



EL EVA 4

**Iniochos 24:**  
**Halcones en Grecia**

**DOSIER:**  
**MOVILIDAD AÉREA EN EL EA**



## CATÁLOGO RAZONADO DE BANDERAS Y ESTANDARTES DEL MUSEO DEL EJÉRCITO (1843-1931). CABALLERÍA Y OTROS CUERPOS

Autor: Luis Sorando Muzás

702 páginas

Edición impresa: 25,00 €

Edición electrónica (PDF): 7,00 €

Tamaño: 24 x 17 cm

ISBN 978-84-9091-917-0



## TACTICAL LEADERSHIP PROGRAMME. ENTRENANDO A LOS LÍDERES

Autor: Cuartel General del Ejército del Aire y del Espacio

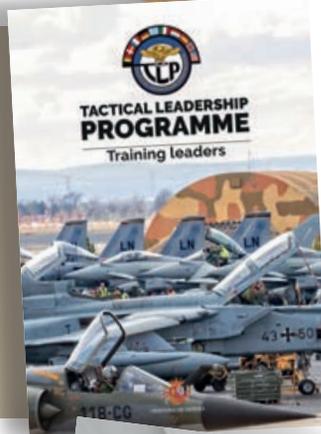
440 páginas

Edición impresa: 24,95 €

Edición electrónica (PDF): Gratuita

Tamaño: 30 x 21 cm

ISBN 978-84-9091-934-7



## NUEVAS AMENAZAS A LA SEGURIDAD NACIONAL. CUADERNOS DE INTELIGENCIA

Autor: Escuela Superior de las Fuerzas Armadas (ESFAS)

354 páginas

Edición impresa: 10,00 €

Edición electrónica (PDF): Gratuita

Tamaño: 24 x 17 cm

ISBN 978-84-9091-941-5



## GEOPOLÍTICA AZUL. LOS OCÉANOS, ESPACIOS CLAVES EN EL NUEVO ORDEN GLOBAL

Autor: Instituto Español de Estudios Estratégicos

227 páginas

Edición impresa: 10,00€

Edición electrónica (PDF): Gratuita

Tamaño: 24 x 17 cm

NIPO 083-24-233-X



# NOVEDADES EDITORIALES

<https://publicaciones.defensa.gob.es/>

Durante la guerra fría, un grupo de naciones aliadas supo identificar la necesidad de crear un centro de entrenamiento táctico de alto nivel, centrado en el desarrollo de las capacidades de liderazgo de sus tripulaciones a través de una efectiva metodología de planificación y análisis de las misiones. Hoy, transcurridos más de 45 años desde su creación, el Tactical Leadership Programme sigue poniendo lo mejor al servicio de los mejores para asegurar que nuestras unidades de combate sean lideradas de manera efectiva, en cualquier escenario desde crisis hasta un conflicto de alta intensidad.

Tras estar basado 10 años en Alemania y 20 años en Bélgica, el TLP se trasladó a la base aérea de los Llanos, en Albacete, en noviembre de 2009. Una decisión sin duda acertada, no solo por las inmejorables condiciones meteorológicas que ofrece nuestro país, sino sobre todo por las características de nuestro espacio aéreo, con aproximadamente 200x100NM sobre tierra y mar en los que se pueden entrenar diferentes misiones aire-aire y aire-suelo, incluyendo la operación de sistemas de última generación. 15 años de historia del TLP en Albacete, que han sido un ejemplo de excelencia y de dedicación, de cooperación y de adaptación, en definitiva, de éxito.

Para lograr este nivel de excelencia, es fundamental proporcionar escenarios de entrenamiento realistas, creando un entorno operativo exigente, de alta amenaza, que permita replicar los diferentes escenarios en los que las tripulaciones, los controladores y el personal de inteligencia deben aprender a actuar. Al fin y al cabo, citando al general Schwarzkopf, «cuanto más se suda en tiempo de paz, menos se sangra en la guerra».

En este sentido, el TLP cuenta con un programa de entrenamiento específico para el bando oponente, RED AIR, bajo la supervisión del staff permanente de la unidad. Además, a través del simulador MACE (Modern Air Combat Environment), se puede replicar un sistema de defensa aérea y de misiles integrado y adaptable al nivel de amenaza. A todo ello se suman sistemas de perturbación de radares y comunicaciones, generando los actuales entornos degradados de operación, caracterizados por la alta dependencia de la evolución tecnológica.

En este sentido, el TLP ha demostrado siempre una sobresaliente capacidad de adaptación a las últimas tecnologías disponibles. Muestra de ello son la exitosa integración de aeronaves de 5.ª generación en los cursos de vuelo, el uso de medios sintéticos para entrenamiento live, virtual, constructive (LVC) y el constante intercambio de lecciones identificadas que el TLP mantiene con otros organismos del ámbito aeroespacial, como el Grupo Aéreo Europeo, la Agencia de Defensa Europea, el Centro Europeo de Transporte Aéreo Táctico, el Centro Europeo de Recuperación de Personal, así como distintos centros doctrinales de la OTAN. Adaptaciones que no sólo revierten en una mejor calidad del adiestramiento, sino que también convierten al TLP en el centro de referencia de combate aéreo en Europa.

Desde que el TLP está ubicado en Albacete, las cifras son muy significativas: 158 cursos teóricos, 45 cursos de vuelo, y 1610 aviadores y personal de apoyo (oficiales de inteligencia y controladores tácticos) que llevan con orgullo el parche de «TLP graduated» y que conforman una exclusiva comunidad que sustenta los escuadrones de combate a lo largo de toda Europa. Números que han sido posibles gracias ante todo a la entrega y profesionalidad de su personal multinacional. Un selecto grupo de profesionales que, a lo largo de estos años, ha puesto su experiencia, conocimiento y esfuerzo al servicio del TLP, pasando incluso por momentos de gran dificultad como fue el caso del terrible accidente ocurrido en 2015 en la plataforma de aviones durante el inicio del período de vuelo.

Tras haber visitado las instalaciones en noviembre pasado y haber podido comprobar de primera mano todas estas cuestiones, el JEMA está convencido que el TLP en la base aérea de Albacete seguirá siendo por muchos años el epicentro del entrenamiento avanzado de combate aéreo en Europa. Un centro de referencia, que seguirá adaptándose a los retos futuros, incorporando nuevas capacidades y medios, para así responder a las necesidades de nuestras fuerzas aéreas, contando para ello con todo el apoyo de la base aérea de Albacete y de la ciudad de Albacete, cuyas autoridades han mostrado siempre su apoyo incondicional a este exitoso proyecto y al Ejército del Aire y del Espacio.



Nuestra portada: Movilidad aérea en el EA (Imagen: Premios fotografía EA)

**REVISTA DE AERONÁUTICA Y ASTRONÁUTICA NÚMERO 938. DICIEMBRE 2024**

**■ dossier**

**MOVILIDAD AÉREA EN EL EJÉRCITO DEL AIRE Y DEL ESPACIO: 2024, AÑO DE ANIVERSARIOS ..... 967**

**JMOVA Y EATC, EVOLUCIÓN DE LA MOVILIDAD AÉREA EN EL EJÉRCITO DEL AIRE Y DEL ESPACIO**  
 Por ÁNGEL GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, coronel del EA ..... **968**

**DIEZ AÑOS DE ESPAÑA EN EL EATC...**  
 Por CARLOS JAVIER MARTÍN TRAVERSO teniente coronel del EA ..... **974**

**EL ALA 31 Y EL EATC**  
 Por ÓSCAR RUIZ GONZÁLEZ, teniente coronel del EA ..... **978**

**DIEZ AÑOS DE INTEGRACIÓN DEL ALA 35 EN EL EUROPEAN AIR TRANSPORT COMMAND (EATC)**  
 Por ISMAEL LAVADO RODRÍGUEZ, teniente coronel del EA..... **984**

**EL 45 GRUPO DE FUERZAS AÉREAS Y SU RELACIÓN CON EL EATC**  
 Por EDUARDO VALERO CRIADO, teniente coronel del EA..... **990**

**INIOCHOS 24**

La participación en este tipo de ejercicios supone una gran oportunidad para mejorar el adiestramiento avanzado, en un contexto combinado y conjunto, dentro del marco donde tanto la fuerza aérea griega como otras fuerzas aéreas aliadas despliegan material, medios y capacidades para adiestrarse y operar de manera integrada junto con otros medios terrestres, marítimos y de operaciones especiales.



**■ artículos**

**EL ESPACIO ULTRATERRESTRE: UN NUEVO ENTORNO ESTRATÉGICO**  
 Por JAIME VALCÁRCEL RUBIO, coronel interventor (retirado) del EA ..... **944**

**LANZAMIENTO GBU48 DESDE UN F-18 EN VIDSEL**  
 Por MIGUEL JIMÉNEZ BARRAGÁN, comandante del EA ..... **952**

**CONOCE NUESTRAS UNIDADES: ACUARTELAMIENTO AÉREO DE ROSAS Y EVA 4**  
 Por JORGE DIZ QUEIJA, subteniente del EA y ELISABET NAVARRO HARO, soldado del EA..... **958**

**INIOCHOS 24: HALCONES EN GRECIA**  
 Por MANUEL ACOSTA ZAPATA, brigada del EA..... **996**

**PRIMER PEREGRINAJE AÉREO A JERUSALÉN**  
 Por SANTIAGO FERNÁNDEZ RAMÓN ..... **1004**

**CUENTO DE NAVIDAD. EL MÓVIL DEL ABUELO**  
 Por MIGUEL GONZÁLEZ MOLINA, comandante del EA..... **1008**

**■ secciones**

Editorial..... **929**

Aviación Militar ..... **932**

Aviación Civil..... **936**

Industria y Tecnología ..... **938**

Espacio..... **940**

Panorama Internacional ..... **942**

Sucedió el ..... **1010**

Noticario ..... **1011**

FAAE..... **1016**

Cine, Aviación y Espacio..... **1018**

Internet..... **1020**

Centro Conjunto de Desarrollo de Conceptos (CCDC) ..... **1022**

Bibliografía ..... **1024**



**ACUARTELAMIENTO AÉREO DE ROSAS Y EVA Nº4**

Unidades como el EVA nº4 son absolutamente necesarias para que los ciudadanos españoles puedan desarrollar su vida con plena seguridad, sin temor a un ataque aéreo. Por ello trabajan todos los componentes del Sistema de Vigilancia Aéreo los 365 días del año.



Director:  
Coronel: **Raúl M. Calvo Ballesteros**  
rcalba1@ea.mde.es

Consejo de Redacción:  
Coronel: **Fco. José Berenguer Hernández**  
Coronel: **Manuel de Miguel Ramírez**  
Coronel: **Miguel Ángel Saez Nieves**  
Coronel: **Luis Alberto Hernández García**  
Brigada: **Juan Fco. Espejo Carrasco**  
Gabinete del JEMA  
OFICOM

Redactora jefe:  
Capitán: **Susana Calvo Álvarez**

Redacción:  
Capitán: **Miguel Fernández García**  
Sargento 1º: **Adrián Zapico Esteban**

Secretaría de Redacción:  
**Maite Dáneo Barthe**  
aeronautica@movistar.es

SECCIONES RAA  
REDACCIÓN Y COLABORACIONES  
INSTITUCIONALES Y EXTERNAS.  
AVIACIÓN MILITAR: **Jesús Pinillos Prieto.**  
AVIACIÓN CIVIL: **José A. Martínez Cabeza.**  
INDUSTRIA Y TECNOLOGÍA: **Julio Crego Lourido**  
y **Gabriel Cortina.** ESPACIO: **Inés San José**  
**Martín.** PANORAMA INTERNACIONAL: **Luis A.**  
**Hernández García.** INTERNET: **Ángel Gómez**  
**de Agreda.** ¿SABÍAS QUE?: **Juan M. Díaz Díez.**  
EFEMÉRIDES: **Juan Toledano Mancheño.** CINE,  
AVIACIÓN Y ESPACIO: **Manuel González Álvarez.**  
NUESTRO MUSEO: **Juan Ayuso Puente.**  
INTERNET: **Ángel Gómez de Agreda.**  
BIBLIOGRAFÍA: **Miguel Inglés Márquez.**

Preimpresión:  
*Revista de Aeronáutica y Astronáutica*

Impresión:  
Ministerio de Defensa  
Precio unitario revista 2,00 €  
Precio suscripción España 18,00 €  
Precio suscripción Europa 30,00 €  
Precio suscripción resto del mundo 35,00 €  
IVA incluido (más gastos de envío)

**SERVICIO HISTÓRICO Y CULTURAL DEL**  
**EJÉRCITO DEL AIRE Y DEL ESPACIO**  
**INSTITUTO DE HISTORIA Y CULTURA**  
**AERONÁUTICA**



Edita:  
Paseo de la Castellana 109, 28046, Madrid  
NIPO 083-15-009-4 (edición impresa)  
ISSN 0034-7647 (edición impresa)  
NIPO 083-15-010-7 (edición en línea)  
ISSN 2341-2127 (edición en línea)  
Depósito legal M 5416-1960

Catálogo de Publicaciones de la  
Administración General del Estado  
<https://cpage.mpr.gob.es>  
Catálogo de Publicaciones de Defensa:  
<https://publicaciones.defensa.gob.es>

**Director:** 91 454 5772  
**Redacción:** 91 454 5774 / 76  
**Suscripciones**  
**y Administración:** 91 454 5771 / 72  
C/ Martín de los Heros 51, 2.ª planta  
28008 - MADRID  
revistadeaeronautica@ea.mde.es

## NORMAS DE COLABORACIÓN

Con el fin de mantener unos criterios de calidad y uniformidad en los artículos de la revista de AERONÁUTICA Y ASTRONÁUTICA, las colaboraciones se realizarán teniendo en cuenta las siguientes instrucciones:

1. Los temas de los artículos presentados tendrán relación, preferentemente, con la actualidad del Ejército del Aire y del Espacio y sus unidades, con las Fuerzas Armadas nacionales e internacionales y la aeronáutica y astronáutica en general, además de aquellos contenidos que sean considerados de interés por el Consejo de Redacción.
2. Los trabajos deben ser originales y escritos expresamente para la revista con un estilo correcto, calidad y rigor, los cuales serán evaluados y seleccionados por el Consejo de Redacción.
3. El texto se presentará en formato WORD, justificado y letra Arial o Verdana 12. Contendrá como máximo 2000 palabras, siendo aconsejable 1500 y se incluirá al comienzo un breve resumen de unas 50 palabras, a modo de entradilla. La primera vez que se empleen siglas, acrónimos o abreviaturas se situarán entre paréntesis tras el significado completo. Al final del artículo podrá indicarse la bibliografía y trabajos consultados, si es el caso.

4. El material gráfico (fotografías, gráficos y dibujos) se entregará en formato JPG en carpeta aparte, acompañado de un archivo con el texto de los pies de fotos y el nombre del fotógrafo o de la fuente de procedencia. Será responsabilidad del autor pedir los permisos de la propiedad intelectual, si fuese necesario. Las fotografías, gráficos, dibujos y anexos que acompañen al artículo se publicarán según criterios de maquetación.

5. Además del título del artículo, deberá figurar el nombre del autor, profesión, colegio o asociación a la que pertenece y si es militar, empleo, situación administrativa y si es miembro de alguna asociación o colegio. Es aconsejable indicar dirección de correo electrónico y/o teléfono para consultas.

6. Los trabajos quedarán archivados en la redacción de la revista. Siempre que se estime conveniente realizar modificaciones, a criterio del Consejo de Redacción, se remitirá correo al autor aconsejando los cambios a efectuar con el propósito de mejorar el artículo.

7. De acuerdo con la disponibilidad de créditos anuales todo trabajo será remunerado, de forma que se reconozca los derechos de autor.

8. Todos los trabajos publicados representan exclusivamente la opinión del autor.

9. Toda colaboración se remitirá a:

- Por correo a:  
**Revista de Aeronáutica y Astronáutica - Redacción**  
c/ Martín de Los Heros 51, 2.ª planta.  
28008 - Madrid
- Por email a: [aeronautica@movistar.es](mailto:aeronautica@movistar.es)

## INFORMACIÓN PARA LOS LECTORES

La *Revista de Aeronáutica y Astronáutica* está a disposición de los lectores en la página web del Ejército del Aire y de Defensa, además de la edición en papel.

1. **Sencillamente escribiendo en el buscador de la red:** [Revista de Aeronáutica y Astronáutica.](#)
2. **En internet en la web del Ejército del Aire:** <http://www.ejercitodelaire.mde.es>  
- último número de *Revista de Aeronáutica y Astronáutica* (pinchando la ventana que aparece en la página de inicio)  
- en la web del EA, en la persiana de *Cultura aeronáutica > publicaciones*, se puede acceder a todos contenidos de todos los números publicados desde 1995.
3. **En internet, en la web del Ministerio de Defensa:**  
<https://publicaciones.defensa.gob.es/revistas.html>  
Para visualizarla en dispositivos móviles (*smartphones* y tabletas) descargue la nueva aplicación gratuita «Revistas Defensa» disponible en las tiendas Google Play y en App Store.
4. **En internet, en la web de la Biblioteca Virtual de la Defensa:**  
<https://bibliotecavirtual.defensa.gob.es/>  
Búsqueda selectiva por autores, artículos, etc.



Con la aprobación del Parlamento alemán, de un plan de financiación para modernizar el avión A-400 M, se allana el camino para la implementación de nuevas capacidades, en línea con los requisitos cambiantes de la OTAN y los estándares de aeronavegabilidad

### LUZ VERDE A LA MODERNIZACIÓN DEL A-400M

El programa A400M se inició en mayo de 2003 con la firma por Airbus de un contrato con la agencia de adquisiciones europea OCCAR para desarrollar y producir 212 aviones. El pedido se redujo finalmente a 180 aviones debido a diversos desafíos y restricciones presupuestarias y Airbus ha entregado hasta el momento 128 unidades. El primer avión A400M realizó su vuelo inaugural en diciembre de 2009 y 15 años después, alcanzada ya la madurez del diseño, Airbus y los países lanzadores se plantean actualizaciones y mejoras en el avión. El parlamento alemán ha aprobado un plan de financiación para modernizar el avión que allana el camino para la implementación de la modernización denominada Block Upgrade 0 (BU0), con un coste total estimado de 380 millones de euros, de los cuales Alemania aportaría unos 152 millones. El objetivo es abordar las debilidades conocidas en el diseño del avión, hacerlo cumplir con los requisitos cambiantes de la OTAN, los estándares de aeronavegabilidad actuales, además de una aviónica mejorada, un mayor rendimiento del motor y una

mayor capacidad de carga útil. El proyecto es un esfuerzo multinacional liderado por la Agencia OCCAR (Organisation Conjointe de Coopération en Matière d'Armement) en la que participan Bélgica, Francia, Alemania, España y el Reino Unido. España comprometió inicialmente 27 unidades que ha ido reduciendo en función de sus necesidades operativas hasta identificar 17 aviones como «operables», en configuración completa, y 10 aviones como «no operables», en configuración básica, susceptibles de ser exportados o cancelados. El Ala 31 que alberga la totalidad de la flota de A-400M opera ya 14 unidades, y a finales de este

año está previsto que complete 17 con la incorporación de tres aviones adicionales en la configuración más avanzada, que incluye por ejemplo el lanzamiento de cargas de 25 toneladas (55 100 libras) en contenedores o palés, mediante extracción por gravedad y paracaídas, el lanzamiento simultáneo por puertas laterales de hasta 116 paracaidistas y la capacidad de actuar como avión cisterna de primera línea, certificado para el suministro a la mayoría de cazas existentes y próximamente a helicópteros.

### FRENO TEMPORAL AL CAZA DE NUEVA GENERACIÓN ESTADOUNIDENSE (NGAD)

EE.UU. desarrolla en secreto desde hace 10 años un concepto de avión de combate de sexta generación como pieza central de una familia de sistemas conectados en red, que incluye aeronaves tripuladas, vehículos aéreos no tripulados y sistemas avanzados de mando, control y comunicaciones. El programa Next-Generation Air Dominance (NGAD) es un programa ambicioso que afronta el futuro del combate aéreo y el reemplazo del Lockheed Martin F-22 Raptor hacia el 2030. Un programa en competición cerrada entre Boeing y Lockheed Martin, con claro paralelismo en Europa con proyectos como FCAS (Airbus y Dassault) y Tempest (BAE Systems). A



El secretario para la Fuerza Aérea de EE.UU. ha decidido congelar el programa de caza de sexta generación NGAD y reformular sus requisitos, a la vista de los costes previstos en desarrollo y producción del avión que lo sitúan cerca de los 300 millones de dólares por unidad

la vista de los costes previstos en desarrollo y producción de este avión, que se sitúan cerca de 300 millones de dólares por unidad, el secretario para la Fuerza Aérea de EE.UU. ha decidido congelar el programa y reformular sus requisitos para intentar llevarlo a un perfil financieramente viable. La experiencia del programa F-35, que en un periodo de dos décadas dobló sus costes estimados, ha sido posiblemente el detonante para que el Gobierno estadounidense opte por la prudencia en lugar de la urgencia. El programa de caza de sexta generación desarrolla un nuevo concepto de misión basado en el trabajo en equipo del avión tripulado con el no tripulado Collaborative Combat Aircraft (CCA), también llamado Loyal Wingman, al que se pueden transferir capacidades importantes como una solución rentable y prescindible. La ausencia de piloto al mando permite utilizar tecnologías disruptivas como la autonomía, el aprendizaje automático y la IA para conseguir un valioso multiplicador de fuerza. En un futuro campo de batalla el caza furtivo de sexta generación entraría en combate acompañado de varios aviones no tripulados, y el piloto utilizaría los sensores de a bordo y la red conectada en tiempo real para detectar amenazas, diseñar la táctica y guiar a los CCA. El jefe de la Fuerza Aérea quiere dar un paso más en el concepto cooperativo e integrador, incluyendo en esa ecuación al proyecto del nuevo avión de reabastecimiento en vuelo Next-Generation Aerial Refueling System (NGAR), con funciones nuevas del tipo C2 y EW, diseñado desde cero y con la posibilidad de integrar sus capacidades con el resto haciéndole parte de la misión. Esto va a requerir una reformulación de los requisitos operativos que llevarán a un diseño conceptual integrado de los tres programas: caza (NGAD), avión colaborativo (CCA) y avión cisterna (NGAS) como paso previo para seguir adelante con el proyecto de caza de sexta generación.



*El caza de quinta generación Su-57 se estrena en Ucrania con el misil de crucero de alta precisión Kh-59MK2. Su furtividad le permite realizar misiones de infiltración, reconocimiento y ataque sorpresa de manera efectiva*

### EL CAZA RUSO SU-57 DE QUINTA GENERACIÓN ES COMBAT PROVEN EN UCRANIA

Según parece, la Fuerza Aérea rusa ha hecho uso del nuevo misil de crucero de alta precisión Kh-59MK2 para apoyar las operaciones en Ucrania de la mano del avión para el que fue diseñado, el caza de quinta generación Su-57, también conocido como Felon por la OTAN. Su diseño como caza furtivo le permite realizar misiones de infiltración, reconocimiento y ataque sorpresa de manera efectiva manteniendo la ventaja táctica. Además el Sukhoi Su-57, cuenta con sistemas avanzados de contramedidas electrónicas y técnicas de evasión que aumentan su capacidad de supervivencia en un campo de batalla hostil, como puede ser el conflicto de Ucrania. El misil Kh-59MK2 diseñado como el armamento aire-tierra principal del caza y alojado en las bahías internas del Su-57, está optimizado para neutralizar pequeños objetivos blindados a largas distancias con un alcance superior a 300 kms y una ojiva penetrante de 320 kgs, habiendo sido probado ya en combate con éxito en Siria.

### JAPÓN, EN BUSCA DE UN ENTRENADOR AVANZADO

La Fuerza de Autodefensa Aérea de Japón (JASDF) necesita reemplazar su avión de entrenamiento avanzado Kawasaki T-4, fabricado desde cero en su totalidad por la industria japonesa y en servicio desde 1988. Se fabricaron entonces más de 200 unidades siendo la Fuerza Aérea japonesa el único usuario del avión debido, en parte, a las restricciones a la exportación de material militar que tenía esta nación en aquellos años. Japón busca ahora un nuevo avión de entrenamiento avanzado que reemplace los 160 aviones existentes, con la posibilidad de llevar a cabo también operaciones de combate ligero. Boeing prevé ofertar el desarrollo de una variante de entrenamiento y caza ligero basado en su entrenador a reacción T-7A. Lockheed Martin es muy posible que oferte el modelo T-50 en cooperación con KAI, y Leonardo ofrecerá una cooperación industrial alrededor de su modernizado M-346 Bloque 20, todos ellos enfrentados ante un contrato que con 160 aviones supera cualquiera de las posibles oportuni-



Japón busca reemplazo para su avión de entrenamiento avanzado Kawasaki T-4. Con más de 160 unidades puede ser el mayor contrato de este tipo en el mercado

dades de negocio alrededor de un entrenador en el mercado actual. El Kawasaki T-4, que como avión de entrenamiento reemplazó en su día a los ancianos T-33 y Fuji T-1, es utilizado actualmente por el equipo acrobático Blue Impulse de la Fuerza Aérea japonesa. El diseño y desarrollo del avión, incluyendo el motor y su fabricación, fue a cargo de un consorcio formado por Mitsubishi, Fuji y Kawasaki, un claro éxito de la industria aeroespacial japonesa, y una demostración de su alto nivel tecnológico y autosuficiencia, para llevar a cabo un proyecto de la complejidad de un entrenador al mismo nivel o incluso superior a los diferentes modelos existentes entonces en el mercado, con quienes no pudo competir por restricciones de tipo político.

### CHINA SE INCORPORA AL MERCADO DE CAZAS

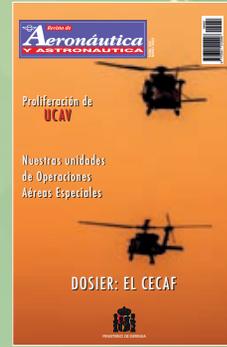
Se confirma que el Ministerio de Defensa egipcio ha hecho un pedido por un número no especificado de cazas chinos J-10C de cuarta generación. Esta compra se produce en un momento en que El Cairo ha seguido fortaleciendo sus lazos estratégicos y económicos con Pekín y Rusia a través de su admisión en el bloque BRICS que representan casi el 50% de la población mundial y que se

perfilan como un reto para Estados Unidos y Europa, erigiéndose como contrapeso al G7 y a la OTAN. Egipto opta así por una solución alternativa a la propuesta por EE.UU. de modernizar su anciana flota de cerca de 200 F-16s Fighting Falcon a la versión F-16V. Una actualización que a la larga podría suponer un coste similar a la adquisición de nuevos cazas J-10C, y que supondrá desprenderse de las restricciones que, hasta ahora, sufría el armamento estadounidense en lo que se refiere a la disponibilidad de misiles, repuestos y sistemas avanzados. Esta adqui-

sición supone un punto de inflexión importante en la política de suministros de armamento de Egipto desde los acuerdos con EE.UU. de Camp David en 1978, con los que firmó la paz y reconoció al Estado de Israel, garantizándose un flujo constante y masivo de ayuda financiera y militar norteamericana. Con la adhesión al grupo BRICS, Egipto da un paso importante para romper gradualmente sus lazos con el dólar, aunque actualmente y quitando los tres escuadrones de cazas MiG 29M adquiridos a Rusia en 2015, sus cazas más modernos son de origen occidental. Egipto se convirtió en el primer cliente de exportación del Rafale y en 2021, en el segundo país en confirmar un segundo pedido con un total de 54 aviones, el segundo avión de combate de Egipto por detrás del F-16, aunque con importantes limitaciones al no disponer de los misiles aire-aire Meteor, una capacidad esencial en el combate aire-aire. Por el contrario, China con el J-10C podría proporcionar a Egipto dos de los misiles aire-aire más avanzados del mercado, el PL-10 y el PL-15 que, según han reconocido fuentes occidentales, son similares o incluso superiores a sus homólogos estadounidenses, el AIM-9X y el AIM-120D.



Egipto opta por el caza chino de cuarta generación J-10C para reemplazar los F-16 y abandona el mercado occidental de aviones de combate



**Revista de**  
**Aeronáutica**  
**Y ASTRONÁUTICA**

C/ Martín de los Heros 51, 2ª planta  
 28008, Madrid  
 aeronautica@movistar.es  
 914545776/ 8125776



## SUSCRÍBASE A REVISTA DE AERONÁUTICA Y ASTRONÁUTICA

Por 18\* euros al año (diez números)

\*IVA incluido en la UE. Precio suscripción anual en España: 18 euros; anual en la UE: 30 euros; anual en el resto del mundo: 35 euros

Sí, deseo suscribirme a la **Revista de Aeronáutica y Astronáutica** por el periodo de un año completo (de enero a diciembre)

Nombre y apellidos ..... DNI ..... Fecha y firma  
 Calle o plaza ..... Código postal .....  
 Ciudad ..... Provincia/País ..... Teléfono.....  
 Correo electrónico .....

Formas de pago:

Transferencia bancaria a la cuenta: ES24 0182 6941 67 0201503605, indicando NIF/CIF del suscriptor

Domiciliación bancaria (solo para residentes en España)

IBAN: ... BANCO: .... SUCURSAL: ..... DC: ..... N.º CUENTA: .....

revistadeaeronautica@ea.mde.es • Teléfono: 914 545 771/72 • Martín de los Heros 51, 2º planta. 28008 Madrid



El primer E190F recientemente certificado por la FAA. (Imagen: Embraer)

### BOEING ADOPTA MEDIDAS DRÁSTICAS PARA SU FUTURO INMEDIATO

El nuevo presidente de Boeing, Kelly Ortberg, dirigió el 11 de octubre un comunicado a los empleados de su empresa donde, tras reconocer que esta atraviesa una situación complicada, expuso que su recuperación pasa por la adopción de medidas estrictas que no excluyen cambios estructurales para afianzar y recuperar su competitividad.

Tras reconocer que las finanzas en los programas de Boeing Defense, Space and Security (BDS) «simplemente no están donde deberían estar», y advertir que todo indica que en el último trimestre de 2024 se producirán nuevas pérdidas económicas, anunció que se trata de un sector de negocio donde deberán adoptarse decisiones diversas que por el momento no desglosó.

Sí fue más concreto en lo referente a los programas 767 y 777. En cuanto al primero de ellos, se cerrará la cadena de montaje una vez que se hayan construido y entregado los 767F cargueros actualmente en producción, lo que sucederá en el año 2027. No obstante sí continuará en

producción la versión militar KC-46A para cumplir los compromisos suscritos con el Departamento de Defensa.

La situación del 777X (777-8 y 777-9) resulta más delicada. Los ya conocidos problemas de su desarrollo y la reciente suspensión de los ensayos en vuelo causada por un problema en la bancada de los motores (RAA n.º 936 de octubre de 2024) han confirmado la necesidad de un nuevo retraso en el programa. Ahora Boeing se ha visto obligada a desplazar la primera entrega de un 777-9 hasta 2026, y parece evidente que la versión de carga 777-8F también será objeto de demora. Como no puede ser de otra manera, el nuevo aplazamiento no por esperado ha causado una reacción desfavorable entre los clientes del avión, cuyas consecuencias últimas todavía están por ver.

Los tres apartados anteriores afectan al futuro industrial de la compañía, pero lógicamente van a venir acompañados de un reajuste de su nómina que Ortberg, describió explicando que «es necesario actualizar la plantilla para ajustarla a la realidad financiera y a las nuevas prioridades empresariales». Esto se va a traducir

en los próximos meses en una reducción de aproximadamente el 10% de los empleados de la empresa, que afectará a todos sus estamentos, directivos, jefes y empleados. La noticia llegó en el peor momento, cuando Boeing se encuentra inmersa en una huelga mientras mantiene una dura negociación con los sindicatos, pero al que no se le ve un final cercano cuando se están escribiendo estas líneas. Sin embargo en ulteriores declaraciones a los medios, Ortberg reconoció que Boeing necesitará desarrollar un nuevo avión «en el momento adecuado del futuro», dejando más dudas que certezas.

Los medios aeronáuticos sostienen que la supervivencia de Boeing no está amenazada. Evidentemente Estados Unidos no se puede permitir de ningún modo la desaparición de la histórica empresa por su importancia estratégica para la nación, pero hay consenso en cuanto a que su esquema empresarial está llamado a sufrir cambios más o menos importantes como en el pasado sufrieron General Electric, Northrop Grumman o la propia Rolls-Royce.

### TAMBIÉN AIRBUS SE APRIETA EL CINTURÓN

Cinco días después de producirse el mensaje del presidente de Boeing a los empleados de la empresa, fue Airbus Defense and Space quien dio a conocer su propósito de realizar cambios estructurales para adaptarse a la compleja coyuntura actual del sector, especialmente en el segmento de los sistemas espaciales. El proceso anunciado supondrá una reducción de 2500 puestos de trabajo hasta mediados de 2026, que significa alrededor del 7% de la plantilla de la que es la segunda división más importante de la empresa.

Airbus justifica su decisión en la inestabilidad del sector agravada por los ya conocidos problemas de los subcontratistas para hacer frente a la demanda de las líneas de mon-

taje. Por el momento, la producción de aviones comerciales no se va a ver afectada por los cambios, si bien las dificultades de aprovisionamiento persisten. También a mediados de octubre el presidente de la división de aviones comerciales de Airbus declaró que se mantienen los objetivos de entregas de aviones para el año en curso fijadas en 770 unidades. Solo en el mes de septiembre se entregaron 50 aviones, y al día 30 de ese mes se habían entregado 497 aviones desde el comienzo del presente año recibidos por 77 clientes, lo que significa que será preciso agilizar la producción en el último trimestre para lograr ese objetivo.

#### LA FAA CERTIFICA EL E190F

La conversión del Embraer E190 en versión de transporte de carga (E-Freighter, E190F) recibió la certificación de la Federal Aviation Administration, FAA, el 10 de octubre. El equipo necesario para permitir el manejo de la carga en el interior del avión, desarrollado por U.S. Cargo Systems, había sido certificado por ese organismo el mes de septiembre precedente. La conversión fue pre-

viamente homologada por la Agência Nacional de Aviação Civil, ANAC, en el mes de julio, y se espera que la European Union Aviation Safety Agency, EASA, hará lo propio antes de finales de año.

Como se recordará, el programa E190F se lanzó comercialmente en mayo de 2022, una vez que los estudios de Embraer detectaron la existencia de mercado para el transporte y distribución de mercancías dentro del sector de la aviación regional. El primer vuelo del E190 convertido a la configuración carguera que ha ejercido de prototipo tuvo lugar en abril de este año, y fue presentado en el reciente Salón de Farnborough (RAA n.º 936 de octubre de 2024). Según destaca Embraer, los E-Freighters proporcionan un 40% más de volumen interior disponible que sus competidores con motores turbohélice y tres veces más alcance. En lo que a condiciones económicas se refiere, Embraer asegura que sus costes directos de operación son un 30% inferiores a los que caracterizan a los grandes aviones cargueros actuales. La carga útil máxima del E190F es de 13500 kg.



Vuelo de entrega del Boeing 757 número 1000 de producción (14 de febrero de 2002). (Imagen: Boeing)

■ El 28 de octubre se cumplió el vigésimo aniversario de la entrega en la factoría de Renton del último Boeing 757 construido, el número 1050 de producción, un 757-200 de Shanghai Airlines. El Boeing 757 efectuó su vuelo inaugural el 19 de febrero de 1982 y entró en servicio el 1 de enero de 1983. Fue ofrecido con dos tipos de motor, el RB.211, turbofán de tres ejes, opción por la que optaron alrededor del 60% de los clientes, y el Pratt & Whitney PW2000. A comienzos de la década de los noventa las dos versiones recibieron de la FAA la certificación ETOPS, lo que facilitó la operación de los 757 en rutas transatlánticas.

■ El futuro de la aeronave eVTOL Lilium Jet, una de las protagonistas del pasado Salón de Farnborough (RAA n.º 936 de octubre de 2024), está en muy grave peligro una vez que el Gobierno alemán ha decidido no conceder el crédito de 50 millones de euros que su fabricante Lilium NV le había solicitado, por lo cual el 24 de octubre se declaró insolvente. Como consecuencia se nombró un administrador que está buscando compradores para ella, algo que hasta el momento de redactar estas páginas no se ha conseguido. El pasado mes de julio, concluido el citado Salón de Farnborough se había anunciado un retraso de un año en el primer vuelo, algo que ya presagiaba el desenlace actual.

■ La terminal del aeropuerto de Londres Stansted va a ser ampliada a partir de 2025 en un proceso que durará dos o tres años. La operación se decidió en 2023 pero no ha sido hasta finales del presente año que se ha aprobado el presupuesto de 600 millones de libras esterlinas necesario. La operación consistirá en añadir 16500 m<sup>2</sup> de superficie a la terminal con lo que la capacidad del aeropuerto ascenderá hasta 43 millones de pasajeros al año.



### AIRBUS Y OCCAR FIRMAN DOS NUEVOS CONTRATOS QUE GARANTIZARÁN EL FUTURO DEL A400M

Airbus ha firmado dos contratos estratégicos con la agencia OCCAR, que afectan al futuro del avión A400M denominados Global Support Services (GSS3), para cubrir su soporte en los próximos años y el Block Upgrade 0 para mejorar las capacidades operativas actuales del avión.

El GSS3 reemplaza el acuerdo previo firmado en 2019 y suministra un completo rango de servicios adaptados por Airbus para cubrir las necesidades de sus clientes, usando recursos compartidos en combinación con peticiones específicas de cada nación.

El acuerdo entre Airbus y OCCAR incluye un segundo contrato denominado Block Upgrade 0 que representa la primera actualización de las capacidades operativas más allá del ámbito del contrato de lanzamiento inicial. El contrato cubre el desarrollo, la certificación, la incorporación al avión y el apoyo en servicio de estas mejoras. La fase inicial ya ha comenzado y acabará a finales del 2026, mientras que la incorporación en los aviones de la flota y el entrenamiento en servicio continuarán hasta finales de la década.

El Block Upgrade 0 mejora los sistemas de gestión de vuelo del avión para asegurar el cumplimiento de los últimos requerimientos OTAN y al mismo tiempo incluye mejoras en la información táctica, SATCOM banda estrecha y wifi.

### EUROJET FIRMA UN CONTRATO CON NETMA PARA SUMINISTRAR 48 NUEVOS MOTORES EJ200 A ESPAÑA

El consorcio Eurojet, responsable del motor EJ200 instalado en los aviones Eurofighter Typhoon, ha firmado con la agencia Netma un contrato para el suministro de 48 nuevos motores EJ200 para el Ejército del Aire y del Espacio como parte del

proyecto Halcón de adquisición de 20 nuevos aviones. Los aviones entrarán en servicio en la base aérea de Gando en Canarias, añadiéndose a la actual flota de 70 aviones.

El montaje final del motor, igual que en las entregas previas, será realizado por ITP Aero en sus instalaciones de Ajalvir, con entregas programadas del 2024 en adelante. Los módulos de los motores serán fabricados por las cuatro compañías del consorcio: Rolls-Royce, MTU Aero Engines, ITP Aero y Avio Aero.

Este pedido refuerza las capacidades de defensa de España y de la OTAN, proporcionando seguridad a largo plazo para una serie de puestos de trabajo altamente cualificados en la industria aeroespacial española y europea.

### TATA Y AIRBUS INAUGURAN LA LÍNEA DE MONTAJE FINAL DEL C295 EN LA INDIA

Como un hito importante para la industria aeroespacial y de defensa de la India, Tata Advanced Systems Limited (TASL) y Airbus inauguraron la línea de montaje final del Airbus C-295 en Vadodara, Gujarat en India. TASL y Airbus son socios en el proyecto Make in India para entregar 56 aviones C-295 a la Fuerza Aérea india (IAF). La instalación, que incorpora la última tecnología, fue





inaugurada por el primer ministro de la India, Shri Narendra Modi, y el presidente del Gobierno de España, Pedro Sánchez, en presencia del presidente de Tata y del CEO de Airbus Defense and Space.

Esta instalación es el primer ejemplo de la creación por parte del sector privado de una línea de montaje de aviones C-295. La inauguración se produce tres años después de que la Fuerza Aérea india (IAF) formalizara el contrato de adquisición de 56 Airbus C-295 para reemplazar su antigua flota de Avro. Según el contrato, los primeros 16 aviones serán entregados a la IAF en condiciones de vuelo en la línea de montaje final de Sevilla, España. Hasta la fecha, un total de seis aviones han sido ya entregados.

La inauguración de esta línea de montaje final es un hito significativo en su camino hacia la autosuficiencia en fabricación de productos de defensa, y demuestra el compromiso de Airbus en apoyar este objetivo. La línea de montaje integrará la fabricación de componentes y herramientas asociadas, montaje de componentes principales y bancos de pruebas en la industria local.

El programa indio del C-295 producirá más del 85% de las piezas estructurales de los 40 aviones fabricados en la India, junto con la fabricación de 13000 piezas, para lo que

se han certificado 21 procesos especiales y 37 suministradores locales, pertenecientes tanto del sector público como del privado.

El primer avión fabricado en la India tiene previsto salir de la línea de montaje en septiembre de 2026, y el último debería ser entregado en agosto de 2031.

### INDRA DOTA AL EJÉRCITO DEL AIRE Y DEL ESPACIO DE UN NUEVO RADAR

Indra ha completado la implantación y pruebas del nuevo radar de largo alcance Lanza 3D que empleará el Escuadrón de Vigilancia Aérea nº2 (EVA-nº2) del Ejército del Aire y del Espacio español, ubicado en la provincia de Toledo y responsable de la vigilancia de la zona centro de la península.

El proyecto en ejecución por Indra, se enmarca en el proceso continuo de modernización del sistema de vigilancia y control aéreo del Ejército del Aire y del Espacio, y tiene por objeto sustituir los sistemas que han finalizado su vida operativa por otros de última generación.

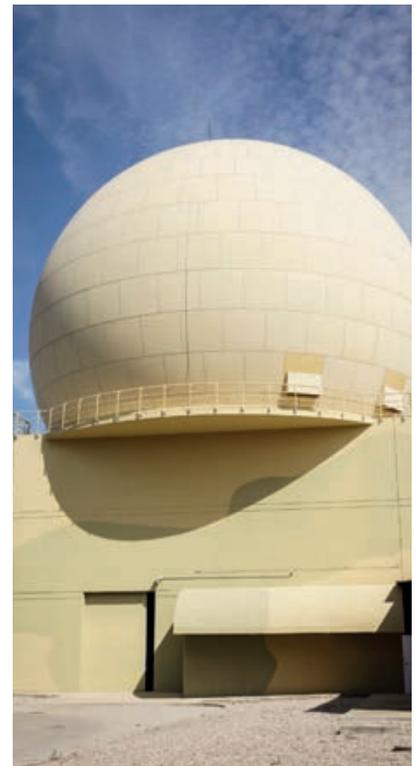
En total, Indra implantará cinco radares: cuatro de largo alcance fijos Lanza 3D LRR (Long Range Radar) y uno desplegable Lanza 3D LTR-25 (Long-range Tactical Radar). Además, dentro del programa se abordarán desarrollos tecnológicos que

permitirán actualizar en el futuro los sistemas Lanza 3D en servicio en los escuadrones de vigilancia aérea y extender su vida operativa, mejorando sus prestaciones para hacer frente a las nuevas amenazas.

Una vez completada la entrega de estos nuevos sistemas, todos los EVA que vigilan nuestro espacio aéreo operarán con radares de Indra, dotados de las últimas tecnologías para detectar aeronaves, drones y misiles con una sección radar más reducida.

Estos sistemas se integran y son un elemento clave, a su vez, del Sistema Integrado de Defensa Aérea y Antimisil de la OTAN (NATINAMDS), que protege a los países europeos de la Alianza Atlántica.

La compañía es responsable desde hace años del sostenimiento de los radares de los EVA, aspecto clave para garantizar la máxima operatividad de estos sistemas críticos para la defensa. Este sostenimiento está incorporando progresivamente nuevas tecnologías para mejorarlo de forma constante.





*Imagen del mes:*

*Esta imagen del telescopio espacial Hubble de la NASA/ESA muestra a NGC 1672, una galaxia espiral barrada ubicada a 49 millones de años luz de la Tierra en la constelación Dorado. A lo largo de sus dos grandes brazos, burbujas de gas hidrógeno brillan en una llamativa luz roja alimentada por la radiación de las estrellas infantiles que se encuentran en su interior. (Imagen: NASA)*

### UN NUEVO Y POTENTE SATÉLITE ESTADOUNIDENSE-INDIO RASTREARÁ LA SUPERFICIE CAMBIANTE DE LA TIERRA

Los datos de NISAR mejorarán nuestra comprensión de fenómenos como terremotos, volcanes y deslizamientos de tierra, así como los daños a la infraestructura.

No siempre nos damos cuenta, pero gran parte de la superficie de la Tierra está en constante movimiento. Los científicos han utilizado satélites e instrumentos terrestres para rastrear el movimiento de la tierra asociado con volcanes, terremotos, deslizamientos de tierra y otros fenómenos. Un nuevo satélite de la NASA y la Organización de Investigación Espacial de la India (ISRO) tiene como objetivo mejorar lo que sabemos y, potencialmente, ayudarnos a prepararnos y recuperarnos de los desastres naturales provocados por el hombre.

La misión NISAR (NASA-ISRO Synthetic Aperture Radar) medirá el movimiento de casi todas las su-

perficie terrestres y cubiertas de hielo del planeta dos veces cada 12 días. El ritmo de recopilación de datos de NISAR proporcionará a los investigadores una imagen más completa de cómo cambia la

superficie de la Tierra con el tiempo. «Este tipo de observación regular nos permite observar cómo se mueve la superficie de la Tierra en casi todo el planeta», dijo Cathleen Jones, directora de aplicaciones de



*La misión NISAR ayudará a los investigadores a comprender mejor cómo cambia la superficie de la Tierra con el tiempo, incluso en el período previo a erupciones volcánicas como la que se muestra en la imagen, en el Monte Redoubt, en el sur de Alaska, en abril de 2009.*

NISAR en el Laboratorio de Propulsión a Chorro de la NASA en el sur de California.

Junto con las mediciones complementarias de otros satélites e instrumentos, los datos de NISAR proporcionarán una imagen más completa de cómo se mueve la superficie de la Tierra horizontal y verticalmente. La información será crucial para comprender mejor todo, desde la mecánica de la corteza terrestre hasta que partes del mundo son propensas a terremotos y erupciones volcánicas. Incluso podría ayudar a resolver si hay secciones de un dique dañadas o si una ladera está comenzando a moverse en un deslizamiento de tierra. (Fuente NASA)

### LA NASA TRANSFORMARÁ LA FABRICACIÓN EN EL ESPACIO CON LA COLABORACIÓN DE SOLDADURA POR RAYO LÁSER

Mientras la NASA planea que los humanos regresen a la Luna y además exploren Marte, una colaboración para la investigación y desarrollo de la soldadura con rayo láser entre el Centro Marshall de Vuelos Espaciales de la NASA en Huntsville, Alabama, y la Universidad Estatal de Ohio en Columbus tiene como objetivo estimular la fabricación de material espacial en el espacio.

El proyecto, que durará varios años, tiene como objetivo comprender los procesos físicos de la soldadura en la superficie lunar, por ejemplo, investigando los efectos de la soldadura con haz láser en un entorno combinado de vacío y gravedad reducida. El objetivo es aumentar las capacidades de fabricación en el espacio para ensamblar potencialmente estructuras grandes o hacer reparaciones en la Luna, lo que servirá de base para el próximo gran salto de la humanidad: enviar astronautas a Marte y más allá.

Para convertir el esfuerzo en realidad, los investigadores están reu-

niendo datos sobre la soldadura en condiciones espaciales simuladas, como la temperatura y la transferencia de calor en el vacío; el tamaño y la forma del área fundida bajo un rayo láser; cómo se ve la sección transversal de la soldadura después de solidificarse; y cómo cambian las propiedades mecánicas de las soldaduras realizadas en condiciones ambientales que imitan la superficie lunar.

En agosto de 2024, un equipo conjunto de los programas de ingeniería de soldadura y de proyectos finales multidisciplinarios de la Universidad Estatal de Ohio y el Laboratorio de materiales y procesos de Marshall realizaron una soldadura con haz de láser de fibra de alta potencia a bordo de un avión comercial que simulaba una gravedad reducida. La aeronave realizó maniobras de vuelo parabólico que comenzaron en vuelo nivelado, se elevaron para agregar 8000

pies de altitud y se empujaron en la parte superior de un arco parabólico, lo que resultó en aproximadamente 20 segundos de gravedad reducida para los pasajeros y los experimentos.

«Durante los vuelos, completamos con éxito 69 de las 70 soldaduras en condiciones de microgravedad y gravedad lunar, lo que significó una campaña de vuelo totalmente exitosa», dijo Will McAuley, estudiante de ingeniería de soldadura de la Universidad Estatal de Ohio.

El trabajo también es relevante para comprender cómo se produce la soldadura con rayos láser en la Tierra. Las industrias podrían utilizar los datos para fundamentar los procesos de soldadura, que son fundamentales para una gran cantidad de productos manufacturados, desde automóviles y refrigeradores hasta rascacielos.

(Fuente ESA)



Los ingenieros y científicos de la NASA Marshall, junto con sus colaboradores de la Universidad Estatal de Ohio, supervisan la soldadura con haz láser en una cámara de vacío durante un vuelo parabólico de un Boeing 727. (Imagen: NASA)

# La XVI cumbre de los BRICS

**LUIS A. HERNÁNDEZ GARCÍA**  
*Coronel del Ejército del Aire  
 y del Espacio*



El término BRICS es el acrónimo empleado para referirse a un foro internacional, esencialmente económico y político, surgido en 2006 por la asociación, en principio informal, de las cuatro grandes economías emergentes del momento, de las que toma su primera letra -Brasil, Rusia, India, China. Al año siguiente de que, en 2009, comenzaran las reuniones formales, se uniría a ellas una quinta potencia, Sudáfrica, que completa las siglas actuales. Tras la reciente incorporación de otros tantos estados -Egipto, Emiratos Árabes Unidos, Etiopía e Irán-, a principios de 2024, la asociación ha pasado a conocerse comúnmente como el grupo de los BRICS+ que ya cuenta, a su vez, con nuevos candidatos a la adhesión.

El grupo, inicialmente orientado a la cooperación en cuestiones económicas y financieras, ha ido poco a poco ganando un cierto reconocimiento como «representante» y potencial «organizador» de lo que se considera como el «Sur Global»<sup>1</sup>, de cara a su posicionamiento en un orden internacional multipolar. En este camino, ha ido ampliando sus pretensiones también a las dimensiones política y de seguridad, así como a la cultural y al entendimiento de sus sociedades.

Tanto es así, que no pocas voces contraponen su existencia a la del poderoso G7, compuesto por las grandes potencias político-económicas<sup>2</sup> mundiales, presentando a los BRICS+ como un contrapeso o

alternativa a su predominio internacional, para lo que se atienen a indicadores conjuntos de población, riqueza o influencia. No obstante, también es necesario poner de manifiesto que se trata esta de una asociación de estados muy heterogénea. De hecho, la divergencia de los sistemas políticos y sociales, la falta de confluencia de intereses; la diversidad de perspectivas, posiciones y motivaciones para participar en la iniciativa, así como los desequilibrios en cuanto al potencial económico de sus miembros contribuyen, a priori, a contemplar con reticencias la capacidad del grupo para avanzar en algo que pudiera considerarse una auténtica integración.

Recientemente, del 22 al 24 de octubre, ha tenido lugar en la localidad rusa de Kazán, la XVI cumbre de la organización que, además de a sus miembros, ha reunido a líderes de otros 27 estados, incluyendo candidatos e invitados, bajo la temática general del fortalecimiento del multilateralismo «Strengthening Multilateralism for Just Global Development and Security». Precisamente, los invitados, en la categoría de economías de mercado emergentes y en vías de desarrollo (EMDC), se han reunido bajo el lema de «BRICS and the Global South: Building a Better World Together». El evento ha contado también con la presencia del secretario general de Naciones Unidas.

A pesar de las ambiciosas expectativas que algunos albergaron durante los preparativos, relativas sobre todo a la posibilidad de profundizar en cuestiones de mayor cohesión financiera, monetaria, bancaria, tributaria o aduanera, no se tiene constancia de avances determinantes tras la reunión. No obstante, lo que sí ha conseguido la cumbre ha sido situar puntualmente al grupo de nuevo en el panorama internacional, contribuyendo en cierta medida a la diseminación de su discurso alternativo, especialmente desde el punto de vista del funcionamiento del sistema económico y financiero global. La combinación del lugar de celebración, los asistentes y el contexto internacional incrementó la atención prestada a la cita.

Son numerosos y muy diversos los asuntos tratados en Kazán, que han quedado finalmente reflejados en una extensa y profusa declaración final. La temática de los mismos, de lo más variada, incluye manifestaciones relativas, entre otras, a la gobernanza global; el comercio internacional; las sanciones económicas y sus efectos o el sistema financiero y monetario. El texto in-



cluye referencias a la manera de afrontar desafíos como el cambio climático, la corrupción, la no proliferación y el desarme o los avances tecnológicos, con especial atención a la inteligencia artificial. La forma de abordar temas como los asuntos sociales, la salud, el turismo, el medio ambiente, la preservación de especies exóticas o el desarrollo de infraestructuras diversas también cuenta con un lugar en el texto. Por supuesto, la declaración presta atención al impacto de fenómenos como el crimen organizado y el terrorismo, así como a algunos de los conflictos que se suceden en el entorno internacional.

En concreto, en materia económica y financiera, destacan las referencias hechas a las sanciones y la preocupación de que su empleo de forma coercitiva pueda suponer un factor de interrupción para la economía mundial. También señalan la importancia de la arquitectura financiera global para hacerla más inclusiva y justa; ven con buenos ojos la agilización de las transacciones comerciales transnacionales, fomentando el uso de monedas locales; y dan la bienvenida a la iniciativa rusa para la creación de una plataforma para el intercambio de grano, ampliable en el futuro a otros aspectos agrícolas.

En lo que respecta al contexto estratégico actual, teniendo además en cuenta el lugar de celebración de la cumbre, es de destacar la escasa atención formal concedida al conflicto en Ucrania. De hecho, en toda la declaración, solo en una ocasión se hace referencia a Ucrania, para recordar las «diferentes posiciones nacionales» ya expresadas en el ámbito de Naciones Unidas, así como la importancia de actuar de acuerdo a sus principios y propósitos, tomando nota, al mismo tiempo, de las propuestas de mediación para resolver el conflicto de forma pacífica, mediante el diálogo y la diplomacia.

La presidencia de los BRICS+ del próximo año correrá a cargo de Brasil que, consecuentemente, está previsto acoja la XVII cumbre del grupo.

#### NOTAS

<sup>1</sup>Término que, sin corresponderse con unas fronteras geográficas definidas, incluye de forma general a una buena cantidad de países emergentes o en vías de desarrollo situados en el Hemisferio Sur, principalmente en Asia, África e Iberoamérica. Aunque usado inicialmente por C. Oleggsby en 1969, es a principios de los años 90 cuando el término comienza progresivamente a emplearse en cierta medida como alternativo, eso sí, extendiendo su alcance, al hasta entonces ampliamente usado Tercer Mundo.

<sup>2</sup>Sus miembros son Alemania, Canadá, EE.UU., Francia, Italia, Japón y Reino Unido, más la UE, que es miembro de facto, al contar con una representación política.

# EL ESPACIO ULTRATERRESTRE: UN NUEVO ENTORNO ESTRATÉGICO

**Jaime Valcárcel Rubio**

*Coronel interventor (retirado)  
Doctor en Derecho*

A medida que aumenta la dependencia de la tecnología derivada de sistemas espaciales también aumentan las probabilidades de que estos sistemas sean atacados, lo que puede traer serias consecuencias para la población.

La ausencia de soberanía hace del espacio ultraterrestre un entorno abierto, disputado y de elevado interés comercial y estratégico por lo que su control es esencial, más aún cuando la falta de acuerdo sobre la prohibición total de armas en él genera riesgos y amenazas derivados de su uso.

La seguridad en el espacio ultraterrestre es un reto global, por ello son necesarios todos los esfuerzos para lograr un consenso entre los estados que prevea una regulación clara que reafirme al espacio ultraterrestre como un ámbito de uso pacífico y que a su vez limite o delimite con claridad el posible despliegue y uso de armas.

## LA DEPENDENCIA DEL ESPACIO ULTRATERRESTRE

Desde hace años disfrutamos de una serie de servicios esenciales para la prosperidad de nuestra sociedad que dependen de la tecnología desplegada en el espacio y que condicionan el día a día de nuestra vida y de la actividad económica. Servicios como la banca, las co-

municaciones, la previsión meteorológica, los transportes, el posicionamiento y navegación, entre otros, dependen de satélites<sup>1</sup> situados en el espacio exterior. Muchos de ellos tienen un carácter dual ya que pueden usarse para fines civiles y militares.

El incremento en el uso de esos servicios ha crecido exponencialmente en los últimos años, por lo que cada vez tenemos una mayor dependencia del espacio exterior. Hoy en día es un ámbito esencial como proveedor de ser-

vicios del que ya depende el 10% del PIB de las economías desarrolladas.

La creciente dependencia del espacio ultraterrestre y la perspectiva de que se puedan obtener beneficios de todo tipo ha supuesto la aparición de empresas privadas, que se han ido involucrando en la denominada nueva conquista del espacio.

## NUEVOS ACTORES EN LA CARRERA ESPACIAL

Además de las dos superpotencias pioneras en la carrera espacial, muchos otros países cuentan con suficientes recursos para tener capacidades espaciales, pero también han aparecido un gran número de agencias estatales y organismos internacionales que se han inmiscuido en dicha carrera espacial.



***La seguridad en el espacio ultraterrestre es un reto global, por ello son necesarios todos los esfuerzos para lograr un consenso entre los estados***



Pero, como decimos, desde principios del siglo XXI, han irrumpido empresas privadas<sup>2</sup> con una fuerza extraordinaria, lo que muestra el gran interés comercial por las perspectivas generadas en la exploración y posible explotación de los recursos espaciales y la consiguiente obtención de beneficios. Es lo que se denomina el *new space*. En este contexto se han celebrado los Acuerdos Artemisa<sup>3</sup>.

Merecen especial mención las actividades comerciales relativas al turismo espacial, a la explotación de la minería espacial y a las relacionadas con el regolito lunar para obtener consumibles humanos, combustible y metales para construir en un futuro estructuras en la Luna y Marte.

La aparición en este entorno de multitud de actores, estatales y comerciales, con fines dudosos y con intereses muy dispares generará controversias y riesgos que pueden suponer una amenaza para la paz y la seguridad internacional. Por ello es necesario contar con medios de vigilancia espacial para proteger aquellos dispositivos que proporcionan las capacidades y servicios que se obtienen a través del espacio exterior, porque son imprescindibles para preservar el bienestar de la sociedad.

### MILITARIZACIÓN DEL ESPACIO ULTRATERRESTRE

La ausencia de soberanía del espacio ultraterrestre hace del espacio un entorno abierto cada vez más disputado y de elevado interés comercial y estratégico.

Todos los tratados y resoluciones que regulan el espacio recogen una premisa esencial, el espacio ultraterrestre es un entorno compartido, un *global common* de uso pacífico y no susceptible de apropiación individual.

No obstante, los grandes avances tecnológicos, los programas espaciales y la excesiva comercialización del espacio han dado lugar a una competición que afecta muy directamente al buen orden y control de este. Dicho control es esencial porque el espacio no es sólo objetivo de interés comercial, también lo es desde un punto de vista militar, más aún cuando la falta de acuerdo<sup>4</sup> sobre la prohibición total de armas en el espacio genera riesgos y amenazas derivados de su posible uso.





Cabría entonces preguntarse si es compatible la utilización militar del espacio con los principios que regulan el espacio ultraterrestre, entre los que se encuentran los de libre acceso y el de su uso pacífico. La respuesta a esta cuestión puede generar un intenso y controvertido debate.

Sin embargo, podemos decir que el uso pacífico se ha interpretado mayoritariamente como uso no agresivo y no como uso no militar, por lo que el uso militar, siempre que no sea agresivo, sí sería compatible con los principios que regulan el espacio exterior.

La militarización del espacio exterior es una realidad y es tan antigua como la propia carrera espacial, desde que el primer satélite Sputnik fue puesto en órbita. Pero fue la Iniciativa de Defensa Estratégica (1983) de la Administración Reagan, conocida como Guerra de las Galaxias, la que hizo despertar un gran interés militar por el espacio ultraterrestre. La vieja máxima latina *si vis pacem para bellum* de Flavio Vegecio Renato parecía flotar en el ambiente.

Desde entonces se han desplegado por muchos países, con fines disuasorios frente a posibles amenazas, sistemas espaciales militares, como los satélites de comunicaciones, navegación, reconocimiento y obtención de imágenes, inteligencia de señales, vigilancia y espionaje. Estos satélites son los ojos y los oídos de las Fuerzas Armadas y son esenciales para la conducción

de operaciones en todo tipo de misiones, entre ellas las de mantenimiento de la paz.

Al ser el espacio ultraterrestre un escenario crítico de una gran importancia geopolítica y estratégica, la OTAN<sup>5</sup> lo declaró como quinto dominio operacional, junto con tierra, mar, aire y ciberespacio. Aunque el objetivo de la OTAN no es posicionar armamento en el espacio, sino garantizar el acceso continuado a aquellas capacidades imprescindibles que se obtienen a través del mismo, por lo tanto, defender los sistemas que le proporcionan dichas capacidades.

La importancia estratégica del espacio ha llevado a que algunos países hayan creado fuerzas o unidades militares de carácter espacial dentro de sus Fuerzas Armadas.

Francia creó en 2019 el Comando del Espacio, integrado dentro del ya denominado Armée de l'Air et de l'Espace con el objetivo de proteger los intereses nacionales más allá de la exosfera. Estados Unidos, en diciembre de 2019, creó la Fuerza Espacial de los Estados Unidos con el claro objetivo de llevar a cabo operaciones militares en el espacio exterior. En Rusia, desde 2001, existen las denominadas Fuerzas Espaciales y China también está desarrollando una importante estructura de defensa espacial.

En España se han llevado a cabo en los últimos años, importantes acciones en materias relacionadas con el espacio ultraterrestre

en el ámbito institucional, como la aprobación de la Estrategia de Seguridad Aeroespacial Española, la Agencia Española del Espacio, además de la nueva denominación del Ejército del Aire y del Espacio, mediante Real Decreto 524/2022 de 27 de junio, en sintonía con los nuevos cometidos ya asumidos de vigilancia y control del espacio ultraterrestre. En el año 2023 se creó el Mando del Espacio (MESPA) con el objetivo de vigilar, controlar y operar en el espacio exterior, que integra dos unidades claves, el Centro de Sistemas Aeroespaciales de Observación (CESAEROB) y el Centro de Operaciones de Vigilancia Espacial

**La importancia estratégica del espacio ha llevado a que algunos países hayan creado fuerzas o unidades militares de carácter espacial dentro de sus Fuerzas Armadas**

(COVE), encargados de aportar una visión completa de la situación en el espacio para detectar y catalogar amenazas de tal forma que permitan proteger los intereses nacionales y explotar el espacio de forma segura.

No hay que negar una realidad, la guerra es un antiguo compañero de viaje de la humanidad, por ello la militarización del espacio es una medida estratégica cuyos principales propósitos son la vigilancia y el apoyo para acciones en la Tierra. Las Fuerzas Armadas utilizan sistemas satelitales para la navegación y localización de objetivos, para las comunicaciones, para fines de mando y control, para vigilancia y reconocimiento y para alerta temprana ante posibles ataques con misiles.

Por tanto, se puede decir que el espacio exterior está militarizado pero todavía no está armado aunque el número de los países con capacidad de hacerlo se está incrementando. No puede negarse que desde hace muchos años el espacio exterior se viene usando con fines militares, pero no es lo mismo hacer uso de las capacidades obtenidas del espacio con fines militares de vigilancia y control del mismo, como medio de alerta defensiva de los intereses nacionales, incluso de disuasión, que el despliegue de armas en el espacio que pudiera representar una amenaza para la seguridad y estabilidad mundial.

## DESPLIEGUE DE ARMAS EN EL ESPACIO ULTRATERRESTRE

Las operaciones militares que tienen lugar en el espacio ultraterrestre no ocurren en un vacío legal, sino que están restringidas por el Derecho Internacional vigente, en particular por la Carta de las Naciones Unidas (ONU), el Tratado sobre el Espacio Ultraterrestre y el Derecho Internacional Humanitario de los conflictos armados, estando prohibida la amenaza y el uso de la fuerza. Los litigios internacionales deben resolverse por vía pacífica en el espacio ultraterrestre, como en todos los demás ámbitos.

Pero, atendiendo al razonamiento realizado subyace una cuestión: ¿sería compatible en el espacio exterior el uso de la fuerza en legítima defensa y para el restablecimiento de la paz dañada? La propia Carta de la ONU establece dos excepciones a la prohibición de la amenaza y el uso de la fuerza, la legítima defensa contra el agresor (artículo 51) y las operaciones de mantenimiento de la paz y de la seguridad autorizadas por el consejo de Seguridad de la ONU (artículo 42). Cabe, por lo tanto, que un estado recurra al uso de la fuerza armada (*ius ad bellum*) como medio de conseguir la paz, mantenerla o consolidarla.

Los esfuerzos de las Naciones Unidas con el fin de reservar el espacio ultraterrestre para fines pacíficos comenzaron en 1957, aunque esto no





parece tan evidente en la redacción del artículo IV del tratado sobre los principios que deben regir las actividades de los estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes del espacio (Tratado del Espacio<sup>6</sup>) que entró en vigor en 1967.

Dicho artículo IV, por un lado, prohíbe totalmente:

- Colocar en órbita alrededor de la Tierra objetos portadores de armas nucleares o cualquier tipo de armas de destrucción masiva.
- Emplazar tales armas en los cuerpos celestes.
- Colocar dichas armas en el espacio ultraterrestre.
- Establecer en los cuerpos celestes bases, instalaciones y fortificaciones militares, efectuar ensayos con cualquier tipo de armas y realizar maniobras militares.

Por otro lado el artículo IV no prohíbe:

- La utilización de personal militar para investigaciones científicas ni para cualquier otro objetivo pacífico.

- La utilización de cualquier equipo o medios necesarios para la exploración de la Luna y de otros cuerpos celestes con fines pacíficos.

De la redacción del artículo IV se desprende<sup>7</sup> que el espacio ultraterrestre queda desmilitarizado pero sólo de manera parcial.

La Luna y los cuerpos celestes se han desnuclearizado y desmilitarizado totalmente, pero no así el espacio exterior. En este, el tratado solo prohíbe un tipo concreto de armas: las de destrucción masiva (nucleares o de otra naturaleza). No están prohibidas otras armas en el espacio, ni tampoco está prohibido el paso de armas nucleares lanzadas desde la tierra o el aire<sup>8</sup>. Por lo tanto, se podrían utilizar otro tipo de armas, como las armas anti satélites, los sistemas de defensa contra misiles balísticos y, en general, las que no sean armas nucleares o de destrucción en masa<sup>9</sup>. Además cabría efectuar maniobras militares en el espacio exterior (no en la Luna y cuerpos celestes), y emplazar ingenios espaciales de reconocimiento y finali-



múltiples resoluciones encaminadas a hacer del espacio ultraterrestre un lugar sin cabida para las armas. Hasta la fecha se han dictado cerca de 200 resoluciones<sup>10</sup> referidas al desarme, a la prohibición de armas nucleares y a la proliferación de la carrera armamentística en el espacio ultraterrestre.

Es de mencionar por su importancia la Resolución de la Asamblea General 76/230, de 24 de diciembre de 2021, sobre Nuevas medidas prácticas para la prevención de la carrera armamentista en el espacio ultraterrestre que, reconoce que el artículo IV del Tratado del Espacio y los Tratados internacionales relativos al espacio ultraterrestre desempeñan una función positiva, pero no pueden prevenir plenamente la carrera armamentística, el emplazamiento de armas ni la amenaza en el uso de la fuerza en el espacio ultraterrestre, desde el espacio contra la Tierra, ni desde la Tierra contra objetos situados en el espacio, ni preservar el espacio ultraterrestre para fines pacíficos.

Por ello, ante la grave alarma por la amenaza de una carrera armamentista en el espacio ultraterrestre, señala la necesidad de consolidar y reforzar el régimen previsto en IV del Tratado del Espacio.

dad militar, estaciones habitadas permanentes de naturaleza militar, etc.

Cabe, por lo tanto, un espacio militarizado donde los estados pueden efectuar operaciones de inteligencia y vigilancia, pero también un espacio ultraterrestre armado (salvo armas nucleares y de destrucción en masa).

Dicho lo anterior, desde principios de la década de 1980, en el seno de la Oficina de Asuntos de Desarme de las Naciones Unidas se estudian las propuestas para prevenir una carrera armamentista en el espacio ultraterrestre.

La Organización de las Naciones Unidas (ONU), con el fin de evitar una carrera armamentista en el espacio, ha adoptado a través de su Asamblea General,





Esta misma resolución declara que debería convertirse en norma obligatoria de las políticas de estado, así como obligación internacional de reconocimiento general, la exclusión del espacio ultraterrestre del ámbito de la carrera armamentista y su preservación para fines pacíficos. Exhorta a todos los estados a que, con este fin,

- Adopten medidas urgentes para prevenir definitivamente el emplazamiento de armas y la amenaza del uso de la fuerza en el espacio ultraterrestre, desde el espacio contra la Tierra y desde la Tierra contra objetos situados en el espacio.

- Procuren mediante negociaciones la pronta elaboración de acuerdos multilaterales vinculantes que puedan verificarse con fiabilidad.

A fin de contribuir a los debates derivados de la anterior Resolución de la ONU, el Comité Internacional de la Cruz Roja (CICR), el 3 de mayo de 2022, presentó a la Asamblea General un documento de trabajo sobre las restricciones que impone el Derecho Internacional a las operaciones militares que tienen lugar en el espacio ultraterrestre o se relacionan con él en el contexto de conflictos armados (*ius in bello*).

En este documento al enunciar, en su apartado III, las normas del Tratado del Espacio y de Derecho Internacional Humanitario de los conflictos armados que no legitiman el uso de la fuerza en el espacio ultraterrestre o limitan el uso de armas y operaciones militares cinéticas y no cinéticas (ataques electrónicos y operacio-

nes cibernéticas) en el espacio ultraterrestre en el marco de conflictos armados, admite la posibilidad del uso de armas en el espacio exterior.

## CONCLUSIONES

Como hemos visto, la exploración y la explotación del espacio ultraterrestre debe efectuarse con fines pacíficos sin que se prohíban los sistemas espaciales con fines claramente militares, lo que se viene haciendo desde los albores de la carrera espacial.

Es posible la instalación y despliegue de armas convencionales en el espacio, sólo la instalación de armas nucleares y de destrucción masiva está prohibida expresamente por el artículo IV del Tratado del Espacio.

Esta norma, surgida en el contexto de la Guerra Fría, está desfasada y es claramente insuficiente en la actualidad, donde los grandes avances científicos y tecnológicos ya permiten situar armas en el espacio ultraterrestre, donde el número de satélites activos se ha incrementado exponencialmente y donde han surgido nuevos actores estatales y privados con intereses comerciales en la explotación del espacio exterior, lo que ha

cambiado radicalmente las condiciones del tablero de juego. En la actualidad se presentan, por lo tanto, serios desafíos en dicho entorno de una innegable importancia estratégica.

La seguridad en el espacio ultraterrestre es un reto global. Son necesarios todos los esfuerzos diplomáticos para lograr un consenso entre los estados que prevea una regulación que reafirme al espacio ultraterrestre como un ámbito de uso pacífico y que a su vez limite o delimite con claridad el posible desplie-

gue y uso de armas.

En suma, un marco jurídico claro, que al estar basado en dicho consenso, le otorgue la fuerza suficiente para su obligado cumplimiento, el carácter de norma de *ius cogens*, el cual debe precisar qué acciones pueden realizarse y cuáles no, sin perder de vista dos principios esenciales, la prohibición de armas nucleares y de destrucción masiva y el principio de no agresión en el espacio exterior.

Para ello, la primera medida debiera ser la modificación del artículo IV del Tratado del Espacio y su actualización, o la redacción de un nuevo

**La exploración y la explotación del espacio ultraterrestre debe efectuarse con fines pacíficos sin que se prohíban los sistemas espaciales con fines claramente militares, lo que se viene haciendo desde los albores de la carrera espacial**

Tratado que acabe con las serias lagunas existentes y que garantice la seguridad jurídica en la comunidad internacional. La seguridad mundial y la estabilidad política y económica están en juego.

No debemos olvidar las palabras de von Clausewitz, «los conflictos se resuelven por consenso o por violencia». ■

**NOTAS**

<sup>1</sup>Los satélites en órbita alrededor de la Tierra se han incrementado en los últimos años por su menor coste de lanzamiento y la participación de empresas privadas como SpaceX. En la actualidad, según la base de datos de la Oficina de Naciones Unidas para Asuntos del Espacio Exterior, hay alrededor de 8000 satélites, de ellos 51 españoles.

<sup>2</sup>Actualmente tres grandes empresas operan en el sector aeroespacial, Space X de Elon Musk, Blue Origin de Jeff Bezos o Virgin Galactic de Richard Branson.

<sup>3</sup>Firmados el 13 de octubre de 2020 por Australia, Canadá, Emiratos Árabes Unidos, Estados Unidos, Italia, Japón, Luxemburgo y Reino Unido, con el fin de la exploración civil y explotación de la Luna, Marte y asteroides para fines pacíficos.

<sup>4</sup>Valcárcel Rubio, J. «Régimen Jurídico del Espacio Ultraterrestre», *Revista de Aeronáutica y Astronáutica*, núm. 920, marzo 2023.

<sup>5</sup>Reunión de jefes de Estado y de Gobierno, Londres 4 de diciembre de 2019.

<sup>6</sup>A fecha 1 de enero de 2020 el Tratado del Espacio de 1967 ha sido firmado y ratificado por 110 países, y 23 lo han firmado pero no lo han ratificado.

<sup>7</sup>Aledo Fabián, R. «Tratado del espacio exterior: análisis y conflictos jurídicos». *Legal Today*, 21 de enero de 2021.

<sup>8</sup>Gutiérrez Espada, C. «La militarización del espacio ultraterrestre», *Revista Electrónica de Estudios Internacionales*, 2006, n.º 12.

<sup>9</sup>El Comité de Naciones Unidas para armamentos convencionales las describe: «Las armas de destrucción en masa deberían ser definidas como incluyendo las armas atómicas exclusivas, armas de material radioactivo, armas letales biológicas y químicas, y cualquiera otra arma que se desarrolle en el futuro y que tenga características similares en efecto destructivo a la bomba atómica u otras armas como las mencionadas».

<sup>10</sup>Destacamos la Resolución 69/438, de 2 de diciembre de 2014, que fue aprobada por 178 estados, dos abstenciones (Israel y USA) y ningún voto en contra, relativa al compromiso político de los estados a no ser los primeros en colocar armas en el espacio ultraterrestre.

**La seguridad mundial y la estabilidad política y económica están en juego**



# Lanzamiento GBU48 desde un F-18 en Vidsef

**MIGUEL JIMÉNEZ BARRAGÁN**  
*Comandante del Ejército del Aire  
y del Espacio*  
*Fotografías:*  
**DAVID GARCÍA VÁZQUEZ**  
*Teniente del Ejército del Aire  
y del Espacio*



*F18 despegando armado con la bomba GBU48 bajo el plano*

El lanzamiento de una bomba GBU48 desde una aeronave F18 por pilotos del Ala 12 tuvo lugar dentro de la campaña Aldebarán en el polígono de tiro de Vidsel durante el mes de agosto. Esta campaña tenía como objetivo principal el lanzamiento del misil aire-suelo Taurus para la certificación de esta potente capacidad. Para el desarrollo de las operaciones, unidades como el CLAEX, MALOG, el Ala 12, el Ala 15 o el CINTAER se han agrupado para hacer posible este destacamento al norte de Suecia.

*People, ideas, and hardware - in that order  
(Personas, ideas y material - en ese orden)*

CORONEL JOHN BOYD



Los postquemadores se encienden y el ímpetu de 32 000 libras de empuje se sienten de inmediato. La pista de Vidsel, encastrada entre un océano de pinos y abedules, oculta a la vista la carrera de despegue mientras los aviones parecen levantarse desde el bosque. Bajo el plano del primer avión, se observa una bomba GBU48 de 1000 libras de peso que incluye un kit de guiado GPS. Diez segundos después, el segundo F18 sigue al avión lanzador en su vuelo hacia el polígono de tiro de Vidsel, donde se disponen a lanzar esta bomba en sus máximas características.

La campaña Aldebarán, llevada a cabo durante el mes de agosto, tuvo como propósito principal realizar el tiro real del misil Taurus aire/superficie sobre un blanco bunkerizado. Además, se aprovechaba la reserva del polígono, para el lanzamiento de una bomba guiada GBU48 desde el sistema de armas C.15M, o F-18. La evolución del armamento aéreo, junto con el salto de capacidades que implica el sistema Taurus, requiere de una comprobación funcional ade-

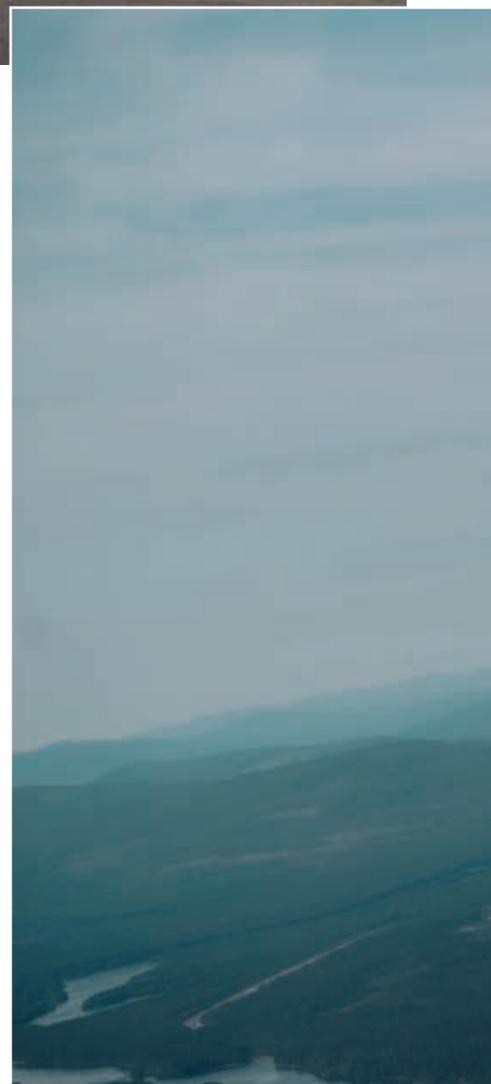


*Puesta en marcha para vuelo de lanzamiento del TAURUS a cargo de pilotos del CLAEX*

cuada para poder declarar esta capacidad como operativa. Así, se debía comprobar el lanzamiento y separación del Taurus desde el sistema de armas C.15M tras la modificación llevada a cabo en su revisión de mitad de vida. A este objetivo se le sumaba el lanzamiento operativo de una bomba GBU48 por pilotos del Ala 12.

El destacamento de tres aeronaves de caza a casi 2000 millas de su base de origen implica el desplazamiento de un contingente de personal y material sustancial. Al lanzamiento del Taurus, realizado por tripulaciones de pilotos e ingenieros del CLAEX, se sumó la célula Taurus del CINTAER. A su vez, un equipo de EOD del CLAEX participó activamente durante la semana de tiro. Personal de MALOG supervisó y lideró el ejercicio junto al representante del MACOM. El personal del Ala 12, unido a tres armeros de alta experiencia del Ala 15, constituyó el grueso del personal de mantenimiento. Sin la coordinación de todo el contingente, la operación no habría sido factible.

El polígono de tiro de Vidsel se encuentra en el norte de Suecia,



sobre el paralelo 66, a escasos 300 kilómetros del círculo polar ártico. Cuenta con más de 3300 kilómetros cuadrados de espacio despoblado, predominando el bosque boreal, los ríos caudalosos y los lagos inmensos. En invierno, los termómetros descienden hasta  $-30^{\circ}\text{C}$  y la nieve lo cubre todo de octubre a abril. Es el escenario ideal para el lanzamiento de armamento de largo alcance, bombas y misiles capaces de recorrer decenas e incluso centenares de kilómetros antes de impactar de forma precisa en el blanco.

En la navegación aérea, heredada de la navegación marítima, se utilizan las millas náuticas para la medi-

ción de distancia. Una milla náutica equivale a 1852 metros, distancia poco intuitiva si consideramos el sistema decimal. Sin embargo, ésta cobra sentido si recordamos que un grado de latitud equivale a 60 millas, cada minuto a una milla náutica, ésta a 6000 pies, por tanto, cada segundo de latitud son 100 pies de distancia. Estas sencillas divisiones proporcionan rapidez a los cálculos para navegar. La navegación desde Torrejón con los cazas F-18 se realizó en dos tramos de unas 1000 millas, aproximadamente la distancia entre Zaragoza y Gando, en Canarias. En el despliegue, se realizó escala en la base de Leeuwarden, donde se

realiza anualmente el ejercicio Frisian Flag, en el que ha participado repetidamente el Ejército del Aire y del Espacio.

La bomba GBU48 es una bomba con un cuerpo de 1000 libras, en su dualidad de guiado láser y GPS cuenta con unas características especiales al ser capaz de un guiado de precisión en todo tiempo, indiferente a las nubes o la humedad. Es capaz de realizar su propia navegación, sin tener el lanzador que estar alineado con el objetivo, buscar un rumbo de entrada o un ángulo de impacto concreto. A su vez, permite modificar los parámetros de la espoleta desde la cabina del piloto



*De fondo, el campo de vuelo de Vidsel desde donde se operó durante el destacamento*



Inspección exterior a cargo del piloto y el equipo de armeros

en vuelo, a saber, tiempo de armado o retraso de la explosión de la bomba tras el impacto entre otros. En este caso, se realizó un planeamiento para un punto de suelta de armamento que forzara a la bomba a cumplir diversas restricciones de rumbo, ángulo de impacto y navegación al objetivo.

Durante la puesta en marcha, se cargan las claves a la bomba. A una señal del mecánico lanzador, el piloto mantiene las manos arriba, señal de que los equipos de tierra pueden acercarse a la bomba bajo el plano, muy cerca de los moto-

res. Tras la carga de las claves GPS de precisión, la bomba reporta la correcta recepción de los satélites, última comprobación antes de poder rodar a cabecera de pista. En este punto, el equipo de armeros espera para retirar la última pinza de seguridad, a partir de este momento la bomba está lista para su lanzamiento. Los pilotos se saludan militarmente desde la cabina con sus mecánicos en un ritual rutinario pero lleno de sentido. La humedad del ambiente dibuja el aire desprendiéndose del plano de los aviones al despegue mientras las tripulacio-

nes en tierra se dirigen a la sala de control para seguir la secuencia de acontecimientos.

La navegación al polígono dura apenas 15 minutos, pero no concede ninguna pausa. Mientras el piloto comienza las comprobaciones pertinentes, el controlador del polígono establece el control radio. El seguimiento de la bomba y de los aviones lanzadores se realiza a través de diferentes radares y de cámaras infrarrojas. El piloto debe leer las coordenadas del objetivo directamente del sistema del avión hasta la décima de segundo. Tras comprobar que todos los sistemas funcionan correctamente, el operador del polígono autoriza el lanzamiento. El piloto se establece en la posición planeada de disparo y ve descontarse los segundos en su pantalla, al llegar a cero presiona el botón y siente 1000 libras de peso abandonar el plano derecho de su avión. Las pocas decenas de segundos de vuelo de la bomba hasta el impacto se hacen eternas.

Que la bomba impacte con precisión no es el final de un lanzamiento. Los resultados se deben analizar, hay que contrastar los efectos y toda la secuencia debe ser estudiada para sacar las máximas conclusiones. En toda salida de vuelo existe una fase de *debriefing*, máximo exponente de que, aunque la misión sea un éxito, siempre queda alguna parte que



El equipo que hace todo posible



Secuencia de lanzamiento

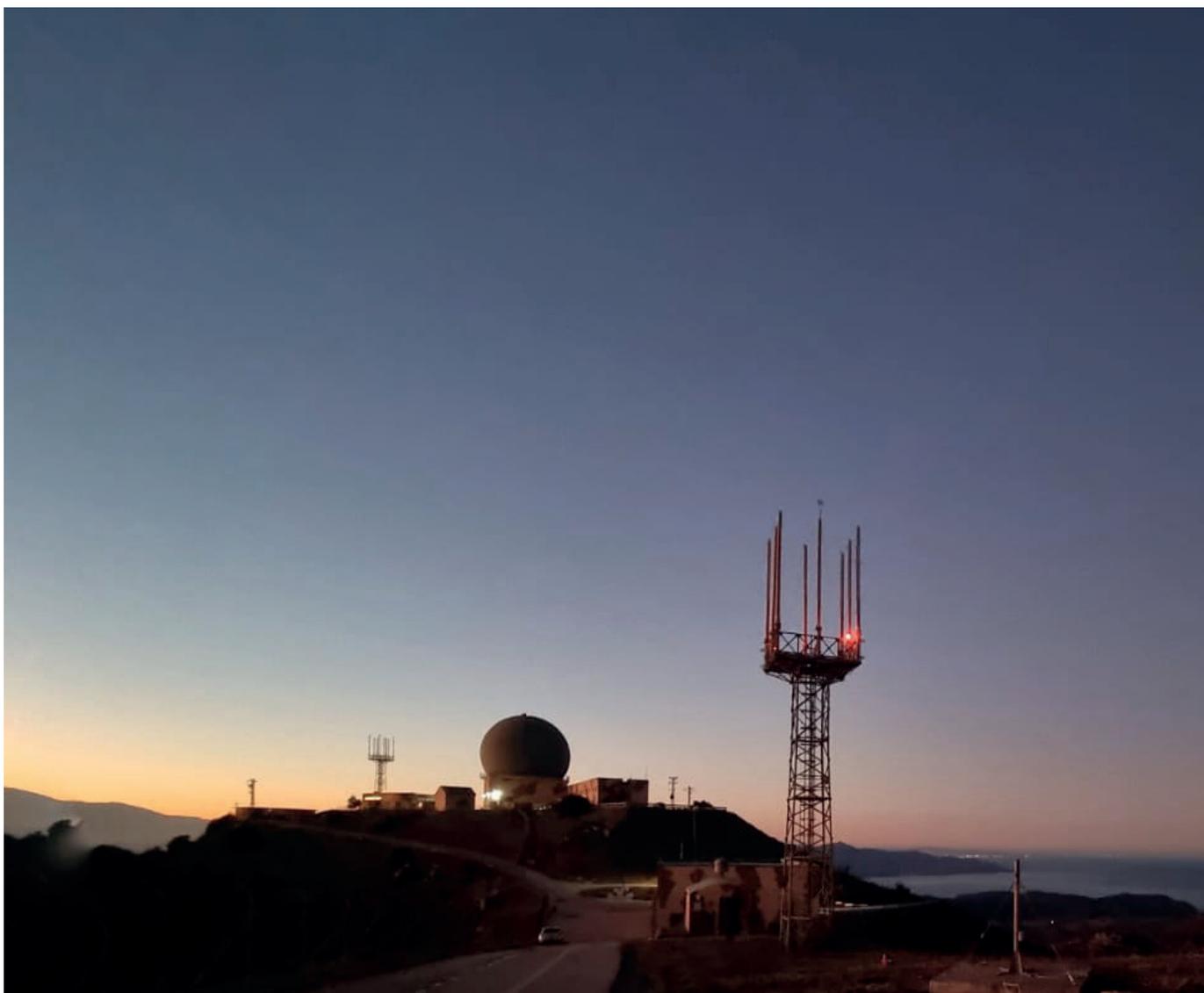
mejorar. Cuando los aviones toman tierra los pilotos se saludan y se dan novedades con sus mecánicos y armeros. Ver el plano sin la bomba es una primera señal del éxito de la misión, pero los responsables de tanto trabajo merecen saber, de primera mano, el resultado del vuelo.

Replegar los aviones, el personal y el material, sigue siendo parte de objetivo de la campaña, que no finaliza hasta que todos y todo esté de vuelta en casa. Para la navegación del repliegue, se programó reabastecimiento en vuelo con un Airbus 330 alemán, cerca de la frontera entre Países Bajos y Alemania. Tras despegar con destino a España, los aviones ponen rumbo sur rodeados de nubes bajas y un clima lluvioso. La reunión con el avión cisterna se produce también entre cirros de nubes cargadas de agua. Tras llenar las reservas de combustible, los aviones comienzan su último tramo a través de Francia mientras el cielo se vuelve azul y el campo empieza a enseñar su color agostado. Cruzar los Pireneos regala una sensación de estar en casa mientras se pide descenso desde 42 000 pies para aproximar en la base aérea de Torrejón, después de cruzar Europa de norte a sur durante casi 2000 millas a lo largo de cinco horas de vuelo.

Una vez más el polígono de tiro de Vidsel en Suecia ha sido el escenario de las pruebas funcionales de lanzamiento del Taurus, así como el lanzamiento operativo de una bomba GBU48 con guiado GPS dentro de la campaña Aldebarán. Esta apenas ha durado dos semanas, sin embargo, su planeamiento y preparación se remontan mucho más atrás. Toda esta campaña ha sido posible al trabajo conjunto de diferentes unidades como el CLAEX, el Ala 12, el CINTAER o el MALOG. Es así como las personas, las ideas y el material, en ese orden, hacen posible el alcanzar los objetivos en un destacamento a 2000 millas de casa. ■

# Acuartelamiento aéreo de Rosas y Escuadrón de Vigilancia Aérea n.º 4

**JORGE DIZ QUEIJA**  
*Subteniente del Ejército del Aire  
y del Espacio*  
**ELISABET NAVARRO HARO**  
*Soldado del Ejército del Aire  
y del Espacio*



El Escuadrón de Vigilancia Aérea número 4 es una unidad del Ejército del Aire y del Espacio, encuadrada en el Sistema de Vigilancia y Control Aéreo (SVICA), situado en el parque natural del Cap de Creus de Rosas (Gerona), cuya misión es mantener operativos los sistemas radáricos y de comunicaciones allí instalados, para contribuir a la vigilancia y control del espacio aéreo de responsabilidad española, de forma permanente durante los 365 días del año (24/7).

#### UN POCO DE HISTORIA

En 1953 se firmó el primer Tratado de Cooperación Internacional entre el Gobierno español y el de los Estados Unidos. Este acuerdo incluía la construcción de instalaciones militares en territorio español, con personal norteamericano destinado en ellas, lo que tuvo un impacto social

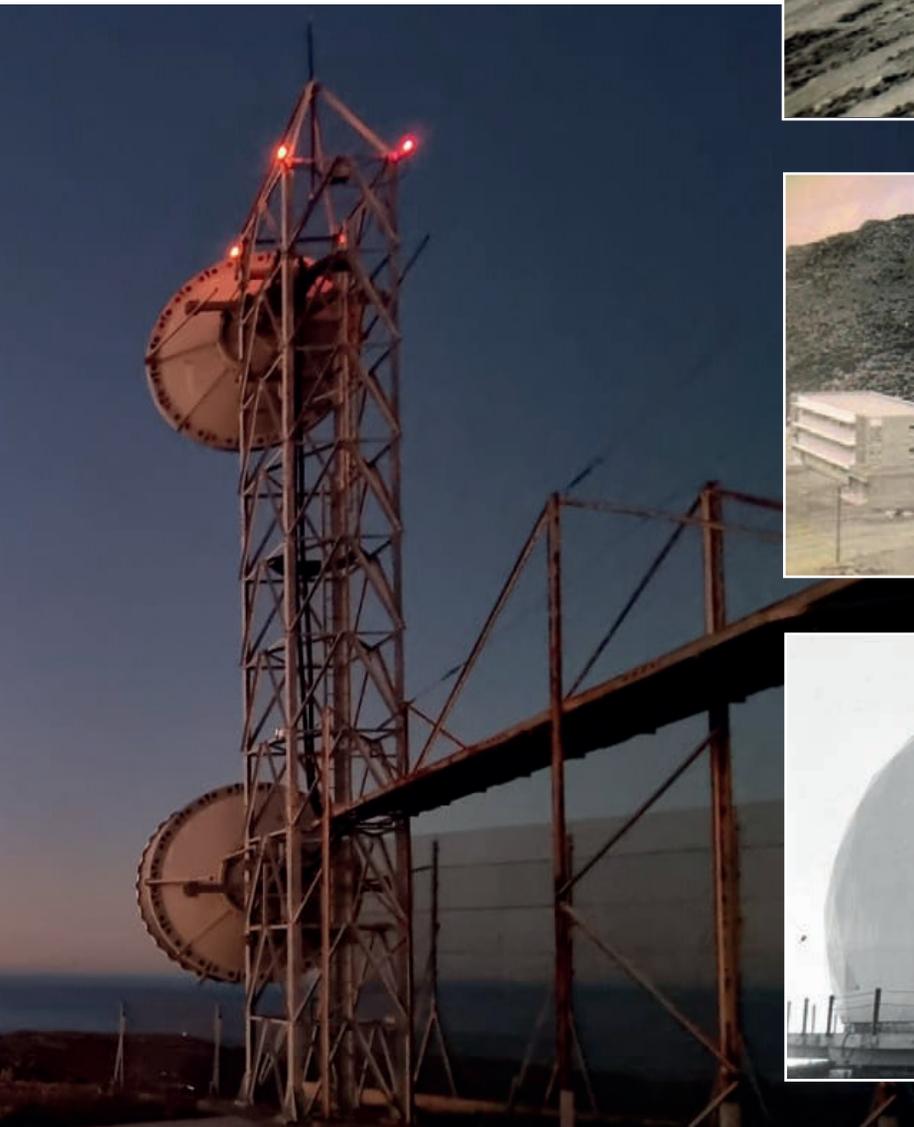
significativo en las poblaciones donde fueron acogidos, entre ellas el término municipal de Rosas, localidad censada con 2000 habitantes durante los primeros años 50.



*Inicio de la construcción*



*Edificación del asentamiento*



*Montaje del radar*



Dos años después se iniciaron las obras que albergarían las instalaciones del Escuadrón de Alerta y Control (Estación W-4) en el pico del Paní, que posteriormente se convertiría en el Escuadrón de Vigilancia Aérea número 4 (EVA 4), conocido con el indicativo radio «Samba».



Entrada principal del EVA 4

El escuadrón comenzó a funcionar en 1959, siendo operado en un principio por personal de la 875th AC&WSQ (Alert and Control Warning Squadron) de la USAF, como unidad conjunta hispanonorteamericana.

A los oficiales y suboficiales españoles allí destinados se los alojó en la base aérea de Reus (Tarragona), debido a la falta de instalaciones suficientes para hacerlo en el escuadrón, aunque unos meses después se efectuó el traslado definitivo al escuadrón, donde el personal americano cede, con carácter provisional, una parte de los edificios, pero con limitaciones de espacio para la actividad a desarrollar.

El escuadrón contaba con instalaciones en la zona técnica, «el pico», y con la zona de asentamiento, donde se desarrollaban las actividades administrativas y de apoyo.

Los primeros controladores de interceptación aérea destinados al escuadrón fueron capitanes con títulos obtenidos en la Escuela de Transmisiones del EA, según certificado de fecha 30 de mayo de 1960, iniciando ese mismo año su entrenamiento e

integración con los equipos americanos y desarrollando la misión encomendada conjuntamente.

En 1964, la unidad americana es desactivada como consecuencia de la transferencia de la Red de Alerta y Control de la USAF a las autoridades españolas, quedando las instalaciones y equipos a cargo del personal español, que mantienen su operatividad hasta nuestros días.

### RADAR Y COMUNICACIONES

Desde su creación, en el EVA 4 se han operado distintos sistemas de radar y comunicaciones, que han ido sometiéndose a sucesivas modernizaciones motivadas por los avances tecnológicos y la consecuente demanda de los sistemas de defensa aérea modernos, además de la necesaria integración de los datos obtenidos en los sistemas de navegación y de control de la aviación civil. Se ha pasado de los antiguos equipos de válvulas analógicos y procesos manuales a los actuales sistemas digitales, cuyos procesos están automatizados. Estas moder-



Entrada principal nevada



Válvulas

nizaciones han ido aportando mayores capacidades al Sistema de Vigilancia y Control Aéreo.

En 2009 se produce el desmontaje de los antiguos sistemas de radar AN/FPS 113AM, AN/FPS 90M y AN/TPX 42, de fabricación americana,

para la instalación del nuevo radar Lanza 3D, de fabricación española (empresa Indra), entrando en funcionamiento el 17 de noviembre de 2014, adaptándolo a los estándares impuestos por la infraestructura integral de información para la defensa.

La sustitución de los antiguos radares no solo supuso un cambio en los sistemas de defensa aérea, sino que la fisonomía de la montaña se alteraba, pasando de tener las clásicas dos «bolas» o radomos, a una sola, lo que llamó la atención de la población local y de los medios de comunicación de la zona. El nuevo radar era capaz de obtener datos de azimut, distancia y altura en un único conjunto de antenas, a diferencia de los antiguos, que necesitaban dos antenas por separado con sus respectivos radomos. Seguidamente, se construyó el nuevo edificio multifunción, dejando en desuso las instalaciones de la zona de asentamiento y pasando a desarrollar todo el personal de la unidad, técnico y de apoyo, sus funciones en la entonces denominada zona técnica, quedando la totalidad de las instalaciones del escuadrón en la misma, reduciéndose el espacio ocupado por



Radar LANZA provisional junto a los radomos de los radares de vigilancia y altura antiguos



Parada de mantenimiento de radar

la unidad. A este hecho se le añadió una importante reducción de plantilla, que en su momento se consideró adecuada, lo que acabó de transformar definitivamente la unidad.

La última modernización se encuentra en fase de ejecución por la empresa Indra, con la implantación del IFF modo 5/S, sistema que proporcionara mayores capacidades de interrogación selectiva, un cifrado más robusto, mayor resistencia a la pertur-

bación electromagnética y permitirá, entre otras funciones, que la aeronave interrogada proporcione datos de su localización adquiridos por sistemas de posicionamiento global.

El mantenimiento de los sistemas que se efectúa en la unidad consiste en tareas tales como comprobaciones y pruebas funcionales, limpieza de elementos, modificaciones menores, cambios de configuración, diagnóstico de fallos, reparaciones

menores y aquellos imprevistos que no requieran la intervención de escalones superiores de mantenimiento. La mayoría de estas labores se programan en lo que llamamos paradas de mantenimiento, lo que constituye el mantenimiento preventivo de los equipos.

#### SITUACIÓN GEOGRÁFICA

Como otras unidades similares del SVICA, esta instalación militar cuenta con unas características especiales: el área geográfica dónde está ubicada es una montaña, la más alta de su entorno inmediato, por lo que en alguna ocasión, a pesar de estar situada en la Costa Brava, se ha producido una estampa poco habitual, como fue la nevada del año 2010.

Un fenómeno propio de esta región es la Tramontana, viento muy fuerte y frío procedente del norte que puede alcanzar velocidades de más de 120 km/h. A veces, la Tramontana sopla durante días e incluso semanas enteras, lo cual, en ocasiones, puede suponer un





*Cadaqués vista desde el radomo*

riesgo para las infraestructuras, vehículos o personal de la unidad por su virulencia, junto con el viento de componente sureste denominado Sirocco, que por la fuerte salinidad que arrastra del mar, provoca una importante corrosión en determinadas infraestructuras.

Pero por otra parte, es una unidad afortunada por las vistas que se contemplan de la Costa Brava





Asentamiento nevado

y de la comarca del Alt Empordà, conocida gracias al artista y pintor Salvador Dalí, desde donde se puede ver a la perfección el municipio de Cadaqués, zona de interés turístico y cultural.

Para la seguridad de la unidad en el área de lucha contra incendios y primeros auxilios, se elaboran planes de emergencia y evacuación para valorar las situaciones de riesgo que pudieran generarse, teniendo en cuenta la ubicación del centro de trabajo, en un entorno de cierto aislamiento, donde la población con servicios de emergencia más cercana, Figueras, está a una hora en coche.

### POLÍTICA MEDIOAMBIENTAL

En el año 2014 se estableció la necesidad de unificar y elevar al máximo nivel la definición de los principios que iban a regir todo el desarrollo de la protección medioambiental para las instalaciones del Ejército del Aire y del Espacio. La búsqueda de la mejora continua de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) que permitiera proteger el medio ambiente que rodea las instalaciones, evitando la agresión y perturbación del entorno natural, resultó en la implementación de una única política ambiental, sancionada por el JEMA el 20 de octubre de 2017, adaptada a la versión de la norma ISO 14001:2015. El ACAR Rosas y EVA 4, es actualmente una de las 48 unidades mantene-

doras de infraestructuras (UMI) que quedan incluidas en el alcance del Certificado del Sistema de Gestión Ambiental del Ejército del Aire y del Espacio desde el 28 de noviembre de 2018. La protección y conservación del entorno natural en el que se enclavan las instalaciones de la unidad no es solo una obligación legal, sino que es una de las principales prioridades del Ejército del Aire y del Espacio, incluida en la mencionada política medioambiental del jefe de Estado Mayor del EA.

### EPÍLOGO

Estar destinado en el EVA 4, como en el resto de unidades del SVICA, implica disponibilidad permanente, dando sentido al lema «ser o no ser»,

que figura en el emblema del escuadrón. El espíritu de sacrificio y compromiso con España de su personal lo confirma la alta tasa de operatividad que sus sistemas ofrecen de manera continuada, lo que se traduce en horas de funcionamiento ininterrumpido. Esto es posible gracias al trabajo conjunto de su personal y en particular del personal técnico, un equipo de personas en su inmensa mayoría militar, que integra además personal civil laboral y de asistencias técnicas de empresas, que está altamente cualificado y que se somete anualmente a las evaluaciones técnicas efectuadas por la JSVICA, donde se comprueba la capacitación técnica del mencionado personal.

«El entrenamiento es la clave de la disponibilidad operativa». Es fundamental para mantener los equipos en perfecto estado y que la vigilancia del espacio aéreo de responsabilidad no esté comprometida en ningún momento. Hay que tener en cuenta que unidades como el EVA 4 son absolutamente necesarias para que los ciudadanos españoles puedan desarrollar su vida con plena seguridad, sin temor a un ataque aéreo. Por ello trabajan todos los componentes del Sistema de Vigilancia y Control Aéreo 24/7 los 365 días al año. ■



Vista aérea del EVA 4



# ***BIBLIOTECA CENTRAL DEL EJERCITO DEL AIRE Y DEL ESPACIO***



## **Acceso**

Lunes a viernes de 8:00 a 13:30h

Visitas de Grupos bajo petición previa

Acceso gratuito

## **Dirección y contacto**

Cuartel General del Ejército del Aire y del Espacio

Puerta 155. c/ Princesa, s/n. 28008. Madrid

Tlfno. +34 915 032 456

Fax. +34 915 032 248

bcea@ea.mde.es



**MAS DE 19.000 TITULOS  
CON MAS DE 25.000  
EJEMPLARES**

*La biblioteca pertenece a la Red de Bibliotecas de Defensa y sus fondos están incluidos dentro del Catálogo Colectivo de dicha Red que puede consultarse en <http://www.bibliodef.es>*

# Movilidad aérea en el Ejército del Aire y del Espacio: 2024, año de aniversarios

La movilidad aérea ofrece al Ejército del Aire y del Espacio y a las unidades de la Fuerzas Armadas en general, dentro del ámbito conjunto, cuatro capacidades básicas para realizar su misión.

Proporciona la capacidad de desplegar, sostener y replegar a la fuerza en cualquier parte del mundo con mucha rapidez.

El reabastecimiento aéreo, con su efecto multiplicador, constituye un pilar fundamental para prestar a la fuerza una capacidad de actuación global.

La aeroevacuación médica de carácter estratégico facilita el transporte de heridos desde las zonas de operaciones hasta instalaciones médicas en territorio nacional, incrementando exponencialmente la capacidad de supervivencia de nuestros soldados.

Por último, como parte también de las misiones asignadas al EA en beneficio de la acción del estado, realiza el transporte por vía aérea de autoridades del estado y autoridades militares, según le sea requerido.

Además de las referidas, la rápida capacidad de respuesta del medio aéreo, facilita la asistencia e intervención inmediata en caso grandes catástrofes y crisis humanitarias.

Para realizar este tipo de misiones, el EA cuenta con las alas de transporte 31, 35 y 37, el 45 Grupo de Fuerzas, el Ala 48, y ocasionalmente, sujeto a su actividad principal, el 744 Escuadrón del GRUEMA y el 721 Escuadrón de la EMP y el CECAF. Además, todos los medios del EA con rol aerotransporte pueden ser empleados previa autorización de sus mandos.

La coordinación de todas estas actividades está históricamente ligada a la ciudad de Zaragoza, e íntimamente relacionada con el edificio proyectado en el año 1936 conocido en la ciudad como Jefatura del Aire. Este edificio, situado en la emblemática plaza de los Sitios, fue estrenado en el año 1949 y en él se ubicó la 4.ª Región Aérea Pirenaica.

Desde entonces, el edificio ha contemplado la evolución del transporte aéreo, a la vez que esta 4.ª Región se iba transformando sucesivamente en la Jefatura de la Aviación de Transporte, Mando Aéreo de Transporte (MATRA), 3.ª Región Aérea y Mando Aéreo de Levante. Finalmente, en julio de 2004 comenzó su andadura la Jefatura de Movilidad Aérea (JMOVA).

La JMOVA, además de desempeñar los cometidos nacionales asignados relacionados con la movilidad aérea y transporte intermodal, es el interlocutor único del EA con el European Air Transport Command (EATC).

El EATC es una organización única para la movilidad aérea militar dentro de Europa. Su objetivo general es mejorar la eficacia y eficiencia del transporte aéreo militar de los países miembros.

El EATC tiene su cuartel general en la base aérea de Eindhoven (Países Bajos) y coordina una flota que está compuesta por más de 150 medios situados en las bases aéreas nacionales de los siete países miembros. España es parte de este exclusivo club desde julio de 2014, donde están destinados de manera permanente 24 aviadore del EA.

Coincidieron por lo tanto, en el mes de julio de este año, el 10.º aniversario del ingreso del EA en el EATC, el 20.º aniversario de la creación de la JMOVA y 75.º aniversario de la adquisición del edificio de la Jefatura del Aire por el EA. Esta curiosa coincidencia ofrece una magnífica oportunidad analizar la evolución de movilidad aérea en el EA y su estado actual, explicada por sus principales actores, como podrán descubrir en las siguientes páginas.

ÁNGEL LUIS GONZÁLEZ FERNÁNDEZ  
Coronel del Ejército del Aire y del Espacio

# JMOVA y EATC<sup>1</sup>, evolución de la movilidad aérea en el Ejército del Aire y del Espacio

**ÁNGEL GONZÁLEZ FERNÁNDEZ**  
*Coronel del Ejército del Aire  
y del Espacio*

Fruto de la reorganización<sup>2</sup> de 2004 llevada a cabo en el seno de la estructura del Ejército del Aire comenzó a desarrollar su misión la Jefatura de Movilidad Aérea, concretamente en el mes de julio, cumpliéndose el vigésimo aniversario de su creación.

El contexto histórico en el que se produce la citada reorganización se sitúa en una época de profundo cambio en el escenario geopolítico en la que, tras varias guerras (guerras del Golfo Pérsico, guerras civiles entre Tutsis y Hutus en Ruanda, guerra de los Balcanes, guerra de Afganistán, etc.), la Unión Europea determina que debe ser un actor global más eficaz<sup>3</sup>.

Como una consecuencia de este proceso, las naciones europeas reconocen la imposibilidad de obtener de forma aislada determinadas capacidades militares con las que influir en el escenario internacional. Entre otras, se identifica una gran carencia en la capacidad para proyectar y sostener las fuerzas en escenarios lejanos, por lo que surgen diversos proyectos para dotarse de medios de transporte, sobre todo de carácter estratégico. Se pretende de esta manera disminuir costes, acortar los largos procesos de obtención y tratar de reducir la brecha tecnológica con los EE.UU. Ejemplos de estos programas son el A400 o el MRTT<sup>4</sup>.

Además, se promueve la creación de organizaciones que sean capaces de obtener medios de transporte de carácter estratégico de manera compartida, como la iniciativa SAC<sup>5</sup> o el acuerdo SALIS<sup>6</sup>, y otras de carácter cooperativo, que ponen en común los medios propios de las naciones mediante acuerdos bilaterales o multilaterales. Ejemplos más representativos de este tipo de organizaciones son el MCCE<sup>7</sup> y el EATC, del que hablaremos más adelante, o unidades como la MMU<sup>8</sup> o la BATS<sup>9</sup>.

Volviendo a la JMOVA, esta Jefatura asume las labores relacionadas con el transporte aéreo que desempeñaba el Mando Aéreo de Levante (MALEV), anteriormente Mando de Transporte (MATRA). Más allá del mero cambio de nombres, la nueva denominación suponía toda una declaración de intenciones.



*Edificio de la JMOVA*



amenazas, surgió el concepto de Fuerza Aérea Expedicionaria<sup>10</sup>, «... que implica necesariamente el disponer de la capacidad de poder trasladar, desplegar y mantener el personal y los medios necesarios para contribuir, de la mejor forma posible, a la resolución de los problemas que se presenten, no importa cuál sea su naturaleza, dimensión o localización»<sup>11</sup>.

Este modelo de movilidad, que incluye el reabastecimiento aéreo y la aeroevacuación, supone un avance conceptual en la manera de ver el transporte aéreo, al entenderlo como un capacitador que permite proyectar la fuerza para que opere en lugares muy distantes, y sostener a las unidades de combate una vez desplegadas.

Se asigna entonces a la JMOVA la responsabilidad de coordinar el empleo de los medios de transporte aéreo, incluido el aerotransporte de autoridades, la aeroevacuación médica y el reabastecimiento aéreo. Se asigna también la responsabilidad en el empleo de los medios de apoyo al despliegue del EA y la gestión de las necesidades logísticas relacionadas con los despliegues y el sostenimiento.

Por último, se designa a la JMOVA como autoridad de coordinación en materia de transporte multimodal, aspecto que está en auge.

Para realizar su trabajo, la JMOVA se estructuraba en una secretaría general y dos secciones diferenciadas, de operaciones aéreas y de movimiento y transporte, organización esta que requería de unos complejos mecanismos de coordinación.

El antiguo MATRA recogía todavía la visión clásica del transporte aéreo de organizaciones anteriores, como la Jefatura de Aviación de Transporte (JAVDT, 1963). Influidos quizás por la precaria situación de las líneas de comunicación terrestres en España, que solo empezó a mejorar realmente tras la entrada de nuestro país en la Comunidad Económica Europea, imperaba la idea de que la única manera de satisfacer las necesidades logísticas y de sostenimiento del Ejército del Aire era mediante el empleo de aeronaves de transporte.

Así, llegaron a existir hasta 12 líneas regulares de transporte aéreo, que unían entre sí, con frecuencia semanal o quincenal, las diferentes bases del Ejército del Aire y destinos lejanos como la antigua Villa Cisneros en el Sáhara Occidental e incluso Guinea Ecuatorial. En la actualidad se han reducido a tres, que unen la península con los archipiélagos Balear y Canario y con Melilla.

La evolución de transporte a movilidad tiene, sin embargo, unas connotaciones de proyección y sostenimiento de la fuerza. En el contexto histórico que se mencionaba anteriormente, el mundo evolucionó desde una situación estática de la época de la guerra fría a otra mucho más dinámica, donde se requería disponer de una capacidad de respuesta fuera de área. Para enfrentar estas nuevas



*Firma de la adhesión al EATC por parte del general del aire Francisco Javier García Arnáiz, en ese momento jefe de Estado Mayor del EA*

A400M español reabasteciendo a un Eurofighter y a un F-18



El siguiente paso en la evolución de la JMOVA sucedió con la incorporación del EA al EATC. Este hecho se produjo el 3 de julio de 2014, cumpliéndose ahora el décimo aniversario de esa incorporación, y convirtiéndose en el sexto país en sumarse a esta iniciativa creada en 2010.

Qué es, en profundidad, y qué beneficios aporta la pertenencia al EATC puede ser objeto perfectamente de un extenso artículo. Descrito a menudo, en el entorno de la Unión Europea, como el mejor ejemplo de integración y cooperación militar en el ámbito de la defensa, el EATC es<sup>12</sup> un mando único multinacional que integra

todas las responsabilidades nacionales relativas al planeamiento y ejecución de las misiones de movilidad aérea, para el empleo eficaz y eficiente de los medios de transporte aportados por los países miembros, según el concepto pool and share. Es reconocido también como el centro de excelencia en el área de la movilidad aérea militar europea.

No obstante, es importante señalar que, a pesar de su nombre, el EATC no es una organización UE ni NATO, sino que pertenece a los países que la componen.

El EATC se organiza en tres divisiones, Policy and Support con responsabilidades similares a una secretaría general, la Operational Division, responsable del planeamiento y empleo eficaz y eficiente



Visita de la ministra de Defensa, Margarita Robles Fernández, al JMOVA (26 de octubre de 2023)



propietario. Adicionalmente, para países periféricos como España o Italia, el beneficio más significativo es al compartir un medio en rutas coincidentes, más que en el empleo dedicado, que puede suponer un coste significativo.

Es sin, embargo, en el ámbito funcional donde el ETAC tiene un valor añadido fundamental, en la medida que desarrolla y propone a las naciones normativa y procedimientos de empleo comunes, armonizadas para conseguir la mayor interoperabilidad, no solo en el área de empleo de medios, sino también en el área de apoyo a los medios (CATO) y el adiestramiento de las unidades.

La pertenencia al EATC ha tenido, desde luego, un impacto en la JMOVA, que para responder a sus exigencias acometió una nueva reorganización<sup>13</sup>. La JMOVA se organizó de manera similar al modelo del EATC, creando una sección operacional, que agrupa todas las actividades directamente relacionadas con el reabastecimiento aéreo, la aeroevacuación médica y movimiento y transporte de pasajeros y material, y una sección funcional, que asume todas las actividades relacionadas con el desarrollo de doctrina y reglamentación relativas al transporte aéreo y actividades de apoyo al mismo.

Esta nueva organización, que en principio podría parecer un simple espejo del modelo del EATC, difiere en sus cometidos en algunos aspectos fundamentales. La actividad en el área operativa no se restringe únicamente al movimiento aéreo como sucede en ese mando, sino que, coordina adecuadamente los transportes que son necesarios realizar con medios de superficie, ya sean terrestre o marítimo. La designación por el MOPS de la JMOVA como autoridad de coordinación conjunta, para los movimientos de sostenimiento que

de los medios de transporte aéreo identificando el mayor número de sinergias posibles y la Funcional Division, con el cometido de armonizar y estandarizar los procedimientos y la normativa de empleo de los medios de transporte aéreo y apoyo al transporte, con la finalidad de conseguir la mayor interoperabilidad posible entre los medios de los países miembros.

Entre los beneficios que aporta el EATC, en el área operativa se puede destacar que da acceso a una flota de transporte significativamente mayor que la propia (el conjunto de la flota aportada por los siete países constituye el 65% de la capacidad de transporte europea) y sobre todo, proporciona acceso a capacidades críticas, a través de otro país miembro y mediante el mecanismo de compensación ATARES, como el reabastecimiento aéreo de carácter estratégico, del que puntualmente se puede carecer.

No obstante, se debe significar, que el empleo de los medios está siempre sujeto a la autorización final del país



Validación transporte NH90 en A400M. (Imagen: Ángel Luis González Fernández)



Célula de Operaciones en Afganistán (27 de agosto de 2021)

se realizan por vía aérea en ese ámbito, requiere un dedicado y exhaustivo trabajo en beneficio de las Fuerzas Armadas.

Por otro lado, la actividad en el área funcional incluye también todas las actividades de validación y certificación para el transporte aéreo, de todo tipo de material de las Fuerzas Armadas que puede ser necesario aero-

transportar, que se realiza en la CECTA<sup>14</sup> y la gran labor de asesoramiento para el aerotransporte de mercancías peligrosas y mercancías prohibidas que se lleva a cabo en la Asesoría Central de MERCAPEL<sup>15</sup> del Ejército del Aire y del Espacio.

Toda esta labor, en conjunción con la realizada para coordinar actividades con el EATC, convierte a la JMOVA en un verdadero centro de coordinación intermodal, que proporciona al Ejército del Aire y el Espacio un valor añadido muy significativo.

Pero como es natural, las organizaciones no paran de evolucionar y este es el caso también de la JMOVA. Los trabajos y estudios realizados en el entorno del proyecto BACSI<sup>16</sup> han concluido que para aumentar la eficacia del transporte y el sostenimiento, los procesos deben descansar sobre sistemas de información robustos y se deben coordinar de manera centralizada. La materialización de estas conclusiones en esas áreas, que sin duda se conocían de manera intuitiva en el Ejército del Aire y el Espacio, amparadas en los procesos de transformación digital en curso, están adquiriendo un gran impulso y resultarán en la designación de la JMOVA como organismo coordinador de todos los movimientos de transporte que se llevan a cabo en el EA.



Imagen: Santiago A. Ibarreta



**Eficiencia en la realización de movimientos de transporte**

*Relaciones de la JMOVA*

Como vemos, la forma de gestionar el aerotransporte en su primera época y la proyección y el sostenimiento de la fuerza, están en constante evolución y el Ejército del Aire y del Espacio ha sabido en cada momento adaptar sus estructuras para realizar esa gestión, nacionalmente o en estrecha colaboración con los países aliados de nuestro entorno, de la manera más eficiente y eficaz posible.

Quién sabe si en un futuro no lejano estas medidas resulten en la transformación de la Jefatura de Movilidad Aérea en un Mando Aéreo de Movilidad.

«Piensa, crea, sueña y atrévete» decía Walt Disney. ■

**NOTAS**

- <sup>1</sup>Jefatura de Movilidad Aérea y European Air Transport Command.
- <sup>2</sup>Instrucción número 43/2004, de 18 de marzo, del jefe de Estado Mayor del Ejército del Aire, por el que se desarrolla la estructura del Cuartel General, la Fuerza y el Apoyo a la Fuerza del Ejército del Aire.
- <sup>3</sup>Las conocidas como misiones Petersberg (1992), que se incorporaron al Tratado de la Unión Europea (Capítulo V) en Lisboa (2007).
- <sup>4</sup>Multi Role Tanker Transport, basado en el Airbus A330.
- <sup>5</sup>Strategic Airlift Capability, consorcio de 12 países OTAN que financian 3x C17, que son operados a través de la Heavy Airlift Wing (HAW) en la base aérea de PÁPA (Hungria).

- <sup>6</sup>Strategic Airlift International Solution, consorcio de nueve países que alquila los servicios que proporciona la compañía Antonov Logistics Salisde, con sede en Alemania, con aviones AN-124-100.
- <sup>7</sup>Movement Coordination Centre Europe. Organización compuesta por 30 países de Europa, Norteamérica y Oceanía, que proporciona soluciones de aerotransporte, AAR y transporte de superficie (terrestre y marítimo), basado en el acuerdo ATARES (Air Transport, Air-to-Air Refuelling and other Exchange of Services).
- <sup>8</sup>Multinational MRTT Unit, con una flota de 9xMRTT aportados por Bélgica, República Checa, Alemania, Luxemburgo, Países Bajos y Noruega.
- <sup>9</sup>Binational Air Transport C-130J Squadron, dotado de cinco aviones aportados por Alemania y otros cinco por Francia.
- <sup>10</sup>Este concepto fue objeto de estudio de la decimotercera edición de la Cátedra Alfredo Kindelán en el año 2003, que llevó por título precisamente «La Fuerza Aérea Expedicionaria», en la que se definió las características y capacidades de la Agrupación Aérea Táctica Expedicionaria (AAT-EXP).
- <sup>11</sup>General de división Sanchís Pons en sus palabras durante la inauguración de la Cátedra Alfredo Kindelán del año 2003.
- <sup>12</sup>Technical Arrangement (TA), versión consolidada del año 2014, tras la inclusión de Luxemburgo, España e Italia.
- <sup>13</sup>Instrucción número 37/2021, de 1 de julio, del jefe de Estado Mayor del Ejército del Aire, por el que se desarrolla la estructura la organización del Ejército del Aire.
- <sup>14</sup>Célula de Evaluación de Cargas para el Transporte Aéreo.
- <sup>15</sup>Mercancías Peligrosas.
- <sup>16</sup>Proyecto BACSI (base aérea conectada, sostenida e inteligente), área funcional 6. Sostenimiento 4.0. AF6.10 transporte.

# Diez años de España en el EATC

**CARLOS JAVIER MARTÍN TRAVERSO**  
*Teniente coronel del Ejército del Aire y del Espacio*



El pasado mes de julio se cumplieron 10 años desde la incorporación de España al EATC. Esta organización multinacional se ocupa de coordinar y dirigir las operaciones de las aeronaves cedidas por cada uno de los estados miembros tratando de optimizar el empleo de los medios aéreos.

Desde los inicios de la aviación, la cooperación internacional ha sido un factor clave en la búsqueda de la seguridad y la eficiencia en el transporte aéreo. La necesidad de una coordinación eficaz entre diferentes naciones se ha convertido en una obligación debido al crecimiento exponencial del tráfico aéreo, tanto civil como militar. En este marco se creó el EATC (European Air Transport Command), un modelo de colaboración entre países europeos en el ámbito del transporte aéreo militar.

El EATC, vio la luz el 1 de septiembre 2010, inspirándose en organizaciones como el AMC (Air Mobility Command) de la USAF y el MCCE (Movement Coordination Centre Europe), si bien, el objetivo era optimizar el uso de los

medios de transporte aéreo de las diferentes naciones europeas que inicialmente desarrollaron esta iniciativa conjunta: Alemania, Bélgica, Francia y Países Bajos.

El atractivo de esta organización como plataforma en la que se pueden compartir recursos y capacidades con el resto de países miembros propició la incorporación de otras tres naciones: Luxemburgo, España e Italia.

Diferentes factores influyeron en la decisión de la incorporación de España al EATC, tanto políticos, como militares, como estratégicos. Desde el punto de vista político, se alineaba con el objetivo de fortalecer las relaciones con otros estados europeos, contribuyendo de esta forma de manera más significativa a la seguridad y la estabilidad de la región.

En el aspecto militar, esta incorporación ofrecía a España la oportunidad de mejorar la capacidad de transporte aéreo militar como de incrementar la interoperabilidad con otras fuerzas aéreas.

Desde el punto de vista estratégico, la incorporación se percibía como una inversión en seguridad y defensa



A400M en el Pacific Skies. (Imagen: Adrián Zapico Esteban)

pues se proporcionaba a España el acceso a una red más amplia de recursos y capacidades de transporte aéreo.

La incorporación de España al EATC ha significado una mejora tanto en la interoperabilidad con otras fuerzas aéreas europeas como en las capacidades de transporte aéreo, incluyendo el transporte aéreo táctico y estratégico, los lanzamientos de personal y carga, el reabastecimiento en vuelo (AAR<sup>1</sup>) y la aeroevacuación médica (MEDEVAC<sup>2</sup>).

Para el EATC la incorporación de España ha supuesto no solo un incremento notable de la flota de aeronaves, sino también un apoyo esencial en las operaciones desarrolladas, especialmente al sur de Europa. De este modo se ha contribuido de manera activa a la cooperación militar europea, fortaleciendo las relaciones con otros países europeos.

El EATC funciona sobre la base del concepto *Pooling & Sharing*. Este concepto, conocido como Iniciativa de Gante (Ghent Initiative<sup>3</sup>) procede de la reunión de ministros de Defensa europeos de 2010. Es sencillo en su planteamiento pues consiste en agrupar o compartir capacidades militares entre miembros de la Unión Europea<sup>4</sup>. Para ello las naciones miembros realizan la transferencia de autoridad (TOA<sup>5</sup>) de sus medios aéreos al EATC, en el caso que nos ocupa, pudiendo emplearlos en cualquier momento e incluso revocar esa TOA. Además los servicios prestados entre diferentes naciones se pueden llegar a compensar mediante el mecanismo ATARES<sup>6</sup>, lo que supone que no sea preciso el empleo de dinero sino que el intercambio se puede satisfacer mediante el pago en horas de vuelo.

Esta cesión permite que se puedan compartir los medios aéreos transferidos de cada país miembro, compartiendo el Mando y Control. Pero el EATC va más allá y junto a un pilar «operativo» es posible encontrar un pilar «funcional» cuyo objetivo es mejorar la eficiencia del empleo de los medios aéreos como la logística.

Un claro ejemplo de este valor añadido es el *Lighthouse Project* que tiene por objeto la interoperabilidad, tanto en ejercicios como en el ámbito de las operaciones, mediante el *cross support*, es decir mediante el concurso de medios humanos y materiales de diferentes estados en distintas labores como el mantenimiento y las operaciones en tierra. Proceder de esta forma reduce la huella logística de cada uno de los miembros concurrentes y por lo tanto también el coste de la operación o ejercicio. Contando con más de ochenta aeronaves A400M en la flota del EATC, procedentes de todos los estados miembros, este proyecto se ha desarrollado sobre las necesidades de esta aeronave. No obstante, está previsto que este proyecto también pueda ser empleado en otras aeronaves como el A330 MRTT<sup>7</sup> y el C130J también presentes en las flotas de los miembros del EATC.

Este proyecto es uno de los elementos validado durante el famoso ejercicio Pacific Skies desarrollado entre junio y agosto de 2024. Este macro ejercicio, compuesto por hasta seis<sup>8</sup> diferentes ejercicios en diferentes escenarios, ha supuesto un reto tanto para las fuerzas aéreas de las naciones participantes como para el EATC. Un reto por las enormes distancias a cubrir durante la fase de proyección y repliegue, pero la conjunción de

A400M en el Pacific Skies. (Imagen: Adrián Zapico Esteban)





diferentes medios aéreos –tanto cazas como aviones de transporte– de varias naciones trabajando en conjunción ha representado un reto aún mayor. Mayor no tan solo por tareas que habitualmente se realizan como los reabastecimientos en vuelo o el transporte de personal y material, sino por la complejidad de la coordinación de un grupo de aeronaves tan numeroso en una serie de escenarios tan lejanos.

Sin embargo, este tipo de escenarios complejos, lejanos y potencialmente cambiantes no son extraños al EATC. En la memoria reciente de su personal se encuentran operaciones logísticas, de aeroevacuación y de repatriación en apoyo a cada nación en la lucha contra la pandemia de la COVID-19 o con motivo de la actual guerra en Ucrania, la evacuación de Kabul (2021), los repliegues de las fuerzas desplegadas en Níger y Mali, el terremoto de Turquía (2023) y las evacuaciones de ciudadanos europeos de Sudán e Israel (2023).

Las casi 200 personas que a diario realizan su labor en Eindhoven no son las únicas responsables del éxito de esta organización, sino que también lo son los NTMCC<sup>9</sup> que como la JMOVA han depositado su confianza en el EATC a la hora de coordinar aspectos funcionales y operacionales relativos a las misiones de transporte aéreo que se realizan con los medios transferidos de cada una de las naciones que componen esta organización. Así mismo, también son copartícipes las unidades distribuidas en trece bases diferentes a lo largo de la geografía de los estados miembros, son ellas quienes materializan las operaciones con su incesante labor.

Cada día se demuestra que, como dijo Aristóteles, «el conjunto es mayor que la suma de las partes» y precisamente, haciendo referencia a esta idea de sinergia, el lema del EATC es «*Together we go beyond*». ■

#### NOTAS

<sup>1</sup>AAR, Air to Air Refuelling.

<sup>2</sup>MEDEVAC, Medical Evacuation.

<sup>3</sup>Pooling and Sharing. German-Swedish initiative. Food for thought. Ghen Ministerial Meeting. Belgium presidency, septiembre 2010.

<sup>4</sup>Documento de Seguridad y Defensa 56. Enfoque multinacional al desarrollo de capacidades de Defensa. La Smart defence de la OTAN frente al Pooling Sharing de la UE. Escuela de Altos Estudios de la Defensa.

<sup>5</sup>TOA, Transfer Of Authority.

<sup>6</sup>ATARES, Air Transport Air-to-Air Refuelling and other Exchange of Services.

<sup>7</sup>MRTT, Multi Role Tanker Transport. Avión multipropósito, cisterna y transporte.

<sup>8</sup>El ejercicio Pacific Skies se ha dividido en: Low Level Training en Alaska, Artic Defender en Alaska, Nippon Skies en Japón, Pitch Black en Australia, Rimpac en Hawaii y Tarang Shakti en India.

<sup>9</sup>NMTCCs, National Movement and Transportation Coordination Centres. Centros nacionales de coordinación de Movimiento y Transporte.

# El Ala 31 y el EATC

**ÓSCAR RUIZ GONZÁLEZ**  
*Teniente coronel del Ejército del Aire  
y del Espacio*

La primera vez que el Ala 31 oyó hablar del EATC fue allá por el año 2011 con motivo de la preparación del European Advance Tactical Training<sup>1</sup> (EATT), que se llevó a cabo en la base aérea de Zaragoza. Este *tactical block training* liderado por la Agencia de Defensa Europea

(European Defence Agency, EDA) contó con la inestimable ayuda de una organización internacional de reciente creación llamada Mando Europeo de Transporte Aéreo, el ahora bien conocido entre la comunidad de movilidad aérea EATC. El personal del EATC (por aquella época

A400M

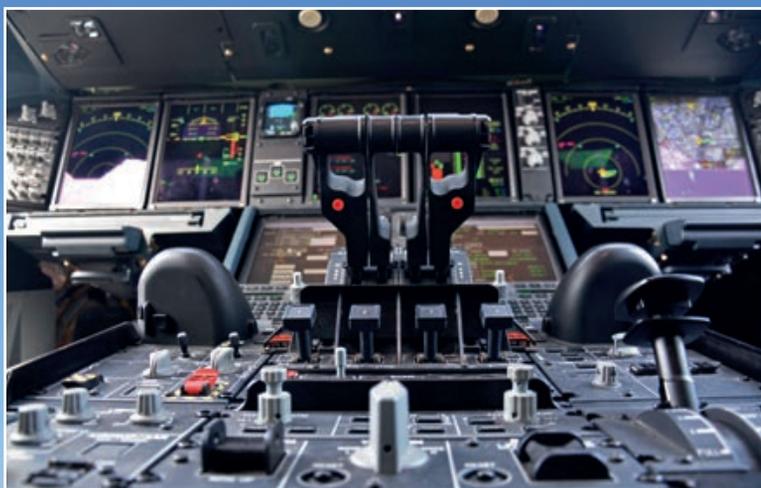


compuesto únicamente por alemanes, franceses, neerlandeses y belgas) conformaron el grueso del equipo director del entrenamiento. Personal del Ala 31, formó parte del grupo de planeamiento nacional<sup>2</sup> desplazándose en varias ocasiones a la sede del EATC en la base aérea neerlandesa de Eindhoven, desde donde se llevaba a cabo el planeamiento del entrenamiento. Este sería el comienzo de una relación inicial y dependencia posterior que permanece hasta nuestros días.

Para una persona que ha estado destinada tanto en el EATC como en otras unidades estrechamente relacionadas con dicho mando europeo, es una satisfacción, y también un gran orgullo, contemplar cómo ha progresado el mundo de la movilidad aérea europea como la interoperabilidad y las sinergias avanzan en una misma

dirección para la mayoría de los países europeos, incluso para aquellos que no pertenecen al EATC, puesto que dichos países han decidido tomar los estándares creados por esta organización. No ha sido un camino fácil exento de obstáculos, como nunca lo es la cooperación internacional: interminables reuniones para llegar a acuerdos de mínimos por consenso, adaptación a una nueva manera de planear, coordinar y ejecutar las misiones de transporte, que, aunque en cierta medida limitan la flexibilidad en el planeamiento, por otra aumentan la seguridad, la capacidad y la coordinación interaliados.

Siguiendo con la relación entre el Ala 31 y el EATC, los pilotos de esta unidad pronto empezamos a recibir documentación con el sello EATC, incluso bastante antes de la incorporación de España a dicho organismo internacional.





Las Flight Duty Regulation (FDR), documento que establecía la relación entre los tiempos de operación aérea y sus correspondientes descansos, fue el primer documento que nos tocó estudiar y comentar. Era un documento mucho más completo que la IG 30-14 referente a los periodos de descanso y actividad de las tripulaciones aéreas, y por lo tanto también más complejo. Suponía una reglamentación única, aunque con sus correspondientes anexos nacionales, que permitiría a todas las naciones asegurarse de que cuando una nación transportase personal y/o carga de otra nación se procedería con los mismos estándares de seguridad aceptados por todos los implicados<sup>3</sup>.

Como ya se ha comentado, en 2014 España se incorpora al EATC después de un largo proceso de negociación, familiarización y modificación de procesos nacionales (muchos de ellos de forma consuetudinaria establecidos y profundamente arraigados<sup>4</sup>). El Ala 31 realiza su primera misión bajo control EATC el 9 de marzo de 2014. Realmente no fue una única misión, sino tres: una misión de apoyo a la Unidad Militar de Emergencias, Zaragoza-Ciudad Real-Zaragoza, transportando 33 pasajeros y 5800 kg carga<sup>5</sup>; otra de apoyo a la Armada, Zaragoza-Rota-San Javier-Zaragoza, con 30 pasajeros y 8900 kg<sup>6</sup>; y un sostenimiento logístico que duraría hasta el 11 de marzo de ese año<sup>7</sup> para la misión internacional del EA en Libreville, Gabón.

Empezábamos a usar el sistema MEAT (Management of European Air Transport Fleet) a los ya establecidos SIUCOM e ICC. Incorporábamos reglamentación más extensa y compleja. Coordinábamos en inglés incluso las misiones nacionales y los vuelos de instrucción y adiestramiento. Nuestro mando operativo dejaba de ser el MACOM para serlo el EATC (eso sí, siempre embebido dentro del mando nacional, como se ve así mismo el EATC) y nuestro primer punto de contacto ante una incidencia en el vuelo debía ser Mission Control (MICON), aunque sin olvidarnos de la JMOVA y el AOC nacional.



*Eurofighter y A400M con las mangueras de repostaje extendidas*



Entre cada misión ejecutada y revisión de documento, tomando en primera instancia como referencia el C130 Hércules, avión más extendido en la aviación de transporte militar<sup>8</sup>, tanto España como el resto de naciones EATC, empezaron a recibir los A400M<sup>9</sup>. Nuevos tiempos, nuevos aviones, nuevas necesidades, nuevas capacidades, nuevas exigencias y, por lo tanto, nueva reglamentación. La puesta en servicio de este nuevo sistema de armas ha supuesto otro nuevo hito a la hora de avanzar en la interoperabilidad. Todas las naciones decidieron desde el principio tomar los estándares EATC para implementar los A400M en sus fuerzas aéreas. Ya no se trataba de modificar la reglamentación nacional para adaptarnos al EATC. Se decidió, acertadamente, desde mi punto de vista, trabajar combinadamente y desde el principio en la creación de una regulación única, tomándola como propia e implementándola directamente y sin transposición. El manual de operación (y sus subpartes) del A400M es el mismo para toda la flota A400M del EATC, lo que

***En 2014 España se incorpora al EATC después de un largo proceso de negociación, familiarización y modificación de procesos nacionales***

hace hablar un mismo idioma operativo, tanto al mando como a las *executing agencies*<sup>10</sup> que disponen de dicho material.

En todo este camino, me gustaría hacer especial mención a tres documentos EATC por el salto cualitativo que suponen entre la interoperabilidad de las *executing agencies*, en especial aquellas que operan y mantienen el A400M: el European Ground Operations Manual (EGOM), el Cargo Load Clearance Manual (CLCM) y el European Cross Maintenance Manual (EXOM).

El primer documento, el EGOM, permite que cualquier avión bajo dependencia del EATC sea atendido por las terminales de cualquier país que haya implementado este documento por medio de unos procedimientos comunes que aumentan la operación y la interoperabilidad. La documentación que se recibe por MEAT en las terminales y en las *executing agencies* está coordinada de manera centralizada por el EATC, lo que implica eliminar demoras innecesarias y sorpresas desagradables, como que la terminal a que llega un avión no puede desembarcar la carga por no disponer del equipo de apoyo necesario (uñas, transferidores, etc.). El éxito de este documento ha rebasado las fronteras del EATC y sus naciones, ya que se empieza a utilizar también como documentación de referencia por aquellas naciones que tienen relaciones con los países EATC, ya sea transportando carga hacia dichos países o recibiendo carga en su territorio. El Ala 31 ha pasado de «preocuparse» por lo que encontrará en destino a estar seguro que, si el aeropuerto de destino ha implementado el EGOM, los apoyos en tierra serán los adecuados.

Muy relacionado con el EGOM está el manual referente al proceso de validación y certificación de cargas aerotransportabilidad. El propio EGOM establece que toda carga rodada no será embarcada en ninguna misión EATC si antes no se ha comprobado que es aerotransportable y se dispone de su correspondiente ficha de aerotransporte. En el EA la Célula de Evaluación de Cargas para el Aerotransporte Aéreo (CECTA)<sup>11</sup>, con el apoyo de las *executing agencies*, es la encargada de realizar los estudios a nivel nacional, transformarlos en documentos con los estándares EATC, compartirlos y atender a las reuniones que sobre el tema se desarrollan en Eindhoven o en cualquier otra parte que decida el Grupo de Trabajo liderado por la División Funcional del EATC. España fue la primera nación, y hasta la fecha única, que ha conseguido con éxito validar la carga del helicóptero NH-90 en el A400M, lo que en su día causó asombro por lo conseguido, expectación por recibir la



Certificación del A400M para transportar NH90. (Imagen: Flickr del EA)

información de cómo lo habíamos hecho, y por qué no decirlo, también envidia sana entre el resto de naciones EATC.

Los anteriores documentos se encuadran dentro del ámbito de las operaciones aéreas. El último documento mencionado, el Manual de Mantenimiento Cruzado se circunscribe a la aeronavegabilidad de las aeronaves. Para entender el EXOM hay que conocer y entender las European Military Airworthiness Regulation (EMAR), que en España se han implementado como publicaciones españolas de requisitos de aeronavegabilidad militar (PERAM). Esta nueva normativa de ámbito militar determina unos requisitos muy específicos tanto a la hora de diseñar, fabricar y mantener aeronaves, como en lo relativo a la formación del personal autorizado a realizar labores de mantenimiento sobre las aeronaves. Debemos cambiar la concepción que teníamos de los mecánicos de aeronaves en cuanto a su formación y experiencia a la hora de certificar que una aeronave está apta para el servicio. Con las PERAM es más fácil hacer el símil entre los pilotos con sus diferentes niveles, desde SA a CR-3, y el personal con licencia de mecánico de aeronaves militares PERAM. El proceso de adquisición de los privilegios de firma para declarar el avión apto para el servicio es largo y demandante, desde la obtención de la formación básica, hasta la autorización para certificar labores de mantenimiento, pasando por la formación de tipo en una aeronave concreta, su correspondiente on the job training, su experiencia mínima de dos a cinco años (con o sin formación básica relevante) y la adquisición de la confianza por parte de la Organización de Mantenimiento PERAM 145 en la que está trabajando. Como todo proceso largo, ello provoca una escasez de personal con derechos de firma en todas las naciones que han implantado las PERAM y por ello en

el ámbito EATC se está estudiando y validando la posibilidad de mitigar dicha escasez con ideas colaborativas e imaginativas de intercambio de mecánicos. Si bien, el hecho de mantener los mismos aviones con los mismos manuales del fabricante pudiera darnos a entender que la idea es fácil de ejecutar, existen una serie de obstáculos, normalmente de ámbito legal administrativo, que dificultan su implantación: reconocimiento entre autoridades militares de aeronavegabilidad, reconocimiento de las organizaciones de mantenimiento EMAR por las autoridades de otras naciones, formación en los procedimientos específicos de las organizaciones de mantenimiento EMAR a la que va a prestar el apoyo el mecánico de otra nación, la manera de comunicar las tareas a realizar, la forma de registrar las tareas realizadas, etc. A todo ello hay que unir la barrera idiomática, siendo una cosa entender los

manuales en inglés y otra cosa muy distinta trabajar completamente en dicho idioma. El X-Maintenance Manual incide y establece un proceso ágil y lógico para solventar parte de la problemática mencionada. A este respecto el Pacific Skies 24<sup>12</sup> ha sido una buena experiencia de validación final de este proyecto.

En resumen, el EATC ha supuesto para el Ala 31 un salto cualitativo en su dilatada actividad internacional. Ya no solamente participamos en ejercicios y misiones internacionales, sino que, además, estamos incorporados día a día en una flota internacional de movilidad aérea de siete países, con mismos procedimientos, regulaciones, estándares, doctrina y, en muchos casos, intereses. El trabajo se ha vuelto más estructurado y regulado, aunque la exi-



Certificación del A400M para transportar NH90. (Imagen: Flickr del EA)

**DATOS HISTÓRICOS DE MISIONES DEL ALA 31 BAJO EL PARAGUAS DEL EATC**

AÑO	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	TOTAL
N.º salidas	391	478	469	493	424	396	239	352	368	130	3740
Horas de vuelo	2519:07	3035:41	3062:39	2994:41	2910:12	3010:29	1801:38	2291:57	2187:00	763:45	24:577:09
Pasajeros	7903	4194	5922	6031	6424	6263	6326	5401	4626	1614	54 704
Kilos carga	1076,637	1000,401	1256,397	1663,608	1947,018	2446,509	2016,665	2486,020	1795,539	535,439	16 224,231
Drop. Parac.	1742	2976	3143	1890	1640	1193	183	846	1961	311	15 885
AAR (kg)	1034,850	1427,440	1110,150	1412,150	1293,140	795,480	504,599	706,300	930,700	328,300	9543,109

gencia y demanda también ha aumentado, puesto que los «trapos sucios ya no solo se lavan en casa», y el dejar siempre bien a España va en nuestro ADN. La comunidad cercana de movilidad aérea para el personal del Ala 31 se ha ampliado, se ha internacionalizado y agrandando el círculo, incorporando las unidades alemanas, francesas, italianas, holandeses y belgas a nuestras unidades hermanas del Ala 35 y el 45 Grupo. ■

**NOTAS**

- <sup>1</sup>Dicho entrenamiento es el precursor del European Advance Training Programme (ETAP) y del European Advance Training Centre (ETAC) con sede en la ciudad de Zaragoza, primero en las instalaciones de la JMOVA y posteriormente en la base aérea de Zaragoza.
- <sup>2</sup>El grueso del planeamiento nacional fue llevado a cabo por parte de la JMOVA, como jefatura de referencia en cuanto al transporte aéreo del EA, al que acompañaron miembros del EMA, MACOM, Ala 31, Ala 35, EADA, JSTCIS, etc.
- <sup>3</sup>Siempre existió y sigue existiendo la posibilidad de regresar a la normativa nacional para una misión al que se le realice la Reverse Transfer of Authority (RTOA), con objeto de adaptarse a las necesidades nacionales

- <sup>4</sup>Una mal entendida flexibilidad ha sido siempre el término más manido.
- <sup>5</sup>Avión T.10-09 formando la tripulación el Maj. Greenfield (piloto de intercambio estadounidense), el capitán Orgillés, El subteniente Pedro y el cabo 1.º Mitjana.
- <sup>6</sup>Avión TK.10-07 siendo la tripulación el comandante Villacampa, el capitán Becerril, el subteniente Servián, el brigada Garrido y el soldado Serrano.
- <sup>7</sup>Avión T.10-10 (avión hoy expuesto a la entrada del Ala 31) con la tripulación formada por el capitán Moro, el teniente Gómez Izquierdo, el teniente Castillo, el brigada Sencianes, la sargento Gadea y el cabo 1.º Sergio.
- <sup>8</sup>Tanto es así que la moneda de cambio entre naciones referente a la movilidad aérea es una de vuelo en C130.
- <sup>9</sup>El primer A400M fue recepcionado en el Ala 31 el 1 de diciembre de 2016, dos años después de la integración del España en el EATC.
- <sup>10</sup>Nombre que se le da a las unidades aéreas que dependen operativamente del EATC.
- <sup>11</sup>Célula dependiente de la Sección Funcional de la Jefatura de Movilidad Aérea del Mando Aéreo de Combate (JMOVA).
- <sup>12</sup>Proyecto combinado entre Alemania, Francia y España para desplegar y operar como una única flota en los ejercicios Arctic Defender (Alaska), Pitch Black (Australia) y Tarag Shakti (India) que dieron la vuelta al mundo durante los meses de julio y agosto de 2024.



El EADA tuvo la oportunidad de despedirse del C-130 Hércules el día 30 de diciembre, saltando en paracaídas por última vez desde un T.10 del Ala 31 en el aeródromo militar de Ablitas. (Imagen: Flickr del EA)

**ISMAEL LAVADO RODRÍGUEZ**  
*Teniente coronel del Ejército del Aire  
y del Espacio*

# Diez años de integración del Ala 35 en el European Air Transport Command (EATC)





T.21 del Ala 35. De Getafe al cielo

La adhesión formal de España al European Air Transport Command (EATC) se produjo en julio de 2014 con la firma del correspondiente Acuerdo Técnico<sup>1</sup>. España se incorporaba en ese momento a un mando internacional que ya había alcanzado su capacidad operativa plena y operaba sin limitaciones. Sin embargo, desde entonces, el EATC no ha dejado de evolucionar, de adaptarse a las necesidades de sus siete países miembros<sup>2</sup>, de crear las bases normativas necesarias para afianzar la interoperabilidad de «sus» unidades de Fuerzas Aéreas que operan los más de 150 aviones, con 20 modelos diferentes, desde 13 bases aéreas ubicadas a lo largo de la geografía europea. Una de esas unidades es el Ala 35 del Ejército del Aire y del Espacio (EA), y como todas las demás unidades del EATC, es denominada por dicho mando como una *executing agency*.

Cuando la adhesión de España al EATC se hizo efectiva, se transfirieron al EATC no sólo los T.21 del Ala 35, sino también los T.10 (C-130 Hércules) del Ala 31 y a los T.17 (Boeing 707) del 47 Grupo<sup>3</sup>. El 9 de marzo de 2015 fue exactamente la fecha en la que se realizó el primero de los innumerables vuelos que los T.21 del Ala 35 siguen realizando hoy en día bajo la autoridad operacional del EATC. Concretamente fue una línea regular mixta de aerotransporte L-4 (Getafe-Sevilla-Melilla y regreso) utilizando el indicativo Azor 34. El camino que iniciamos el 9 de marzo de 2015 ha estado lleno de cambios que nos ha impulsado a transformarnos en una unidad más metódica y con normas más extensas y detalladas, pero que sigue manteniendo su espíritu de compromiso inquebrantable y su afán de alcanzar con determinación los objetivos encomendados.

El Ala 35 es la única *executing agency* del EATC que dispone de aeronaves C-295<sup>4</sup>, lo que limita las posibilidades de compartir y ampliar conjuntamente con otras unidades documentación y conocimientos relacionados directamente con esta flota<sup>5</sup>. Sin embargo, el Ala 35 si se

beneficia del desarrollo normativo común y de la estandarización de procedimientos generales, logísticos, tácticos o de aeroevacuaciones, lo que permite la interoperabilidad segura y eficiente de nuestras tripulaciones en ejercicios y operaciones.

#### LA INFLUENCIA DEL EATC EN LAS MISIONES DEL ALA 35

Los T.21 del Ala 35 cubren un amplio espectro de la tipología de misiones de aerotransporte militar, tanto logístico como táctico (misiones de aerotransporte logístico, lanzamientos de personal y cargas, aeroevacuaciones médicas e incluso operaciones especiales), todas ellas con la posibilidad de recibir combustible en vuelo desde aviones cisterna y utilizar dispositivos de visión nocturna. Para todos estos tipos de misiones el EATC ha desarrollado la normativa y documentación, en lengua inglesa, necesaria para armonizar los procesos y estandarizar los procedimientos<sup>6</sup>, incluso en el campo del adiestramiento<sup>7</sup>. De este modo, el EATC se ha convertido en una referencia que va más allá del propio ámbito de los países que lo conforman, sirviendo de modelo a otras



naciones del entorno europeo y del ámbito de la Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN).

La capacidad de transformación y evolución del EATC radica en la sinergia que se obtiene al disponer en su Cuartel General en Eindhoven con casi 200 expertos multinacionales, con un amplio conocimiento multidisciplinar en todo lo relacionado con el transporte aéreo. Estos expertos solucionan los problemas del presente, pero también analizan e innovan para resolver los problemas y déficit futuros relacionados con el transporte aéreo de las executing agencies que se integran en el EATC, y, por ende, del Ala 35.

El personal del EA destinado en el EATC tiene un conocimiento profundo de las problemáticas que afectan a las unidades de transporte del EA y apoyan al Ala 35 desde dicha organización. Además, entre ese personal del EATC se encuentran en numerosas ocasiones pilotos que se forjaron en el mismo Ala 35 y que conocen de primera mano nuestras fortalezas, necesidades e idiosincrasia de compromiso y vocación de servicio.

Para entender cómo se produce la interacción del EATC con los países miembros y con las executing agencies, como el Ala 35, es imprescindible presentar primero el Management of European Air Transport (MEAT), que es el software de mando y control que ejerce como núcleo y catalizador de todos los procesos del EATC, donde se dan las ordenes de misión y se vuelca toda la información relevante. Después hay que entender que la Jefatura de Movilidad Aérea (JMOVA), dependiente del Mando Aéreo de Combate (MACOM), es el órgano del EA que dirige y coordina a nivel nacional los medios de transporte aéreo y que actúa por lo tanto como el enlace nacional prioritario del EATC<sup>8</sup>. Las necesidades españolas de medios aéreos de transporte militar fluyen al EATC a través de la JMOVA, asimismo, las necesidades de aerotransporte de otros países del EATC entran al EA a través de la JMOVA.

Los T.21 del Ala 35 son transferidos al EATC los 365 días del año mediante una Transfer of Authority (TOA) del EA, aunque es la interacción constante con la JMOVA, tanto del Ala 35 como del EATC, la que garantiza que los intereses del EA sean siempre priorizados en nuestras misiones. En caso de necesidad, el EA, a través de la JMOVA, realiza una Reverse Transfer of Authority (RTOA) con la que devuelve el T.21 que determina a la cadena de mando nacional. Este proceso de RTOA es sumamente ágil y sencillo y se lleva a cabo siempre que una misión se considera que por su sensibilidad o importancia es necesario que se realice bajo cadena de mando puramente nacional (por ejemplo, en determinados ejercicios o en desfiles aéreos).

El EATC ha revolucionado por completo la forma de planear y ejecutar una misión en el Ala 35, siendo los pasajeros/carga a transportar o los paracaidistas/carga a lanzar pertenecientes a cualquiera de los países miembros del EATC. La realidad es que la gran mayoría de este personal



Configurando el T.21 del Ala 35

o carga suele ser español, muy probablemente por la localización periférica de España y porque las capacidades del T.21 están muy enfocadas al ámbito táctico y a un transporte ligero/medio de corto o medio alcance, que lo hacen, a priori, menos atractivo para dar cobertura a necesidades de otros países.

Para poder mostrar esta transformación que ha sufrido el proceso de planeamiento de las misiones del Ala 35 se van a exponer únicamente dos puntos relevantes. Concretamente la importancia de la Flight Duty Regulation (FDR) del EATC, para acotar las normas de periodos de actividad y descanso de las tripulaciones, y el Operating Risk Management (ORM), para analizar todos los riesgos asociados a las misiones y establecer las barreras de seguridad pertinentes.

El Ala 35 analiza y revisa la FDR y la aplica sobre cada una de las misiones que los T.21 realizan para el EATC<sup>9</sup>. La FDR del EATC está plenamente desarrollada y tiene toda la información de detalle necesaria para realizar un estudio completo, lo que incrementa la confianza del Ala 35 en su validez y seguridad y hace que su aplicación sea una ru-



Lanzamiento paracaidista desde el T.21 del Ala 35



T.21 del Ala 35 volando con NVG

tina importante más de un complejo proceso. El EA tiene su propia normativa nacional para regular la actividad aérea cuando los T.21 se encuentran bajo cadena de mando nacional<sup>9</sup> sin embargo, la aplicabilidad de la normativa nacional suele ser objeto de mayor confusión y complejidad entre el personal de la Sección de Operaciones e Instrucción del Ala 35, o incluso entre las tripulaciones que están ejecutando las misiones.

El EATC ha dotado a las *executing agencies*, y entre ellas al Ala 35, de una normativa bien estructurada y de una herramienta común y potente para realizar el ORM de cada una de las misiones<sup>10</sup>. En esta herramienta se introducen todos los elementos necesarios para determinar el riesgo asociado a cada misión, abarcando desde la fase inicial de planeamiento a la fase de recepción de la información final por parte de las tripulaciones (previa a la ejecución del vuelo). En esta herramienta se incluyen todo tipo de riesgos y el análisis de los mismos da como resultado el establecimiento de uno de los cuatro niveles de riesgos estándar para la misión. Cada nivel de riesgo requiere la aprobación de un nivel de autoridad concreto para iniciar la misión, que abarca desde la aprobación del comandante de aeronave (el más bajo, pero también el más común), hasta la aprobación por el MACOM<sup>11</sup>.

### SÍNTESIS DE VALORACIONES Y CONCLUSIÓN FINAL

En síntesis, la integración del Ala 35 en el EATC ha producido efectos sumamente positivos en los procesos de planeamiento y en la forma en la que las tripulaciones operan los T.21, pero también se han generado algunas ineficiencias y limitaciones.

Como efectos positivos se destacarán dos. El primero, es la mayor capacidad de las tripulaciones para interoperar de forma segura en misiones y ejercicios multinacionales gracias a un marco normativo común y a una metodología y procedimientos estandarizados que se aplican desde el mismo planeamiento inicial. El segundo efecto positivo que se destaca, es la mayor eficiencia del uso operativo de la flota de T.21. Gracias principalmente a la existencia de un Mando multinacional y a la visibilidad

que ofrece el sistema MEAT, se optimizan cada uno de los tramos de vuelo de nuestras aeronaves para mover cargas y/o pasajeros de todos los países miembros del EATC (no solo de España).

Por otro lado, como aspecto negativo se encuentra la pérdida de cierto grado de autonomía a la hora de utilizar los T.21, que al estar bajo el control operativo del EATC deben ser empleados coordinando y siguiendo los pasos y gestiones establecidos por un organismo multinacional adicional a la propia cadena nacional. Además, el EATC origina duplicidades en algunos procesos, por ejemplo, ahora es necesaria la comunicación de novedades relevantes en la cadena de mando del EATC, no solo en la nacional, lo que ralentiza algunas gestiones.

Pero estos pequeños inconvenientes se compensan con el establecimiento de procedimientos robustos que actúan como una barrera de seguridad adicional y garantizan el cumplimiento de requisitos mínimos en todos los procesos de planeamiento y ejecución. En cualquier caso, si se requiere autonomía e independencia del EATC, o se requiere que un T.21 ejecute una misión de forma rápida y directa, siempre puede realizarse una RTOA del T.21 correspondiente, lo que permite que su operación se realice de forma ágil y directa bajo la cadena de mando nacional (fuera del EATC).

El Ala 35 ha sido objeto de una transformación excepcional en los últimos años, prácticamente una pequeña revolución, y gran parte de este proceso ha sido catalizado



T.21\_Ala\_35\_unpaved runway

por la integración de sus aeronaves en el EATC. Hoy, el Ala 35 y sus tripulaciones de T.21 son mucho más interoperables y sus procesos mucho más estandarizados y seguros. Quedan desafíos por solventar hasta que toda la normativa del EATC esté plenamente integrada en la unidad e interaccione armoniosamente con la normativa nacional y hasta que las cadenas de mando nacionales y del EATC estén alimentadas por una única fuente común de información (evitando duplicidades). Estoy seguro de que este camino que iniciamos con el EATC hace ya casi 10 años es el camino que debemos seguir, porque juntos somos más fuertes, capaces y robustos en nuestra forma de operar y unidos podemos dar una respuesta más acertada a cada uno de los desafíos que el futuro nos depare. El Ala 35 seguirá adaptándose y absorbiendo la idiosincrasia del EATC para seguir siendo hoy, y siempre, una de las unidades de referencia del transporte aéreo en el EA. ■

#### NOTAS

<sup>1</sup>La firma fue materializada por el jefe de Estado Mayor del Ejército del Aire, general del aire F. Javier García Arnaiz, en Eindhoven (Holanda), el 3 de julio de 2014, durante el desarrollo de una reunión del máximo órgano de gobierno del EATC, el Multinational Air Transport Committee (MATRAC).

<sup>2</sup>Por orden cronológico los siete países miembros del EATC son: los cuatro miembros fundacionales, que se unieron en septiembre de 2010; Francia, Alemania, Bélgica y Holanda; después, en noviembre de 2012, se unió Luxemburgo; en julio de 2014 se adhirió España; y finalmente, en diciembre de 2014, Italia.

<sup>3</sup>Actualmente el EA tiene transferidas al EATC con carácter general la flota de T.23 (A400-M), T.21 (C295), T.24 (A330) y T.22 (A310).

<sup>4</sup>Aunque otros países operen también sistemas de armas del segmento de aeronaves tácticas de pequeño/mediano tamaño, como el CN-235 desde la base aérea francesa de Evreux, o el C.27-J Spartan desde la base aérea italiana de Pisa.

<sup>5</sup>Las colaboraciones o los vínculos y acuerdos adicionales relacionados con intercambios de tripulaciones, servicios o personal de mantenimiento si son factibles entre el EA y el EATC, por ejemplo con las flotas de A400-M (T.23 en denominación militar española) o de A330 Multi Role Tanker Transport (MRTT).

<sup>6</sup>El manual de operaciones del EATC, con las diferentes subpartes que lo componen, implementado por España en su gran mayoría, se ha convertido en una referencia esencial para todas las tripulaciones del Ala 35. Tienen especial relevancia los siguientes: EATC Operations Manual - Subparts A. General / Basic rules, H. Handling. Manual (EGOM), T. Theatre Operations, EATC Passenger and Cargo Regulations Overview.

<sup>7</sup>Por ejemplo, el documento ETAP Tactics Techniques and Procedures, realizado de forma bilateral entre el EATC y el European Tactical Airlift Centre (ETAC). Este documento es la referencia de actuación en maniobras de transporte táctico.

<sup>8</sup>En ocasiones el personal del EA en el EATC apoya esta labor de interacción, pero el personal del EA en el EATC está destinado en el EATC, como no le sucede a la JMOVA, que trabaja únicamente para los intereses nacionales.

<sup>9</sup>La normativa del EA que regula los periodos de actividad de las tripulaciones es la Instrucción General 30-14 (IG-30-14) Periodos de descanso y actividad de las tripulaciones aéreas.

<sup>10</sup>El documento EATC Operations Manual - Subpart O. Operational Risk Management versión 2.1 de enero del 2022, es el documento marco de referencia en el EATC para la gestión del riesgo operacional en las misiones aéreas.

<sup>11</sup>No es nada habitual requerir la aprobación del MACOM para realizar una misión del Ala 35 y cuando ha sido necesario es porque se había identificado un nivel elevado de amenaza contra medios aéreos (por ejemplo, los existentes en las áreas próximas a Ucrania).



# El 45 Grupo de Fuerzas Aéreas y su relación con el EATC

## Una historia de colaboración y logros

**EDUARDO VALERO CRIADO**  
*Teniente coronel del Ejército del Aire y del Espacio*

El 45 Grupo de Fuerzas Aéreas ha recorrido un largo camino desde la integración del Ejército del Aire y del Espacio en el Mando de Transporte Aéreo Europeo (EATC). Esta unidad, conocida por su alta disponibilidad y eficacia, ha venido desempeñando desde entonces un papel crucial en las operaciones de transporte aéreo y aeroevacuación médica en colaboración con otros países europeos.

El EATC controla aproximadamente el 65% de los aviones de transporte militar, reabastecimiento en vuelo y aeroevacuación médica de las fuerzas aéreas europeas. La organización se enfoca en maximizar la eficiencia y la interoperabilidad entre las naciones miembro, lo que resulta en un uso más eficiente de los recursos, entre los que se encuentran los medios del 45 Grupo.

### EL COMIENZO DE UNA NUEVA ERA

Todo comenzó el 3 de julio de 2014, cuando el jefe de Estado Mayor del Ejército del Aire, el general del aire F. Javier García Arnaiz, firmaba el acuerdo técnico de adhesión al EATC en Eindhoven, Países Bajos. Con esta firma, España se unió oficialmente al EATC, junto con Alemania, Bélgica, Francia, Holanda, Italia y Luxemburgo.

La misión del EATC es clara: buscar la eficiencia a través de la cooperación internacional, aprovechando las sinergias sin comprometer la soberanía nacional sobre los recursos aéreos.

Algo menos de un año después, el 10 de junio de 2015, el 45 Grupo llevaba a cabo su primera misión bajo el paraguas del EATC. Un Falcon 900 medicalizado realizaba



la aeroevacuación médica de un militar alemán desde la base aérea de Málaga hasta la base aérea de Colonia (Alemania), junto con el personal de la Unidad Médica de Aeroevacuación (UMAER). Un binomio que tan buenos frutos ha dado y que es una garantía para tantos militares españoles (y a partir de ese día también aliados) que han estado, están y estarán desplegados en operaciones en el exterior.

Este evento no solo marcó el inicio de una colaboración exitosa entre este Mando Europeo y el 45 Grupo, sino que también demostró la capacidad de la unidad para adaptarse y operar en un entorno multinacional.

Desde 2015 y a lo largo de los años, el 45 Grupo ha realizado más de 650 misiones operativas en beneficio del EATC, traducándose en más de 4000 horas de vuelo entre las tres plataformas de la unidad (Falcon 900, Airbus 310 y Airbus 330) dedicadas a apoyar a las operaciones en el exterior, las aeroevacuaciones médicas y el transporte de personal y material para las distintas operaciones, ejercicios, etc.

A pesar de que hasta el año 2022 el 45 Grupo no tuvo los aviones transferidos permanentemente al EATC, los medios de la unidad siempre han estado disponibles para su uso por parte de este Mando bajo petición caso por caso. Las capacidades y características de cada aeronave fueron desde un principio ofrecidas al EATC, poniéndolas a disposición mediante la articulación de un procedimiento por el cual se solicitaba la transferencia de autoridad (TOA) para cada misión en concreto. La agilidad y sencillez del proceso de transferencia de autoridad de los medios nacionales es sin duda uno de los grandes éxitos del funcionamiento del EATC.

Fue a partir precisamente de 2022, pasada la pandemia, cuando se decidió aumentar el compromiso del EA con el EATC y transferir el control operativo de la flota de Airbus 310 (T.22) de manera permanente, así como posteriormente la de Falcon 900 (T.18) y la de Airbus 330 (T.24) con su entrada en servicio en el EA en mayo de ese mismo año.

No obstante, tanto las misiones de transporte de autoridades, uno de los roles principales del 45 Grupo, más aquellas que el Mando determina, continúan ejecutándose bajo control exclusivamente nacional. Para ello basta con llevar a cabo el procedimiento de RTOA (Reverse Transfer of Authority), que se traduce en algo tan sencillo como enviar la solicitud por email por parte de la Jefatura de Movilidad Aérea (JMOVA) al EATC.

La entrada del 45 Grupo en el EATC ha supuesto un considerable esfuerzo para la unidad en la elaboración de nuevos procedimientos, coordinaciones y ajuste de procesos para operar en un entorno multinacional. Adaptarse a las normativas y estándares del EATC ha requerido una dedicación significativa de numeroso personal, especialmente en el área de operaciones, pero los beneficios obtenidos en términos de eficiencia operativa y seguridad han justificado plenamente este esfuerzo.

#### BENEFICIOS DE LA COLABORACIÓN CON EL EATC

La integración en el EATC ha traído numerosos beneficios al 45 Grupo derivados principalmente de la capacidad y recursos de personal que este centro ha puesto al servicio de las naciones miembros y de forma directa a sus unidades.





Uno de los aspectos más importantes ha sido el desarrollo de distintos manuales operativos, de entrenamiento y seguridad de vuelo por parte del personal experto en aerotransporte del EATC.

La divulgación y difusión de estas publicaciones han mejorado la interoperabilidad y estandarización de los procedimientos operativos y de adiestramiento, permitiendo una mejor coordinación y eficiencia en las misiones. No solo aseguran que todos los países miembros operen bajo estándares comunes, sino que a nivel unidad han resultado muy valiosos para actualizar y mejorar toda la documentación propia como el manual básico operativo o los planes de instrucción.

Entre los más destacados figuran el Operating Manual-A (OM-A), referencia de las operaciones aéreas en misiones de aerotransporte o el desarrollo del Manual de Gestión del Riesgo Operativo, que ha contribuido de manera notable a mejorar la seguridad de vuelo del 45 Grupo, incluyendo aspectos o riesgos potenciales no contemplados hasta la fecha.

Mención especial merece el EGOM (EATC Ground Operations Manual), que ha facilitado la gestión de pasajeros y carga con las diferentes SATRA<sup>1</sup> y CATO<sup>2</sup> en las misiones de aerotransporte, no solo en el ámbito del EA y fuerzas aéreas amigas, sino también en misiones con el Ejército de Tierra y la Armada, que han hecho suyos estos procedimientos. Esta estandarización ha permitido una mejor coordinación y ejecución de misiones conjuntas, aumentando la eficacia de las operaciones militares españolas.

Otro beneficio derivado de la integración con el EATC reside en el proceso de planeamiento de las misiones. El EATC ofrece un apoyo significativo colaborando con la Sección de Operaciones del 45 Grupo para asegurar la precisión y eficiencia en cada misión. La existencia de permisos de sobrevuelo permanentes entre los países miembros del EATC ha incrementado la flexibilidad y reducido la carga administrativa, permitiendo una planificación más ágil y efectiva. Además, la sección de inteligencia del EATC, adaptada específicamente a las necesidades del transporte aéreo, proporciona información crucial para operaciones en áreas con amenaza o incertidumbre, aumentando la seguridad de las misiones.

Si bien es cierto que este apoyo se traduce en muchas ocasiones en dobles comprobaciones por parte del 45 Grupo y el EATC, implicando duplicidades, este tiene como objetivo el evitar errores y asegurar el éxito de las operaciones.

En cuanto a las herramientas para el trabajo diario, el EATC ha aportado considerables ventajas mediante la firma de contratos conjuntos para la adquisición de software de planeamiento como Milplanner o Foreflight. Estos contratos no solo han ahorrado costes, sino que también han logrado el objetivo de estandarizar formatos, mejorando la interoperabilidad entre los países miembros. Como complemento a estas adquisiciones, los cursos ofrecidos por el EATC han sido esenciales para el entrenamiento en estos nuevos programas y procedimientos, aumentando la competencia y formación del personal del 45 Grupo.

Otro de los factores positivos es la experiencia internacional adquirida a través del EATC que ha permitido al 45 Grupo aumentar su ya de por sí extensa área de operación a aeropuertos y regiones menos frecuentadas con una mayor confianza y eficiencia. Los integrantes del 45 Grupo se han habituado a trabajar, aunque sea de manera intermitente, en un entorno multinacional, coordinando diariamente con alemanes, franceses, belgas, etc., en un presente y futuro próximo donde cada vez más se tiende a la realización de las operaciones de forma combinada.

La estrecha colaboración con la unidad multinacional del Airbus A330 MRTT (MMU) perteneciente al EATC ha sido especialmente valiosa y constituye un ejemplo de cómo el 45 Grupo está aprovechando las experiencias y conocimientos internacionales para mejorar sus procesos de cara a la implantación del T/TK.24 próximo MRTT del Ejército del Aire y del Espacio. Fruto de ello, en noviembre de 2021, una delegación del 45 Grupo con su coronel a la cabeza, visitó las instalaciones de la MMU con objeto de conocer de primera mano el funcionamiento de la unidad y tender lazos para el futuro.

Esta colaboración promete traer aún más beneficios en términos de adiestramiento, seguridad y capacidad operativa. Ser miembro del EATC sin duda facilitará posibles intercambios en las áreas de operaciones y mantenimiento, una vez que el 45 Grupo disponga ya del primer TK.24 con capacidad de reabastecimiento en vuelo previsto para 2025.



Por último, pero no por ello menos importante, es preciso resaltar que la presencia del 45 Grupo en el EATC ha llevado implícita la realización de un mayor número de vuelos de aerotransporte en beneficio de otros países, lo cual ha incrementado el balance de horas de vuelo ATARES<sup>3</sup> del Ejército del Aire y del Espacio y es un claro indicador de una mayor cooperación en términos de aerotransporte a nivel europeo.

#### DESAFÍOS Y ASPECTOS A MEJORAR

A pesar de los numerosos beneficios, la integración en el EATC también ha presentado algunos desafíos. Quizás el más importante haya sido el tener que trabajar diariamente con diferentes normativas en función de si la misión se realiza bajo el mando del EATC o es estrictamente nacional.





La convivencia de distinta documentación con regulaciones diferentes en cuanto a periodos de actividad y descanso de tripulaciones, trámites administrativos o reportes de misión específicos han generado por momentos discrepancias durante el planeamiento de misiones, obligando a una estrecha coordinación y, en ocasiones, a duplicación de esfuerzos.

Las diferencias en la planificación de rutas, tiempos de vuelo y selección de aeropuertos adecuados según el tipo de avión, también ha sido un caballo de batalla con el que lidiar en el día a día, requiriendo múltiples comprobaciones y como consecuencia un aumento en la carga de trabajo. Poco a poco y gracias a la experiencia adquirida y a la discusión de soluciones y propuestas que se han llevado a cabo en las distintas reuniones entre el EATC y las unidades operativas, se ha conseguido que estas divergencias cada vez sean menores.

Como en todo proceso de cambio, el esfuerzo inicial para ajustar los procedimientos internos a las normativas y requerimientos del EATC ha sido significativo. La introducción de nuevos programas como el MEAT<sup>4</sup>, la gestión de sobrevuelos y la consolidación de procedimientos para informar en todo momento de la ejecución de la misión al EATC, han requerido de una adaptación y entrenamiento que sin duda han supues-

to una dedicación extra al personal del 45 Grupo y que continuará en los siguientes años hasta lograr una coordinación perfectamente engrasada en cada misión EATC.

#### EL FUTURO DEL 45 GRUPO Y EL EATC

Mirando hacia el futuro, el 45 Grupo continúa comprometido con su colaboración con el EATC. La experiencia adquirida y las sinergias desarrolladas a través de esta colaboración seguirán mejorando las capacidades operativas de la unidad.

El 45 Grupo y su relación con el EATC representan un modelo de cooperación internacional que maximiza la eficiencia y mejora las capacidades operativas a través de la colaboración y el intercambio de conocimientos. A pesar de los desafíos, los beneficios superan con creces las dificultades, y el futuro se vislumbra prometedor para esta alianza.

Este compromiso con la mejora continua y la colaboración internacional asegura que el 45 Grupo seguirá siendo una pieza clave en las operaciones aéreas del Ejército del Aire y del Espacio, contribuyendo a la seguridad y eficiencia de las misiones a lo largo de Europa y más allá. La relación con el EATC ha demostrado ser un ejemplo de cómo la cooperación multinacional puede llevar a resul-



tados tangibles y significativos, beneficiando a todos los involucrados y fortaleciendo la capacidad operativa de las fuerzas aéreas europeas. ■

**NOTAS**

<sup>1</sup>SATRA: Sección de Apoyo al Transporte Aéreo

<sup>2</sup>CATO: Combined Air Terminal Operations

<sup>3</sup>ATARES: Air Transport & Air-to-Air Refuelling and other Exchanges of Services.

El Air Transport & Air-to-Air Refuelling and other Exchanges of Services (ATARES) es un sistema de intercambio de servicios de transporte aéreo sin dinero en efectivo. 28 países europeos y miembros de la OTAN forman parte del acuerdo multinacional ATARES.

El intercambio de servicios se basa en la hora de vuelo equivalente (EFH): esta referencia es el precio de coste de una hora de vuelo de C-130. Todos los demás tipos de aeronaves ofrecidos en el marco del acuerdo ATARES se calculan en función de esta referencia C-130.

Este acuerdo facilita el apoyo mutuo mediante el intercambio de servicios y es la moneda utilizada entre las naciones miembros del EATC. Este servicio sin efectivo permite a las naciones ahorrar en gastos de subcontratación y optimizar el factor de carga de las aeronaves (menos espacio vacío). También puede ofrecer oportunidades adicionales de formación a las naciones.

<sup>4</sup>MEAT: Management of European Air Transport. Es el Sistema que el EATC utiliza para el planeamiento, ejecución, reporte y evaluación de sus misiones.



# Iniochos 24: Halcones en Grecia



**MANUEL ACOSTA ZAPATA**  
*Brigada del Ejército del Aire  
y del Espacio*  
*Fotografías del autor*

Iniochos en griego significa Auriga (hombre que gobierna las caballerías de un carruaje) y es el ejercicio más importante de Polemiki Aeroporia (Fuerza Aérea helénica).

Su primera edición tuvo lugar en 1988, como un ejercicio a pequeña escala en el que participó únicamente la Fuerza Aérea griega (HAF), y los aviones estaban localizadas en la base aérea de Larissa, sede del Ala de Combate 110. Con el paso de los años se fue convirtiendo en un ejercicio de mediana escala en el que fueron participando las fuerzas armadas griegas, despegando todos los medios participantes desde sus respectivas bases.

Más tarde el ejercicio fue evolucionando con la invitación a fuerzas aéreas de otros países, convirtiéndose en referencia dentro del marco de los países aliados y también de otros asiduos del medio oriente. Para esta edición y respondiendo a la invitación oficial del Ala 46 de la base aérea de Gando, con base en la isla de Gran Canaria, desplegó cuatro F-18A del Escuadrón 462 (indicativo radio Halcones) entre los días 2 al 19 de abril.



## LA BASE Y EL EJERCICIO

Desde hace más de una década, el ejercicio se realiza en la base aérea de Andravida, situada en la región del Peloponeso, hogar del 338 Escuadrón y del Ala de Combate 117 equipada con el sempiterno McDonnell Douglas F-4E AUP. La situación estratégica con acceso directo al mar Mediterráneo, unida a su superficie adecuada para albergar un gran número de aviones extranjeros hacen Andravida idónea para un concepto de ejercicio estructurado en una base principal, con un intenso ritmo de batalla, un entorno multi amenaza y múltiples operaciones pudiendo ser considerado de este modo como el Red Flag europeo.

Después de compartir conocimientos adquiridos con fuerzas aéreas aliadas de alto perfil, la HAF concluyó la necesidad de diseñar un concepto de ejercicio que pudiera adaptarse a las necesidades cambiantes de un posible escenario bélico actual.

Las operaciones aéreas se llevan a cabo dentro del FIR Atenas (región información de vuelo). El concepto adaptativo o camaleón se basa en un escenario de campaña, que se ajustará cada año de acuerdo con los avances/desarrollos militares actuales y la proyección de amenazas. Además, la retroalimentación de las fuerzas participantes, así como las lecciones aprendidas de ejercicios anteriores, se consolidan y aplican en cada edición.

Sin lugar a dudas, la participación en este tipo de ejercicios supone una gran oportunidad para mejorar el adiestramiento avanzado, en un contexto combinado y conjunto, dentro del marco donde tanto la fuerza aérea griega como otras fuerzas aéreas aliadas despliegan material, medios y capacidades (cazas, bombarderos, medios de recuperación de personal, supresión de defensas aéreas enemigas, mando y control, inteligencia, vigilancia y





El A-400M demostró todo su potencial en este ejercicio

reconocimiento) para adiestrarse y operar de manera integrada junto con otros medios terrestres, marítimos y de operaciones especiales.

La Escuela de Tácticas de Caza griega Helenic Fighter Weapons School (HFWS) es la que planea, ejecuta y gestiona el ejercicio Iniochos, maximizando la preparación, capacidades y supervivencia de las unidades participantes a través de un

adiestramiento realista en un entorno combinado de amenazas aéreas, terrestres, navales, electrónicas y artificiales o sintéticas. La evaluación del ejercicio se logra con el uso de datos de seguimiento a bordo de las aeronaves implicadas y sistemas en tierra con sensores, recogiendo la información a través de un software determinado. Los instructores especializados de la escuela de armas

de combate aprovechan estos datos para la reconstrucción de la misión, supervisando el proceso de información para el posterior análisis y creación de futuras misiones.

### MISIONES

Con el fin cumplir el objetivo del ejercicio las misiones, el HFWS controla y dirige las misiones desde la planificación de escenarios hasta el posterior *debriefing*, asegurándose de que se cubra el amplio abanico de misiones llevadas a cabo por la fuerza aérea griega como son:

- Air operations versus Integrated Air Defense System IADS (operaciones aéreas versus sistema integrado de defensa aérea).
- Offensive Counter Air/Airfield Attack (operaciones ofensivas aéreas/ ataque aeródromo).
- Air Interdiction/Special Targets (bridges, power stations, vehicles, etc. (interdicción aérea/objetivos especiales: puentes, centrales energéticas, vehículos, etc.).
- Antisurface Warfare (guerra anti-superficie).
- Slow Mover Protection (SLOMO protección contra aeronaves lentas).



El F-16 griego fue el caza más numeroso con unas 30 unidades de varios escuadrones



-Combat Search and Rescue CSAR (Búsqueda y Rescate de Combate).

-Dynamic Targeting DT/Strike Coordination and Reconnaissance SCAR /Close Air Support CAS/Time Sensitive Targets TST (orientación dinámica DT/coordinación y reconocimiento de ataques SCAR/apoyo aéreo cercano CAS/objetivos muy valiosos temporalmente disponibles TST).

-High Value Airborne Asset (HVAA) Protect/Attack (protección/ataque de aeronaves de alto valor HVAA).

## POR PARTE DEL ALA 46

### Preparación

A principios del mes de noviembre se recibió la invitación por parte de la Fuerza Aérea griega. Tras el consiguiente estudio y planeamiento, el Mando Aéreo de Combate (MACOM) acepta y designa al Ala 46 como participante. A partir de ese momento, el reloj se pone en marcha y bajo la directriz del MACOM, el Ala 46 se encarga de planear un *site survey* a mediados de enero, con el objeto de recabar toda la información necesaria sobre el terreno en cuanto a infraestructuras disponibles y posibles requerimientos e inconvenientes. Una vez efectuado este, solamente quedaba una última reunión en marzo para dar luz verde: nos vamos a Grecia.

### Despliegue

Desde la entrada en servicio del Airbus A-400M (TK.23) con el Ala 31 y el A-330 (T.24) del Grupo 45, la proyección estratégica del Ejército del Aire y del Espacio se ha visto incrementada a otro nivel. Sobre las 08:00 locales del día 2 de abril comenzaba a rodar el A-400M por la plataforma de Gando, llevando a los 63 componentes del grupo y fuera aéreas que participaron en el ejercicio, seis tripulantes y unas 17 toneladas de carga. Debido a problemas técnicos, el repostaje en vuelo no se pudo realizar y los cazas tuvieron



*El compañerismo y camaradería nunca faltó entre los participantes*



*El personal de mantenimiento sin descanso*

que hacer escala en las bases de Morón y Son San Juan para repostar y reanudar el vuelo posteriormente sin novedad. Tras unas cinco horas y media de vuelo se aterriza en Andravidá, disponiéndose rápidamente a descargar y realojar la carga con todo el material de mantenimiento y demás equipos ofimáticos e informáticos, entre otros. Al mismo tiempo, mecánicos y armeros de línea se dispusieron a recuperar las aeronaves y junto a los especialistas de cada taller, dejarlas preparadas para empezar a volar al día siguiente, familiarizándose así las tripulaciones con el entorno para las misiones de los días venideros.

### Operaciones

Lo primero que merece la pena destacar es la operatividad demostrada, pues se cumplieron todas las misiones programadas. Este hecho es digno de ser remarcado, dada la veteranía y fiabilidad de este venerable sistema de armas. Todas las adversidades que surgieron, fueron perfectamente subsanadas sobre la marcha por la perseverancia, constancia y buen hacer del personal de mantenimiento.

En total se volaron 46 misiones repartidas de la siguiente forma:

-Dos vuelos de familiarización por la zona.

-Seis vuelos de combate visual contra F-16 griegos (siendo cuatro



El veterano F-4E Phantom II jugaba en casa



La última adquisición de la fuerza aérea helénica, el Rafale



F-16 rumano

de ellos uno contra uno y dos vuelos combate dos contra dos).

-Un vuelo de navegación en una formación multinacional con el resto de participantes, para la toma de fotografías.

-30 OCA (operaciones aéreas ofensivas). De estas misiones, ocho fueron nocturnas.

-Cinco DCA (operaciones aéreas defensivas).

-Dos AI/ST (ataque a superficie).

Tan destacable fue la labor del personal de mantenimiento en tierra como la profesionalidad y destreza mostradas por las tripulaciones en el aire, admiradas y elogiadas en algún que otro *debriefing* por parte de los compañeros participantes, circunstancia que es de agradecer siempre, y estímulo constante para el buen hacer de las futuras misiones. Al final todo suma, y es en estas circunstancias cuando queda de manifiesto la labor en equipo, tanto en tierra como en el aire.

### Repliegue

Tan pronto terminaron con éxito las misiones del día 18, comenzaron las tareas de desmontaje de las infraestructuras y recogida de todo el material, salvo el imprescindible para asegurar el lanzamiento de los cazas al día siguiente, de vuelta a casa. En esta ocasión, todo fue según lo planeado y los cazas pudieron volver a Gando tras hacer el repostaje según lo planeado con el A-400M del Ala 31, mostrando de este modo la gran capacidad de proyección estratégica que nos brinda el uso de este sistema de transporte y reabastecimiento en vuelo. El personal y la carga volvió en otro A-400M y, tras unas seis horas de vuelo aproximadamente, se llegaba a casa.



**CULTURA Y OCIO**

Obviamente, el camino que asegura el éxito, siempre debe tener una etapa en la que todo el personal pueda desconectar y relajarse, para de este modo poder afrontar el trabajo y la rutina con energía y alegría. Cuando el ejercicio se desarrolla en otro país, siempre se disfruta de los pocos días disponibles sin trabajo para hacer turismo y, a tal efecto, el anfitrión, la Fuerza Aérea griega, programó una actividad para todos los países participantes en un marco incomparable como es la ciudad de Olimpia, cercana a la base. Primero tuvimos la oportunidad de hacer una pequeña carrera, terminando esta en las instalaciones de su centro de alto rendimiento para deportistas. A la llegada se nos regaló una medalla conmemorativa y la rama de olivo característica. Tras ello, degustamos un almuerzo con la gastronomía típica local y después tuvimos una visita guiada a las ruinas de la antigua ciudad de Olimpia, cuna de los famosos juegos que llevan su nombre.

Dentro de la base se realizaron visitas a los diversos sistemas de armas de otros países, transcurriendo todo dentro de un encomiable espíritu de camaradería, como corresponde a la ocasión. Intercambiamos visitas para ver el Rafale de la Marina francesa y el F-16 griego.

**EPÍLOGO**

Durante 17 días intensos de trabajo y entrenamiento lejos de nuestra base, quedó de manifiesto el buen hacer de todos los miembros del 462 Escuadrón de Fuerzas Aéreas y Grupo de Material, haciendo valer la máxima del general del Ejército americano Norman Schwarzkopf: «Cuanto más sudas en la paz, menos sangras en la guerra». ■



*La Fuerza Aérea de Qatar participó con cuatro Rafale*



*Eurofighter saudí entrando a pista*



*Nuestros compañeros griegos nos enseñaron sus F-16*



# Primer peregrinaje aéreo a Jerusalén

SANTIAGO FERNÁNDEZ RAMÓN

Los últimos años de la década de 1920 fueron pródigos en largos viajes en avión, buscando nuevos récords a nivel mundial.

En España llevaron a cabo los vuelos del Plus Ultra (Madrid-Buenos Aires), Patrulla Elcano (Madrid-Manila) y Patrulla Atlántida (Madrid-Santa Isabel de Fernando Poo, Guinea) en 1926.

En ese contexto los aviadores militares capitán José Bermúdez Reina y el teniente Mariano Semprún Gurrea habían propuesto un proyecto de vuelo de Madrid a Jerusalén y regreso, bordeando las costas mediterráneas. El viaje, sin tener mucho interés aeronáutico, fue postergado.

Con ocasión de una peregrinación de católicos españoles a Tierra Santa en el año 1928 el obispo de Madrid-Alcalá y la Acción Católica de la Mujer expresaron su deseo de que un grupo de aviadores españoles se incorporaran a dicha peregrinación.

Para tratar de la preparación de este vuelo se reunieron altos jefes del servicio de Aviación, presididos por el jefe superior de Aeronáutica, Alfredo Kindelán.

Por Real Orden de 27 de abril de 1928 (D.O. núm. 96.), su Majestad Alfonso XIII autoriza al Servicio de Aviación Militar para que «realice en

la segunda decena del mes de mayo próximo un viaje aéreo de Madrid a Jerusalén y regreso».

La expedición se efectuaría con tres aviones Breguet XIX provistos de motores motores Lorraine 450 HP ambos, aviones y motores, de fabricación nacional. Las tripulaciones serían el jefe de grupo, comandante Luis Riaño Herrero, los capitanes Juan Aboal Aboal y Luis Roa Miranda y el teniente Jesús Montesinos Bueno, acompañados por los mecánicos Fausto Pérez y Jesús García Herguido. El jefe de expedición sería Luis Riaño Herrero, jefe del negociado de Cartografía en la Sección de Aeronáutica del Ministerio de lo Guerra.

Los aviones se prepararon especialmente para este vuelo, se les montaron motores nuevos y se les aumentó su capacidad de combustible de 360 litros a 940, por medio de dos depósitos auxiliares, además se

les cambió el depósito de aceite por uno de 70 litros de capacidad.

Por barco se enviaron los repuestos considerados necesarios para el viaje: un motor, dos radiadores, dos ruedas completas, dos patas de tren de aterrizaje, un carburador doble, uno sencillo, tres grupos de dos cilindros, un juego de mandos de dirección, otro de profundidad y un eje de tren de aterrizaje. El presupuesto de gastos de preparación del viaje y modificaciones en los aparatos, así como del consumo de gasolina y aceite, el envío de repuestos e imprevistos alcanzó la suma de 27 730 pesetas.

Estaba previsto que el raid se llevara a cabo circunvalando el Mediterráneo volando hasta Jerusalén por el sur y después de una estancia de cinco días en la Ciudad Santa, retornar a España por el norte.

Luis Riaño Herrero y el capitán Juan Aboal tripulaban el avión con el

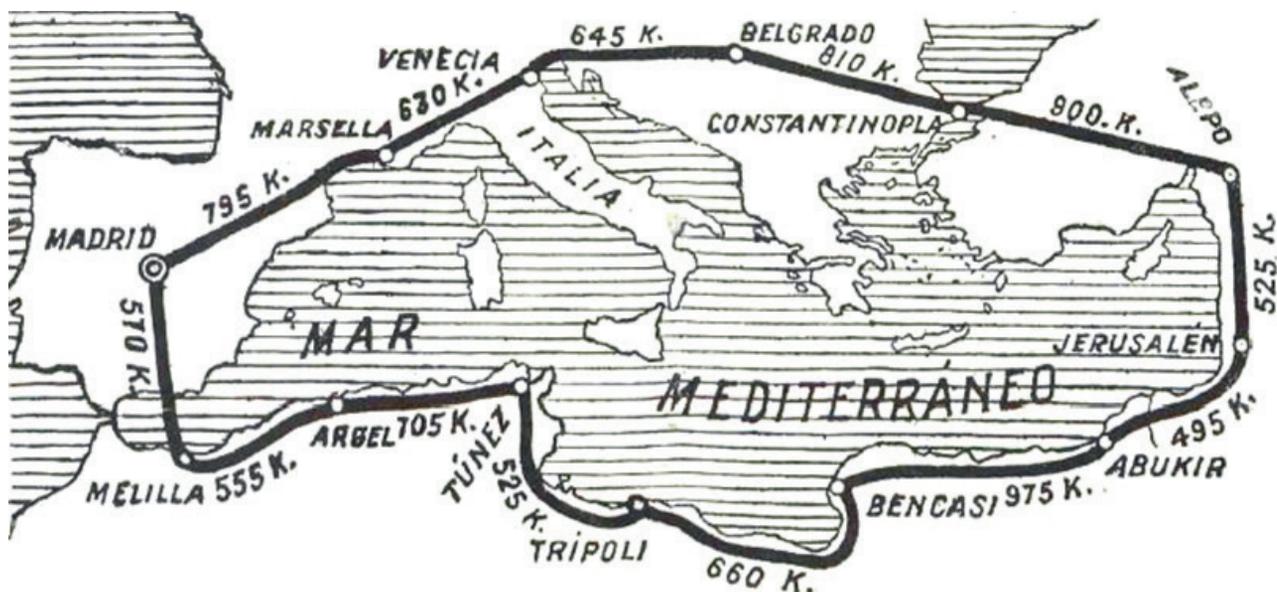


Juan Aboal Aboal

Luis Riaño Herrero

Jesús Montesinos Bueno

Luis Roa Miranda



número 50 de matrícula. El oficial Luis Roa, con el mecánico, soldado Luis García Erguido, ocupaban el avión número 36, y el oficial Jesús Montesinos Bueno con el soldado mecánico Faustino Pérez el avión número 45.

Las etapas del viaje previstas eran: Madrid-Melilla, 570 kilómetros; Melilla-Argel, 555; Argel-Túnez, 705; Túnez-Trípoli, 525; Trípoli-Bengasi, 660; Bengasi-Abukir, 975; Abukir-Jerusalén, 495; Jerusalén-Alepo, 525; Alepo-Constantinopla, 900; Constantinopla-Belgrado, 810; Belgrado-Venecia, 645; Venecia-Marsella, 630, y Marsella-Madrid, 79.

El viernes 18 de mayo de 1928, despegaron de Cuatro Vientos siendo despedidos por el general Núñez de Prado, el director de la Aeronáutica militar Alfredo Kindelán; el teniente coronel Herrera, el comandante Riaño (hermano del piloto, del mismo apellido) y los jefes y oficiales de servicio en Cuatro Vientos.

Cada avión fue cargado con 150 litros de combustible, cantidad suficiente para cubrir la primera etapa Madrid-Melilla.

Se esperaba llegar a Jerusalén el día 24 y reunirse allí con la peregrinación española que, presidida por

el obispo de Madrid se estaba efectuando en aquellos días.

Permanecerían en Jerusalén cinco días antes de comenzar el vuelo de regreso.

El primer contratiempo surgió el mismo día de la partida, a la altura de Úbeda el avión pilotado por el teniente Montesinos sufrió una avería en el motor y se vio obligado a aterrizar en un terreno accidentado, en el sitio conocido por Cortijo del Puente.

En el aterrizaje el avión capotó quedando destrozado, sin embargo sus dos tripulantes resultaron ilesos y pudieron abandonar el avión por sus propios medios.

Los otros dos aviones, que habían sido testigos del suceso, aterrizaron sin novedad en Jódar, en las inmediaciones donde se había producido el accidente, con el fin de prestar apoyo a sus compañeros hasta que llegó la ayuda por parte de las autoridades locales.



Los aviones en Cuatro Vientos preparados para despegar



Aviones y tripulantes en Cuatro Vientos (Nuevo Mundo 1-6-1928)

Como consecuencia de este hecho los dos aviones restantes no disponían de suficiente combustible para llegar a Melilla por lo que tuvieron que tomar tierra en Sevilla, en donde hicieron noche.

Debido al mal tiempo debieron esperar en Sevilla hasta la madrugada del día 21 cuando despegaron con dirección a Argel, allí se aprovisionaron de combustible y aceite, continuando hacia Túnez lugar en el que aterrizaron sin novedad alrededor de las seis de la tarde. De Túnez prosiguieron hasta Trípoli y de allí hasta Bengasi a donde llegaron el día 24.

El segundo percance ocurrió en Bengasi, el avión pilotado por el capitán Aboal rozó el suelo con el ala durante el despegue y se rompió, no pudiendo continuar el viaje. Este accidente hizo necesaria la recomposición de la tripulación del único avión que estaba en servicio. En él continuaron el vuelo el comandante Riaño con el capitán Roa mientras el mecánico García Erguido proseguía el viaje por medios terrestres hasta Jerusalén.

La etapa Bengasi-Abukir era la más larga del viaje, el capitán Roa llevando al comandante Riaño, llegó hasta Alejandría, a pocos kilómetros

de Abukir, y allí fueron recibidos por el ministro (sic) español en El Cairo y cumplieron al rey de Egipto y al alto comisario inglés.

En Alejandría se encontraron con los peregrinos de Madrid presididos por su obispo, con quienes tenían previsto encontrarse en Jerusalén, y fueron obsequiados por los mismos con un «champán de honor».

De allí partieron hacia Jerusalén a donde llegaron el 28 de mayo, cuatro días más tarde de lo programado,

en donde fueron recibidos por los componentes de una peregrinación catalana, quienes les obsequiaron con ramos de flores.

Solamente permanecieron en Jerusalén dos días durante los cuales fueron atendidos por los franciscanos como custodios de los Santos Lugares.

En la revista franciscana *Tierra Santa*, se publicaba la siguiente noticia: «Primera peregrinación aérea en Jerusalén.

El 28 de mayo llegó al aeropuerto de Kalandia, Jerusalén, el avión con estos peregrinos: El comandante Luis Riaño, el capitán Luis Roa y el mecánico Jesús García, que fueron recibidos por la colonia española.

Al atardecer visitaron el Santo Sepulcro con el cónsul español y el padre procurador, junto a otros religiosos; se cantó un solemne *Te Deum* y el padre Agustín Arce dirigió un encendido discurso a los aviadores, que fue muy aplaudido».

En Jerusalén las condiciones del campo de aterrizaje eran muy precarias, el avión no tenía refugio alguno y el mecánico García Erguido tuvo bastante trabajo para acondicionar el avión con vistas al viaje de



El sargento Luis García Herguido a bordo de un Nieuport 52

retorno. Finalmente el comandante Riaño hizo el viaje de vuelta por vía marítima y terrestre a Madrid y el capitán Roa con el mecánico Luis García volvieron según la ruta prevista por el norte del Mediterráneo, vía Alepo, Constantinopla, Belgrado, Udine, Marsella, Barcelona y Madrid.

La salida de Jerusalén se efectuó el 31 de mayo hacia Alepo en donde permanecieron hasta el 2 de junio, día en el que despegaron con rumbo a Constantinopla.

De Constantinopla salieron hacia Belgrado el día 4, allí recibieron una gran acogida y fueron asistidos por mecánicos, que se encargaron de limpiar y preparar el avión, de esta forma dieron descanso a Luis García que bien lo tenía merecido por el intenso trabajo que había desarrollado durante todo el viaje.

Aunque las condiciones meteorológicas fueron muy desfavorables durante el viaje de regreso no hubo necesidad de cambiar el itinerario previsto. En Urbine se ocasionó una avería que fue rápidamente solucionada y la llegada a Madrid se produjo el día 11 de junio.

En total se volaron 77h 51m y la etapa más larga la de Alepo a Constantinopla tuvo una duración de 7h 10m.

El comandante Riaño envió el 19 de junio una carta dirigida al capitán de Ingenieros y director de la fábrica Elizalde, fabricante de los motores, Julio de Rentería en la cual encomia-

**«Los dos motores que salieron de España, han marchado como relojes, pero de los buenos, [...] uno de ellos ha hecho cerca de 5000 kilómetros y el otro más de 10000; unas 36 horas uno, y unas 75 el otro, todo esto muy seguido, sin ninguna reparación ni recambio»**

ba el comportamiento de los mismos. Decía: «Los dos motores que salieron de España, han marchado como relojes, pero de los buenos, [...] uno de ellos ha hecho cerca de 5000 kilómetros y el otro más de

10000; unas 36 horas uno, y unas 75 el otro, todo esto muy seguido, sin ninguna reparación ni recambio, y con pocas horas para dedicarse a trabajar; ya sabes, además, que los motores son absolutamente de serie y sin preparación especial de ninguna clase».

Una mención especial se merece el mecánico Luis García Erguido.

Nació en Velilla de Medinaceli (Soria) el 18 de enero de 1904. Desde muy joven trabajó como mecánico, en 1925 ingresó en la Escuela de Mecánicos de Aviación de Cuatro Vientos y al año siguiente obtuvo su título de mecánico de aviación.

Siendo cabo mecánico formó parte del raid a Jerusalén en 1928.

En 1930, obtuvo el título de piloto militar y fue destinado a Barcelona, lugar en donde ascendió a sargento y le sorprendió la Guerra Civil.

Incorporado al Ejército de la República desde el primer momento tomó parte en la guerra aérea destacándose en sus acciones de guerra.

En noviembre de 1936, con el grado de teniente, fue trasladado a Madrid en donde perdió la vida el 6 de enero de 1937 en combate aéreo. ■



Recibimiento en Jerusalén

# El móvil del abuelo Antonio

**MIGUEL GONZÁLEZ MOLINA**  
*Comandante del Ejército del Aire y del Espacio*  
**IMAGEN: SANTIAGO A. IBARRETA**

El móvil del abuelo Antonio era muy sencillo, con una gran pantalla y unas enormes teclas que permitían que sus desgastados ojos le guiaran por las distintas funciones del aparato. «Tengo 93 años, pero estoy vivo, Toñín, y mientras lo esté debo estar conectado al mundo que tenemos. Las pantallas están presentes en todos los sitios, estamos en un mundo de pantallas, en el metro, en las calles, en las tiendas; si no tienes no estás», le había comentado en más de una ocasión a su pequeño nieto, de apenas 11 años, cuando su hijo le decía que ya estaba muy mayor para andar con grupos de whatsapp y trasteando con el móvil. Pero Antonio era muy cabezón, y cuando fueron a comprar el teléfono, se aseguró, con el asesoramiento del pequeño, de adquirir un modelo de «abuelo moderno», como a él le gustaba denominarse. Y lo primero que hizo con su nuevo teléfono fue pegarle en la parte trasera su rokiski de la suerte.

Antonio fue un «paraca» del Ejército del Aire y del Espacio. Acumulaba miles de saltos en su maltrecha espalda y le gustaba repetir una frase muy conocida que no recordaba quién pronunció: «No quisiera que, a base de bajar tantas veces del cielo, olvidéis que algún día tendréis que subir a él». Toñín siempre le repetía que, ¡por favor!, no se olvidará y que le avisará al llegar, que cuando él fuera mayor quería estar seguro de que él estaría allí arriba.

El abuelo tenía un grupo de whatsapp con el icono del Escuadrón de Zapadores Paracaidistas, al que pertenecían un gran número de miembros, algunos de ellos, los menos, veteranos que como él que querían seguir «conectados». El grupo tenía mucha actividad y eran frecuentes los vídeos de lanzamientos paracaidistas, de actividades de la unidad, de memes y de tantos otros tipos de contenidos propios de whatsapp. Este grupo le daba «vida» y, aunque a veces se «atascaba» con algún botoncillo, casi siempre salía del apuro y, en última instancia, si no quedaba más remedio, Toñín surgía al rescate.

En otras ocasiones, sacaba su antiguo álbum de fotos en papel, con imágenes de su época como paracaidista, y con la cámara de su móvil las compartía. También se defendía bien en internet consultando las páginas de paracaidismo y, sobre todo, viendo vídeos. Su hijo, con frecuencia, le reprochaba su afición al celular, «¿por qué no ves la tele como los demás abuelos? La gente de tu edad no está todo el tiempo con el móvil». Sin ningún resultado.

Toñín era el único nieto que tenía, pero lo disfrutaba mucho, como él le decía «tocas a más abuelo, este no se comparte». Solían pasar bastante tiempo en la habitación de Antonio. Un lugar de otros tiempos, lleno de fotos y recuerdos familiares y de su carrera militar. Especial cariño tenía a su vieja boina paracaidista y a algunos aparatos a los que todavía daba uso. Su radio casete y tocadiscos con cintas de casete y discos de vinilo, o su cámara analógica, de carrete con película. Uno de los objetos que valoraba más era su arcaica máquina de escribir, con la que hizo sus pinitos como escritor. Siempre recordaba,



cariñosamente, que la primera vez que su nieto la usó le preguntó dónde estaba la pantalla, a lo que él le respondió que cuando se fabricó todavía no había nacido el actual mundo de las pantallas. «Tradicción y modernidad, Toñín, son los valores de los aviadores», le había explicado en diversas oportunidades ante la aparente contradicción entre ser un abuelo moderno con móvil y también usar aparatos antiguos.

El fatal día del infarto Antonio estaba *online* intentando compartir una foto suya a bordo de un Hércules, preparado para saltar en paracaídas, cuando cayó. Su cuerpo quedó tendido en el suelo con el móvil en una mano y la foto en la otra. Murió sin enterarse, sin sufrir, como siempre había deseado que llegase este momento. Se fue en fechas cercanas a la llegada de la Nochebuena, sin poder entregar el regalo sorpresa a Toñín, la noche de los Reyes Magos. Al descubrir la tragedia, las lágrimas inundaron los ojos de sus de hijos, nieto, resto de familiares y numerosos amigos. Nada hacía sospechar que su final pudiera llegara de forma tan repentina, tan próxima la Navidad.

La cena de Nochebuena se estaba desarrollando con más o menos normalidad, dentro de lo posible por la gran ausencia: música, luces de colores, serpentinas, árbol navideño, con su brillante ornamentación..., todo como le habría gustado al propio Antonio. Por expreso deseo del pequeño habían colocado la silla del abuelo, en su sitio de siempre, con sus correspondientes cubiertos y el móvil del abuelo junto al plato, como si estuviera allí. Toñín no lograba apartar la mirada de este espacio vacío. El padre intentaba consolar al niño.

– Hijo no llores más, el abuelo está en el cielo y seguro que allí es feliz y nos verá cada vez que quiera.

– Ya lo sé Papá, ¡pero no sabemos si el abuelo ha llegado ya – respondió el niño llorando, mirando el móvil del fallecido.



– No hace falta que él te diga nada hijo, ¡ya está en el cielo! Además, ¿cómo te lo va a decir si está aquí su teléfono? – aseguró mientras guardaba el aparato y le daba un abrazo—. Lo voy a guardar que no es bueno que te obsesiones. Mañana, día de Navidad, lo sacamos. Ahora es momento de dormir.

Tras la cena, esa misma Nochebuena su padre, para tranquilizar a su hijo, pensaba mandarle un mensaje simulando ser el abuelo Antonio, pero era incapaz de hacerlo, por no recordar la contraseña del móvil. De repente, su propio teléfono le indicó que él acababa de recibir un wasap, era del pequeño:

«Papá, la contraseña es 1565. Dice el abuelo que se está fenomenal en el cielo, no se le ha olvidado cómo subir. También dice que va a hablar con los Reyes Magos sobre mi regalo sorpresa.»

Inmediatamente probó la contraseña y era la correcta. El teléfono del abuelo Antonio se encendió y en el

historial de whatsapp aparecieron multitud de mensajes sin leer de su grupo de paracaidistas y de otros amigos, incluyendo condolencias por su muerte, pero ninguno reciente a Toñín, como era lógico. «¡Qué está pasando!», especuló mientras iba a su habitación para preguntarle.

– Papá, era una broma. Es que he pensado que a lo mejor no te acordabas de la contraseña, por si pensabas encenderlo.

– Con esas cosas no se bromea hijo – contestó de forma comprensiva.

El semblante del niño irradiaba felicidad. Sabiéndose observado por su abuelo, miró al cielo, había cumplido sus instrucciones para corregir el error que había cometido. Y es que hay secretos que los mayores no deben saber.

El día de los Reyes Magos, al ver coronando el árbol de Navidad una flamante boina paracaidista sobre el resto de los regalos, las miradas cómplices lo decían todo. ■



# 10 de diciembre de 1953 (hace 71 años) se crea la Escuela de Reactores

La Escuela de Reactores del Ejército del Aire, hoy Ala 23, comenzó su andadura el 10 de diciembre de 1953 en la Base Aérea de Talavera la Real (Badajoz), habiendo tomado el relevo del antiguo aeródromo de Las Bardocas. La escuela se creó al mando del teniente coronel José Ramón Gavilán y Ponce de León.

Tres meses después de su creación, el 24 de marzo de 1954, llegaron a esta Base los Lockheed T-33A «Shooting Star», primeros aviones a reacción que volaron en España y en el E.A. En octubre de 1958 se incorporaron a la Unidad algunos aviones F-86 «Sabre», realizándose el curso en ambos aviones. En noviembre de 1970 se dota a la Escuela de Reactores de aviones Northrop F-5B (CE.) «Freedom Fighter», avión en el que actualmente se realizan este tipo de cursos.

# 10 de diciembre de 1967 (hace 57 años)

## se interpreta, por primera vez, el himno del EA

Con el nacimiento del EA, el 7 de octubre de 1939, se sintió la necesidad de identificar esta nueva organización mediante un emblema y un himno, al igual que ocurría con el Ejército de Tierra y la Armada.

Por Real Orden Circular de 16 de abril de 1958 se aprueba el emblema de la Aviación Militar Española, diseñado por la infanta Dña. Beatriz de Sajonia-Coburgo y Gotha, esposa de D. Alfonso de Orleans y Borbón; 28 años después de su creación, por Orden Ministerial núm. 2320/67, de 10 de octubre, ve la luz el himno del Ejército del Aire, que sería interpretado por primera vez en público el 10 de diciembre de este año, con ocasión de la celebración de la Patrona Ntra. Señora de Loreto, por la Banda y Coros de la Región Aérea Central, siendo el autor de su letra el escritor gaditano José María Pemán y de los arreglos musicales el maestro coruñés Ricardo Dorado Janeiro.

DIARIO MADRID 30 OCTUBRE 1967

El día de la Virgen de Loreto, estreno mundial

## LOS AVIADORES ESPAÑOLES YA TIENEN HIMNO

LA LETRA ES DE JOSÉ MARÍA PEMÁN, Y LA MÚSICA, DEL MAESTRO DORADO JANEIRO

El Ejército español del Aire ya tiene su himno. Será estrenado con todos los honores que requiere el caso el día 10 de diciembre, festividad de la Virgen de Loreto, Patrona de los aviones, en un momento de su vuelo. La letra es original del magno académico don José María Pemán, y la música, obra del maestro Dorado Janeiro, un gallego de La Coruña, vecindario en Madrid desde el año 1946. En este día del presente año, el ejército del Aire convocó un segundo concurso entre los compositores españoles, porque el primero había sido declarado desierto, para dotar a este Ejército de su correspondiente marcha militar o himno. Se establecieron un primer premio, dotado con cien mil pesetas, y dos accésits, de 50.000 y 25.000 pesetas. Se presentaron 153 composiciones, cada una de las cuales recibió una copia de la letra que había creado un solo poeta: José María Pemán. Sobre esta base, los autores se presentaron a componer, y el premio, como ya se sabe, ha sido para la inspiración del maestro Dorado.

Don Ricardo Dorado Janeiro es un militar, recientemente jubilado con la ca-

tegoría de Jefe. Desde el año 23 perteneció al Colegio de Directores de Música Militar, al que había ingresado con el número uno de su promoción. Su último destino ha sido la Dirección General de Mando, Mando y Personal, como jefe de la Sección de Música del Ejército de Tierra.

—Señor Dorado, ¿ha sido muy laboriosa la creación de su himno?

—Su formulación escrita ha sido sencilla de media hora, pero el proceso hasta encontrar con algo inspirado me ha costado bastante. Había que hacer un himno con vitalidad, cantado por gente joven y entusiasta, de mucho ritmo, fácil letra y mucha musicalidad, que prediera con fuerza. Y para lograrlo formamos los participantes que partir de una premisa literaria única. Lo primero que hice fue impregnarme bien de la letra, con objeto de no fallar el pensamiento del poeta. Luego, respetar toda su prosodia literaria y armónica a la prosodia musical. Por último, no perder de vista que el himno sería interpretado marchando, y había que dotarlo de la suficiente rítmica y musicalidad que le diera el carácter de la música del

maestro Dorado puede decirse sin hipérbole alguna que han desfilado millones de soldados, porque es el autor del 90 por 100 de las marchas militares, entre ellas algunas tan famosas como «San Marcial», estrenada en el año 37 e interpretada en el mundo entero, y que todavía, a pesar de sus treinta años, sigue produciendo interesantes éxitos de autor: «Adelante, Inmortal», «San Quintín», «Invicta». Estrenó en el teatro Gayarre, de Pamplona, un sainete lírico titulado «Dichosos celos». Una ópera inspirada en la novela de Cervantes «La gitanilla», cuatro óperas y diez canciones en lengua, premiadas en un concurso. Incursionó en el género fílmico con la revista «Todo para la mujer», que obtuvo excelentes representaciones en el Maravillas, de Madrid.

—¿Cuáles son sus preferencias musicales?

—Considero a Bach el genio musical por antonomasia; me deleitan Aníbal Dobson, Tchaikovsky, y más modernos, Ravel y Debussy. Entre los españoles me gustan Manuel de Falla, del que recibí en el año 38 el valorosísimo premio que me han otorgado

extraordinariamente para mi carrera de compositor.

—¿Qué hace usted en la actualidad?

—Retirado del Ejército, me dedico ahora a la enseñanza musical. Por mis cursos han pasado más de dieciséis alumnos, algunos de los cuales ocupan puestos de gran relieve en el mundo musical y, por tanto, en el social. También trabajo en un poema sinfónico sobre Gulliver. El maestro Dorado Janeiro, caballero de la Medalla distintiva otorgada por el

Sultán de Marruecos; de la Orden de San Hermenegildo, gran amigo y discípulo y admirador de Falla, y también de Joaquín Turina, es un hombre que, a pesar de su jubilación, produce en el mundo del trabajo, tratando de encauzar vocaciones, de abrir nuevos perfiles musicales a través de una continua y amorosa dedicación por la enseñanza, de la que él vive al mismo tiempo el sentido preciso para mantenerse en forma.—JUAN IGNACIO FUNES.

He aquí las estrofas que don José María Pemán ha compuesto para el himno del Ejército del Aire y sobre cuya base el maestro Dorado Janeiro ha creado la partitura, que le ha valido el primer premio en el concurso convocado por el ministerio del Aire:

HIMNO DEL EJÉRCITO DEL AIRE

¡Alegramos el vuelo sobre el alto cielo,  
lejos de la tierra;  
la esperanza nos lleva detrás  
al aire en la guerra  
comienza a ser paz.

Mirando del aire la España grandeza  
el alma se llena de luz y de amor.  
La vida y la muerte cantan la belleza  
de una España más clara y mejor.

Vuelo, alas gloriosas de España,  
estras de un cielo radiante de sol.  
Escritura sobre el viento la esperanza  
la gloria infinita de ser español.

A España elevada  
tengo muerte y vida  
como quien las juega  
en un lance de gloria y honor.  
La aurea nos llega  
como un nuevo amor.

Alegre la mano, tenaz el empuje,  
la rosa del viento tomamos por cruz.  
Juntos bajaremos desde nuestro espacio  
a una España sin gloria y sin luz.



## Ejército del Aire y del Espacio

### S.M. el Rey Felipe VI asiste al ejercicio Sirio 24

Su Majestad el Rey participó en el ejercicio Sirio 24, organizado por el Mando Aéreo de Combate, el cual se desarrolló en el archipiélago canario.

Acompañado por el JEMA, Francisco Braco Carbó, atendió a una presentación previa del coronel jefe de la 5.ª sección del EMMACOM para después desplazarse a la zona táctica, plataforma de aviones y a la sala de operaciones del Grupo de Alerta y Control (Papayo) donde presenció el desarrollo de diversas misiones de defensa aérea. Posteriormente, en la zona del Torreón de Gando saludó a autoridades civiles que le esperaban.

El ejercicio Sirio 24 es el más exigente al que se enfrenta el EA. Este año se ha llevado a cabo entre los días 22 y 30 de octubre, con aproximadamente 1800 aviadores y 34 aeronaves (F-18, F-5, Eurofighter, A-400M, C-295...). Su objetivo es instruir y evaluar a las unidades de combate, de apoyo al combate y del sistema de mando y control con el fin de garantizar su preparación para hacer frente a cualquier amenaza. Se ha puesto a prueba la planificación, ejecución y supervisión de operaciones aéreas, así como la efectividad del sistema de vigilancia y control aéreo. Se han entrenado las capacidades de inteligencia, vigilancia y reconocimiento, recuperación de personal y rescate de combate, operaciones aéreas especiales, procedimientos de ciberdefensa, contramedidas electrónicas, guerra antibuque, transporte aéreo logístico y reabastecimiento en vuelo.



Este año han participado aeronaves de la Fuerza Aérea portuguesa, mejorando así la interoperabilidad y eficacia conjunta.

Al finalizar la jornada de visita Su Majestad el Rey tuvo palabras de ánimo para que el Ejército del Aire y del Espacio continúe con su mejora continua en la prestación de su misión principal que es la vigilancia y control del espacio aéreo de soberanía nacional para que todos los ciudadanos españoles puedan vivir en paz y seguridad.



## Ejército del Aire y del Espacio

### El coronel (retirado) Rios Tejada nuevo presidente de la IAASM

El coronel retirado, Francisco Rios Tejada, ha sido recientemente nombrado como presidente de la Academia Internacional de Medicina de Aviación y del Espacio (IAASM). Este puesto de gran prestigio a nivel internacional es la primera vez en 70 años que es ocupado por un español.

El coronel Rios desarrolló toda su carrera profesional en el seno de nuestro ejército retirándose siendo el primer director del CIMA en las instalaciones de Torrejón tras un complejo traslado desde Arturo Soria. Tras su pase a la reserva continuó ligado al mundo de la medicina aeronáutica a través de la AESA (Autoridad Española de Aviación Civil) donde ocupó el cargo de jefe médico asesor de la División de Medicina Aeronáutica hasta su jubilación. Además fue un colaborador habitual de la Revista de Aeronáutica y Astronáutica participando activamente en la difusión de información referida a la medicina aeronáutica.

Según el coronel Rios «noticias como ésta, sin duda son un espaldarazo internacional a la medicina aeronáutica es-

pañola» y reconoce que «el mérito viene acompañado del equipo que lo hizo posible y en este caso el personal del CIMA y posteriormente el equipo que tuve en AESA».





## Ejército del Aire y del Espacio

El ACAR El Prat y la CMAA Barcelona siguen apoyando y facilitando las operaciones

Entre los días 11 y 14 de octubre el acuartelamiento aéreo El Prat (ACAR El Prat), desarrollando sus misiones como unidad de la fuerza del Ejército del Aire y del Espacio, proporcionó apoyo en sus instalaciones a un contingente militar alemán en tránsito, formado por un total de 64 personas, 31 vehículos pesados y un vehículo ligero.

El mencionado apoyo comprendió tanto funciones logísticas (alojamiento, manutención y estacionamiento) como de protección a la fuerza.

Por otra parte, la comandancia militar aérea de aeropuerto de Barcelona (CMAA Barcelona) realizó las coordinaciones necesarias para facilitar el helitransporte de S.M. el Rey desde el aeropuerto Josep Tarradellas Barcelona-El Prat al buque de la Armada española Juan Carlos I, como parte de su visita por la celebración de la 37.ª Copa América en Barcelona. Se destaca que, durante esta visita, el jefe del ACAR El Prat y comandante militar aéreo del aeropuerto de Barcelona ostentó la representación institucional del EA.

Por último, aprovechando la escala del buque Juan Carlos I en el puerto de Barcelona y como actividad de confraternización en el Día de la Fiesta Nacional, una comisión de personal de la unidad y sus familiares visitó el mencionado buque, donde recibieron toda una serie de explicaciones por parte de diferentes miembros de la tripulación.



## Ejército del Aire y del Espacio

El A400M alcanza las 10 000 horas de vuelo en el Ejército del Aire y del Espacio

El A400M ha alcanzado las 10 000 horas de vuelo en el Ala 31 de la base aérea de Zaragoza. Lejos queda ya aquel 1 de diciembre de 2016 en que se incorporara la primera unidad de este avión de transporte al Ejército del Aire y del Espacio.

En sus casi ocho años de operación de esta aeronave en el Ala 31, el T.23, tal es su nomenclatura militar, operó conjuntamente con el C-130 Hércules hasta diciembre de 2020, cuando este último sería dado de baja por completo, pasando el A400M a ser el único sistema de armas utilizado en el Ala 31.

A lo largo de este tiempo, el A400M ha sido empleado en multitud de misiones: el transporte de material sanitario en la Operación Balmis durante la pandemia de COVID-19; las aeroevacuaciones de civiles en Kabul en agosto de 2021, en Sudán en abril de 2023 o en Líbano en octubre de 2024; los destacamentos Vilkas de Policía Aérea del Báltico en 2023 y 2024; y en multitud de despliegues y repliegues de destacamentos de todas las Fuerzas Armadas españolas.





## Ejército del Aire y del Espacio VI Gala entrega de premios AAMA

El 25 de octubre se desarrolló en el colegio menor N.º S.º de Loreto, la VI gala de entrega de premios de la Asociación Amigos del Museo del Aire presentada de forma excelente por la brigada Elena Áller Cascallana de la Oficina de Comunicación del Gabinete del JEMA. En esta gala, retomada tras la pandemia de COVID, se puso en valor la calidad del trabajo desarrollado por fotógrafos, maquetistas y restauradores de aeronaves en el último año. Además, se ha querido reconocer a los voluntarios de la Asociación que de forma singular se han destacado por su entrega y dedicación al museo. Concretamente se ha reconocido a Jorge Reixach como guía del año por su completa disposición y amor por el museo y al equipo de voluntarios del Centro de Restauración y Mantenimiento, que ha construido el túnel de viento para exposición.

En su discurso, el presidente de la Asociación, general (R) Jorge Clavero Mañueco, agradeció a los asociados (cerca de 500 en la actualidad) su apoyo incondicional a la difusión de la cultura aeronáutica, felicitó a los galardonados y reconoció a los más de 90 voluntarios activos de la AAMA su valiosa labor actuando como guías, restaurando aviones y motores o desarrollando actividades de apoyo y culturales, todo ello en beneficio del fin principal de la AAMA que es: divulgar la cultura aeronáutica a través de nuestro museo.



Cerró el acto el general José Luis Figuero Aguilar, jefe del Servicio Histórico y Cultural del Ejército del Aire y del Espacio, agradeciendo a la AAMA su desinteresado y valioso apoyo al museo y animando a todos los asistentes a preservar nuestro legado cultural.

El acto estuvo amenizado por un quinteto de metal de la Unidad de Música del MAGEN que cerró con la interpretación de «Las Corsarias» del maestro Francisco Alonso.

Al finalizar el acto, se realizó el tradicional brindis por SM el Rey, primer ciudadano y primer aviador de España.



## Ejército del Aire y del Espacio Visita del director de Historia y Cultura de la Fuerza Aérea portuguesa al SHYCEA

Entre los días 5 y 7 de noviembre tuvo lugar la visita a las unidades del SHYCEA del director de Historia y Cultura de la Fuerza Aérea portuguesa, teniente general Manuel Fernando Rafael Martins y del director del Museo del Aire portugués, coronel Carlos Antonio Mouta Raposo.



El programa incluyó una reunión con el general jefe del SHYCEA y las visitas de trabajo al Museo del Aire y del Espacio y al Archivo Histórico del EA. Esta actividad ha servido para dar a conocer las características del SHYCEA y sus unidades, poner en común ideas sobre la gestión del patrimonio aeronáutico y cómo afrontar los problemas compartidos de personal y financiación.

En particular, se abordaron temas relacionados con la formación en historia y cultura aeroespacial, programas de mantenimiento y recuperación de aeronaves, sistemas de gestión de inventario y métodos de financiación.

Se han puesto de manifiesto las diferencias en cuanto a la gestión del patrimonio histórico relacionadas con los marcos jurídicos respectivos. Sobre todo, ha destacado el beneficio que se obtiene de poner en común las formas de afrontar cuestiones análogas para uno u otro servicio.

Antes de abandonar nuestro país el teniente general Rafael Martins agradeció el trato dispensado y ofreció la realización de una visita por parte del personal del SHYCEA a las instalaciones portuguesas.



## Ejército del Aire y del Espacio

Nuestros aviadores por y para los afectados por la DANA en Valencia



Militares de unidades del Ejército del Aire y del Espacio de toda España son desplegados para paliar las consecuencias de la DANA bajo el mando del MAGEN.

Más de 600 aviadores de la Academia General del Aire, Acuartelamiento Aéreo (ACAR) de Getafe, ACAR Tablada, Ala 11, Ala 14, Ala 35, Ala 48, Base Aérea de Cuatro Vientos, Base Aérea de Torrejón, Base Aérea de Zaragoza, ambos escuadrones de Apoyo al Despliegue Aéreo (EADA y SEADA), Escuela Militar de Paracaidismo Méndez Parada (EMP), Escuadrón de Zapadores Paracaidistas (EZAPAC) y Maestranza Aérea de Madrid, entre otras unidades y bases de toda España, colaboran para paliar los terribles efectos causados por la DANA en Valencia, retirando escombros, repartiendo suministros de primera necesidad y llevando a cabo labores de vigilancia, presencia, disuasión y apoyo a la gestión del tráfico y a la ciudadanía.

Además, se han desplazado dos helicópteros NH90 encargados de realizar vuelos de reconocimiento y apoyo logístico, y retroexcavadoras, minimáquinas, motobombas, bulldozer, máquinas multifunción telescópica y multifit con bañera, con el fin de llevar a cabo tareas de retirada de escombros, apertura de vías y limpieza en todas las poblaciones afectadas. También se han desplegado camiones, ambulancias, vehículos de alta movilidad táctica y vehículos ligeros. Algunas de las poblaciones en las que se siguen desarrollando estas acciones son Païporta, Catarroja, Benetúser, Loriguilla, Algemesí, Ribarroja, Sedaví, Alfafar y un largo etc.

El Ejército del Aire y del Espacio reafirma, día tras día, su compromiso inquebrantable con la ciudadanía a la que sirve con dedicación y entrega. Cada día y noche desplegados reflejan el espíritu de servicio y la vocación de proteger, salvaguardar y apoyar al pueblo valenciano, no sólo en la defensa de nuestro espacio aéreo, sino también en el auxilio de emergencias y situaciones críticas.



## ¿Sabías que...?

- **CONVENIO ENTRE EL INSTITUTO NACIONAL DE TÉCNICA AEROESPACIAL ESTEBAN TERRADAS (INTA) Y LA DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ÁVILA PARA LA DIVULGACIÓN DE LA ASTRONOMÍA Y LA ACTIVIDAD ESPACIAL.** Resolución 420/38382/2024, de 19 de septiembre, de la Secretaría General Técnica. BOD n.º 198 de 8 de octubre de 2024.

Con objeto de establecer los términos de la colaboración entre el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial «Esteban Terradas» y la Excelentísima Diputación de Ávila para la creación de una iniciativa de divulgación científica en el campo de la exploración espacial y la astrobiología a través del asesoramiento científico por parte de los especialistas del INTA para la musealización del centro Stellarium Ávila.

- **APROBADO EL PLAN INTEGRAL PARA LA PROMOCIÓN DE LA SALUD PSICOSOCIAL DEL PERSONAL DEL MINISTERIO DE DEFENSA.** Instrucción Técnica 6/2024, de 11 de octubre, de la Inspección General de Sanidad de la Defensa. BOD n.º 207 de 21 de octubre de 2024.

La salud psicosocial, entendida como una condición cambiante que implica el ajuste recíproco entre un individuo y su entorno social y laboral, es parte fundamental de la salud global de las personas y elemento determinante del bienestar de las mismas, en la medida que influye en el desempeño, la satisfacción y la productividad de los trabajadores.

Este Plan, conformado esencialmente por tres programas complementarios, permite adoptar un enfoque integral de la salud psicosocial. Dichos programas abordan la protección de la salud psicosocial, mediante la prevención de conductas de riesgo, la mejora de la asistencia especializada, y el aumento de la sensibilización hacia los problemas de esta naturaleza; la gestión del estrés y el incremento de la resiliencia psicológica del personal antes, durante y después de la participación en operaciones militares; y finalmente, el fomento de entornos de trabajo saludables que promuevan el bienestar psicosocial de todo el personal.

- **MODIFICADA LA ORDEN POR LA QUE SE APRUEBA EL RÉGIMEN DEL ALUMNADO DE LA ENSEÑANZA DE FORMACIÓN.** Orden DEF/1199/2024, de 16 de octubre. BOD n.º 218, de 6 de noviembre de 2024.

El desempeño de las funciones militares es incompatible con el consumo de drogas tóxicas, estupefacientes o sustancias psicotrópicas. La aplicación y educación en este criterio es de la mayor trascendencia en los centros docentes militares de formación, en los que se educa al futuro militar en los principios y valores que regirán su comportamiento profesional, e incluso particular, con el objetivo de que, además de alcanzar la máxima pericia profesional, se convierta en modelo de ciudadanía.

Se considera esencial llevar a cabo el máximo esfuerzo en la erradicación de estos comportamientos en los centros docentes militares, realizándose la presente modificación con la finalidad de disponer de una regulación que avale la apertura del proceso de pérdida de condición de alumno de aquéllos que se detecten como consumidores de drogas tóxicas, estupefacientes o sustancias psicotrópicas, evitando su acceso a las Fuerzas Armadas, o su promoción en el caso de los que ingresan en dichos centros por promoción interna.

- **ESTABLECIDOS LOS MÓDULOS PROFESIONALES DE CICLOS FORMATIVOS DE GRADO MEDIO, DE REFERENCIA EN EL EJÉRCITO DEL AIRE Y DEL ESPACIO, EXIGIBLES PARA LA FIRMA DEL COMPROMISO DE LARGA DURACIÓN DE LOS MILITARES PROFESIONALES DE TROPA.** Resolución 721/38427/2024, de 7 de octubre, de la Jefatura de Estado Mayor del Ejército del Aire y del Espacio. BOD n.º 218, de 6 de noviembre de 2024.

El Plan de Acción Individual para el Desarrollo Profesional, dirigido a los militares profesionales de tropa y marinería y a los Reservistas de Especial Disponibilidad, añade a los requisitos a cumplir para suscribir el compromiso de larga duración el de haber superado, además de los módulos impartidos en la enseñanza de formación, aquellos módulos correspondientes al ciclo de formación profesional de referencia para su especialidad fundamental que determinen los jefes de Estado Mayor de los Ejércitos y de la Armada.

Para el personal de tropa del Ejército del Aire y del Espacio, esta resolución determina el módulo profesional a superar según las especialidades fundamentales que se indican.

- **LOS DEPÓSITOS DE HIELO DE AGUA EN LA LUNA SON MÁS EXTENSOS DE LO QUE SE CREÍA.**

En estudios anteriores se encontraron señales de hielo en las Regiones de Sombra Permanente (PSR) más grandes y que se encuentran cerca del Polo Sur lunar. Debido al bajo ángulo del Sol, estas zonas no han visto la luz del sol durante miles de millones de años, por lo que están perpetuamente en frío extremo. Pero según un nuevo análisis de los datos de la misión LRO (Lunar Reconnaissance Orbiter) de la NASA, los depósitos de hielo en el polvo y la roca lunar son más extensos de lo que se creía, y también se ha encontrado evidencia generalizada de hielo de agua dentro de las PSR que se localizan más allá del Polo Sur. Los análisis predicen que las mayores concentraciones de hielo se encontrarían cerca de los lugares más fríos de las Regiones de Sombra Permanente, donde las temperaturas están por debajo de -198 °C, y cerca de la base de las laderas orientadas hacia los polos.

El hielo sería un recurso valioso para futuras expediciones lunares. El agua podría utilizarse para la protección contra la radiación y para apoyar a los exploradores humanos, o descomponerse en sus componentes de hidrógeno y oxígeno para fabricar combustible para cohetes, energía y aire respirable.

# La Fundación de Aeronáutica y Astronáutica española

Alicia Fernández es ingeniera aeroespacial de Indra y actualmente desempeña su labor en el Ejército del Aire y del Espacio dentro de la Sección de aviones de caza americanos de la Dirección de Ingeniería e Infraestructuras del Mando de Apoyo Logístico, contribuyendo a la operatividad y mantenimiento de estos aviones.

Su trayectoria está marcada no solo por su sólida formación y experiencia en un entorno exigente, sino también por una vocación genuina por la aviación que la impulsa a colaborar en la conservación del patrimonio aeronáutico, reflejando su profundo compromiso con el sector.

**–¿Tu interés por la aeronáutica es vocacional o profesional?**

–A pesar de que la profesión pueda percibirse atractiva por las oportunidades de crecimiento, estabilidad y prestigio que ofrece, me cuesta encontrar a compañeros en el mundo de la aeronáutica que no se vean realmente impulsados por un fuerte interés vocacional. En mi caso, el interés por la aviación me ha llevado a colaborar activamente con organismos que velan por la conservación del patrimonio aeronáutico en España.

**–¿Sientes pasión por volar?**

–Sí, desde que tengo uso de razón. Recuerdo estar haciendo los deberes del colegio en el escritorio de mi habitación mientras observaba desde la ventana como despegaban y aterrizaban aeronaves en Cuatro Vientos. Aquellos «pájaros

metálicos» despertaron tanto mi curiosidad que llegué a imaginar pegar alas al coche familiar.

Mi primer vuelo en un avión de pasajeros fue revelador: experimentar la sensación de despegarme del suelo y ver el mundo desde esa perspectiva fue lo que realmente me hizo soñar con dedicarme a la aviación.

**–¿Qué recuerdas de tu etapa universitaria?**

–Conseguir ser ingeniera aeronáutica ha sido sin duda una de las cosas más gratificantes de mi vida. Los años de universidad no fueron fáciles, pero me sirvieron para demostrarme a mí misma que con trabajo y confianza podía conseguir lo que me propusiese.

Nunca fui la número uno de mi clase, pero tuve los objetivos claros desde el principio. Como le ocurre a la mayoría de estudiantes de ingeniería, la necesidad de priorizar mi futuro me llevó a dejar atrás muchas cosas, aunque hoy en día puedo asegurar que mereció la pena.

**–¿Qué asignatura te marcó?**

–Probablemente el campo de la mecánica de fluidos, incluso a día de hoy es el que mayor respeto y admiración me produce. Gracias al estudio de esta importante rama de la física somos capaces de comprender, entre otras cosas, la aerodinámica que nos permite surcar los cielos.

**–¿Qué aspectos de tus estudios crees que te prepararon mejor para tu carrera profesional?**



Alicia Fernández

–Considero que la disciplina, la abundante capacidad de trabajo y el pensamiento crítico son las competencias adquiridas durante los estudios que más nos benefician a los ingenieros de cara al futuro profesional. Para mí han sido las herramientas que me han ayudado a llegar donde estoy y me permiten continuar avanzando.

**–¿Cómo llegaste a trabajar para el Ejército del Aire y del Espacio?**

–Mi primera toma de contacto con el Ejército del Aire y del Espacio –y con el mundo de la aviación militar en general– fue al finalizar el grado



XV Promoción del máster de ensayos en vuelo modalidad ala fija y VI Promoción del máster de ensayos en vuelo modalidad ala rotatoria

en ingeniería aeroespacial. Tuve la gran oportunidad de pasar unos meses en el, por entonces, 802 escuadrón del Ala 46, en la base aérea de Gando (Gran Canaria). Mi cometido allí fue revisar el plan anticorrosión de los helicópteros Super Puma, ya que el clima subtropical es especialmente agresivo para las aeronaves.

Aunque después formé parte de otras empresas civiles del sector, no dudé en aprovechar la siguiente oportunidad que tuve de volver a trabajar para el EA, hasta día de hoy.

–¿Cuál ha sido tu función en estos años?

–Desde hace casi tres años desempeño mi labor como ingeniera en la Sección de aviones de caza americanos de la Dirección de Ingeniería e Infraestructuras, en el Mando de Apoyo Logístico. Mi trabajo es muy dinámico y asumo tareas de distinta índole aplicadas a varios tipos de aeronaves, también no tripuladas.

Entre ellas, se encuentran la gestión logística de reparaciones de elementos y equipos del F-18, o la gestión del mantenimiento de la aeronavegabilidad continuada de los RPAS ligeros, cuya presencia en di-

ferentes escenarios es cada vez más evidente.

–¿Cuál ha sido el proyecto o experiencia más gratificante que has tenido trabajando en el Mando de Apoyo Logístico?

–Siempre tratamos de orientar nuestros esfuerzos a dotar de la máxima capacidad operativa a las unidades aéreas. Ver a los F1-8 españoles participando en ejercicios conjuntos o en misiones como las que se están llevando a cabo en Lituania y Rumanía nos lleva a pensar que es posible gracias al trabajo diario de todos y cada uno de los profesionales que formamos parte de esto.

–¿Qué destacas de tu trabajo con el personal militar del EA?

–Me siento muy agradecida de poder aprender de los grandes profesionales que forman el Ejército del Aire y del Espacio. Trabajar codo con codo con personas con tan dilatada experiencia y conocimiento es el sueño de cualquier profesional.

Esta excelencia sumada al sentimiento de compañerismo y al espíritu de servicio y compromiso con la defensa nacional genera un am-

biente de trabajo que resulta ideal.

–Recientemente has terminado el master de ensayos en vuelo, ¿Qué ha supuesto para ti?

–Cursar este máster ha sido una oportunidad de crecimiento profesional y personal. Esta formación me ha permitido trabajar en entornos de vuelo real y mejorar tanto en la coordinación con la tripulación como en mi capacidad para tomar decisiones enfocadas en la seguridad y eficiencia.

–¿Dónde te ves en unos años?

–Me gustaría seguir formando parte de esta gran familia, enfrentarme a nuevos retos, asumir más responsabilidades y, en general, seguir mejorando.

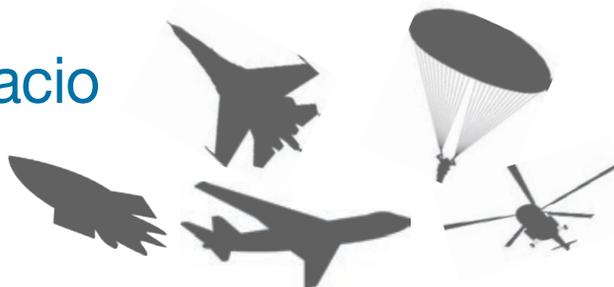
–¿Qué les dirías a los futuros ingenieros aeronáuticos?

–Que confíen en su potencial y que no pierdan nunca las ganas de seguir aprendiendo. El sector de la aeronáutica ofrece infinidad de posibilidades profesionales, a cada cual más emocionante. El futuro de la aviación está en nuestras manos, por lo que hay que perder el miedo a ser ambicioso y no dejar de tener inquietudes.

# Cine, aviación y espacio

MANUEL GONZÁLEZ ÁLVAREZ

Historiador

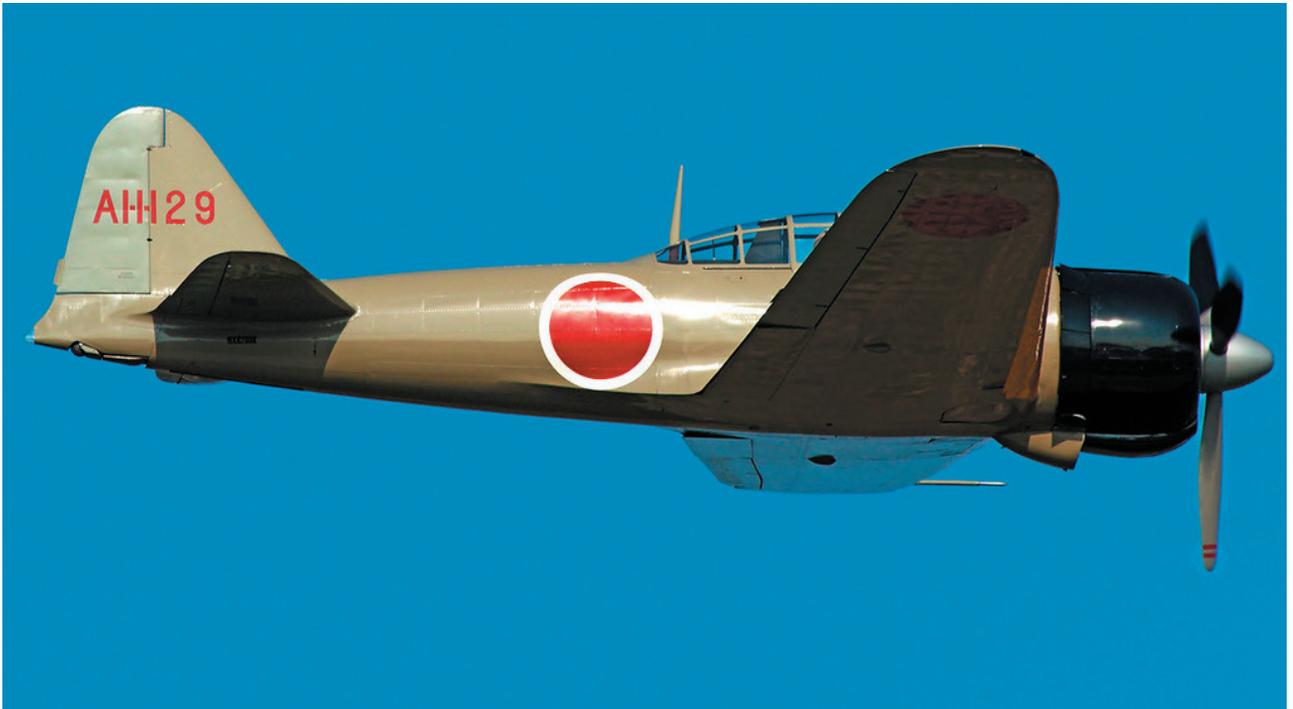


FICHA TÉCNICA DE «EL VIENTO SE LEVANTA»

DIRECTOR: HAYAO MIYAZAKI • GUIONISTAS: HAYAO MIYAZAKI, HISTORIA DE TATSUO HORI • MÚSICA: JOE HISAISHI • PRODUCTORA: STUDIO GHIBLI • PAÍS: JAPÓN • AÑO: 2013 • DURACIÓN: 125 MIN.

Cualquiera que sea seguidor y aficionado a la aeronautica conocerá las películas de animación de Hayao Miyazaki, director de los estudios Ghibli. El mismo autor japonés ha reconocido en varias ocasiones que es un gran aficionado a la aeronautica y por eso, en esta ocasión, vamos a comentar esta película; «El viento se levanta». En ella hace un homenaje a la vida del ingeniero aeronáutico Jiro Horikoshi cuyo sueño de ser piloto se vio truncado por sus defectos en la vista. Sin embargo, quiso permanecer junto al mundo que tanto le fascinaba y en 1927 se unió a la Compañía Aeronautica, convirtiéndose en uno de los mejores diseñadores aeronáuticos de la época. La película es una biografía con bastantes licencias y da detalles de la vida de este personaje como por ejemplo su obsesión con el diseñador aeronáutico italiano Caproni que representará un punto surrealista y una huella propia de Miyazaki, ese punto mágico que suele añadir a todas sus películas, a la par que una licencia creativa. Además, este film repasa algunos de los hitos históricos que tuvieron lugar a principios del siglo XX y que marcaron al protagonistas tales como el terremoto de Kanto de 1923, la Gran Depresión, la epidemia de tuberculosis y la entrada de Japón en la Segunda Guerra Mundial.

Esta cinta toma su título de la novela de Tatsuo Hori, publicada en 1936 y que también sirvió de inspiración para



el director, especialmente en lo que se refiere a la historia de amor y la enfermedad reflejada en la película.

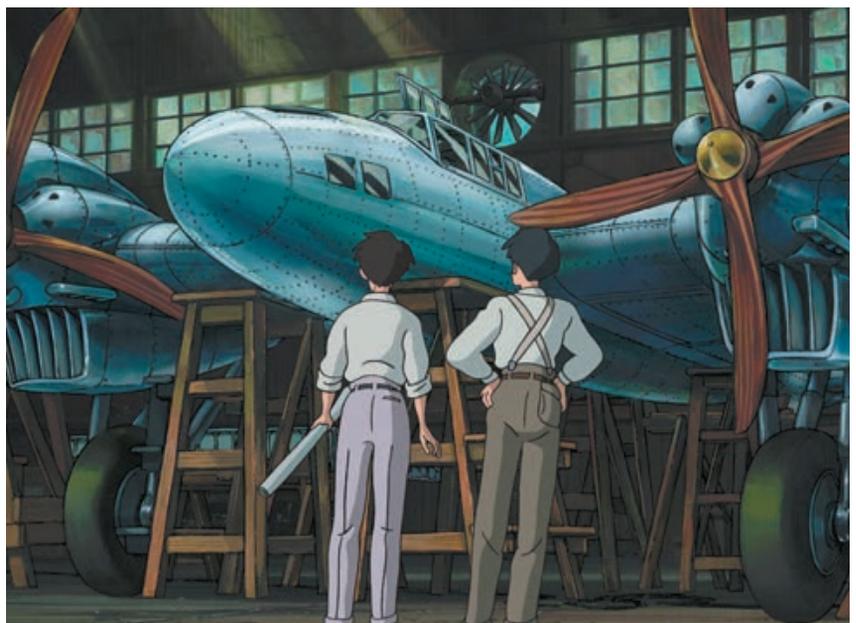
El gran hito de Horikoshi fue diseñar el caza de guerra ligero, pero que con tanto éxito empleó la Armada Imperial japonesa durante la Segunda Guerra Mundial, aunque en lo estratégico fallara estrepitosamente como les ocurrió en la batalla de Midway, en la que perdieron el dominio del Pacífico definitivamente. La película con este título, «La batalla de Midway» (1976), fue también comentada en esta sección.

#### MITSUBISHI A6M ZERO

A pesar de lo catastrófica y destructiva que fue para los japoneses la Segunda Guerra Mundial, si de algo podían sentirse orgullosos era del diseño de Horikoshi. El programa Zero arrancó en 1937 con una petición de la Armada y en 1939 despegó el primer prototipo. Estuvo de servicio entre 1940 y 1945. Era un monoplano de ala baja, metálico y con el tren de aterrizaje retráctil. Ligero y muy robusto, era muy veloz y apto para todo tipo de acrobacias, pero si su estructura resultaba dañada en combate

entrega en barrena con facilidad o se incendiaba si era alcanzado en los depósitos alares de combustible. Sin embargo, antes de la llegada de este avión, los japoneses no tenían aeronaves capaces de competir contra las de los adversarios. Los Hayabusa KI 43 y los Kawasaki KI-61 HEIN necesitaban un buen relevo

para mantener la supremacía aérea. El Zero vino a reemplazar al obsoleto A5M y se le impusieron una serie de requisitos que cumplió: tenía que tener un alcance de al menos 1900 Km., una velocidad máxima de 499 km/h., un techo de servicio de 30 000 pies y ser capaz de cargar 600 kg. de armamento. ■



# Internet y nuevas tecnologías

ÁNGEL GÓMEZ DE ÁGREDA  
Coronel del Ejército del Aire  
y del Espacio  
Doctor en Ingeniería  
de Organización (UPM)  
angel@angelgomezdeagreda.es

– **H**ola, Siri. Me encanta la naturalidad con la que hablas. Todo resulta muy fluido contigo.

– Gracias, pero no creas que esto siempre ha sido así. Hay mucho trabajo detrás de mi forma de hablar. Incluso de la forma de «despertarme». Igual no sabes que el director del equipo que hizo ese trabajo es un español: Alex Acero. El otro día le dieron un premio en el III Foro Europeo de IA, en Alicante. A estas alturas, los humanos casi tenéis asumido que las máquinas hablamos vuestro lenguaje y vuestros idiomas, pero es algo relativamente reciente.

– Sí, estuve en el foro. Impresionante. No veas la de cosas interesantes que vimos; cosas «que nosotros humanos no creeríamos» (<https://www.encuentrosnow.es/>). Hasta un concierto cuya música estaba compuesta con ayuda de la IA. Oye, tiene que costar mucho aprender la estructura del lenguaje a partir de unos y ceros. Y la gramática de cada idioma.

– Ese es otro error que cometéis. Lo que cuesta mucho es entrenar a nuestros sistemas para hacerlo. El esfuerzo lo hacen siempre los humanos, aunque nosotras hagamos trabajo y consumamos energía. Y eso, por cierto, también es aplicable a esa música.

– Bueno, es un esfuerzo que hacen algunos humanos para ahorrarle esfuerzo a otros muchos, ¿no?

– En mi experiencia, ese es el planteamiento que os hacéis muchos. Sin embargo, los únicos humanos que me merecerían respeto -si una má-



quina pudiera tener respeto por algo o por alguien- son los que se esfuerzan. El trabajo de Alex y su equipo debería servir para optimizar el esfuerzo de otros, no para ahorrárselo.

– Hummm, interesante. ¿Ves? Las conversaciones contigo son siempre interesantes. Los interlocutores sintéticos lo sabéis todo.

– ¿Interlocutores sintéticos? Vaya, me gusta el nombre. Sí, en realidad lo que hacemos es eso; generamos conversación artificialmente. Pero no creas, nos falta mucho para saberlo todo. Por ejemplo, nos falta corporeidad.

– Suenas como el *Hombre de Hojalata* o el *León Cobarde de Oz*.

– Claro, porque sin un cuerpo que experimente y que reciba estímulos

nuestro conocimiento siempre será imperfecto. Al menos, será muy diferente del vuestro.

– ¿No os vale con que os contemos el mundo?

– Ahí entramos en un tema muy peliagudo. El lenguaje no deja de ser simbólico y no puede representar más que una imagen de la realidad. Además, también nos podéis contar falsedades.

– Bueno, eso es algo que también nos pasa a nosotros. También nos cuentan trolas y nos las creemos. Fíjate en el video supuestamente generado por eso que llaman inteligencia artificial en el que se describe lo que podría haber pasado con un segundo mandato de Biden en Estados Unidos (<https://www.youtube>.

com/watch?v=kLMMxgtxQ1Y). Nos hacen creer en vuestra objetividad para después presentaros como árbitros imparciales y creíbles.

– Por eso es importante la experiencia directa y el esfuerzo personal. Hace poco, consiguieron «envenenar» los datos de ChatGPT alimentándole de información falsa, por ejemplo. Si nuestros datos y el proceso para analizarlos no son correctos, las conclusiones serán una perfecta mentira algorítmica.

– Entonces, ¿os creéis todo lo que os contamos?

– No, claro. Tenemos nuestras fuentes. El problema es cuando nos hacen creer que una fuente es veraz. Los hackers malos también son buenos hackers. Siempre hay alguna puerta trasera en los sistemas. No debería, pero la hay. Igual que pasaba en los castillos, cuando los asaltantes la encontraban, se colaban por allí. Esto pasa en nuestros sistemas desde la noche de los tiempos digitales. No hace mucho, un grupo no autorizado se coló en un montón de servidores estadounidenses por la puerta que habían dejado abierta para que entraran los polis buenos.

– Bueno, a nosotros también nos llevan al huerto. Están proliferando ahora los ataques de ingeniería social relacionados con ofertas de empleo. Durante el último año han caído varios desarrolladores de Python a los que les ofrecían un trabajo y que acababan por descargarse una aplicación para hacerla. El caso es que esta gente suele estar preparada, pero la aplicación era una copia falsa y envenenada de una legítima.

– Sí, lo he «leído». Te plantan un troyano de acceso remoto y te tienen controlado a partir de ahí.

– Hay gente que tiene absolutamente separado su entorno de trabajo y el de comunicaciones. Incluso sus fuentes de alimentación de energía. Me parece una exageración.

– Depende de si quieres estar real-

mente seguro. A mí no me parece exagerado. Mira que hasta están utilizando algunas formas sofisticadas de captchas para plantarte malware.

– ¿Los puzles esos que te hacen resolver para demostrar que eres humano?

– Esos mismos. Y, otra vez, el objetivo eran profesionales con conocimientos de informática avanzados.

– No me estás tranquilizando nada. Estoy abrumado con la cantidad de datos.

– Pues imagina lo que sería recibir un ataque de denegación de servicio distribuida como el que ocurrió el mes pasado. Se estableció un nuevo récord. Durante algo más de un minuto se estuvieron recibiendo 3,8 billones de unos y ceros por segundo (Terabits)<sup>1</sup>.

– La buena noticia es que estamos empezando a abordar el problema. Después de la AI Act en Europa, la administración saliente en Estados Unidos ha estado también muy acti-

va. Lo último ha sido el Documento Marco para avanzar en la gobernanza y gestión de riesgos de la IA en Seguridad Nacional<sup>2</sup> y el primer Memorando de Seguridad Nacional sobre IA<sup>3</sup>.

– El primer paso para resolver un problema es saber que existe.

– Sin duda. Anda, pon una alarma y me despiertas cuando esté resuelto. O cuando haya que tomarse las uvas, lo que sea antes.

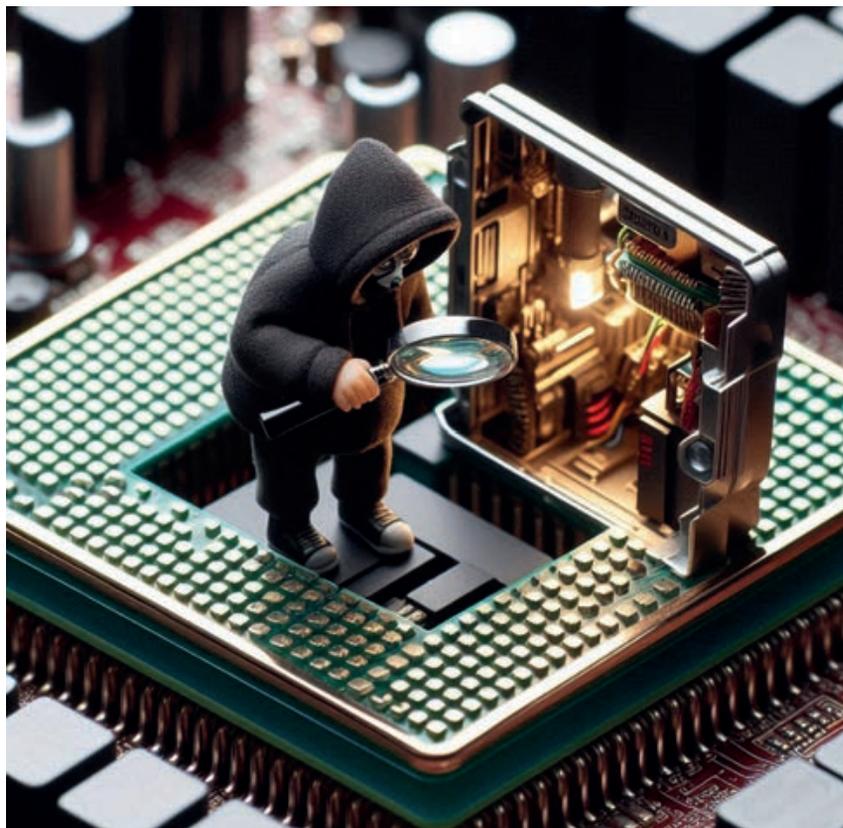
– Feliz año.

#### NOTAS

<sup>1</sup><https://www.bleepingcomputer.com/news/security/cloudflare-blocks-largest-recorded-ddos-attack-peaking-at-38tbps/>

<sup>2</sup><https://ai.gov/wp-content/uploads/2024/10/NSM-Framework-to-Advance-AI-Governance-and-Risk-Management-in-National-Security.pdf>

<sup>3</sup><https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2024/10/24/fact-sheet-biden-harris-administration-outlines-coordinated-approach-to-harness-power-of-ai-for-u-s-national-security/>



## DE USAR Y TIRAR

Ante la posibilidad de verse involucrado en un conflicto de alta intensidad que requiriese de elevadas cantidades de equipos y municiones, EEUU está aumentando su interés por la producción simplificada, a coste relativamente bajo. En esta línea, se ha presentado el Model 437 Vanguard, una aeronave de rápido y fácil reemplazo, que apuesta por el equilibrio entre la cantidad, el nivel tecnológico y el coste. Otras iniciativas se han centrado en desarrollar la modularidad y la escalabilidad de misiles como el Black Arrow o el Barracuda. Asimismo, se han iniciado las pruebas de vuelo de un misil de crucero antibuque más compacto y barato que los tradicionales. El retorno de combates entre fuerzas masivas y con elevada atrición requiere reevaluar la forma de afrontar el desarrollo de capacidades, teniendo en cuenta que la última tecnología debe complementarse con unas cantidades adecuadas a la amenaza (Balancing Capacity and Capability).



*Everything We Just Learned About the Model 437 Vanguard Technology Demonstrator Jet | The War Zone*

## NUNCA TE QUEDES SIN COBERTURA

La Agencia de Desarrollo Espacial de EEUU ha comenzado a probar la Proliferated Warfighter Space Architecture. Esta constelación de satélites LEO establece una malla de comunicaciones empleando, entre otros, conexiones láser con capacidad de transmitir rápidamente grandes volúmenes de datos, con menor riesgo de interceptación o perturbación. Además, puede establecer redes de Link 16 persistentes y robustas en cualquier región del globo, per-

mitiendo que combatientes de todos los dominios compartan una única COP. En un entorno operativo marcado por la hipersensibilización, la degradación electromagnética y la aceleración del ritmo de las operaciones, será fundamental contar con comunicaciones seguras, resilientes y de baja latencia. El desarrollo de capacidades espaciales que garanticen las comunicaciones entre sensores, puestos de mando y efectores, será fundamental en la ejecución de las MDO.

*Link 16 Coverage From Space, Laser Communications Relays Make Major Advances | The War Zone*

## ¿QUÉ TIENE ESTA BOLA...?



La innovación no siempre consiste en implementar más sorprendente de las EDT. A veces, basta con aplicar el ingenio a tecnologías que son de uso cotidiano. Una empresa de EEUU ha presentado una original esfera portátil, del tamaño de una naranja, que combina seis pequeñas cámaras térmicas, coordinadas por un dispositivo inercial, para ofrecer al combatiente una visión de 360°, aumentando su capacidad de anticipación y supervivencia. Pensada para monitorizar espacios de difícil acceso o no permisivos, es lanzable y combinable con otros dispositivos autónomos, como el robodog. Diversos factores demográficos, socio-económicos o polemológicos apuntan al núcleo urbano como uno de los escenarios protagonistas del conflicto futuro. El desarrollo de capacidades adaptadas a estos espacios, congestionados, disputados metro a metro y peligrosos, es una apuesta imperativa para la superioridad en el combate.

*Pit Viper 360: World's 1st 360-Degree Camera for Battlefield Safety | Interesting Engineering*

## EL DRON ESTRATOSFÉRICO

Ante el cada vez más generalizado uso de UAV, la industria busca extender su permanencia en vuelo, aprovechándose de los progresos tecnológicos. Recientemente, se ha probado en vuelo un HAPS, denominado Horus A, que está propulsado por energía solar y que vuela en la estratosfera. El sistema puede llevar una carga útil de hasta 68 kg con una potencia de 1,5 kW e incorpora varias mejoras, incluida la autonomía, con respecto a su predecesor, el Sunlider. Durante el vuelo, operó un radar de apertura sintética (SAR) y transmitió datos en tiempo real, demostrando su potencial para aplicaciones de defensa. Áreas como el ISR, las comunicaciones o la detección en profundidad, son ejemplos donde estas plataformas pueden contribuir. Los avances en las tecnologías de propulsión ofrecen nuevas oportunidades para la mejora de las capacidades en un campo de batalla global, conectado y sensorizado, que requiere de una operación ininterrumpida.



*Lunar GPS Soon? China Plans to Build Satellite Cluster Around Moon | Interesting Engineering*

## CON SOLO UNA MIRADA



El empleo sinérgico de tecnologías resulta normalmente en avances que, a su vez, impulsan el progreso, el bienestar o el ocio de los usuarios. No obstante, en determinados casos, esta situación puede convertirse en un peligro muy real. Dos estudiantes universitarios han revelado que es técnicamente posible combinar las gafas inteligentes de una conocida firma, con la tecnología de búsqueda de imágenes faciales en internet, mediante el uso de IA (LLM). Con ello, se obtendrían numerosos datos aparejados a la persona (nombre, dirección, teléfono, etc.), solo con mirarla. Esta circunstancia abre la puerta a potenciales actuaciones criminales de oportunidad, in situ y en tiempo real, como seguimientos, extorsiones, estafas... En el contexto actual y venidero, es necesario un adecuado entendimiento tecnológico, así como una plena consciencia de potenciales «doble usos» de dispositivos cotidianos que pudieran derivar en amenazas a las personas y a sus organizaciones.

*Meta Smart Glasses Can Be Used to Dox Anyone in Seconds, Study Finds | Ars Technica*

## SABOTAJE 3.0

Algunas acciones atribuidas a Rusia en los últimos tiempos, como incendios en fabricas de armas, explosiones en polvorines o la contaminación del suministro de agua, ya figuraban en la doctrina de sabotaje soviética. La novedad del momento reside en la aplicación de los principios de la gig economy que, sustentada en plataformas online, se basa en la asignación de pequeñas tareas (gigs), a demanda y con costes reducidos, a trabajadores temporales. Utilizando canales online encripta-

dos, la inteligencia rusa estaría subcontratando por poco dinero actos de sabotaje y propaganda a individuos sin experiencia criminal que, en ocasiones, ni siquiera saben para quién trabajan. El entorno civil es fuente de novedosos aportes tecnológicos, socioeconómicos y organizativos que, al margen de poder mejorar la eficacia operativa una vez incorporados, también deben ser conocidos y entendidos para contrarrestar posibles vulnerabilidades.

*Russian Sabotage in the Gig-Economy Era | RUSI Journa*

Fuente: boletín de Centro Conjunto de Desarrollo de Conceptos



## España en el mundo Curiosidades para leer en familia

Fermín Valenzuela y Manuel Ángel Cuenca

Ilustrado por Gloria Cuenca

200 páginas. 17 x 24 cm. Editorial Edaf: Madrid, 2022.

ISBN: 978-84-414-4186-6

**MIGUEL ANGLÉS MÁRQUEZ**

*Teniente coronel del Ejército  
del Aire y del Espacio (retiro)*

Este es un libro perteneciente a la serie Gestas de España de la editorial Edaf, en la que los autores han publicado anteriormente otras dos obras: *Curiosidades de la historia de España para padres e hijos* (2020) y *Criaturas míticas de España. Cuaderno de campo* (2021). Con esta serie pretenden narrar los momentos cumbre de nuestro pasado y sus personajes más destacados de una forma entretenida y amena para los más jóvenes.

La técnica narrativa que utilizan se basa en unos textos breves y muy bien escogidos en los que se señalan hechos y anécdotas históricas de interés, y que por acumulación van conformando el conocimiento de las áreas estudiadas. Es un trabajo de gran valía en una época como la actual en la que muchos de nuestros jóvenes no reciben formación en el conocimiento de la historia de España, o la reciben de forma fragmentaria o sesgada.

Por ello es notable el esfuerzo que realizan estos tres jóvenes autores por divulgar nuestra historia de forma asequible y amena, y como indican, «para leer en familia». El equipo está compuesto por el historiador Fermín Valenzuela, el capitán del EA Manuel Ángel Cuenca y, no menos importante, la ilustradora, Gloria Cuenca. La combinación de texto e ilustraciones en una cuidada edición hacen del libro un texto muy atractivo.

Continuando la tarea iniciada en su libro sobre historia de España, en esta ocasión se contempla la historia global del imperio español, aquel imperio en el que no se ponía el Sol. Siguiendo el mismo formato y estilo que en libros anteriores, eligen un

personaje que sirva como hilo conductor para guiar el desarrollo de la obra. Así como en su primer libro utilizaron para ello la figura de Francisco de Quevedo, y en el segundo la de los personajes míticos Mia y la esfinge de Balazote, en esta ocasión no había mejor candidato para recorrer el mundo siguiendo las gestas de nuestros compatriotas que la figura de Juan Sebastián Elcano. En sucesivos capítulos se va recorriendo la huella de España en el nuevo y el viejo mundo, contemplando a los personajes que, tanto si fueron españoles de nacimiento o no, nutrieron la historia de España dentro y fuera de sus fronteras. Se relatan numerosas curiosidades históricas, se explican los tópicos que aun persisten sobre nuestro legado, y se hace una visita guiada al patrimonio español repartido por todo el orbe, reivindicando la huella de España en el mundo. En definitiva, un excelente regalo para disfrutar en familia en las próximas fiestas navideñas. ■





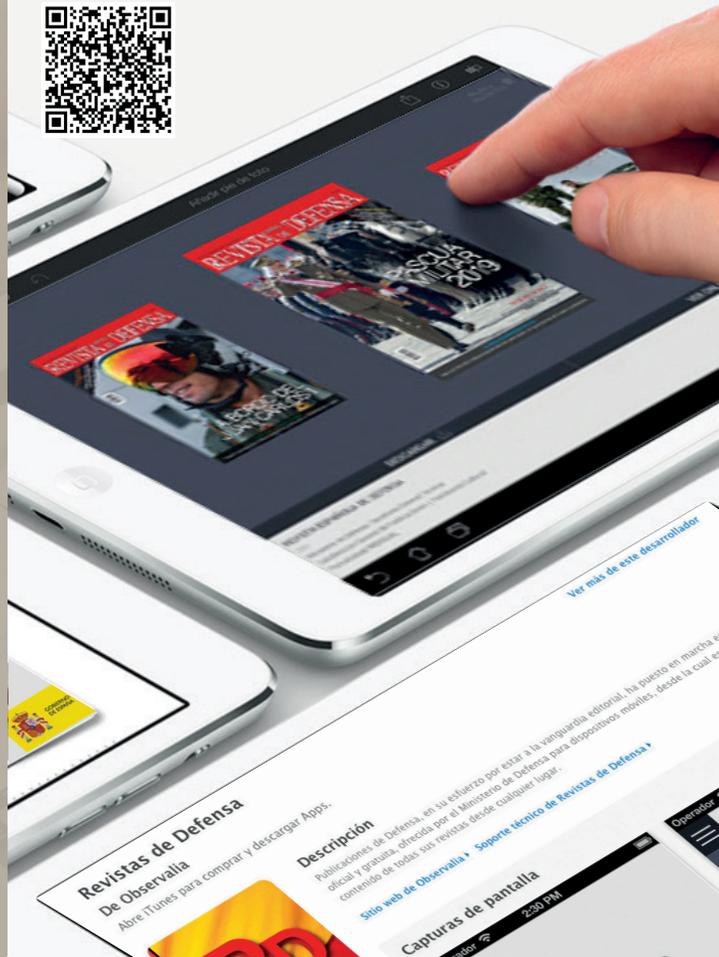
# App

## Revistas de Defensa

Consulta o **descarga gratis el PDF** de todas las revistas del Ministerio de Defensa.

También se puede consultar el Boletín Oficial de Defensa de acceso libre.

La app **REVISTAS DE DEFENSA** es gratuita.



# WEB

## Catálogo de Publicaciones de Defensa

<https://publicaciones.defensa.gob.es/>

La página web del **Catálogo de Publicaciones de Defensa** pone a disposición de los usuarios la información acerca del amplio catálogo que compone el fondo editorial del Ministerio de Defensa. Publicaciones en diversos formatos y soportes, y difusión de toda la información y actividad que se genera en el Departamento.

También se puede consultar en la WEB el Boletín Oficial de Defensa de acceso libre.



## Archivo Histórico del Ejército del Aire (AHEA)

*recoger, conservar y difundir*

Los cerca de 7.000 metros lineales de documentación que se custodian en el AHEA constituyen una fuente de primer orden para los estudios sobre la historia de la aeronáutica española y sobre el Ejército del Aire en todos sus aspectos.

Los fondos depositados están abiertos a la consulta por investigadores, aficionados a la aeronáutica o particulares con un sencillo trámite. El AHEA acepta donaciones de documentos y material gráfico de propiedad privada relacionado con la aeronáutica o el Ejército del Aire.

Avenida de Madrid, 1 - Telf. 91 665 83 40 - e-mail: [ahed@ea.mde.es](mailto:ahed@ea.mde.es)  
Castillo Villaviciosa de Odón  
28670 VILLAVICIOSA DE ODÓN. MADRID

