

# XX Feria Internacional de Aeronáutica y del Espacio, *FIDAE 2018*

JAVIER BÁRCENAS BARBERO  
*Fotografías del autor*

Nuevamente las instalaciones de la base aérea de Pudahuel han sido el escenario de esta vigésima edición de la Feria Internacional del Aire y del Espacio.

La Feria Internacional del Aire (FIDA) nació hace 38 años, coincidiendo con el cincuenta aniversario de la Fuerza Aérea de Chile (FACH), con la idea de promocionar la aeronáutica y ser un escaparate de las actividades de la Fuerza Aérea y, con el paso del tiempo, se ha convertido en el escaparate más importante de la actividad aeronáutica, en todas sus facetas, del subcontinente sudamericano.

## FIDAE 2018

**P**ero FIDAE no es solo una feria comercial, aunque esta sea su faceta más relevante. También es un importante foro de discusión de diversos temas a través de sus conferencias y, durante sus últimos dos días, un enorme festival aéreo destinado a promocionar el mundo de la aviación y en particular de las actividades de la

Fuerza Aérea chilena, en la que participan numerosas aeronaves militares, tanto chilenas como extranjeras, junto con aparatos civiles de todas las categorías, paracaidistas y, habitualmente algún participante sorpresa.

En el aspecto comercial, en esta vigésima edición de FIDAE hay que destacar como novedad la presentación, en un espacio diferenciado, de las PYMES europeas, el Business Beyond Borders

y la novedosa plataforma de encuentros comerciales basada en ruedas de negocio B2B (*business to business*) enfocadas al comercio mayorista y las C2C (*cluster to cluster*) como herramienta para interconectar las empresas con sus potenciales clientes. Además, su potencial comercial queda reflejado en la presencia de autoridades civiles, delegaciones militares y numerosos asistentes pertenecientes a diferentes



*FIDAE se celebra en el aeropuerto Comodoro Arturo Merino Benítez, que se mantiene abierto al tráfico durante la feria*

sectores de la industria y los negocios, confirmando a FIDAE como la principal muestra aeroespacial, de defensa y seguridad de América Latina, demostrando una vez más su capacidad como plataforma de exhibición tecnológica, de desarrollo científico, comercial y exhibición aérea. Adicionalmente se concertaron más de 2.500 reuniones realizadas durante la exhibición profesional.

Otro aspecto clásico en la estructura de FIDAE son sus conferencias oficiales, que este año totalizaron once: la ya clásica conferencia de comandantes logísticos latinoamericanos, que alcanza su decimosexta edición; la conferencia latinoamericana de percepción remota (*latin american remote sense*, LARS); la cuarta edición de UNVEX América; la conferencia sobre ciberseguridad, la IV edición de la conferencia espacial; la conferencia de fenómenos aéreos anómalos (CEFAA) y la IX edición del Alas para el Cambio (Wings of Change), el principal evento de la Asociación Internacional del Transporte Aéreo (IATA) en la región, que este año recibió el nombre de Foro de Líderes en Aviación (Aviación Leaders Fórum, ALF). En este campo fueron novedades la realización del congreso internacional de derecho aeronáutico; de la conferencia técnica de obras públicas, el seminario de seguridad en operaciones, y la conferencia de medicina aeroespacial que, como puede observarse, abarcan un amplio espectro de temas relacionados con la aeronáutica tanto civil como militar, y que fueron seguidas por un numeroso público.

FIDAE es una feria en constante evolución, y en esta vigésima edición han presentado sus productos un total de 533 empresas expositoras procedentes de 41 países, ocupando 21.800 m<sup>2</sup> de exposición bajo techo –distribuidos en ocho espacios de exposición y cuatro pabellones temáticos dedicados a aviación civil comercial, espacial, Chile y, por primera vez, la presentación de un espacio específico: el pabellón de RPAS/UAV (drones)– y 91.000 m<sup>2</sup> al aire libre.

Este año han estado presentes en FIDAE un total de 138 aeronaves, entre las expuestas durante la feria comercial y las que se incorporaron para el festival aéreo.



Los dos F-35 nortamericanos solo estuvieron en exposición estática

## ESTADOS UNIDOS

Tradicionalmente, una de las mayores atracciones de FIDAE ha sido la participación de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos (United States Air Force, USAF), que en esta edición de FIDAE se ha considerado como la más amplia de su historia y comprendía – como principal novedad– la presencia de dos aviones Lockheed Martin F-35A Lightning II pertenecientes al Air Education and Training Command, con base en Luke AFB (Arizona), que estuvieron en exposición estática, dos aparatos Lockheed Martin F-22 Raptor, que participaron en exhibiciones de vuelo, procedentes del Air Combat Command, ubicados en Langley AFB (Virginia); dos cisternas: un cisterna KC-10A Extender encuadrado en el Air Mobility Command (AMC), con base en Travis

(California); un cisterna KC-135 Stratotanker del Air Force Reserve Command (AFRC) estacionado en March (California); dos transportes: un C-17 Globemaster III de la Guardia Aérea Nacional de Nueva York que opera desde la base de Stewart y un C-130H Hercules de la Guardia Aérea Nacional de Texas con base en Fort Worth; y finalmente Boeing B-52H del Air Force Global Strike Command ubicado en Barksdale (Luisiana). Estaba programada la presencia de un C-5M Galaxy en los días del festival aéreo, pero su presencia fue anulada.

## AIRBUS

Uno de los fabricantes que ha tenido una presencia muy relevante en esta edición de FIDAE ha sido Airbus Industries, que, través de sus tres divisiones –helicópteros, transporte comercial y defensa y espacio– presentó una amplísima gama de aparatos y servicios conexos, puede considerarse como el mayor expositor de la feria.

Defensa y espacio presentó en esta edición sus dos productos estrella: un A400 del Ejército del Aire español, concretamente el primer cisterna entregado a la Fuerza Aérea española, y un CN295W de la Fuerza Aérea mexicana. Además, la Armada de Chile presentó otro CN295 Persuader.



Esta réplica de un F-16 realizó unas demostraciones de vuelo espectaculares

Los aviones de combate norteamericanos fueron apoyados en su despliegue por este KC-10 Extender



La condición de cisterna del A400M –aunque externamente no fuese el más espectacular, ya que carecía de los *Pods* de reabastecimiento– fue el que levanto mayor interés entre las tripulaciones de los cisternas presentes en FIDAE –los KC-135 Stratotanker, tanto norteamericano como chilenos y el KC-10 Extender– por conocer el modernísimo sistema de gestión de reabastecimiento que monta dicho aparato.

En el campo espacial, Airbus exhibió su oferta de satélites. Los visitantes vieron una maqueta del AstroBus-S, un satélite compacto de alto rendimiento que fue la base del Perú SAT-1, el satélite peruano construido en menos de dos años y lanzado con éxito en septiembre de 2016.

La división de aeronaves presentó uno de sus A350-900, que participó activamente en las demostraciones de vuelo. Posteriormente este aparato fue sustituido por un A320neo.

Airbus es el líder del mercado de helicópteros de la región con el 39% de las entregas en los últimos cinco años. Airbus Helicopters presentó una amplia gama de productos que ya están en servicio, desde los sencillos y ligeros H125 y H130 hasta el mediano H155 y los bimotores H135 y H145.

Con más de 100 helicópteros en servicio y operado por el Ejército y la Marina de Chile, la familia Super Puma estuvo representada por un H215M de 9 t.

Latinoamérica es uno de los primeros mercados y regiones de proveedores de abastecimiento para Airbus, con una cartera de pedidos de 50.000 millones de dólares y un negocio heredado que se remonta a más de 40 años. Como uno de los mercados clave de Airbus, América Latina alberga

a más de 1.200 empleados de Airbus en 21 sitios, en seis países (Brasil, Chile, Colombia, México, Perú y Uruguay).

## HONDAJET

La aviación comercial supone del orden de un tercio de la actividad de FIDAE y las diversas empresas del sector traen a esta feria sus productos más novedosos.

En este campo, el modelo que hacía su presentación en FIDAE 2018 era el Hondajet, producido por Honda Aircraft Company, un aparato que la compañía pretende introducir en esta región a finales de 2018.

Es una aeronave que ha sido concebida empleando las más modernas tecnologías, tales como una alas de flujo laminar natural (*natural laminar flux*, NLF), un fuselaje formado por una estructura de fibra de carbono que le da un aspecto compacto y ligero, y quizás lo que más llama la atención es la colocación de sus motores sobre las alas (*over the wing engine mount*, OTWEM). Esta configuración mejora, entre otros aspectos, el rendimiento y la eficiencia del combustible al reducir la resistencia aerodinámica.

Hondajet tiene capacidad para seis personas –incluyendo el piloto–, una velocidad de crucero de 420 nudos a 43.000 pies y un alcance de 1.223 millas náuticas con cuatro ocupantes.

Su cabina incorpora un sistema de aviónica totalmente de cristal Garmin



Airbus presentó en FIDAE 2018 un A400M, en este caso un avion cisterna del Ejército del Aire español



Vista general del Hondajet. Obsérvese la colocación del turbofan

G3000 personalizado por el constructor, que dispone de tres pantallas de 14 pulgadas y dos controladores con pantalla táctil que facilitan las tareas de gestión de aviónica y de los demás sistemas del aparato.

Está propulsado por dos motores turbofán GE Honda HF 120 de 2.050 libras de empuje.

## AUTOGIROS ELA 10 ECLIPSE

ELA Aviación S.L. es una empresa española fundada en 1996 y dedicada al diseño, fabricación y venta de autogiros; es, hasta día de hoy, el mayor fabricante español de ultraligeros. Se ha especializado en el diseño, perfeccionamiento y fabricación de autogiros.

ELA Aviación está catalogada como una empresa innovadora que basa su esfuerzo en el diseño de sus autogiros y sus elementos: la geometría de la estructura principal, el diseño del rotor, el sistema electroneumático en controles, etc. que han creado tendencia y han sido imitados por varios fabricantes de otros países.

En la actualidad, los autogiros ELA en producción son el ELA 07-Scorpion, ELA 07-Cougar, ELA 09-Junior, ELA 10-Eclipse y ELA 07-Agro, este último destinado a labores de fumigación. Hay que destacar que a bordo de un ELA 07-Scorpion, el teniente coronel del Ejército del Aire Fernando Roselló batió el récord de vuelo más largo sobre el mar con un autogiro de menos de 500 kilos, tras recorrer 1.307 kilómetros entre Cádiz y Gran Canaria,

en ocho horas y siete minutos, haciéndose con el récord Guinness de mayor distancia recorrida en un autogiro, que hasta ahora estaba fijada en 1.269 kilómetros.

El vuelo se realizó en dos atapas: la primera partió desde la base aérea de Cuatro Vientos (Madrid) hasta la base de Rota (Cádiz) y la segunda desde esta base para volar durante poco más de ocho horas ininterrumpidas hasta Canarias. El trayecto se ha hecho sin escalas y esto ha sido posible gracias a las mejoras del aparato, en el que se ha suprimido el asiento del copiloto para añadirle otro depósito de combustible que le otorga una autonomía mayor.

Los tres ejemplares presentados en FIDAE corresponden al modelo ELA 10-Eclipse, el autogiro más avanzado, eficiente y refinado diseñado hasta ahora por ELA Aviación. Es el segundo modelo de una nueva generación de aparatos innovadores, con alto nivel tecnológico y creado mediante las más avanzadas técnicas de diseño, que concilian los refinamientos técnicos con los elementos artesanales.

El ELA 10-Eclipse es un autogiro biplaza en configuración tándem, de cabina cerrada, descapotable, diseño vanguardista y con terminación interior de altísima calidad de serie. El ELA 10-Eclipse puede considerarse como el aparato más capaz de la historia de la empresa, con una autonomía de vuelo de hasta seis horas y 65 litros de capacidad de carga entre sus tres compartimentos de equipaje. Concebido específicamente para viajar, sus altas prestaciones y sus acabados interiores le hacen ideal para su utilización como transporte ejecutivo.

El diseño del Eclipse se ha realizado pensando en que puedan hacerse las labores de chequeo prevuelo de la manera más eficiente y sencilla posible. Las entradas de aire que garantizan la refrigeración del motor son fácilmente desmontables, con lo que el motor queda parcialmente descubierto, dejando fácil acceso para efectuar dichas inspecciones; y la cabina está formada



Uno de los tres autogiros ELA 10-Eclipse que se presentaron en FIDAE. Puede observarse los acabados internos de la cabina

por un monocasco de fibra de carbono y resina epoxídica, al igual que el empenaje de cola. En la fabricación de estas piezas vitales se emplean las técnicas más vanguardistas de estratificado de composites. Posteriormente a su fabricación, las piezas se hornean en una sala de postcurado que alcanza una temperatura de 100 °C, lo que le confiere una grandísima resistencia mecánica.

La estructura metálica del autogiro formada por el mástil, soporte de motor y boom de cola está fabricada en acero de calidad aeronáutica AISI 4130, soldado con TIG.

El prelanzador, a la vez que potente y automático, también es «antincidentes», pues se ha diseñado de forma que impide la puesta en funcionamiento accidental en vuelo.

El tren de aterrizaje también ha sido uno de los elementos que se han estudiado con más cuidado con el fin de garantizar su seguridad. La amplia vía de su tren de aterrizaje, distancia entre ejes y flexibilidad aseguran una alta estabilidad en aterrizaje y la rodadura.

El 10-Eclipse está equipado con grandes sistemas de seguridad pasiva, como su depósito de combustible interno e independiente, cinturones de seguridad de cuatro puntos en ambos asientos, freno de ruedas con función de *parking*, cúpula fabricada en plexiglás aeronáutico y un largo etcétera.

El ELA 10-Eclipse es un autogiro de viaje, para lo que equipa tres compartimentos de equipaje. También se ha tenido muy en cuenta el rendimiento aerodinámico del conjunto para garantizar una alta eficiencia. Sus prestaciones se deben a su baja resistencia aerodinámica ya que todos los elementos han sido carenados, lo que permite lograr velocidades entre los 150 y los 170 km/h de crucero continuo y una VNE (traducir en velocidad no superable) de 190 km/h, con un consumo de combustible contenido, entre 13 y 20 litros/hora. Su depósito de combustible de 87 litros nos ofrece una autonomía de vuelo entre 4,5 y 7 horas sin repostar, con un rango de acción de más de 600 km.

El ELA 10-Eclipse puede motorizarse con un motor Rotax 912 de 100 CV, –lo que le posibilita despegar en tan solo 120 metros–, con un

peso máximo de 500 kg y una carga útil de 217 kg –o con un Rotax 914 UL Turbo de 115 CV– que aumenta el peso máximo a 53 kg y la carga útil a 235 kg.

## BRASIL Y SU KC-390

Si bien no es la primera vez que el Embraer KC-390 opera en Chile, ya que esta aeronave ha realizado alguna de sus pruebas de vuelo en este país, la presencia del su primer prototipo en FIDAE 2018 durante la feria comercial y la realización de vuelos de exhibición durante las tres jornadas que estuvo en la feria dió a conocer este aparato, que ha sido uno de los elementos novedosos en esta edición.

El Embraer KC-390 es un avión de transporte militar de tamaño mediano, propulsado por dos motores a reacción. Es la mayor aeronave que la compañía ha fabricado hasta la fecha, siendo capaz de transportar inicialmente hasta 21 toneladas de carga, incluidos vehículos blindados de ruedas. Es similar en tamaño al C-130J Super Hercules, aunque tiene una capacidad de carga ligeramente superior, y es, asimismo, similar en forma y función al japonés Kawasaki C-1 y C-2.

El desarrollo comenzó en 2006, en base a un requerimiento de la Fuerza Aérea brasileña para que un avión reemplazara al C-130 Hercules. Inicialmente designado como el C-390, Embraer basó su diseño y tecnologías en su serie de aviones de pasajeros

E-Jet. La decisión de dotar al aparato de capacidad de reabastecimiento en vuelo conllevó la redenominación del proyecto a KC-390 para enfatizar esta nueva capacidad.

A principios de marzo de 2008, el gobierno brasileño acordó invertir del orden de 60 millones de reales brasileños (unos 33 millones de dólares al cambio de la época) en el desarrollo inicial de la aeronave. Al mismo tiempo, la Fuerza Aérea brasileña cerraba el contrato de compra de entre 22 a 30 aeronaves de este tipo en una primera orden y en de abril de 2009 se anunció una orden de compra por la Fuerza Aérea brasileña de la versión cisterna del KC-390.

En marzo de 2010 Embraer publicó un cronograma de desarrollo según el cual el primer prototipo sería entregado a finales de 2014. En julio de 2010, durante la exhibición aérea del salón



Una de las novedades de FIDAE fue la presencia del prototipo 2 del Embraer KC-390



Prototipo 2 del Embraer KC-390

aeronáutico de Farnborough, la Fuerza Aérea brasileña, confirmó la compra en firme de 28 KC-390. También durante esta feria Embraer anunció el incremento en la capacidad de carga a 23 toneladas y la programación del primer vuelo para en el 2014.

La aeronave realizó su primer vuelo el 3 de febrero de 2015 en las instalaciones de la empresa Embraer en Gavião Peixoto, estado de São Paulo, siendo pilotado por el coronel Marco Oliveira Lima, de la Fuerza Aérea brasileña. El vuelo inaugural tuvo una duración de 79 minutos.

Los dos prototipos del Embraer KC-390 acumulan ya más de 1.500 horas de vuelo, con otras 40.000 horas de ensayos en laboratorios de los diversos sistemas del avión y los ensayos de la célula estructural casi terminados.

Con estos logros, la Fuerza Aérea brasileña ha otorgado al KC-390 la calificación de capacidad inicial

operacional, que lleva aparejada en este caso el certificado provisional de tipo por parte de la Agencia Nacional de Aviación Civil de Brasil. Con esta calificación, el KC-390 podría comenzar a operar con la Fuerza Aérea brasileña.

Las primeras entregas están previstas ya para 2018, cuando se otorgue el certificado final de tipo y la capacidad total operativa una vez se completen las pruebas en vuelo de una serie de capacidades militares, incluidas las últimas de repostaje en vuelo y lanzamiento de cargas por la rampa trasera.

El precio unitario está estimado en unos 50 millones de dólares, un precio muy competitivo para este tipo de aeronaves, y se estima que el mercado necesitará del orden de 698 aeronaves de transporte militar para reemplazar las existentes durante la próxima década, y por tanto hay un mercado potencial para este tipo de avión.

Inicialmente, las previsiones de carga de 21 t se corresponden con las primeras opciones de motorización posibles estudiadas y que entregaban un empuje de 75,6 a 98 kN (17.000-22.000 lb), incluyendo motores como los Pratt & Whitney PW6000 y el Rolls-Royce BR715. La disponibilidad de los motores International Aero Engines V2500-A5, el mismo que propulsa los aviones de la familia Airbus A320 montados actualmente y que entregan 120 kN (26.977 lb) han aumentado la capacidad de carga a 23 t.

Un total de 68 KC-390 se han vendido a siete naciones diferentes. Estos son Argentina (6), Brasil (28), Chile (6), Colombia (12), República Checa (2) y

Portugal (5-6). Además de los aviones ya comprados por el Ejército brasileño, actualmente planean adquirir otros 100. Francia también planeó adquirir 12 KC-390, aunque el pedido no se ha confirmado; Israel, Sudáfrica y Suecia también están evaluando el KC-390 para una posible compra.

Como ya se ha señalado el KC-390 fue diseñado para competir con el Lockheed Martin C-130J Super



Un KC-390 reabastece a dos F-5 de la Fuerza Aérea brasileña. (Imagen: Embraer)

Cuadro 1

### KC-390 FICHA TÉCNICA

■ PAÍS DE ORIGEN:	Brasil.
■ ENTRADA EN SERVICIO:	esperado en 2018.
■ TRIPULACIÓN:	dos hombres.
■ DIMENSIONES Y PESO:	
LONGITUD:	33,91 m (111.16 ft).
ENVERGADURA:	35 m (115 ft).
SUPERFICIE ALAR:	33,9 m <sup>2</sup> (365 ft <sup>2</sup> ).
ALTURA:	10,26 m (33.7 ft).
PESO (vacío):	35 t.
CARGA ESTÁNDAR:	13,33 t.
CARGA MÁXIMA:	23,6 t (52.014,4 lb).
PESO (máximo despegue):	81 t.
■ MOTORES Y RENDIMIENTO:	
MOTORES:	2x turboventiladores IAE V2500-E5.
EMPUJE:	2x 120 kN (12236 Kg/26997 lb).
VELOCIDAD MÁXIMA:	850 km/h.
VELOCIDAD DE CRUCERO:	600 km/h.
TECHO DE SERVICIO:	11 km (36.000 ft).
ALCANCE (con 13 t de carga útil):	4 815 km.
RANGO (con la carga máxima):	2 593 km (1519 M).
FERRY:	6 019 km (3.370 M).
■ CARGA ÚTIL:	
TROPAS:	80 hombres.
VEHÍCULOS:	2-3 HMMWVs o 1 APC.
DIMENSIONES DEL COMPARTIMIENTO CARGA:	17,75 x 3,45 x 2,9 m.

Hercules en el mercado de aviones tácticos militares, y ofrece una competencia feroz para su rival estadounidense. Comparado con el C-130J, se espera que el KC-390 sea un 15% más rápido, cargue un 18% más y tenga un coste de compra un 41% menor. Y aunque tiene un alcance un 15% menor que el C-130J, el KC-390 tiene una capacidad de repostaje aéreo como característica estándar, mientras que solo algunas subvariantes especializadas del C-130 tienen capacidad de reabastecimiento aéreo.

Típico de un avión de transporte táctico de tamaño medio, el KC-390 tiene un amplio compartimiento de carga rectangular que abarca gran parte de la longitud del fuselaje y una rampa trasera que permite operación ro-ro (*roll-on/roll-off*). El tren de aterrizaje reforzado permite que el KC-390 despegue o aterrice en cualquier superficie dura y plana, incluidas las pistas de aterrizaje de tierra típicas de las bases de la primera línea. La nariz es muy corta y barrida hacia abajo para maximizar la visibilidad hacia delante de la tripulación de vuelo, y como con muchos aviones de carga militar, el estabilizador horizontal se monta en la parte superior del estabilizador vertical, configuración muy común en los transportes militares.

La bodega de carga puede acomodar hasta tres vehículos que, en conjunto, pesen hasta 23 t, por ejemplo tres HMMVV o un VBTP-MR Guarani.

La aviónica del KC-390 puede catalogarse de muy avanzada para un avión de su clase. Incluye pantallas HUD para el piloto y el copiloto, un sistema de visión nocturna, un sistema de GPS y un sistema «punto de lanzamiento de aire computarizado» (*computational air reference point* CARP) que permite la apertura automática de las puertas de carga y la liberación de la carga en un punto específico en el aire. Tanto el piloto como el copiloto tienen controles e instrumentos idénticos en sus estaciones, y todas las funciones del KC-390 se controlan y gestionan a través de un sistema digital fly-by wire.

Varias empresas civiles también han expresado interés en comprarlas por lo que Embraer propone el C-390F, versión destinada a este mercado, con un fuselaje alargado.

#### **SIKORSKY/ERICKSON S-64 AIRCRAVE –ANNIE–**

La empresa Sikorsky, una de las firmas de vanguardia en el diseño de helicópteros, tuvo desde sus comienzos



*Detalle del lanzamiento de agua desde el S-64*

la idea de fabricar un helicóptero de transporte que fuese capaz de desplazar grandes cargas y de poder aterrizar en casi cualquier lugar. No obstante, los escasos aparatos en servicio a finales de la Segunda Guerra Mundial no tenían capacidad alguna para estas misiones. Tras comprobar la importancia del helicóptero en las guerras modernas, los ejércitos comenzaron a demandar más aparatos, lo que desató una carrera tecnológica en la que cada vez se podían fabricar helicópteros más grandes gracias a los materiales más ligeros junto con plantas motrices cada vez más potentes y eficientes.



*Vista general de S-64 en tierra*

Los primeros resultados se observaron en la guerra de Corea, donde se utilizó por primera vez el H-19 Chickasaw, y a principios de los años cincuenta comenzó a diseñar un nuevo aparato de carga denominado CH-31 Mojave. Se trataba de un helicóptero con dos plantas motrices, aunque eran grandes y pesadas por ser de pistón. A pesar de su masiva capacidad de carga, que podía ser de hasta 26 soldados o casi cinco toneladas, parecía que el desarrollo de estos aparatos había tocado techo. Sin embargo, en los años sesenta se introdujeron muchas novedades, como el motor turboeje, que proporcionaba mucha más potencia con un peso significativamente inferior y un volumen más reducido que los propulsores de pistones.

### UN CURIOSO DISEÑO

En 1958, el departamento de diseño de Sikorsky decidió embarcarse en el desarrollo de un aparato de grandes cargas que fuese diferente a todo lo que se había visto hasta el momento. El aparato



recibió la designación interna de S-60. Para optimizar la potencia, se decidió incorporar dos motores, aunque en esta fase todavía eran de pistones. Por otra parte, se aprovecharon algunos otros componentes dinámicos del CH-37. Pero quizás el concepto más rompedor consistió en el diseño del fuselaje. Se prescindió de todo aquello que fuera un peso muerto. Así, el aparato era en realidad una estructura hueca que no disponía propiamente de una cabina de pasajeros ni de una bodega de carga, y que recordaba más a un gigantesco insecto.

En esta estructura de fuselaje se situaban los motores, el rotor principal y el de cola, el tren de aterrizaje y la cabina del piloto. Todas las cargas que se quisieran transportar se debían colgar en un gran cabrestante



situado en el centro de la «columna vertebral» del aparato o bien mediante un contenedor que encajaba bajo el hueco del fuselaje mediante cuatro ganchos.





Detalle del S-64

El prototipo S-60 Flying Crane (Grúa Volante) realizó su primer vuelo el 28 de marzo de 1959. Era capaz de elevar una carga útil de 5.445 kg. La versión básica fue concebida para usos civiles, no militares, por lo que el árbol de transmisión de los rotores no estaba carenado. Esto facilitaba enormemente las operaciones de mantenimiento y de reparación. Gracias a las largas patas de su tren de aterrizaje y a sus dimensiones, el Skycrane/Tarhe podía posarse sobre las cargas que debía elevar.

Tras nuevas pruebas y cambios en el diseño, el nuevo prototipo denominado S-64A Skycrane se presentó al Ejército estadounidense. Este solicitó seis unidades de preproducción para pruebas, que fueron entregadas en junio de 1964.

### S-64 SKYCRANE: LA VERSIÓN MILITAR

El S-64 fue diseñado como una versión aumentada del Sikorsky S-60. Tenía un rotor principal de seis palas movido por dos motores 4.050 shp (3.020 kW) JFTD-12A turboeje. Efectuó su primer vuelo el 9 de mayo de 1962.

El Ejército de los Estados Unidos realizó en junio de 1963 un pedido inicial de seis helicópteros S-64A

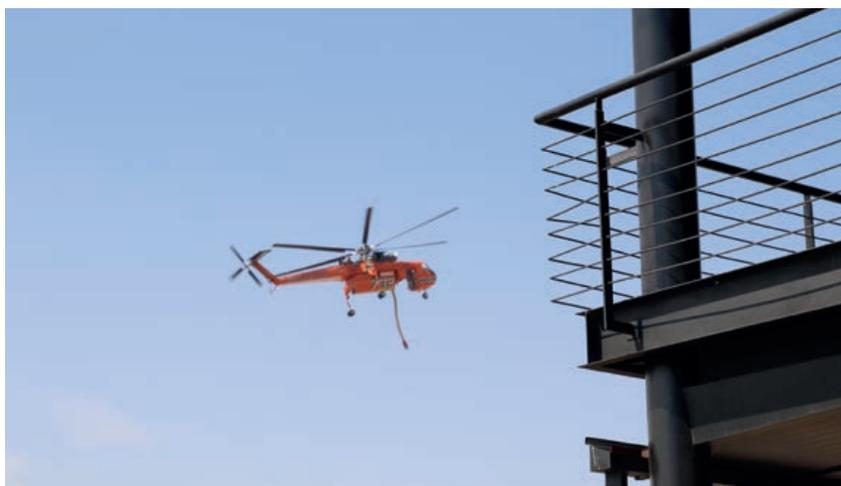
(con la designación CH-54A Tarhe). Su capacidad de carga fue aumentada montando dos turbinas Pratt & Whitney T73 P-1 de 3.356 kW (4.564 CV) cada una.

En total, el Ejército estadounidense recibió 97 Tarhe entre 1964 y 1972. La mayoría de estos aparatos entraron en servicio durante la guerra de Vietnam, dentro de la 478.<sup>a</sup> y la 291.<sup>a</sup> Compañía de Aviación. Su tarea principal consistía en transportar cargas de hasta 11 toneladas, como camiones, hospitales de campaña, barcos ligeros, aviones, otros helicópteros, talleres completos y tropas. Una de sus misiones especiales consistió en lanzar una bomba de 4.356 kg sobre una zona boscosa a fin de disponer de una pista de aterrizaje. Habitualmente, un contenedor estándar (*universal military container*) de 8,36 m de largo, 2,89 m de ancho y 1,98 m de alto encajaba exactamente bajo el CH-54. Fueron reemplazados poco a poco por los Boeing Vertol CH-47 Chinook. Finalmente, solo la Guardia Nacional los seguía teniendo. El CH-54 fue finalmente retirado del servicio en 1993.

La mayor ventaja del CH-54 Tarhe (grulla en la lengua de los indios iroqueses) era su flexibilidad y su capacidad de adaptación a las misiones que se le encomendaban. El hecho de no contar con un fuselaje al uso le permitía utilizar toda su potencia para levantar grandes cargas, que podía llevar suspendidas desde su centro de gravedad por su cabrestante.

El CH-54 se hizo pronto conocido por su impresionante capacidad para levantar todo tipo de cargas, ya que podía transportar incluso bultos de dimensiones mucho mayores que el propio helicóptero. Este solo pesaba 9.000 kg, mientras que su capacidad de carga era de 12.000 kg, una impresionante proporción de 4/3.

Este helicóptero era capaz de transportar secciones de puentes, maquinaria de construcción, así como helicópteros y aviones derribados o averiados, hasta cuatro obuses de 105 mm de una sola vez, etc. Por otra parte, la sección hueca situada en la zona ventral estaba diseñada para alojar un contenedor universal, un sistema novedoso que pronto demostró su utilidad, ya que eran estructuras prefabricadas autocontenidas como barracas, hospitales de campaña, puestos de mando y cualquier otra estructura que pudiese situarse en cualquier lugar del campo de batalla o la retaguardia. Los primeros contenedores no permitían la combinación de carga interna y externa. De esta manera, no se podía llevar carga a la eslinga si se llevaba un contenedor, aunque más adelante se fabricaron contenedores mejorados que permitían hacer ambas cosas. Para reducir el efecto pendular generado por el movimiento de la carga, lo que podía volver incontrolable el vuelo si había viento o malas condiciones atmosféricas, el cabrestante podía elevar la carga y situarla muy cerca del fuselaje, reduciendo además el arrastre de la carga. Cuando llegaba el momento de descargar, el helicóptero



**ESPECIFICACIONES (S-64E)****CARACTERÍSTICAS GENERALES:**

- TRIPULACIÓN: dos (piloto y copiloto), más un observador en una cabina trasera.
- CAPACIDAD: hasta cinco personas.
- CARGA: 9.072 kg.
- LONGITUD: 21,41 m (fuselaje).
- DIÁMETRO ROTOR PRINCIPAL: 21,95 m.
- ALTURA: 5,67 m.
- ÁREA CIRCULAR: 378,1 m<sup>2</sup>.
- PESO VACÍO: 8.724 kg.
- PESO CARGADO: 19.050 kg.
- PLANTA MOTRIZ: 2x turboeje Pratt & Whitney JFTD12-4A (T73-P-1).
- POTENCIA: 3.356 kW (4.500 HP; 4.562 CV) cada uno.
- HÉLICES: rotor principal de seis palas y rotor de cola de cuatro.

**RENDIMIENTO**

- VELOCIDAD MÁXIMA OPERATIVA (V<sub>no</sub>): 203.
- VELOCIDAD CRUCERO (V<sub>c</sub>): 169 km/h (105 mph; 91 kn).
- ALCANCE: 370 km.
- TECHO DE VUELO: 2.743 m (9.000 ft).
- RÉGIMEN DE ASCENSO: 6,8 m/s (1.329 ft/min).

se situaba en vuelo estacionario y la carga era depositada en el suelo mediante el motor del cabrestante. Los primeros CH-54 comenzaron a llegar a Vietnam a partir de 1965, donde se hicieron imprescindibles debido al importante despliegue logístico que el Ejército estadounidense se vio obligado a realizar para acomodar al creciente número de asesores, primero, y tropas de combate después. Hacia finales de los años sesenta y principios de los setenta, sin embargo, el Tarhe fue lentamente reemplazado.

**AIRCRAVE: LA VERSIÓN CIVIL**

De una producción total de 110 unidades un pequeño número de S-64A y de la variante S-64E fueron construidos para el mercado civil y ha prestado un servicio constante desde su introducción en la década de 1960.

El S-64F Aircrane es la versión que construye actualmente la compañía Erickson Air-Crane.

En 1992 la compañía Erickson Air-Crane compró las certificaciones y derechos de fabricación del S-64 a Sikorsky Aircraft. Desde entonces, Erickson Air-Crane se ha convertido en el fabricante y el mayor operador mundial del S-64 Aircrane y ha realizado más de 1.350 cambios en el armazón, la instrumentación y las capacidades de carga del helicóptero. El Aircrane puede dotarse con un depósito fijo de unos 10.000 litros para almacenar productos retardantes del fuego que se emplean en los incendios forestales, uso en el que el S-64

ha destacado. El helicóptero es capaz de recargar 10.000 litros de agua en 45 segundos, posándose sobre una fuente de agua, a partir de una lámina de agua de solo 46 cm o 18 pulgadas de espesor, a través de una sonda y permitiendo lanzamientos en ocho diferentes modalidades, desde parciales hasta la descarga completa de los 10.000 litros en tres segundos. Tiene una autonomía de 246 millas náuticas y un completo sistema para combate de incendios. Otros usos habituales son los trabajos forestales y en campos petrolíferos.

Erickson amplió la gama para incluir los modelo S-64E y S-64F, que se están convirtiendo en formas mejoradas del CH-54A y CH-54B, respectivamente; el modelo F presenta los motores de la serie Pratt & Whitney JFTD12-5A.

Además, algunos S-64 han sido vendidos a los servicios forestales italianos y coreanos para servicios de extinción de incendios y emergencias. Algunos de los aparatos que componen la flota de Erickson Air-Crane son alquilados a organizaciones, compañías y/o gobiernos de todo el mundo por diferentes periodos para su uso en extinción de incendios, protección civil, construcción y tala de árboles.

Erickson está construyendo nuevos S-64, así como remodelando CH-54 ya existentes; entre estos, los modelos que prestan servicio en el Ejército de los Estados Unidos, que están siendo modernizados con nuevos motores, más potentes, a fin de alcanzar la especificación de 20 toneladas.

Lanzamiento de agua desde el Erickson Air-Crane S-64



Erickson inició la tradición de dar a cada S-64 un nombre propio, siendo el más conocido el Elvis que presta su servicio en Australia extinguiendo incendios forestales. Otros operadores, como por ejemplo Siller Brothers, han seguido esta tradición como es el caso de su Sikorsky S-64 Andy's Pryde. El Erickson S-64E apodado Olga se utilizó para levantar la sección que remataba la CN Tower de Toronto, Canadá. El presentado en FIDAE 2018 recibió el nombre de Annie.

La vida operativa del CH 54 Thare fue relativamente corta en el Ejército de Estados Unidos, si bien las versiones civiles siguen operando en Italia, Corea del Sur y los Estados Unidos, donde su función principal es la lucha contra incendios, con una configuración específica que permite que el helicóptero cargue una considerable carga de agua, incluso en terrenos irregulares.

El Helitanker, que pertenece a la compañía norteamericana Erickson, ha operado en Chile y Perú a través de la empresa Ecocopter. Este aparato operó combatiendo el fuego en las regiones centro-sur de Chile, debido a los incendios forestales que afectaron esas zonas del país este verano y también el pasado. ■

## FIDAE 2018. EXPOSICIÓN Y EXHIBICIONES



*Un KC-135 chileno regresa a su base de operaciones*



*La aviación comercial representa un 30% de los expositores de FIDAE*



*Boeing presentó su 737neo*



*Escuadrilla Da Fumaça brasileira*



*El Van's Aircraft RV-8 del RV-9 Team*



*A pesar de sus años, el B-52 es un avión espectacular y un ejemplar estuvo presente en esta edición de FIDAE*



*La división de aviones comerciales llevo a FIDAE este A350-900*



*Airbus también presentó la nueva versión del C295 W, en este caso de la Fuerza Aérea mexicana*



*La familia H-215 estuvo representada por este Super Puma del Ejército chileno*



*FIDAE fue el escenario de la entrega oficial a Ecopter de este H-145*



*Prometeo es una Pits S-2-S modificada pilotada por Skip Stewart*



*Beechcraft exhibió en FIDAE un T6C*