros de los restos en llamas. Un Atlantique 2 marítimo está filmando la escena desde una relativa altitud: el francotirador, el menos afectado por el accidente, arrastra al piloto del Gazelle hacia el Tigre. Incapaz de caminar, el comandante intenta alejarse rodando el helicóptero en llamas.

El comando hace lo que puede: coloca al primer hombre sobre el montante derecho del tren de aterrizaje y al segundo sobre el montante izquierdo. Después, se sube al ala de armamento del



2



3

helicóptero, sobre el soporte de cohetes. Solo el comandante está sujeto, las correas de supervivencia del piloto y del comando se han dañado o se han perdido en el accidente. Para sujetarse, lo único que pueden hacer es abrazarse fuerte al aparato y no soltarse. Algo difícil para dos personas heridas. La tripulación del Tigre, que sabe el peligro que corren los tres hombres, vive su propia pesadilla. Sopesando la situación, el comandante decide que bajarse del helicóptero supondría para todos un riesgo mayor e impediría un despegue de emergencia en caso de peligro inminente. Su intuición le dice que los tres supervivientes pueden resistir unos instantes, que tienen fuerzas para aguantar.

### PACO DA LA ORDEN CON SERENIDAD:

- Despeguemos y vayamos al área de sustentación del helicóptero. ¡Sujetaos, chicos!

El segundo Gazelle se pone en contacto con el Tigre:

- ¿Has recogido a dos?

- Llevo a tres... Vamos a intentarlo con los tres.

El piloto del Tigre vuela bajo y despacio, muy concentrado. Unos centímetros más allá tiene sus dos camaradas heridos a la vista, separados por la estructura de metacrilato. “Aguantad, chicos, solo unos segundos más, aguantad”. El helicóptero está desequilibrado porque lleva dos hombres sobre los montantes delanteros del tren de aterrizaje. El piloto, centrado en su tarea, no deja que esto le distraiga. El Tigre responde sin quejarse a todo lo que le pide. Tras cuatro –tal vez cinco– minutos de vuelo, el helicóptero aterriza cerca de los comandos. El médico de guardia se hace inmediatamente cargo de los heridos y prepara su evacuación. Tras unos minutos más de espera, un Cougar medevac aterriza para trasladarlos directamente a Gao.

Actualmente, los tres hombres –piloto y comandos– gozan de salud y han retomado sus obligaciones.



# FRANCIA

## LO QUE REALMENTE IMPORTA

Texto: Belén Morant – Fotos: RTE/Benjamin Bechet

El pasado 2 de octubre, la tormenta Alex golpeó el interior de Niza y se lo llevó todo por delante. Las lluvias torrenciales destrozaron casas y cementerios, destruyendo varios puentes y más de 50 km de carreteras. Los municipios de los valles del Tinée, el Vésubie y el Roya quedaron completamente aislados, en algunos casos, sin agua corriente o electricidad.

Cuando llegaron las primeras alertas unos días antes a la base de Hélicoptères de France (HDF, del Grupo HBG) situada en Carros, Florence Mayere, asistente de vuelo y comercial de la empresa, pensó que sería otra inundación como tantas otras que ya había sufrido el valle. “Nadie había previsto la magnitud de Alex. En esta base de HDF, donde normalmente operamos un H125 para trabajos aéreos, pasamos rápidamente a operar cuatro helicópteros a plena capacidad”.

### UNA AUTOPISTA EN EL CIELO

No fueron los únicos. En los primeros días de la emergencia, había más de 30 helicópteros en la zona. Los militares impusieron enseguida una organización sumamente eficaz: todas las autorizaciones de despegue debían pasar por ellos, con un contacto por radio permanente establecido para dar prioridad a las misiones más urgentes de abastecimiento, evacuación de heridos, búsqueda de desaparecidos y operaciones de emergencia.

“Nosotros nos ocupamos de los daños materiales: carreteras, electricidad y agua. Fue un gran ejemplo de colaboración. Con tantos helicópteros en el cielo y gran cantidad de líneas de distribución eléctrica, se tuvieron que imponer, por seguridad, unas reglas muy claras. Parecía que estábamos en una autopista: contacto permanente por radio, ascenso y descenso por la izquierda...”, recuerda Florence.

### 15.000 HOGARES SIN CORRIENTE ELÉCTRICA

Entrado ya el otoño y con temperaturas bajo cero por la noche, la falta de electricidad dejó muchos hogares del Valle del Roya sin calefacción ni agua caliente. Como muchas carreteras estaban cerradas o intransitables, Enedis confió en los pilotos del servicio de trabajos en helicóptero de la compañía eléctrica RTE el transporte de los equipos de emergencia y del material pesado, como grupos electrógenos para los pueblos que se habían quedado sin electricidad.

Para Philippe Anfosso y su equipo, encargados del mantenimiento y

la conservación de las líneas de RTE en las regiones de Var y de los Alpes Marítimos, esta no ha sido una misión ordinaria: “Llevo más de 30 años sobrevolando estos valles y, además, vivo también en el interior. Emocionalmente, fue como un tsunami, ya que conocemos a las gentes del valle. Tengo algunos colegas que perdieron incluso sus casas”, explica este veterano de RTE.

La necesidad más inmediata radicaba en conocer el alcance de los daños, gestionar las alarmas de los transformadores del valle del Roya y supervisar la red eléctrica conectada a las centrales hidroeléctricas que habían quedado sepultadas. Los helicópteros de STH pertenecientes a RTE llegaron el domingo para hacer un balance de la situación en los valles de los ríos Roya, Vésubie y Tinée.

### IMPOSIBLE SIN UN HELICÓPTERO

“Ninguna red de alta tensión se vio afectada, ya que en nuestros valles todas las líneas van en altura”, explica Philippe. “De esta



forma, pudimos centrarnos en las subestaciones para ver si podíamos mantener las líneas en funcionamiento”. Los equipos utilizaron los H125 para esta misión de vigilancia y la inspección se realizó exclusivamente de manera visual. “Inspeccionamos casi 350 km de cables a los que, en su mayoría, no se podía acceder a pie. Esta misión hubiera sido prácticamente imposible de realizar sin contar con helicópteros. A pie, hubieran sido unos 1.200 km de distancia y aún hoy seguiríamos inspeccionando líneas”.

RTE se movilizó para ayudar a Enedis transportando grupos electrógenos y otros materiales esenciales para las reparaciones. Una semana más tarde, el 97% de los afectados ya tenían electricidad en sus hogares. Durante varias semanas, RTE mantuvo estas misiones de control de las instalaciones de alta tensión.

### EL ÚNICO CONTACTO EXTERIOR

El corte de las carreteras y vías ferroviarias dejó incomunicadas a miles de personas, sin saber lo que estaba pasando en el valle de al lado. “Cuando realizamos el primer vuelo en helicóptero el sábado, después del temporal, el área parecía un campo de batalla. En algunos puntos no había rastro de pavimento, como si hubieran bombardeado la carretera”, explica Antoine Albin, jefe de obras de NGE FONDATIONS para la compañía francesa de ferrocarril SNCF. “La imagen era escalofriante para los que conocíamos el valle y sabíamos cómo era antes”.

**1:** RTE empleó cuatro H125 para tareas de inspección de líneas y el traslado de equipos técnicos, y el H215 para transportar cargas de hasta dos toneladas.

**2:** “La presencia constante de los helicópteros en los valles durante los primeros días tranquilizó mucho a los habitantes, que se encontraban totalmente aislados”, recuerda Florence.

[Puede ver el vídeo aquí](#)

Antoine y su equipo trabajan actualmente para asegurar la línea Coni-Vintimille. Gracias al helicóptero de HDF, máquinas y material llegan a los lugares inaccesibles donde trabajan sin descanso para poder reactivar lo antes posible el tráfico ferroviario habitual. “Aquí, el acceso ferroviario ha sufrido menos daños que la red de carreteras y es importante mantenerlo para poner fin cuanto antes a la situación de aislamiento de los pueblos de la parte alta del valle”, afirma.

“En una situación de emergencia como esta, el helicóptero es una herramienta indispensable para garantizar la seguridad del personal durante el transporte de las cargas y para trasladarnos a cualquier lugar con rapidez. Obviamente tiene un coste, pero considerando todos los factores en su conjunto, sin duda, el helicóptero ofrece las máximas garantías de seguridad y prestaciones técnicas”, concluye. También quedó aislado el hospital de Tende, que además tuvo que acoger a varios pacientes del hospital de St Lazare cuando este quedó sin servicio tras el paso de Alex. La única manera de acceder era por aire.

“Medicamentos, oxígeno, gas, combustible para calefacción, consumibles... Tuvimos que transportarlo todo por aire”, explica Xavier Coye de Brunelis, piloto y coordinador de medios helitransportados del Hospital de Tende. “En una operación habitual del H125, se pueden transportar 15 toneladas de carga en varias rotaciones, que pueden consistir en una tonelada de oxígeno, 12.000 litros de combustible, medicamentos, mascarillas, alimentos, etc. Hacemos unas 20 rotaciones por semana y, de esta manera, el hospital puede seguir atendiendo a sus pacientes”.

\* RTE: Red de Transporte de Electricidad francesa.

### RTE DURANTE EL TEMPORAL ALEX

- Casi 200 horas de vuelo
- 5 helicópteros, un Super Puma y 4 H125 realizaron rotaciones sin interrupción durante el día
- 20 grupos electrógenos y equipos de intervención transportados
- Casi 40 empleados movilizados durante la crisis





# BRASIL H225M: MÁS FUERTES UNIDOS

Texto y fotos: Guilherme Wiltgen

Los tres Ejércitos de Brasil realizaron unos ejercicios conjuntos con sus H225M para aumentar la interoperabilidad y las capacidades de las Fuerzas Armadas del país ante las amenazas híbridas.

Entre el 28 de septiembre y el 9 de octubre de 2020, la 2ª División Naval y el Batallón de Operaciones Especiales de la Marina de Brasil realizaron con éxito el ejercicio conjunto Operación Poseidón. El ejercicio conjunto tenía por objeto fomentar la

“Nuestras operaciones principales se basan en ejercicios conjuntos que reúnen al Ejército de Tierra, la Marina y la Fuerza Aérea. En un año tan difícil como 2020, el Ministerio de Defensa planificó 17 operaciones conjuntas que las Fuerzas Armadas han desarrollado con éxito. Los tres Ejércitos probaron el mismo helicóptero y conseguimos operar como una sola entidad”, afirmó, subrayando el éxito de la misión.

**General Fernando Azevedo e Silva**, ministro de Defensa

interoperabilidad de las Fuerzas Armadas brasileñas y contó con la participación de las tripulaciones del 1er Batallón de Aviación del Ejército (Ejército de Tierra brasileño) y del 3er y el 8º Grupo de Aviación (Fuerza Aérea brasileña) operando desde el buque insignia brasileño. Estas unidades operan el mismo modelo de helicóptero que el 2º Escuadrón de Helicópteros de Empleo General (HU-2), el H225M, adquirido a través de una alianza estratégica entre Brasil y Francia. Antes de iniciar la fase marítima, la Aviación Naval realizó un entrenamiento de aterrizaje en cubierta sobre la plataforma de aterrizaje de una estación aeronaval simulando la cubierta de aterrizaje de un barco. Para familiarizar a las tripulaciones con los procedimientos en el mar se probaron los mecanismos de retención y

se realizaron aproximaciones, aterrizajes y despegues simulando con la mayor fidelidad posible las condiciones reales de las operaciones navales.

## INTEROPERABILIDAD DE LOS TRES EJÉRCITOS

El 6 de octubre se alcanzó un importante hito cuando los H225M de las tres Fuerzas realizaron por primera vez un desembarco conjunto a bordo de un buque de la Marina brasileña, consolidando así la interoperabilidad de los diferentes Ejércitos. El Ministerio de Defensa planificó este tipo de interoperabilidad en 2008, cuando firmó un contrato para la compra de cincuenta helicópteros H225M que fabrica localmente Helibras.

La segunda fase consistió en el despliegue de fuerzas especiales del NAM Atlántico, que trasladó aproximadamente a sesenta militares al Centro de Entrenamiento de la Marina, en el litoral sur de Río de Janeiro, para realizar ejercicios de infiltración y exfiltración. Los helicópteros H225M estaban armados con ametralladoras de 7,62 mm y llevaban francotiradores a bordo.

## PLENAMENTE PREPARADOS

El teniente-brigadier Raul Botelho, jefe del Estado Mayor Conjunto de las Fuerzas Armadas brasileñas, supervisó los ejercicios de cerca y destacó la importancia de las operaciones que se estaban desarrollando. “Nuestros tres Ejércitos solo pueden unirse en operaciones y ejercicios conjuntos. Estos ejercicios nos permiten identificar las mejoras que podemos introducir en el futuro. Creemos que podemos dar un mejor servicio a nuestro país y a la sociedad brasileña asegurándonos de estar siempre preparados para cualquier situación a la que tengamos que enfrentarnos. También consideramos que defender nuestro país es garantizar la soberanía nacional, lo que requiere unas Fuerzas Armadas bien entrenadas”.

“Tenemos que conocer cómo operan nuestros otros Ejércitos para trabajar juntos”, explicó el general Luiz Dias Freitas, comandante de Operaciones Terrestres (COTer) “Este ejercicio nos permite incrementar el valor del trabajo realizado por todas nuestras Fuerzas”.



**1:** Estos ejercicios potenciaron la interoperabilidad entre las tropas y los escuadrones.

**2:** Las operaciones conjuntas demostraron la capacidad del H225M para desarrollar misiones de operaciones especiales.

**3:** El H225 puede operar tanto desde busques como tierra firme, de día y de noche, y en todas condiciones meteorológicas.

**4:** Su amplia cabina y gran porte hacen que pueda transportar hasta 28 soldados.



# LOS VUELOS FERRY SALVAN BARRERAS

La entrega de nuevos helicópteros a sus clientes finales in situ recae a veces en los equipos de vuelos ferry, que transportan las aeronaves a lo largo de distintos países, orografías y condiciones meteorológicas. Nos adentramos en su día a día.

Texto: Heather Couthaud

En ocasiones, es necesario realizar vuelos ferry o de traslado de helicópteros hasta las instalaciones del cliente. A menudo, estos trayectos se inician en el puerto de llegada. Así ocurrió con la aeronave que se transportó a bordo de un Antonov hasta Tailandia y, desde allí, se realizó un vuelo ferry de dos horas hasta su base. En otro caso, el vuelo ferry de un H225 que se trasladó desde Francia a Tanzania se prolongó durante trece días en un trayecto de 20 etapas y 7.700 millas náuticas. Independientemente de la distancia, los vuelos se planifican cuidadosamente considerando la autonomía del helicóptero y la carga de trabajo de la tripulación. Para los viajes de varios días, hay que organizar visados, alojamiento y transportes, además de las paradas para el servicio y el mantenimiento en tierra. Un problema en cualquiera de estos pasos puede provocar, por ejemplo, que expiren los permisos o se pierda una ventana meteorológica favorable. En ruta hacia Tanzania, gracias al rigor de la planificación, la tripulación logró esquivar una importante borrasca. “No hay lugar para la improvisación. Tenemos que organizar los vuelos hasta el mínimo detalle”, afirma Robert Vincenti, piloto de pruebas de Airbus Helicopters.

## FAMILIARIZARSE CON LA AERONAVE

Los vuelos ferry tienen la ventaja de mostrar a un nuevo propietario la parte operativa del helicóptero: su autonomía, su comportamiento en diversas condiciones climáticas (hielo, humedad, arena, entorno marítimo)

etc. Comprobar cómo vuela un aparato cinco o seis horas seguidas es un indicador de su fiabilidad. Un piloto del cliente acompaña a la tripulación de Airbus durante el vuelo, de forma que puede familiarizarse con el helicóptero y aportarle una mayor seguridad. Muchas veces, estos vuelos estrechan las relaciones. “Algunos clientes todavía me llaman”, explica Robert Vincenti. “Se sienten orgullosos de haber participado en una misión así. Se forja una relación de confianza entre nosotros y saben que, si algún día tienen un problema, estaremos ahí para ayudarles”.



© Anthony Pecchi

**1:** Los vuelos ferry a menudo permiten mostrar la faceta operativa de un helicóptero a un nuevo cliente.

**2:** El equipo del Reino Unido voló en formación sobre Alemania, Luxemburgo y Francia antes de llegar a Oxford por la tarde para entregar los H145.



2

© Gregor Wiebe

## Al límite del confinamiento

El 24 de marzo del año pasado, una semana después de que se decretase el confinamiento en el Reino Unido para controlar el brote de Covid-19, Airbus Helicopters UK (AHUK) se enfrentó a un problema: cuatro H145 encargados por el Ministerio de Defensa de ese país estaban listos para su recogida... en Donauwörth (Alemania). Para cumplir su contrato y entregar cuatro H145 con un plan de mantenimiento de 13 años al Ministerio de Defensa británico, Airbus Helicopters UK tuvo que enviar a cuatro pilotos de ferry y a tres ingenieros de Oxford a Donauwörth cuando la pandemia estaba obligando a cerrar las fronteras y a suspender los viajes en avión.

## UN ESFUERZO ESPECIAL

El equipo de Oxford contrató un avión privado para reducir los riesgos de la tripulación y la duración del viaje. Saldrían el 30 de marzo y llegarían a un aeropuerto municipal de Alemania. Al día siguiente, el equipo británico abandonó el país germano volando los helicópteros en formación sobre Alemania, Luxemburgo y Francia hasta llegar a Oxford por la tarde. En el trayecto tuvieron que repostar dos veces, para lo cual llamaron un poco antes a los aeropuertos para confirmar que sus servicios estaban disponibles.

Este esfuerzo adicional permitió llevar a cabo las entregas al MoD desde finales de mayo y a lo largo de junio, garantizando la continuidad del programa nacional de formación. “No hay duda alguna de que la rapidez con la que Airbus Helicopters UK tomó medidas para trasladar a su personal fueron cruciales para evitar una situación muy complicada para los vuelos ferry, una vez que se impusieron las normas de la Covid-19 en toda Europa. Me gustaría agradecerles ese esfuerzo especial que les permitió traer los nuevos helicópteros al Reino Unido a tiempo”, declaró el capitán de grupo Chris Mullen, comandante de la Escuela de Vuelo N.º 1. “Tenemos un gran sentido del deber hacia nuestros clientes”, afirmó Colin James, Managing Director de Airbus Helicopters UK. “El trabajo debía hacerse, el personal estaba dispuesto a realizarlo y la compañía puso todo de su parte”, concluyó.

**“Debemos hacer todo lo que esté en nuestra mano para evitar cualquier riesgo y optimizar al máximo la ruta, la seguridad y la carga de trabajo”.**

**Robert Vincenti**, piloto de pruebas de Airbus Helicopters, sobre los vuelos ferry.



1

“El H145 es una plataforma increíble en la que trabajar. Nuestras tripulaciones tienen más facilidad para ofrecer sus cuidados. Y ¡el calefactor es fantástico!”



© STARS



© Starlite

“La amplia experiencia de la tripulación médica en diferentes áreas nos permite ofrecer el más alto nivel en las intervenciones de emergencia.”

2



© Karina Flores

3

“Es un trabajo que combina adrenalina, aplicación de conocimientos médicos, criterio en optimización de recursos y toma de decisiones para el mejor tratamiento en cada paciente.”

1

**Greg Barton,**  
auxiliar sanitario de STARS

“Nunca sabes lo que vas a vivir de un día a otro por las misiones tan diferentes que tenemos que desempeñar y por los entornos tan diversos en los que trabajamos. Podemos estar a 30 grados centígrados en Calgary y, si tenemos que volar a las montañas, pasar de repente a los cero grados debido a la altura. Trabajamos en un helicóptero en funcionamiento, por lo que una de las dificultades es estar expuesto a los elementos, lo mismo que los pacientes, a los que tenemos que mantener calientes cuando la rapidez es crítica y el frío les puede perjudicar. La mejor parte es poder influir decisivamente en la vida de muchas personas. Ver a los supervivientes justifica el intenso trabajo que realizamos y nos motiva mucho. En nuestra profesión, la mayoría no nos mareamos, ya que estamos entrenados para trabajar en ambulancias terrestres. Sin embargo, en un helicóptero es diferente, porque el movimiento se produce en muchos planos.”

2

**Tabitha Nicholson,**  
responsable médica de Starlite

“He trabajado en Sudáfrica y en todo el continente africano desempeñando diferentes funciones médicas. Cuando estudiaba, trabajé en el servicio de helicópteros de rescate de surf en Durban que

operaba Starlite Aviation. Siempre he sentido pasión por el sector de la aviación, especialmente, por las operaciones de evacuación médica aérea. Cuando me ofrecieron la oportunidad de unirme al equipo de Starlite como responsable de Operaciones Médicas, no lo dudé, así que estoy en la compañía desde septiembre de 2019. Un médico o un auxiliar sanitario de vuelo necesitan las cualificaciones correspondientes para ejercer y, además, los que trabajan sobre el terreno en Malí precisan estar físicamente en forma para soportar los niveles extremos de calor y humedad, así como las largas jornadas tanto en las zonas de operación como en la cabina de la aeronave. En el aspecto personal, se requieren excelentes habilidades de gestión de recursos humanos a bordo para reforzar la cohesión del equipo médico y de las tripulaciones de vuelo ¡El sentido del humor ayuda indudablemente a pasar el tiempo entre las misiones!”

3

**Dra. Karina Flores Rojas,**  
directora médica de Eliance Chile

“Me apasiona completamente mi trabajo y no es una exageración. La posibilidad de volar y complementar la medicina de urgencia con la medicina aeroespacial, sumado a la posibilidad de salvar a una persona, por la rapidez que proporcionan los medios aéreos... Es un trabajo que combina adrenalina, aplicación de conocimientos médicos, criterio en optimización de recursos y toma de decisiones para el mejor tratamiento en cada paciente, con el objetivo de salvar su vida y minimizar las secuelas a corto y largo plazo. Para mí, como Director Médico, es fundamental que la tripulación sanitaria tenga conocimientos en aerodinámica de aeronaves y seguridad operacional y que el piloto, tenga conocimientos en atención de pacientes y medicina aeroespacial. Es la única forma de que hablen el mismo lenguaje y que ambos comprendan la labor que realiza el otro. Por ejemplo, podemos tener un paciente con una insuficiencia respiratoria, la que se podría complicar si lo sometemos a hipoxia y por ende, el vuelo solo se podría realizar a cierta altitud. Es fundamental que los pilotos conozcan estos factores.”

# ¿Hay algún médico a bordo?

Una decisión rápida, correcta y precisa puede salvar vidas en caso de emergencia. Los médicos a bordo de los helicópteros EMS conocen bien el valor de la Golden Hour.

Texto: B. Morant / H. Couthaud



# FRANCIA

## UN SUPER PUMA EN PARÍS

El helicóptero – rápido, potente y seguro – es la solución perfecta para los trabajos complejos en altura. El Super Puma AS332 C1 de Heliswiss sobrevuela el cielo de París para demostrárnoslo.

Texto: Alexandre Marchand – Fotos: Iris Yassur



El sábado 24 de octubre de 2020, el Super Puma de Heliswiss International parte del helipuerto de Issy-les-Moulineaux en dirección a la Maison de la Radio, un moderno edificio situado en la zona oeste París, no muy lejos de la Torre Eiffel. El piloto, Stéphane Thomann, admite que solo ha visitado París en dos ocasiones. De todas formas, siguiendo el Sena y guiándose por la famosa torre de metal que despunta sobre la niebla de la mañana, sigue con facilidad su ruta.

### CONDICIONES PERFECTAS

Tras cinco minutos de vuelo se encuentra en la posición, frente al famoso edificio circular. Stéphane Thomann nos explica: “Allí nos esperaban cuatro asistentes. Dos a pie de calle, donde se encontraba la carga, y dos más en la azotea para su recepción”. Su misión: izar unas nuevas plataformas para la limpieza de ventanas hasta la azotea y retirar las antiguas, una técnica que en la jerga de los trabajos en altura se denomina ‘doble rotación’. Para el piloto de 44 años, con 11.000 horas de vuelo a sus espaldas, se trata de una tarea sencilla. Las condiciones meteorológicas son perfectas, sin limitaciones de visibilidad y con una ligera brisa. Las credenciales del Super Puma HB-XVY que pilota y las suyas propias tienen notables coincidencias: ambos son de nacionalidad suiza, prácticamente tienen los mismos años (unos 40 años) y tienen una experiencia similar (15.000 horas de vuelo). “El Super Puma se adapta muy bien a este tipo de trabajos y mi confianza en el aparato es total”, destaca Stéphane Thomann. “En una tarea como esta, confiar en tu helicóptero es esencial”, añade. Stéphane Thomann está preparado. Con la

cabeza apoyada en la puerta de la aeronave, fija la posición del suelo y comprueba de pasada la lectura de los instrumentos esenciales de la cabina de vuelo. Controla el helicóptero con una precisión de centímetros siguiendo las instrucciones de los asistentes. La eslinga de 80 metros de largo permite limitar los efectos de la corriente descendente y, tras cuatro rotaciones dobles y 30 minutos de vuelo, logra trasladar 21 toneladas de equipos. Realizar este mismo trabajo con una grúa hubiera llevado varios días y se hubieran tenido que cortar algunas calles.

### UN PORTENTO

El Super Puma se comporta como un auténtico portento cuando se enfrenta a una disciplina y a un rendimiento extremos. En este sentido, anticipa al H215, el helicóptero que lo sustituye en el catálogo de Airbus Helicopters y que cuenta con la misma optimización de su rendimiento en trabajos en altura. Su cabina está totalmente vacía, sin revestimiento ni asientos. Pesa 4.533 kg en vacío y es, probablemente, el helicóptero más ligero de su gama. Su peso máximo al despegue certificado es de 8,6 toneladas, lo que le permite levantar prácticamente el equivalente a su propio peso en vacío. Elevar la carga en París –3,9 toneladas la más pesada– no le supuso dificultad alguna.

Una característica destacada de este aparato, que consigue levantar pesos pesados, es que lidera también las grandes distancias, ya que puede cruzar Europa sin paradas en dos horas y media. “En los días previos al trabajo de París, estuvimos en Suiza, luego en Múnich y finalmente en Birmingham, donde elevamos unos paneles publicitarios para colocarlos en la fachada de unos edificios. Partimos del Reino Unido el 23 de octubre en un vuelo directo a Issy-les-Moulineaux”. Toda una gira, propia de una banda de rock, con espacio en la cabina para transportar varios metros cúbicos de equipos. “Nuestro Super Puma nos proporciona una gran autonomía”, destaca Stéphane Thomann antes de regresar a su base en Suiza.

### HELISWISS INTERNATIONAL

Heliswiss International se ha especializado desde hace más de 35 años en el transporte de cargas pesadas. La compañía, que forma parte del Swiss Helicopter Group, opera actualmente tres aeronaves, entre ellos el Super Puma. El Swiss Helicopter Group, por su parte, opera una flota en la que destacan los helicópteros Airbus (H120 y H125, sobre todo) en 14 bases situadas en Suiza y Liechtenstein.

[Puede ver el vídeo aquí](#)





# UN H160 TAN REAL

*Rotor Magazine* se adentra en la construcción del simulador de vuelo H160, que recibió su cualificación en el verano de 2020.

Texto: Courtney Woo

Cuando el piloto de pruebas del H160 Olivier Gense salió del simulador de vuelo tras la última práctica, afirmando que las sensaciones eran iguales que en el H160, sus palabras sonaron como una victoria para el equipo que estaba construyendo el simulador. Actualmente, los pilotos y los instructores de vuelo ya han comenzado a entrenarse en el nuevo simulador del H160 preparándose para la puesta en servicio del helicóptero este año.

## CONSTRUCCIÓN EN PARALELO

“Siempre que se presenta un nuevo helicóptero en Airbus, comienza en paralelo la construcción del simulador para que los pilotos puedan iniciar su entrenamiento mucho antes de que el helicóptero real se ponga en servicio”, explica Christoph Zammert, Head of Customer Support & Services en Airbus Helicopters.

En el caso del H160, este desarrollo supuso una colaboración muy estrecha entre tres socios: Airbus Helicopters, que es quien establece los requisitos y proporciona el software y los datos del H160; Thales, que fabrica el hardware y los sistemas de movimiento, acústica y visualización, y Helisim, que dirige el centro de formación en el sur de Francia y que coopera con Thales durante la instalación. El equipo trabajó codo con codo con el departamento de Ingeniería una vez se desarrolló por completo la aeronave, de manera que se pudiera integrar con rapidez en el simulador cualquier cambio del diseño.

“Construir un simulador mientras se desarrolla el producto real es siempre más complejo que hacerlo cuando el helicóptero ya se ha completado.

Tenemos más incógnitas y muchos elementos que están en el aire”, afirma Sabrina Barbera, Head of Training and Flight Operations en Airbus Helicopters. “Este proceso es un reto excepcional y apasionante que solo se ha hecho antes una vez con el H175”, añade.

## REPRODUCIR LA REALIDAD

Hay que tener muy en cuenta el papel del piloto de pruebas, ya que es quien conoce el helicóptero a la perfección, de forma que, si el simulador no reproduce exactamente su experiencia de volar el aparato real, debe mejorarse.

“Durante la campaña de ensayos en vuelo del H160, el equipo de Olivier registró todos los datos y las maniobras realizadas, y luego las incorporamos al software del simulador”, destaca Sabrina Barbera. “A continuación, intentamos realizar esas mismas maniobras en el simulador esperando que el software produjera unos resultados lo más ajustados posible al comportamiento de la aeronave real”, concluye.

“Durante la ‘fase de vuelo’ en la construcción del simulador, la pregunta que me repetía era si las sensaciones eran las mismas que en un H160”, explica Olivier Gense. “El piloto de pruebas aporta un análisis que no está al alcance de ningún otro piloto cuando se pone por primera vez en servicio un helicóptero”, añade.

Es esencial que un simulador de vuelo sea totalmente fiel al original. En el H160, supone incorporar los sistemas Helionix y FADEC reales, el paquete de datos de Airbus Helicopters y la mayor parte del hardware real que sea posible, especialmente en la cabina de mando.

**1:** La denominación de nivel D es el grado más alto que existe en la simulación de vuelo completo. Para algunas autoridades, una hora en un simulador de nivel D puede sustituir a una hora de vuelo en la aeronave real.

**2:** Olivier Gense realizó unas diez sesiones en el simulador antes de que se incorporaran todos sus análisis y que finalmente pudiera afirmar que se sentía “como en un H160”.



© J. Deulin

1



© E. Riaz

2

## SIMULACIÓN Y SEGURIDAD

Para un piloto, uno de los principales valores añadidos del entrenamiento con simulador es la posibilidad de experimentar fallos que no se podrían intentar en vuelo: “Probar todos los fallos críticos que no simularíamos en un helicóptero real porque el riesgo sería demasiado alto y no aportaría suficiente valor”, afirma Olivier Gense. Un avance tecnológico del H160 que se puede comprobar con el entrenamiento en el simulador es el sistema de prealerta de vórtice que aumenta la seguridad advirtiendo a los pilotos que las condiciones de vuelo podrían provocar un estado de anillo de vórtice si no se toman medidas de inmediato.

“Los pilotos pueden experimentar cuáles son las sensaciones cuando se activa el sistema y cuando no”, manifiesta Olivier Gense. “Si reaccionas, notas las buenas sensaciones; si no lo haces, te das cuenta de la diferencia. Así, los pilotos pueden recordar esas sensaciones y evitarán quedar atrapados en una situación similar en un vuelo real”.



# DETRÁS DE UNA GRAN ACTUACIÓN HAY SIEMPRE UN GRAN EQUIPO.



**FLY  
WE MAKE IT**

Aunque son tiempos difíciles, pueden estar seguros que nuestros equipos trabajarán sin descanso para que todas las personas que dependen de nosotros puedan superar este reto. Porque el mejor apoyo en el aire necesita el mejor soporte en tierra. Nuestra dedicación, experiencia y determinación han contribuido a más de 100 millones de horas de vuelo. Este compromiso con el trabajo en equipo es lo que garantiza un trabajo bien hecho.

Aportación. We make it fly.