

A  
v  
i  
a  
c  
i  
ó  
n

MEMORIAL

Número 6 ■ Año 2024



«REX IN MONTIBUS»

del Ejército de Tierra



MINISTERIO DE DEFENSA

---

# Memorial de Aviación del Ejército de Tierra

---

Primera época • Año 2024 • Número 6



## Memorial de Aviación del Ejército de Tierra Núm. 6— año 2024

**DIRECTOR:**

Coronel Inf. D. Vicente Martínez Ribera  
Director de la Academia de Aviación del Ejército de Tierra

**SUBDIRECTOR:**

Coronel Art. (Reserva) D. José Antonio Acón Recuero  
Secretario Institucional de Aviación del Ejército de Tierra

**VOCALES:**

**CUARTEL GENERAL FAMET:**

Teniente coronel Art. D. Bernardo Muñoz Bueno  
Suboficial mayor Art. D. José Miguel Villar Fernández

**PARQUE Y CENTRO DE MANTENIMIENTO DE HELICÓPTEROS**

Suboficial mayor TLECO EST D. Miguel Ángel Alcalde Sánchez

**BATALLÓN DE HELICÓPTEROS DE MANIOBRA VI**

Teniente coronel Art. D. Luis Alonso Sánchez Sánchez

**JEFATURA DE ADIESTRAMIENTO Y DOCTRINA DE AVIACIÓN DEL EJÉRCITO DE TIERRA**

Coronel Inf. D. Fernando Mateos Escribano

**ACADEMIA DE AVIACIÓN DEL EJÉRCITO DE TIERRA**

Coronel Tra. D. Rafael Moreno Farrás  
Teniente coronel Inf. D. Pedro Javier Cano Ibáñez  
Suboficial mayor Cab. D. Ignacio Javier López Jiménez

**MAQUETACIÓN:**

Alférez RV. D. Jorge Andrés Queiruga Dios

**SECRETARIO:**

Comandante SARFAS D. Juan Carlos Pinto Suárez

**PUBLICACIÓN:**

Academia de Aviación del Ejército de Tierra  
Teléfonos: 91 846 5300/817 5300 (RCT)  
Distribución: Centro de Publicaciones.  
C/ Camino de Ingenieros n.º 6—28047 Madrid)  
Telf: 91 364 7421  
Correo Electrónico: suscripciones@oc.mde.es

Los números editados se pueden consultar en formato electrónico en:  
<https://publicaciones.defensa.gob.es/revistas>

APP Revistas Defensa: disponible en tienda Google Play <http://play.google.com/store> para dispositivos Android, y en App Store para iPhones y iPads, <http://store.apple.com/es>

**Edita:**



Paseo de la Castellana 109, 28046 Madrid

NIPO: 083-19-274-4 (edición impresión)

ISSN: 3020-8750 (edición impresión)

Depósito legal: M-1163-2024

NIPO: 083-19-273-9 (edición en línea)

ISSN: 2695-6373 (edición en línea)

Edición gráfica y maquetación: Academia de Aviación del Ejército de Tierra

Este memorial se puede solicitar en papel en la modalidad de impresión bajo demanda. Impreso de solicitud disponible en el memorial.

En portada:  
50 Aniversario BHELMA III

El Memorial de Aviación del Ejército de Tierra es una publicación profesional, cuya finalidad es difundir ideas y datos que, por su significación y actualidad, tengan un interés especial y resulten de utilidad para los componentes de la AVIET.

Con la publicación de noticias, vicisitudes y perspectivas se logra difundir lo actual, el futuro y pasado de la AVIET. Así se impulsan las acciones que tienen por objeto exaltar los valores y tradiciones y relacionar a sus UCO y a sus miembros, actuales y antiguos.

Los trabajos publicados representan, únicamente, la opinión personal de sus autores.

# Sumario

<b>Editorial</b>	<b>5</b>
<b>Noticias de Aviación del Ejército de Tierra</b>	<b>8</b>
<b>Doctrina, Orgánica y Materiales</b>	<b>11</b>
<i>KSA: Knowledge, Skills and Attitudes. El nuevo modelo de filosofía formativa</i> Sargento AVIET D. Daniel Novoa Gallego	<b>12</b>
<b>Tendencias</b> Jefatura AVIET/JADAVIET	<b>16</b>
<b>¿Estamos empleando correctamente el término BAUX?</b> Teniente coronel Tra. D. Ginés Joaquín Martín Díaz	<b>20</b>
<b>Operaciones especiales aéreas en las FAMET. Una necesidad operativa en evolución</b> Comandante Inf. D. Fernando Vidales Berroya	<b>26</b>
<b>Operaciones</b>	<b>33</b>
<b>Batallón de Helicópteros de Emergencias nº II.</b> <b>«Quince años en operaciones de emergencias»</b> Comandante Inf. D. Jaime Juan Ferrer Giralt	<b>34</b>
<b>Operación de lucha contra incendios forestales «Tárbena 2024»</b> Capitán Inf. D. Carlos Hernández Sastre	<b>44</b>
<b>Retos en la preparación táctica y despliegue/proyección logística de ISPUHEL XX con los HT-17F</b> Comandante Ing. D. Sergio Fernández Anguela, jefe de ISPUHEL XX Teniente CIPET D. Fernando Gómez Estrada	<b>51</b>
<b>El equipo de apoyo al despliegue de ISPUHEL XX</b> Subteniente MAERN D. José Manuel Martín Navarro	<b>54</b>
<b>Preparación</b>	<b>62</b>
<b>«RED FALCON 24»</b> Capitán Ing. D. Fernando Calahorra Burgos	<b>63</b>
<b>El reto del mantenimiento en el HT-29</b> Sargento primero MAERN D. José Antonio Pérez Boza	<b>70</b>
<b>Jornadas de actualización de supervivencia en mar para tripulaciones de AVIET.</b> <b>«Entrenar para sobrevivir»</b> Brigada Inf. D. Ángel Pellicer Jiménez	<b>75</b>

<b>Seguridad de Vuelo</b>	<b>91</b>
<b>Infraestructuras aeronáuticas: Inversión directa en seguridad de vuelo</b>	<b>92</b>
Teniente coronel Tra. D. Francisco Javier Santamaría Romo	
<b>Técnica e Investigación</b>	<b>97</b>
<b>El sistema de planeamiento de misión AMPS.</b>	
<b>La herramienta que utiliza la AVIET para el planeamiento de la misión</b>	<b>98</b>
Teniente AVIET D. Pablo Molina Vizcaíno Subteniente MAERN D. Manuel García Fito	
<b>Nueva capacidad de enlace y comunicaciones con el CHINOOK HT-17F</b>	<b>104</b>
Teniente AVIET D. Alberto Esponera Azcón	
<b>La superioridad técnica del Tigre de Schrödinger</b>	<b>109</b>
Teniente CIPET D. Miguel Lerín González	
<b>Optimización del rendimiento en la navegación de helicópteros: Una mirada profunda a la Navegación Basada en el Rendimiento (<i>Performance Based Navigation</i>)</b>	<b>118</b>
Teniente AVIET. D. Sergio García Illera	
<b>Aspectos institucionales</b>	<b>123</b>
<b>Patrona de Aviación del Ejército de Tierra 2024</b>	<b>124</b>
<b>Patrona BHELMA IV Acto festividad de Nuestra Sra. de los Ángeles e inauguración sala «Comandante Urquijo»</b>	<b>127</b>
<b>Actividades Institucionales 2024</b>	<b>129</b>
<b>Actualidad AVIET</b>	<b>130</b>
<b>Jefes de las UCO de Aviación del Ejército de Tierra</b>	<b>131</b>
<b>Lemas de las unidades AVIET</b>	<b>134</b>
<b>Toma de mando del Batallón de Helicópteros de Transporte V</b>	<b>136</b>
<b>Toma de mando del Batallón del Cuartel General de las FAMET</b>	<b>138</b>
<b>Toma de mando del Batallón de Helicópteros de Maniobra IV</b>	<b>140</b>
<b>Miscelánea</b>	<b>142</b>
<b>En memoria del coronel Urquijo</b>	<b>143</b>
Academia de Aviación del Ejército de Tierra	
<b>50 años de la creación de la Academia General Básica de Suboficiales</b>	<b>150</b>
Suboficial mayor Cab. D. Ignacio Javier López Jiménez	

---

## Editorial



Queridos compañeros y estimados lectores del memorial:

Una vez más, el memorial número 6 de Aviación del Ejército de Tierra se edita repleto de información relevante sobre muchos aspectos relacionados con nuestra Aviación del Ejército de Tierra, y nuestras unidades. Una especialidad fundamental joven, aunque con cimientos robustos fruto del trabajo y empeño de sus antecesores y de los que hoy forman en sus filas.

Como responsable institucional, quiero que las primeras líneas de este memorial sean de agradecimiento a todos y cada uno de los que han hecho esta publicación una realidad, tanto a los autores que han participado de forma activa con sus valiosas aportaciones como aquellos que, con vuestra lectura, contribuyáis a mejorar su calidad. Al mismo tiempo, aprovecho para animaros a incrementar vuestra participación en futuras ediciones. Deseo también hacer una mención especial a mi incansable secretario del arma y ejemplo a seguir como militar, piloto y persona, el coronel D. José Antonio Acón Recuero. Sin su personal dedicación, esta

edición, al igual que las anteriores, no hubiera sido posible. Este será su último memorial y va dedicado a su persona.

Tradicionalmente, todas las academias hacemos un gran esfuerzo en proporcionar al potencial lector artículos de su interés y asuntos de actualidad, relacionados con diferentes ámbitos que van desde la doctrina y la orgánica a la preparación y las operaciones, pero sin perder de vista nuestras tradiciones y valores. La academia de aviación del Ejército de Tierra no podía ser menos y gracias al apoyo y contribución de algunos componentes de las unidades de la AVIET, se ha conseguido publicar una vez más un memorial con un nivel más que aceptable. Confío y deseo que el contenido sea de vuestro agrado e interés para que juntos, seamos capaces de que las próximas ediciones consigan llegar a un mayor número de lectores.

Este año, seguimos con nuestro formato habitual, incluyendo artículos muy interesantes y técnicos en el espacio dedicado a la doctrina, la orgánica y los materiales como el vuelo en equipo de drones y helicópteros «*Manned-Unmanned Teaming*» o las operaciones aéreas especiales. Otros relacionados con las operaciones como el artículo dedicado al BHELEME II por sus 15 años operando en emergencias o los desafíos del despliegue de la ISPUHEL XX con HT-17 F en Irak. También incluimos otros como las jornadas de supervivencia en mar lideradas por el BHELMA VI en el terreno de la preparación o el sistema de planeamiento de misión (AMPS) o el análisis del sistema de armas Tigre en el apartado de investigación. Finalizamos nuestro memorial con algunas pinceladas dedicadas a la seguridad de vuelo y al ámbito institucional con dos artículos; uno dedicado al coronel Urquijo, fundador de la actual AVIET y otro a la AGBS por su L aniversario.

# Impresión Bajo Demanda

## Procedimiento

El procedimiento para solicitar una obra en impresión bajo demanda será el siguiente:

Enviar un correo electrónico a **publicaciones.venta@oc.mde.es** especificando los siguientes datos:

**Nombre y apellidos**

**NIF**

**Teléfono de contacto**

**Dirección postal donde desea recibir los ejemplares impresos**

**Dirección de facturación (si diferente a la dirección de envío)**

**Título y autor de la obra que desea en impresión bajo demanda**

**Número de ejemplares que desea**

Recibirá en su correo electrónico un presupuesto detallado del pedido solicitado, así como, instrucciones para realizar el pago del mismo.

Si acepta el presupuesto, deberá realizar el abono y enviar por correo electrónico a:

**publicaciones.venta@oc.mde.es** el justificante de pago.

En breve plazo recibirá en la dirección especificada el pedido, así como la factura definitiva.

## Centro de Publicaciones

Solicitud de impresión bajo demanda de Publicaciones

Título:

ISBN (si se conoce):

N.º de ejemplares:

Apellidos y nombre:

N.I.F.:

Teléfono

Dirección

Población:

Código Postal:

Provincia:

E-mail:

**Dirección de envío:**  
(solo si es distinta a la anterior)

Apellidos y nombre:

N.I.F.:

Dirección

Población:

Código Postal:

Provincia:



**Diez años de reinado de Su Majestad Felipe VI,  
diez años de Mando Supremo de las Fuerzas Armadas**



***Tal día como hoy, el 19 de junio de 2014, Su Majestad Don Felipe de Borbón y Grecia fue proclamado Rey de España ante las Cortes Generales con el nombre de Felipe VI, tras haber prestado juramento de desempeñar fielmente sus funciones, guardar y hacer guardar la Constitución y las leyes y respetar los derechos de los ciudadanos y de las Comunidades Autónomas.***

***Así mismo, en esa fecha pasó a ostentar el mando supremo de las Fuerzas Armadas, según lo dispuesto en el artículo 62 de la Constitución, con el empleo de Capitán General del Ejército de Tierra, de la Armada y del Ejército del Aire y del Espacio, máximo rango militar que le corresponde en exclusiva.***



## Noticias de Aviación del Ejército de Tierra

### 5.000 horas EC-135 ET 183



El helicóptero de enseñanza ET183 se recibió en el CEFAMET el 27 de diciembre de 2007. Realizó su primer vuelo de instrucción el 15 de enero de 2008. Durante sus casi 17 años de servicio, ha pasado por diferentes actualizaciones y cambios de componentes, como la instalación del sistema de aire acondicionado, cambios de cajas de transmisión y cambio de uno de sus motores.

Este helicóptero cumplió el pasado lunes 16 de septiembre el hito de 5.000 horas de vuelo al servicio de la enseñanza, contribuyendo durante estos años a la formación de nuevos pilotos. Para alcanzar este número, se estima en 25.000 las horas de mantenimiento que ha requerido, lo que demuestra la dedicación, esfuerzo y calidad del trabajo que realiza el personal de la Unidad Técnica de Mantenimiento para mantener las capacidades de la Academia de Aviación del Ejército de Tierra.

### Diploma «Coronel Maté»

2024

- Sargento Tra. D. Pablo Arjonilla Gallego (BATALLÓN DE CG)
- Sargento INFOT D. Alejandro Aguado Santos (BATALLÓN DE CG)
- Personal civil D. José Domínguez Cañizares (BHELA I)
- Subteniente Ing. D. Luis Enrique Guilén Traid (BHELMA III)
- Suboficial mayor Inf. D. Ignacio Aienza Rodríguez (BHELTRA V)
- Subteniente MAERN D. Manuel Hernández Rodríguez (BHELMA VI)
- Cabo 1º LOG D. José Manuel Castilla González (GL FAMET)
- Teniente MAERN D. José Peñarando Galván (ACAVIET)

### Diploma «Coronel Maté» 2024

Este diploma que se instituye en marzo del 2019, está regulado por la norma 02/19 de la Secretaría Institucional de Aviación del Ejército de Tierra. Se concede como reconocimiento anual al personal que ha destacado en las unidades de Aviación del Ejército de Tierra. Se entrega en el acto de celebración de la Patrona Nuestra Señora de los Ángeles el día 23 de junio.

### Visita de los seminaristas castrenses a la Base Coronel Maté

El día 24 de septiembre los seminaristas de nuestro Seminario Castrense de España han visitado la Base Coronel Maté.

Los recibió el coronel D. José Antonio Latorre Ramón jefe de la USBA, el capellán comandante D. Juan Carlos Pinto Suárez y otros mandos de la Base.

Posteriormente, se celebró la Santa Misa, rindiendo veneración a la Virgen de los Ángeles Patrona de la Aviación del Ejército de Tierra. A continuación, se visitó el local que tiene la Base dedicado a Cáritas Castrense. Seguidamente, fueron recibidos en el BHELTRA V para conocer los helicópteros Chinook y la misión que tienen asignada en ayuda humanitaria.

Para finalizar, se visitó la sala histórica de la Aviación del Ejército de Tierra.





## ***20.000 horas de vuelo de la unidad de helicópteros ligeros del BHELEME II***

El BHELEME II nace el 12 de diciembre de 2008 como nexo de unión entre la UME y las FAMET para realizar operaciones de emergencias. En enero de 2008, se incorpora a la unidad de Helicópteros Ligeros, el primero de una serie de EC-135 que se especializarían en misiones de búsqueda, reconocimiento, puesto de mando y coordinación.

El martes 12 de marzo del presente año, la unidad de helicópteros ligeros, tras 16 años de la llegada del primer aparato a la unidad, alcanzó la cifra de 20.000 horas de vuelo dando apoyo y auxilio a la población civil en caso de catástrofe o emergencia en territorio nacional.

## ***El BHELMA III recibe la medalla de oro de la ciudad de Logroño***

El BHELMA III en el transcurso del pleno extraordinario del 15 de noviembre recibió la medalla de oro de la ciudad de Logroño.

En la sesión se dio lectura por parte de la presidenta del pleno, Leonor González del acuerdo de concesión de la medalla de oro, aprobado en junta de gobierno local, el 17 de enero de 2024.

A dicho pleno asistió el general de división D. Mariano Arrazola Martínez, como jefe de la división San Marcial, de la que depende el BHELMA III.

El general Arrazola, pronunció la semblanza o reseña histórica de la unidad, posteriormente el alcalde de Logroño entregó la medalla a los cuatro componentes y antiguos miembros del batallón, en representación de todas las escalas en los cincuenta años de historia. A continuación el teniente coronel, jefe del batallón, continuó con una alocución de agradecimiento.

Esta distinción ha sido recogida por el coronel D. Manuel Berrocal (antiguo miembro y jefe del BHELMA III), el teniente coronel D. Pablo Rivera, el teniente D. Miguel Ángel Sánchez y la cabo Dña. Ana Nicolás.

Este año el BHELMA III celebra su 50 aniversario. Por las inundaciones de Valencia (DANA), la celebración del acto militar se ha trasladado a enero de 2025.



## *Ayuda humanitaria a los afectados por la DANA, Valencia*



El Ejército de Tierra está participando en las labores de apoyo de las inundaciones, poniendo a sus efectivos bajo el mando de la Unidad Militar de Emergencias (UME).

La Aviación del Ejército de Tierra está colaborando con estas labores de apoyo desplegando personal y medios de todas sus unidades.

Este apoyo se está realizando con unidades terrestres y medios aéreos realizando la limpieza de los distintos municipios afectados.

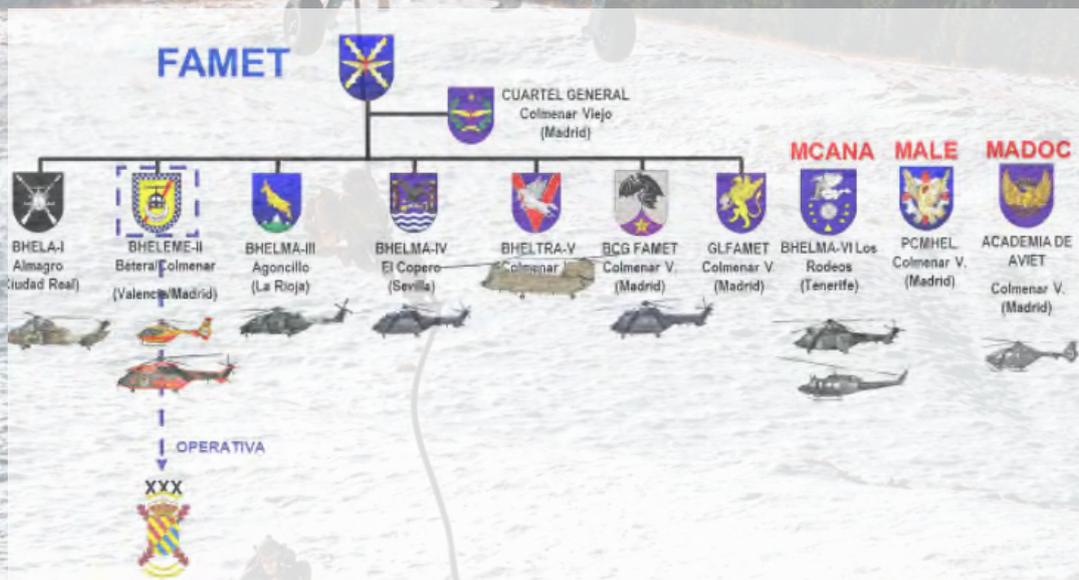
Los medios desplegados hasta la fecha de la publicación son los siguientes:

- Medios personales: 180
- Vehículos ligeros: 27
- Vehículos pesados de carga: 4
- Aeronaves: 8





# Doctrina, Orgánica y Materiales



## *KSA: Knowledge, Skills and Attitudes. El nuevo modelo de filosofía formativa*



Sargento AVIET D. Daniel Novoa Gallego  
Batallón de Helicópteros de Maniobra III

La evolución de la aviación es una historia asombrosa de progreso continuo a lo largo de algo más de un siglo, marcada por avances tecnológicos y logros que han revolucionado ámbitos muy diferentes como el transporte, la capacidad de combate, investigación, situaciones de emergencia, o incluso la exploración espacial. Si tenemos en cuenta el primer vuelo de la historia, el de los hermanos Wright, que se realizó el 17 de diciembre de 1903 cubriendo aproximadamente 36 metros en apenas 12 segundos a unos pocos centímetros de altura, y lo comparamos con cualquier vuelo comercial que podemos realizar hoy en día, quizá podamos ser conscientes de los términos a los que nos estamos refiriendo.

En los primeros años de la aviación, a principios del siglo XX, las aeronaves eran rudimentarias y, a menudo, experimentales.

Los materiales y la tecnología disponibles eran limitados, lo que llevaba a una alta incidencia de fallos materiales como la causa principal de accidentes. La fragilidad de los motores, las alas y otros componentes de las

aeronaves, así como la falta de comprensión de los principios aerodinámicos, llevaron a accidentes frecuentes.

Con el tiempo, la aviación experimentó mejoras tecnológicas significativas, con el uso de motores más fiables y estructuras más sólidas. Sin embargo, a medida que las aeronaves se volvían más seguras desde el punto de vista de los fallos materiales, los fallos humanos se volvieron una preocupación creciente.

Estos se han identificado como responsables o contribuyentes en aproximadamente el 70 o el 80% de los accidentes de aviación en todo el mundo, lo que los convierte en un punto focal clave en los esfuerzos de investigación en materia de seguridad aérea.

Para abordar eficazmente el papel del factor humano en la aviación, fue necesario adoptar enfoques nuevos y complementarios en la investigación científica. El auge de la aviación comercial aceleró la transición hacia una mayor incidencia de fallos humanos como causa de accidentes. La necesidad de



transportar grandes cantidades de pasajeros a destinos globales planteó nuevos desafíos logísticos y de seguridad. Aunque los avances tecnológicos continuaron, el énfasis en la formación de la tripulación y en la gestión de recursos de tripulación se volvió esencial para abordar los factores humanos en la aviación, centrándose en la formación y promoción de un entorno de trabajo en equipo en la cabina de mando. Su objetivo era cambiar la cultura y mentalidad de la aviación, alentando a los miembros de la tripulación a compartir información y preocupaciones, trabajar juntos de manera eficaz y tomar decisiones basadas en consenso.

A pesar de que los programas de CRM (*Crew Resource Management*) comenzaron a implementarse en Estados Unidos en 1978, fue el ámbito militar el que lideró la iniciativa de capacitar a sus tripulaciones en esta área.

Esto se debió a la conciencia de los riesgos involucrados en las operaciones militares. La implementación de estos programas demostró en sus primeros años una reducción del 28% en los accidentes de helicópteros de la US Navy, un 51% en el ámbito de transporte y aviones cisterna de la USAF y un 81% en el caso de los A-10 Intruder de la marina estadounidense.

Podemos identificar seis generaciones o fases en los programas de formación en CRM.

La primera generación, iniciada por United Airlines en 1981, se centró en el liderazgo y la efectividad de la tripulación, utilizando el «*managerial grid*» (que evaluaba estilos de liderazgo utilizando una matriz numérica) y el modelo «SHELL», por sus componentes en inglés: *Software* (soporte lógico), *Hardware* (soporte físico), *Environment* (entorno), y *Liveware* (elemento humano), para evaluar interacciones humanas y sistemas.

La segunda generación, desde 1986, amplió el enfoque a toda la tripulación, la «C» que

originalmente significaba «*Cockpit*» en esta fase pasó a representar «*Crew*» (tripulación), incluyendo así a las diferentes capacitaciones de vuelo.

La tercera generación en los años 90 se caracterizó por la expansión del entrenamiento a otros grupos de la industria, incluyendo mantenimiento, y la integración con la capacitación técnica y simuladores.

La cuarta generación se enfocó en la unificación de procedimientos mediante el Programa de Calificación Avanzada (AQP) de la FAA; implicaba un estudio completo de los requisitos particulares de cada tipo de aeronave e introducía simulaciones completas para la certificación de tripulaciones.

La quinta generación se centró en la gestión de errores humanos, basándose en investigaciones de James Reason, para prevenir, detectar y mitigar errores.

Por último, la sexta generación, desde 2001, abarca la gestión completa de recursos, incluyendo a todo el personal involucrado en operaciones aéreas, y utiliza el modelo de Gestión de amenazas y errores (TEM) para mejorar la seguridad operacional (Muñoz-Marrón, 2018).

Tras esta inmersión en los inicios y evoluciones del CRM, nos introducimos ahora en el KSA: el nuevo modelo de filosofía formativa. Por sus siglas en inglés: *Knowledge, Skills and Attitudes* (conocimientos, habilidades y actitudes) es una nueva perspectiva de entrenamiento que se basa en las competencias fundamentales a la hora de pilotar una aeronave. Según su definición, estas son las siguientes:

- **Conocimientos**

Se refiere a la comprensión de los conceptos, información y datos relacionados con la operación de una aeronave y la seguridad aérea. Esto incluye el entendimiento de los

sistemas de la aeronave, los procedimientos operativos, las regulaciones de la aviación, la meteorología y otros aspectos relevantes.

Los miembros de la tripulación deben poseer un conocimiento sólido y actualizado de todos estos aspectos para tomar decisiones informadas y realizar operaciones seguras.

• **Habilidades**

Trata la capacidad de aplicar los conocimientos en situaciones prácticas. Esto incluye la capacidad de realizar procedimientos operativos, operar sistemas de aeronaves, navegar, comunicarse y resolver problemas de manera efectiva.

Las habilidades también abarcan la capacidad de realizar tareas físicas o cognitivas, como el manejo de la aeronave en vuelo, la gestión de la carga de trabajo y la toma de decisiones bajo presión.

• **Actitudes**

Con esto nos referimos a la mentalidad, el comportamiento y la disposición de los miembros de la tripulación hacia la seguridad, la cooperación y el trabajo en equipo. La actitud es fundamental para mantener un entorno seguro y eficiente en la aviación.

Las actitudes positivas incluyen la apertura a la comunicación, la voluntad de aprender y mejorar, la responsabilidad, la consideración



de la seguridad en todo momento y la capacidad de trabajar en equipo de manera efectiva.

Como vimos al principio del artículo, en la actualidad la mayoría de los accidentes aéreos están provocados por fallos humanos, por lo que este nuevo enfoque pretende promover la capacidad de reflexión crítica para confrontar cualquier error durante el vuelo. Esto abarca una amplia gama de temas con distintos objetivos de aprendizaje cruciales para los pilotos.

Todos se centran en:

- Asimilar las competencias adquiridas durante el entrenamiento en tierra.
- Facilitar una transición sin inconvenientes entre la formación teórica y la formación práctica en vuelo.
- Estimular el pensamiento crítico de los pilotos.

Con la integración de este modelo en la formación, estamos ante una evolución significativa en el enfoque educativo dentro de la aviación.

La adopción del KSA subraya la importancia de un entrenamiento integral, donde la

teoría se convierte en práctica y la práctica en maestría. En un sector donde los errores humanos pueden tener consecuencias graves, la capacidad de reflexionar críticamente y adaptarse a situaciones cambiantes se vuelve esencial.

***En definitiva, el KSA no es solo un cambio en la metodología de enseñanza, sino una inversión en la seguridad y la eficiencia de la aviación. Al formar pilotos más completos y conscientes, estamos asegurando que cada vuelo sea más seguro y cada decisión más informada.***

Mirando hacia el futuro, sería plausible que se acabe adoptando el KSA en la formación del personal en el ámbito de la Aviación del Ejército de Tierra. Este enfoque no solo beneficiaría a los pilotos de aeronaves civiles, sino también a los militares, quienes enfrentamos desafíos únicos y complejos en nuestras operaciones diarias. Incorporar el KSA en su entrenamiento podría mejorar significativamente la seguridad, la competencia y la efectividad de las misiones.

Así, con el KSA como pilar fundamental en la formación de pilotos, daríamos un paso firme hacia un futuro en el que la excelencia en la aviación no sea solo una meta, sino una realidad alcanzable y sostenida.



## Tendencias



Jefatura AVIET/JADAVIET

### **Investigación/Desarrollo conceptual**

Desde el punto de vista de la investigación, y ciñéndonos al ámbito de las aeronaves tripuladas de ala rotatoria, debemos señalar la existencia de dos proyectos que ya están completamente afianzados en sus distintos niveles de desarrollo. En ambos, tanto EE.UU. con sus programas FVL «*Future Vertical Lift*» como Europa con el programa NGRC «*Next Generation Rotorcraft Capability*», tratan de definir el helicóptero de nueva generación que lleve a cabo sus misiones a partir del 2030.

capacidades de ambos sistemas al tiempo que se minimizan sus limitaciones.

***En cuanto a los UAS «Unmanned Aerial System» su reducido coste en comparación con otras plataformas, la posibilidad de su uso en «enjambre» y por su utilización por todo tipo y escalón de unidades hacen que se hayan convertido en uno de los medios más decisivos en el conflicto y que en el futuro cercano su relevancia sea indiscutible.***

Las diferentes capacidades de los UAS, como la realización de misiones ISTAR, de acciones



*UAS Valiant, de la compañía Griffon Aerospace.*

En ambos proyectos, se contempla como muy importante el concepto de integración de plataformas pilotadas y no-pilotadas en la maniobra aeromóvil, combinando las

de EW y de ataques de precisión, obligan a plantearse las tácticas y procedimientos de las unidades, tanto para integrar su utilización como para mitigar las vulnerabilidades propias ante esta amenaza.

Por estas razones es obligado estudiar por parte de los ejércitos, de manera minuciosa, la distribución correcta de las unidades de UAS de alta capacidad y alcance (muy costosos) y los UAS ligeros (mucho más baratos, pero con menores prestaciones).

### **Ejército EE. UU. «Concept for Aviation 2028» y programa FVL**

En marzo de 2022 se publicó el nuevo concepto de aviación 2023 que describe el empleo de la Aviación de Ejército AAv «*Army Aviation*», en apoyo a las operaciones multidominio MDO «*Multidomain Operations*», en el entorno 2028, y las capacidades que se requerirán de este tipo de unidades.

El concepto establece que, a corto y medio plazo, estas capacidades serán similares a las actuales, pero que los cambios que se prevén en los cometidos subyacentes, los estándares y las condiciones de ejecución, se traducirán para la AAv en que deberá mejorar su alcance de actuación, supervivencia, letalidad y sostenimiento.

La mejora en alcance de actuación se logrará mediante nuevas aeronaves, con mejores prestaciones en lo referente a autonomía, velocidad y durabilidad, a lo que se añadirá el MUMT «*Manned-Unmanned Teaming*», jugando los FUAS «*Future UAS*» y los efectos lanzados desde el aire ALE «*Air Launched Effects*», un papel fundamental en la desintegración y supresión de las defensas antiacceso y de denegación de área «*A2/AD, Anti-Access/Area Denial*», siendo estos sistemas los que utilizará el Army para iniciar la penetración de los sistemas de defensa aérea y para destruir objetivos de alto valor del enemigo.

En cuanto a la supervivencia, la AAv se verá obligada a operar en espacios aéreos en disputa y muy congestionados. Para lograr sobrevivir en estos escenarios, deberá

disponer de aeronaves equipadas con sistemas de información de mando y control que permitan visualizar o representar –en tiempo cercano al real– la situación relativa de los elementos en vuelo que se encuentran a su alrededor. También deberán operar dispersas al objeto de evitar los sistemas de armas del enemigo, sin que ello impida mantener la capacidad para concentrar y converger su potencia de combate con rapidez cuando sea necesario. Y disponer de una alta velocidad de crucero, para reducir al máximo el tiempo de permanencia en la zona de combate.

Respecto a la letalidad, a las dos mejoras anteriores se le sumará la incorporación de sistemas avanzados de adquisición de objetivos y control de los fuegos que posibiliten el empleo de las municiones a mayor distancia, y tanto con visión sobre el objetivo o sin ella. Los sistemas modulares de arquitectura abierta MOSA «*Modular Open Systems Approach*», de los nuevos helicópteros permitirán la rápida incorporación de nuevo software y armamento.

Por último, las unidades de AAv se verán obligadas a operar por largos periodos de tiempo en entornos austeros, terrenos complejos y con escasas vías de comunicación, obligándolas a actuar de manera descentralizada (con elementos muy dispersos). Estos condicionantes implican la necesidad de reducción de la huella logística, el incremento de la capacidad de sostenimiento en cada escalón, y la reducción del coste del ciclo de vida de las aeronaves.

Todo esto se alcanzará mediante el empleo de aplicaciones de mantenimiento predictivo, la mejora del interfaz hombre-sistema que ayude a tomar decisiones sobre mantenimiento, y el incremento de la autonomía de cada escalón logístico para seleccionar y aplicar los procedimientos necesarios.

Las nuevas aeronaves contempladas en los programas FVL, que continúan su desarrollo,

han sido o están siendo diseñadas de acuerdo a estas capacidades y conceptos.

### **UAS, MUM-T y enjambres de drones**

**La Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada de Defensa (DARPA) de EE. UU. está explorando una nueva tecnología que posibilitaría la carga de RPAS mientras están en vuelo, mediante la generación de un campo electromagnético llamado «nube de energía» por una central eléctrica en tierra (con capacidad de ser transportable).**

Varios RPAS podrían cargarse simultáneamente dentro del citado perímetro. Este sistema requeriría un consumo de energía significativamente menor que los métodos actuales, y podría soportar misiones continuas de hasta seis meses. La visión a largo plazo es crear una red que permita a miles de drones compartir energía e información de forma inalámbrica durante largos periodos de tiempo y con mayores capacidades de apoyo en el campo de batalla. Para desarrollar esta tecnología será necesario desarrollar semiconductores avanzados.

En cuanto al desarrollo de las operaciones MUM-T, el ejército de EE. UU. considera que los sistemas y la arquitectura actual requieren un rediseño para las MDO (*Multidomain Operations*). Como ejemplo del actual nivel alcanzado, cuando un helicóptero tipo AH-64E Apache ejecuta el LOI 3 (*Levels Of Interoperability*), el copiloto-artillero tiene que abandonar sus propias miras y armas para manipular la carga útil del UAV, neutralizando efectivamente al Apache como plataforma de armas durante las operaciones de MUM-T. Mientras tanto, el operador de la carga útil del UAV en la estación de control en tierra se convierte en mano de obra sobrante, ya que el Apache usurpa el sensor del UAV.

En el futuro, se empleará la IA (Inteligencia Artificial) y aprendizaje automático para un uso más eficiente de los drones. Cuando esté bien desarrollada, la velocidad de las capacidades analíticas y predictivas de la IA la harán letal en el campo de batalla. Su incorporación a la selección dinámica de blancos permitirá predecir el comportamiento del enemigo y emparejar los blancos con las plataformas de ataque y las municiones.



*Enjambre de Drones*

Ya se están desarrollando semiconductores de este tipo imprimiendo nanocables sobre sustratos flexibles con grafeno y materiales semejantes.

También se debe profundizar en el concepto de empleo de los UAS en enjambre. Para ello, se deberán desarrollar UAS automatizados, baratos y fungibles con dicha capacidad.

El enjambre debe poseer un cierto nivel de autonomía para controlar su propia trayectoria de vuelo y la utilización de la carga útil. El ser humano, embarcado en la aeronave tripulada, dirigirá las tácticas y prioridades más amplias. El enjambre solicitará una decisión al componente humano cuando requiera una decisión o adquiera información crítica sobre el ambiente operacional.

Para aprovechar la potencia de los enjambres de UAV, se podrán equipar con una combinación de sensores ligeros de baja potencia. En concreto, equipar a grandes cantidades de drones que operan al unísono con antenas de radiogoniometría (DF, *Direction Finding antennas*), radares indicadores de blancos móviles en tierra (GMTI, *Ground Moving Target Indication*), sensores acústicos y cámaras electro-ópticas/infrarrojas (EO/IR, *acoustic sensors and Electro-Optical/InfraRed cameras*) proporcionarán a la MUM-T una red de sensores con una capacidad de detección y selección de blancos muy elevada.

La proliferación de estos enjambres permitirá la detección, localización precisa, y seguimiento de blancos dinámicos con una limitada intervención humana. La IA podrá procesar la inteligencia fusionada recopilada por un enjambre de UAV y, a continuación, proporcionar a las aeronaves de ataque tripuladas la ubicación de los objetivos, las velocidades, la orientación recomendada de las armas y la orientación de los enfrentamientos simultáneos.

Asimismo, el uso del enjambre permitirá la saturación de sistemas A2/AD enemigos. Funcionarán como escudo para las unidades tripuladas. Los UAV podrán moverse delante de su compañero tripulado para saturar los sistemas de puntería, presentar innumerables dilemas y abrumar a los medios de detección del enemigo.

Por último, se prevé que los cambios sustanciales en los medios empleados se

realizarán principalmente en las aeronaves no tripuladas, ya que las aeronaves tripuladas deben transportar seres humanos y, por lo tanto, están limitadas en su tamaño, maniobrabilidad y capacidad de asumir riesgos.

Los enjambres no reemplazarán por completo a los grandes UAS. Éstos tendrán que realizar la gestión de la red y llevar cargas útiles más pesadas y avanzadas. La MUM-T se basa en el trabajo en equipo y en la integración de sistemas tripulados, no tripulados y autónomos en el equipo. Los sistemas automatizados como los enjambres de UAS serán herramientas de ayuda a los sistemas con humanos «en el ciclo» de decisión. El ser humano proporciona un juicio táctico, operacional y ético insustituible. El enjambre de UAS existe para aumentar el poder de la decisión humana.

Como conclusión, en el futuro la plataforma tripulada actuará como director, recibiendo la información que sea relevante y tomando las decisiones importantes (priorización de los blancos, orden de abrir fuego, etc.). La IA se encargará de filtrar ese flujo de información para no saturar la capacidad de decisión del componente humano.

### **Bibliografía**

Documento Tendencias, 2022-2023 Vol. II



## ¿Estamos empleando correctamente el término BAUX?



Teniente coronel Tra. D. Ginés Joaquín Martín Díaz  
Grupo Logístico de las FAMET

Desde hace algún tiempo, en la mayoría de ejercicios de cierta entidad en los que participan las FAMET se ordena en el EXPLAN que para el agrupamiento táctico que realiza el ejercicio se establezca una base auxiliar de helicópteros (BAUX). Aunque este término está muy extendido en el ámbito de la AVIET, considero que no en todos los casos lo estamos empleando correctamente, razón por la que me decidí a escribir este artículo.

### 1.- Bases para unidades que no son de helicópteros

Para comenzar con las nociones de lo que son diferentes tipos de bases en un ambiente no específico de helicópteros, la PR-01 «Glosario de Términos Militares», da las siguientes definiciones de bases:

**Base:** Área militar que comprende un conjunto de instalaciones diversas donde se alojan, con carácter permanente o temporal, una o varias unidades o centros, que dispone orgánicamente de servicios de apoyo al personal y a los medios, y que cuenta con campos o zonas militares para la instrucción, adiestramiento y enseñanza.

**Base de operaciones:** Base o área de terreno más o menos amplia, normalmente distintas de las ocupadas en tiempos de paz, desde las que una unidad u organización operativa lleva a cabo operaciones militares.

**Base de operaciones avanzada (FOB)<sup>1</sup>:** Zona de terreno, ocupada y organizada

como base militar y normalmente dentro del país en el que se ha de actuar, que se utiliza para dirigir y apoyar las acciones tácticas de estabilización y de lucha contra la insurgencia, o desde donde se proporciona el apoyo táctico y logístico a una operación de evacuación de no combatientes o de extracción permitiendo un mayor alcance de ellas.

**Base de partida (BP):** Zona de terreno próxima al enemigo en la que las unidades ligeras adoptan el despliegue con el que cruzarán la línea de partida (LP) para llevar a cabo el ataque a pie. Referida a operaciones especiales: base desde la que se inicia el movimiento hacia la zona de objetivos y a la que normalmente se accede desde una base operativa, que puede estar superpuesta a ella. La BP normalmente coincidirá con una base naval, aérea o de helicópteros.

Inicialmente, en despliegues sin helicópteros no hay problemas en la denominación de la base de despliegue.

### 2.- Bases para unidades de helicópteros

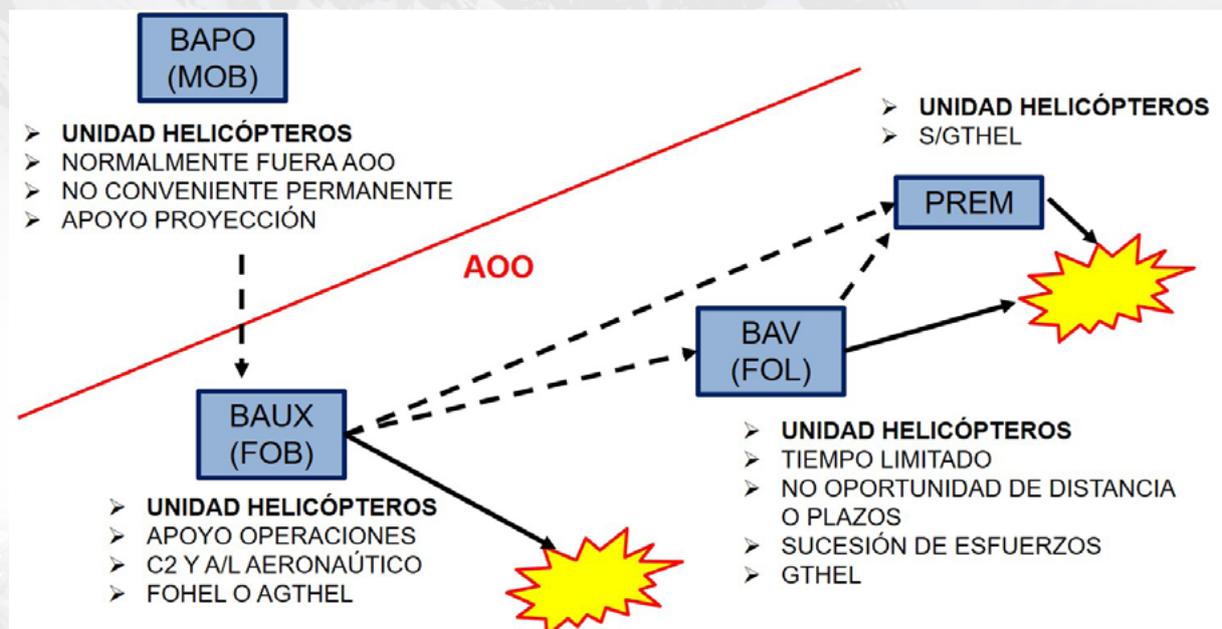
Pasando al ámbito de helicópteros, el MP-800 «Procedimientos Operativos de Helicópteros de la Aviación del ET», que deroga la PD4-802 «Procedimientos Operativos de Helicópteros del ET» (2010), define a la **BAUX** como una base operativa establecida **para la unidad de helicópteros de mayor entidad que se constituya**, para apoyar las operaciones. En ella se llevan a cabo la mayoría de las

<sup>1</sup> De sus siglas en inglés *Forward Operating Base*.

actividades de planeamiento, dirección, coordinación y control de las operaciones y se ejecutan la mayoría de las actividades de apoyo logístico, destacando por su importancia las tareas de mantenimiento de aeronaves. También define el concepto de **base avanzada (BAV)** como la base operativa que se establecerá por un tiempo limitado para facilitar la intervención de las unidades de helicópteros cuando, por razón de la distancia o de los plazos de reacción, no puedan realizarse las operaciones con oportunidad desde la BAUX. Esta base deberá contar con las capacidades logísticas y de apoyo indispensables para el tiempo que dure la operación.

táctico de helicópteros (GTHEL) y los puntos de repostaje y municionamiento (PREM) de escalón subgrupo táctico de helicópteros (S/GTHEL) que requiera la situación táctica.

En una operación, una situación normal será que una FOHEL o AGTHEL despliegue en una BAUX para cubrir las diferentes necesidades de helicópteros en la ZO. Desde esta base, se realizará el apoyo logístico específico a los diferentes GTHEL o S/GTHEL que, de forma independiente o integrados en una organización operativa, se disloquen de la unidad de helicópteros de mayor entidad para llevar a cabo misiones de duración limitada.



*Bases de helicópteros*

Esta misma publicación, asigna al Grupo Logístico de las FAMET la misión de atender las necesidades logísticas específicas de índole aeronáutico que requieran las organizaciones operativas que constituyan las unidades de helicópteros de la aviación del ET y tiene capacidad de proporcionar apoyo logístico específico a una fuerza operativa de helicópteros (FOHEL)/agrupación táctica de helicópteros (AGTHEL), con la constitución de una base auxiliar (BAUX), base avanzada (BAV) de escalón grupo

**Cuando despliega una unidad de helicópteros, la única discrepancia en la denominación es si para un GTHEL se despliega en BAUX o en BAV. Ambas son correctas, marcando la diferencia la temporalidad de la misión a desarrollar y la limitación del apoyo logístico.**

En cualquier caso, los conceptos de BAUX/BAV no se deben confundir con la instalación física, probablemente perimetrada, en la que se ubica. Se puede dar el caso de la



*BAUX EX EMPECINADO 22*

constitución de una BAUX/BAV dentro de una base permanente o de operaciones, siendo entidades diferentes.

Como ejemplo, en el ejercicio Empecinado 22, en el aeropuerto de Burgos, se desplegó una BAUX para un GTHEL (Memorial AVIET n.º 4 «Los desafíos de establecer una BAUX en el



*BAUX DE-23*

ejercicio Empecinado 22»). Doctrinalmente es acertado el uso del término BAUX, aunque por lo limitado de su capacidad de duración temporal y entidad logística, podría haber sido más preciso utilizar el concepto de BAV.

### **3.- Agrupamientos tácticos en los que se integran unidades de helicópteros y unidades de superficie**

Donde más discrepancias pueden surgir a la hora de denominar la base en la que se despliega es en aquellas ocasiones en las que las unidades de helicópteros se integran en agrupamientos tácticos con unidades de superficie. Entre otros, tenemos el agrupamiento táctico de asalto aéreo (ATAA) y el agrupamiento táctico aéreo de operaciones especiales (SOATG<sup>2</sup>).

Entrando en el primero de ellos, la PD4-023 «Operaciones de Asalto Aéreo (OAA)» dice que estas operaciones son ejecutadas por organizaciones operativas que normalmente serán agrupamientos tácticos de asalto aéreo (ATAA), compuestos básicamente por unidades de helicópteros y unidades ligeras de superficie, que deben constituirse e integrarse con la antelación suficiente para garantizar que su actuación posterior sea coordinada y eficaz. El jefe del ATAA establecerá normalmente su puesto de mando con medios procedentes del órgano de apoyo al mando de dicho jefe, reforzado si fuese necesario por medios de la GU en cuyo marco se desarrolla la operación. La unidad de helicópteros establecerá el puesto de mando principal o avanzado en las proximidades del PC de la organización operativa de asalto aéreo, pero no integrado en él.

La fase de preparación de una OAA abarca todas las actividades comprendidas desde la recepción de la orden preparatoria hasta el

despegue de los helicópteros para el inicio de la operación de asalto aéreo. Esta fase comprende, entre otras, la concentración de las unidades helitransportadas en zonas de reunión y unidades de helicópteros en las bases próximas. El plan de concentración, para las unidades de superficie, regula los movimientos a realizar desde sus ubicaciones iniciales a las zonas de embarque (Z/E) y para las unidades de helicópteros se vuelca en el movimiento aéreo logístico que comprende el movimiento de los helicópteros desde sus bases a las Z/E.

Se tendrán en cuenta las necesidades de abastecimiento de recursos específicos para las unidades de helicópteros, las cuales requieren el empleo de medios especiales únicamente disponibles en las unidades logísticas de helicópteros con que cuente la GU o escalón superior en cuyo marco se efectúa la OAA o la agrupación de helicópteros (AGHEL) de la que proceden las unidades de helicópteros que se integran en el ATAA.

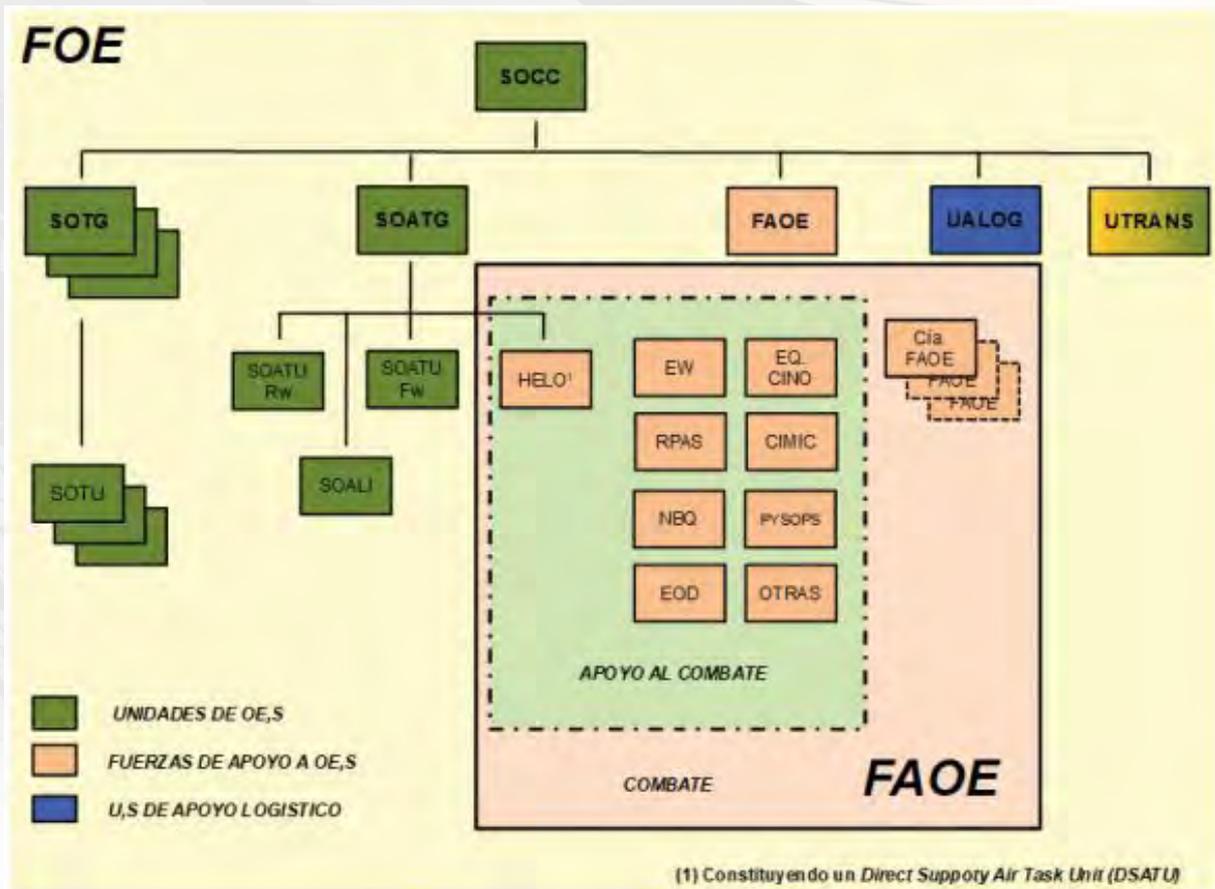
En cuanto al mantenimiento, dependiendo de la duración de la operación y de la entidad de la organización operativa, lo normal será que los segundos y terceros escalones, en su caso, desplieguen en la BAUX.

Para el segundo caso, la PD3-901 «Operaciones Especiales» (2020) muestra un organigrama genérico de una fuerza de operaciones especiales, en la que se integraría una unidad táctica de operaciones especiales aéreas de ala rotatoria (SOATU-RW<sup>3</sup>) y un organigrama de un SOTG genérico. Es necesario considerar que, en ocasiones, las SOTU y los medios aéreos podrán no estar ubicados en la misma base de despliegue.

Para estos agrupamientos que integran tanto unidades de helicópteros como de superficie, se pueden dar dos situaciones: que la unidad

<sup>2</sup> De sus siglas en inglés *Special Operations Air Task Group*.

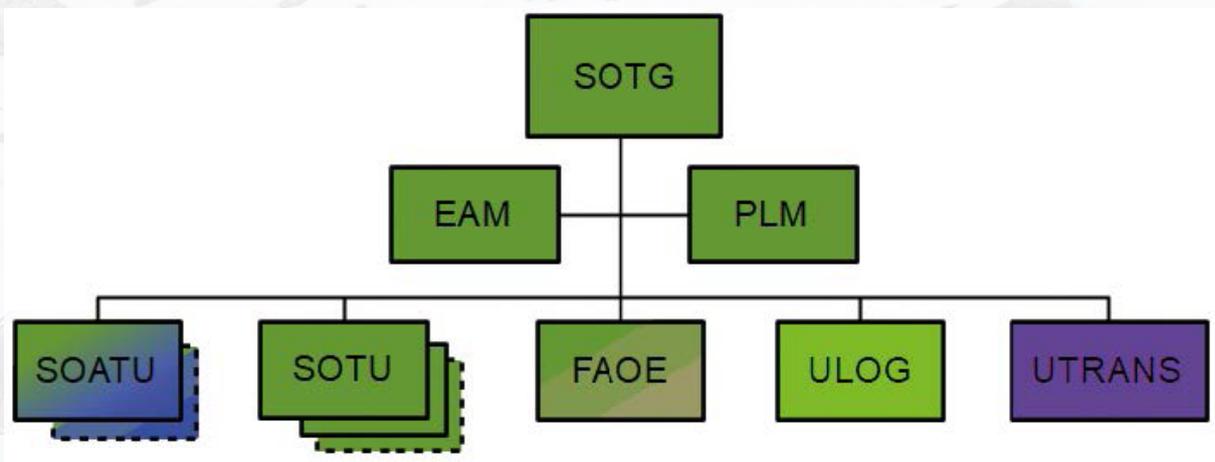
<sup>3</sup> De sus siglas en inglés *Special Operations Air Task Unit Rotary Wing*



Organigrama FOE

de helicópteros despliegue en una ubicación diferente al resto del agrupamiento o que despliegue todo el agrupamiento reunido.

En el primer caso, la unidad de helicópteros desplegará en una BAUX/BAV, con el mismo criterio explicado para el despliegue



Organigrama SOTG

de unidades de helicópteros. El embarque se realizaría en las Z/E predeterminadas, pudiendo ser incluso la propia BAUX/BAV.

En el segundo caso, en el que el agrupamiento táctico despliega en la misma ubicación, si la misión fuese predominantemente aeroterrestre, habría que establecer una BAUX en la que tanto el apoyo específico como el no específico fuesen responsabilidad del jefe de la BAUX. En el caso de que la misión fuese predominantemente terrestre, la base de despliegue sería responsabilidad de la unidad logística de apoyo a la unidad de superficie, debiéndose establecer una zona aeronáutica con los servicios aeronáuticos y A/L específico. En el caso de establecer esta zona aeronáutica (que no BAUX), el jefe debería ser alguien expresamente designado por el jefe del agrupamiento táctico de helicópteros que preste este apoyo, con titulación HP, ya que a esta se le asociaría una zona de control táctico temporal (CTR-TT) y requeriría el establecimiento de medidas de control del espacio aéreo (ACM,<sup>4</sup>) y de gestión del espacio aéreo. Este jefe de la zona aeronáutica estaría bajo control, que no

mando, del jefe de la base de operaciones del agrupamiento táctico.

En el reciente ejercicio «Tormenta Alada 24», en el que un ATAA desplegó en la base «Héroes de Revellín», el jefe del agrupamiento fue el coronel 2º jefe de FAMET y el planeamiento inicial mostraba una preponderancia de la misión aeroterrestre por lo que el empleo del término BAUX fue correcto.

En el ejercicio «Estoque 23», donde se desplegó en el acuartelamiento «Alfárez Rojas Navarrete» (Alicante), el esfuerzo más importante era el de operaciones especiales. El término BAUX no es correcto en esta situación, siendo suficiente con establecer una zona de control táctico temporal y los apoyos específicos a unidades de helicópteros, tales como mantenimiento específico y un PREM.

Todo esto puede parecer un juego de palabras, pero la denominación que se dé a la Base que se establezca pudiera llevar consigo implicaciones de responsabilidades y relaciones de mando diferentes, por lo que considero necesario analizarlo en detalle para futuros ejercicios.



<sup>4</sup> De sus siglas en inglés *Air Control Measures*.

## Operaciones especiales aéreas en las FAMET. Una necesidad operativa en evolución



Comandante Inf. D. Fernando Vidales Berroya  
Batallón de Helicópteros de Maniobra IV

### NACIDOS DEL FRACASO

Como otras muchas innovaciones, las operaciones especiales aéreas surgieron del fracaso de una operación militar y de sus repercusiones políticas. En el año 1979, una revolución popular derrocó el régimen del Sah Mohamed Reza Pahleví, consumando la creación de la república islámica de Irán.

Durante este proceso revolucionario, un grupo de estudiantes iraníes secuestró a 53 diplomáticos estadounidenses, reteniéndolos en su embajada de Teherán. La respuesta de EE.UU. se tradujo en la famosa operación «Eagle Claw», que pretendía el rescate de los rehenes y su repatriación.

Dicha operación, de enorme complejidad, implicaba el uso de medios terrestres, navales y aéreos de los cuatro servicios armados de EE.UU. (ejército, armada, fuerza aérea e infantería de marina), empleando nada menos que dos bases avanzadas en territorio enemigo y un portaaviones. Además, la falta de estructuras de mando conjunto agravó las dificultades, generando una falta de interoperabilidad entre las unidades participantes que a la postre resultaría fatal.

Desgraciadamente, una colisión en tierra entre dos aeronaves durante la misión provocó la destrucción o abandono de seis aeronaves y la muerte de ocho militares.



*Aeronaves estadounidenses abandonadas durante la operación «Eagle Claw»*



*Helicópteros de las FAMET colaborando con personal del Mando de Operaciones Especiales*

Este fracaso tuvo consecuencias estratégicas, provocando la pérdida de credibilidad de la administración del presidente Carter al tiempo que fortalecía a la naciente república islámica iraní.

La posterior investigación del departamento de defensa de EE.UU. determinó que el empleo de unidades aéreas convencionales había sido uno de los motivos principales del fracaso. Estas carecían de la instrucción o equipos necesarios para ejecutar maniobras tan complejas en malas condiciones meteorológicas, problemas agravados por la falta de conocimiento mutuo con las unidades de operaciones especiales.

Como resultado de la investigación, el ejército de EE.UU. creó la primera unidad de operaciones especiales aéreas (en adelante OEA), el 160º Regimiento de aviación de operaciones especiales. Desde sus inicios se concibió como una unidad dedicada a la ejecución de misiones de OEA, fuera de las capacidades de las unidades aéreas convencionales.

El concepto OEA, en apariencia menor, implica un cambio fundamental de mentalidad en las unidades de helicópteros. Se pasa de meros proveedores de transporte a ser parte integrante de la misión, participando desde la fase inicial del planeamiento. Para ello debe emplearse la creatividad y el pensamiento crítico, menos utilizados en las fuerzas convencionales, incluyendo todo tipo de personal, equipos y procedimientos especiales en el cumplimiento de las misiones. Además, es necesaria una comunidad doctrinal con otras unidades de operaciones especiales con las que se vaya a operar.

A pesar de la dificultad de crear unidades de operaciones especiales aéreas, si atendemos su historial, que incluye misiones como

la eliminación de Osama Bin Laden<sup>1</sup> o la captura de Saddam Hussein, podemos decir que han sido un completo éxito.

## **LOS INICIOS EN EL EJÉRCITO DE TIERRA ESPAÑOL**

La guerra contra el terrorismo de la primera década de este siglo supuso una edad dorada para las operaciones especiales de los países occidentales. El delicado equilibrio político de entornos operativos como los de Iraq o Afganistán, unidos a la agilidad y bajo perfil de las unidades de operaciones especiales, hicieron de estas una herramienta fundamental en los años de la contrainsurgencia. Hasta tal punto es así, que llegaron a crearse mandos conjuntos operacionales exclusivos de operaciones especiales, de los cuales el Mando Conjunto de Operaciones Especiales (MCOE) es el ejemplo a nivel nacional.

Desde el inicio de estas campañas de contrainsurgencia, se demostró la necesidad de complementar a las unidades propiamente de operaciones especiales con otras que tradicionalmente habían pertenecido a las fuerzas convencionales, especialmente de transporte, inteligencia y protección de la fuerza. Ejemplos de ello son la guerra electrónica ligera, las unidades cinológicas o, en el caso que nos ocupa, las unidades de helicópteros.

Las plataformas de ala rotatoria brindan unas capacidades de transporte táctico y apoyo de fuegos que, a día de hoy, son indispensables para el planeamiento y ejecución de muchas de las misiones de operaciones especiales. Por ello, y siguiendo las directrices marcadas, desde hace casi una década las Fuerzas Aeromóviles del Ejército de Tierra (FAMET) han estado implementando y desarrollando organizaciones operativas dedicadas a las OEA.

---

<sup>1</sup> El 160º SOAR jugó un papel fundamental en el asalto, penetrando el sistema de defensa antiaérea paquistaní para insertar a miembros de los SEAL.

## **EL MODELO FAMET**

No todos los países disponen de unidades dedicadas en exclusiva a las operaciones especiales aéreas<sup>2</sup>. Estas organizaciones son extremadamente costosas y difíciles de generar, ya que toman recursos de por sí escasos como son los helicópteros y sus tripulaciones y los especializan aún más.

***En contexto nacional, el pequeño tamaño de las flotas de helicópteros actuales, unido a las limitaciones presupuestarias y de personal, hace necesario que las unidades de helicópteros recorran el camino contrario a la especialización. Las FAMET deben ser más flexibles y generalistas para poder cumplir con misiones de todo tipo con sus limitados recursos.***

Atendiendo a esta realidad y con el espíritu de cumplir siempre la misión, las FAMET han diseñado un modelo de organización operativa que conjuga las OEA con el resto de compromisos a los que debe atender. Este modelo está basado en el pilar de las FAMET, que no es otro que la excelencia y capacidad de adaptación de su personal.

La adopción de nuevos equipos y procedimientos en las FAMET es una constante a la que el personal está más que habituado. Aprovechando esta circunstancia, se ha escogido personal destinado en los batallones de helicópteros para ocupar puestos clave en la organización operativa de OEA en caso de activación. Este personal escogido recibe formación en el proceso de planeamiento específico de operaciones especiales y su ejecución posterior, para luego participar en ejercicios conjuntos con unidades de operaciones especiales en los que poner en práctica los conocimientos adquiridos.

En estos ejercicios el personal de FAMET también consigue estrechar lazos profesionales y personales con la comunidad nacional de operaciones especiales y fomentar la necesaria confianza mutua.

La repetición de este ciclo de formación teórica y ejecución sobre el terreno ha demostrado ser efectiva a la hora de generar organizaciones operativas de OEA, consiguiendo un aceptable nivel de conocimientos específicos e interoperabilidad.

## **ESTRUCTURA MODULAR**

Se ha citado varias veces la organización operativa de OEA de las FAMET sin entrar en detalle. Sus inicios estuvieron muy marcados por los años de la contrainsurgencia, tomando la forma del equivalente convencional de un subgrupo táctico de helicópteros, denominado SOATU «*Special Operations Air Task Uniy*». Se optó por un diseño compacto con capacidades fijas, primando la velocidad de respuesta y la baja huella logística.

Sin embargo, la guerra de Ucrania ha supuesto enormes cambios en los conceptos de empleo de la fuerza y las unidades de helicópteros no son una excepción. Según el MADOC en su publicación de tendencias 2022-2023, «la guerra de Ucrania» está originando que los principales ejércitos acometan reorganizaciones de sus aviaciones de ejército, adquisiciones de nuevos materiales y modernizaciones de los antiguos, así como revisiones de doctrina». Siguiendo la misma línea, en la última revisión del modelo FAMET de OEA se ha observado la necesidad de subir un nivel en la entidad de la unidad, pasando de subgrupo táctico a grupo táctico.

Este equivalente a grupo táctico de operaciones especiales aéreas se denomina «*Special Operations Air Task Group*» (SOATG). Las motivaciones para la transición

<sup>2</sup> Entre nuestros aliados de referencia, EE.UU., Francia y Alemania disponen de unidades de operaciones especiales aéreas.

a una unidad de mayor tamaño son variadas, pero destaca la necesidad de desplegar unas capacidades de mando y control, inteligencia, protección de la fuerza e ISR más robustas.

***El aumento de dichas capacidades es necesario para garantizar el éxito en escenarios de alta intensidad, tanto ante los compromisos de España con la OTAN como haciendo frente a amenazas no compartidas.***

Además, independientemente de la intensidad del entorno en el que se opere, la integración de la unidad en estructuras conjuntas o

combinadas de operaciones especiales exigen un grado de interoperabilidad que solo se puede alcanzar desde el nivel SOATG o grupo táctico.

De esta manera, el SOATG se plantea como la mínima unidad de empleo de las FAMET en operaciones especiales aéreas, ya que integra capacidades de planeamiento, coordinación del espacio aéreo y apoyo logístico específico a las unidades aeronáuticas. Es una estructura modular adaptable a cada situación, concebida para asumir el mando de las unidades que se le asignen en función de la misión. Estas unidades pueden provenir



*Los equipos y procedimientos especiales son imprescindibles para el desarrollo de estas misiones.*

tanto de FAMET, que aporta aeronaves de transporte pesado, transporte medio y ataque, como de otros capacitadores que proporcionen ISR, protección de la fuerza o integración tierra-aire.

En coherencia con la doctrina nacional conjunta, el SOATG puede ejecutar todas las misiones dentro de los cometidos principales de operaciones especiales, de forma independiente o en apoyo a otras unidades, siendo capaz de realizar misiones de reconocimiento especial, asistencia militar o acción directa.

Aunque el SOATG puede ejercer como unidad de apoyo con su capacidad de transporte aéreo especializado, la unidad destaca como vector principal en misiones de acción directa gracias a los helicópteros de ataque Tigre, cuyo alcance, precisión y posibilidad de identificación de blancos son únicos en las FAS españolas.

### **RETOS FUTUROS**

Al contrario que en el combate convencional, el papel de los helicópteros en misiones

de operaciones especiales no está en entredicho. Sin embargo, la adaptación de las plataformas de ala rotatoria a los nuevos entornos operativos no va a ser sencilla. Los adversarios futuros dispondrán de sistemas similares o superiores a los nuestros, lo cual demanda unas capacidades que no están todavía a disposición de una fuerza heredera de la contrainsurgencia y la disuasión tradicional.

Para el SOATG serán vitales retos como la penetración de burbujas antiacceso/denegación de área (A2/AD), la integración en redes de mando y control de nueva generación o la adopción de sistemas de navegación resistentes a la disrupción.

Fundamental es también el encaje de una fuerza tan específica como la de helicópteros dentro del concepto Fuerza 35 del Ejército de Tierra. Ya que no está previsto contar con unidades específicas de operaciones especiales aéreas, las aeronaves de FAMET deberán integrarse en dos tipos de estructuras operativas: por un lado, serán parte del sistema futuro de mando y control



del Ejército de Tierra, denominado MC3, y por otro deberán encuadrarse en estructuras de la Fuerza Conjunta ajenas al Mando Componente Terrestre, en su rol como unidad OEA.

## CONCLUSIONES

La competición permanente en la zona gris y la amenaza del combate generalizado en Europa hacen de las operaciones especiales

una herramienta clave en los entornos operativos presentes y futuros. Como parte fundamental de dicha herramienta, las FAMET continúan adaptando su modelo de operaciones especiales aéreas a las posibilidades reales de sus aeronaves y personal, sin dar la espalda a la potencial adquisición de nuevas capacidades. El objetivo último, como siempre, está claro: estar listos para cumplir cualquier misión en cualquier parte del mundo.

### Glosario Términos

OEA	Operaciones especiales aéreas
MCOE	Mando conjunto de operaciones especiales
FAMET	Fuerzas aeromóviles del ejército de tierra
SOATU	<i>Special operations air task unit</i>
SOATG	<i>Special operations air task group</i>
ISR	<i>Intelligence, surveillance and reconnaissance</i>
SOALI	<i>Special operations air land integration</i>
MC3	<i>Mando Control y Comunicaciones</i>

### BIBLIOGRAFÍA

- MADOC. (2024). Tendencias Vol. II, Aviación del ET. MINISDEF.
- Radvanyi, R.A. (2002). *Operation Eagle Claw – lessons learned*. [Tesis de master, *United states marine corps command and staff college*] <https://apps.dtic.mil/sti/pdfs/ADA402471.pdf>
- Division de planes del EME. (2024). Ejército 35. Revista ejército, N° 989 marzo-abril 2024, pag. 10-pag.16
- Quade, A. (2020). *Legendary special operations aviator reveals Bin Laden mission details for the first time*. [www.militarytimes.com](http://www.militarytimes.com) <https://www.militarytimes.com/news/your-military/2020/03/17/legendary-special-operations-aviator-reveals-bin-laden-mission-details-for-the-first-time/>





# *Operaciones*

## Batallón de Helicópteros de Emergencias nº II «Quince años en operaciones de emergencias»



Comandante Inf. D. Jaime Juan Ferrer Giralt  
Batallón de Helicópteros de Emergencias II

Desde que en el 24 de marzo de 1971 se creara por Instrucción 171/180 la Unidad de Helicópteros de Intervención Inmediata, han sido múltiples las vicisitudes, cambios de denominación y de misión que se han producido hasta llegar a lo que conocemos hoy como el Batallón de Helicópteros de Emergencias II; pero sin lugar a dudas, uno de los hechos más significativos fue su constitución como unidad especializada en la actuación en el ámbito de las emergencias.

Prácticamente desde el mismo momento en el que se estaba creando la Unidad Militar de Emergencias, se detectó la necesidad de disponer de una unidad de helicópteros que contase con la instrucción y procedimientos necesarios para actuar en su apoyo, tal y como demuestra el hecho de que en noviembre de 2007, mientras los componentes del entonces BHELMA II eran desplegados en Líbano, ya se decidió la constitución de un Batallón de Helicópteros de Emergencias bajo dependencia orgánica de las Fuerzas Aeromóviles del Ejército de Tierra con fecha prevista de constitución el 15 de noviembre del mismo año<sup>1</sup>.

Pero la realidad no se ajustó a lo inicialmente previsto y no fue hasta el 12 de diciembre del 2008 cuando se celebró el acto de constitución del Batallón de Helicópteros de Emergencias nº II, al Mando del teniente coronel Vicente León Zafrá en un acto presidido por el teniente general Emilio Roldán Pascual que entonces se encontraba al mando de la Unidad Militar de Emergencias, estableciéndose el grueso

del batallón con la Unidad de Helicópteros Medios (UHM) en Bétera (Valencia) y la Unidad de Helicópteros Ligeros (UHL) en Colmenar Viejo.



*Toma de Mando del Tcol. León*

En el momento de la constitución oficial del batallón, el embrión de la unidad ya se encontraba operando los helicópteros HU-26 orientados a misiones de mando y control, lo que unido al hecho de que la inmensa mayoría del personal de vuelo del BHELMA II regresó al batallón, permitió alcanzar la plena operatividad. Prueba de ello es que en junio de 2009 el batallón pudo desplegar una unidad de helicópteros en el Líbano (LISPUHEL VI) en el marco de la operación LIBRE HIDALGO. Aunque los cometidos del recién creado BHELEME II ya no eran los de participar en este tipo de operaciones, la unidad ha seguido aportando tripulaciones y personal en todas las misiones internacionales en las que han desplegado las FAMET (Iraq, Mali...). Su principal misión era ahora la de

<sup>1</sup> De acuerdo a lo reflejado en la Resolución Comunicada 136/2007 de 23 noviembre de 2007 del Jefe del Estado Mayor del Ejército de Tierra.

intervenir en situaciones de emergencias bajo mando operativo permanente de la Unidad Militar de Emergencias (UME), aunque la participación en este tipo de operaciones no era nueva para la unidad, ya que además de haber participado en múltiples campañas contra incendios en el marco del Instituto para la Conservación de la Naturaleza (ICONA), en octubre de 1982 y en noviembre de 1987 el BHELMA II ya había intervenido en las inundaciones que se produjeron en la Comunidad Valenciana.



*Inundaciones de Valencia octubre 1982*



*Inundaciones de Valencia octubre 1982*

En cuanto a los helicópteros de dotación del BHELEME II, destacar que los primeros en llegar a la unidad fueron los cuatro helicópteros ligeros HU-26 EC-135 que se recibieron en la unidad de helicópteros ligeros en Colmenar Viejo entre el 10 de junio y 12 de diciembre del 2008. Los cuatro helicópteros vinieron

con los colores vistosos amarillos y naranja, fácilmente detectables en vuelo y propios de los medios aéreos civiles que participan en las emergencias.



*Primer helicóptero HU-26*

En lo que se refiere a los helicópteros medios del batallón, su incorporación a la unidad se produjo más tarde, debido principalmente a los plazos de construcción al ser una versión más moderna del Cougar (el MK1+) totalmente digital. Pero mientras se esperaba la llegada de los nuevos helicópteros, la UHM empleó los helicópteros Superpuma que se habían adaptado a la lucha contra incendios forestales, incorporando la instalación para



*Op. LCIF en Ibiza 2010*

el empleo de los helibaldes<sup>2</sup> BBT 6578 HD, y que curiosamente algunos de ellos eran los mismos que había volado la unidad en la misión del Líbano, que aún estaban pintados de blanco lo que facilitaba en parte su visibilidad en los incendios.

Mientras se buscaba una solución urgente al problema se utilizaron provisionalmente unos vinilos de color naranja en diferentes partes del fuselaje que le dieron mayor visibilidad al helicóptero, hasta que finalmente se optó por pintar ciertas partes del helicóptero con



*Llegada del HT-27 ET 670*

Cuando por fin el 22 de diciembre de 2010 se entregó el primer helicóptero HT-27 totalmente configurado para las nuevas capacidades de emergencias que estaba desarrollando el batallón, y para sorpresa de todos, sus colores no eran los mismos que los de los EC-135. «Un helicóptero verde mimetizado apagando un incendio en un bosque de pinos verdes»; eso podría ser un problema y así fue. No tardaron mucho los medios civiles en quejarse de que no nos veían bien en los incendios y que a ser posible no fuéramos a los mismos hasta que fuéramos más visibles.

un color naranja de alta visibilidad, siguiendo alguno de los patrones que ya se empleaban en helicópteros europeos y americanos.

Desgraciadamente, la aspiración y diseño inicial de la unidad, en los que se preveía contar hasta con 18 helicópteros, quedaron finalmente reducidos a una realidad menos ambiciosa de únicamente ocho helicópteros para cumplir de manera permanente con las misiones asignadas por la UME. Esta reducción respecto al diseño inicial ha llevado consigo que durante los ya más de quince

<sup>2</sup> Helibalde: equipo de alto rendimiento que se instala bajo el helicóptero y que se utiliza para transportar y verter grandes cantidades de agua sobre un incendio.

años en los que la unidad ha trabajado en el ámbito de las emergencias ha sido constante la necesidad de apoyos por parte del resto de batallones de las FAMET para disponer de helicópteros suficientes para permitir la instrucción, adiestramiento e intervenciones de la unidad.

***Desde el mismo momento en el que se constituyó el batallón se llevó a cabo una ardua labor inicial para, comenzando desde cero, crear los programas de instrucción y los procedimientos necesarios para alcanzar las diferentes capacidades que la UME iba demandando progresivamente.***



*Formación de HT-27 y HU-26*

La primera de las capacidades a desarrollar era la lucha contra incendios forestales; por suerte para la unidad, el mismo año de la disolución del BHELMA II un grupo de pilotos de la unidad realizaron un curso de formación en la lucha contra incendios forestales en Colmenar Viejo con helicópteros Superpuma, lo que permitió instruir a las tripulaciones y alcanzar la plena capacidad operativa en LCIF en un corto espacio de tiempo, permitiendo que el 21 de agosto de 2008 ya se participara en la primera operación real LCIF en Zaragoza, «Operación Tauste 2008», seguida de otras dos operaciones LCIF en Estepona (Málaga) y en Villafranca del Bierzo (León), en el mes de septiembre de ese mismo año.

Inicialmente, las misiones del batallón fueron fundamentalmente el realizar misiones de coordinación aérea, embarcando personal procedente de la AGRUMEDA a bordo de los HU-26, y misiones de ataque directo al fuego mediante helibalde, empleando tanto helicópteros HT-27 procedentes de otras unidades FAMET, como los recién incorporados HU-27 del batallón.



*Op. LCIF Tauste 2008*

Desde estas primeras participaciones, una de las peculiaridades en los helicópteros HT-27 del BHELEME II es el uso de una eslinga de 50 pies que, si bien implica mayor dificultad a la hora cargar agua en pequeñas balsas forestales por su balanceo, es enormemente útil para cargar agua en canteras, ríos y en otras zonas confinadas ya que permite



*Coordinador Aéreo en HU-26, Op. Tauste 2008*

mantener la separación del helicóptero de los obstáculos de las orillas y también alejar el fuerte rebufo de los rotores en las piscinas donde se carga agua. Cuando se comenzó a emplear en los incendios resultó algo extraño para los helicópteros civiles de lucha contra incendios forestales y en numerosas ocasiones manifestaron su poca utilidad, ya que el llevar el helibalde pegado al vientre del helicóptero les facilitaba la maniobra de carga de agua. Sin embargo, con el tiempo se ha demostrado su conveniencia y su empleo se ha comenzado a extender también entre aeronaves civiles.



*Op. LCIF Andilla-Cortés 2012*

***Pero si algo define la actuación en el ámbito de las emergencias, es la permanente necesidad de adaptación a las circunstancias, y con esa exigencia como guía, el BHELEME continuó con su ambición por alcanzar nuevas capacidades, tal y como refleja el hecho de que en septiembre del 2011 obtuviese por parte de UME la certificación para realizar misiones de rescate.***

Para poder alcanzar esta capacidad, un equipo de los futuros rescatadores y varias tripulaciones de HT-27 recibieron la formación necesaria para este tipo de operaciones en la empresa FORESPRO, en Sevilla. Si bien las primeras tripulaciones habilitadas en búsqueda y rescate (ByR) fueron las de

la UHM, posteriormente, fueron destinados 12 rescatadores a la UHL, lo que permitió también habilitar a esta unidad en esta capacidad, alcanzándose su plena capacidad operativa en ByR en 2010. Esta nueva capacidad fue inmediatamente puesta en marcha por primera vez con un rescate real en la operación de Chillón (Ciudad Real) en abril del 2013 en la que se rescató a un miembro de la Cruz Roja que se había quedado aislado por las inundaciones producidas.



*Rescate desde HU-26*

Pero esas no son las únicas capacidades puestas al servicio de la UME para actuar en emergencias. A lo largo de estos 15 años, procedimientos como el de la unidad aeromóvil en la lucha contra incendios forestales (PROCUME UAM LCIF) para intervenir en zonas sin acceso con medios terrestres, capacidad de reconocimiento y emisión de imagen en directo al puesto de mando, evacuación de heridos, vuelo en ambiente NBQ o el empleo de gancho de apertura



*PROCUME UAM LCIF con Helibalde*

remota en carga externa son ejemplos de la continua evolución y adaptación de la unidad al exigente mundo de las emergencias.

Desde los primeros «bautismos de fuego» antes comentados, la unidad ha participado en 229 operaciones reales con un total de 3.275



*PROCUME UAM LCIF nocturno con depósitos de agua*

horas de vuelo. Del total de estas operaciones, 171 corresponden a operaciones de extinción de incendios forestales con ambos modelos de helicóptero, donde se han volado 2.725 horas con un total de 6.982 descargas de agua, destacando las campañas de lucha contra incendios forestales (CLIF) de 2011, en la que se realizaron 296 horas de vuelo y 1.215 descargas; la campaña CLIF de 2012, en la que se realizaron 233 horas de vuelo y 1.568 descargas, siendo la más importante la operación LCIF de Cortes de Pallas-Andilla (Valencia) en cuyo incendio se quemaron más de 32.000 hectáreas; la campaña CLIF de 2013, en la que se realizaron 223 horas de vuelo y 750 descargas, destacando la operación LCIF de Andraitx (Palma de Mallorca) en cuyo incendio se quemaron 2.400 hectáreas en la isla de Mallorca; y la campaña de lucha contra incendios forestales (CLIF) de 2022, en la que se participó en 32 operaciones LCIF realizando 478 horas de vuelo y 1.283 descargas.

En lo que se refiere a búsqueda y rescate, hasta la fecha actual se ha participado en 58 operaciones reales realizando un total de 550 horas de vuelo, destacando entre ellas las siguientes: «Operación Panticosa 2013» en Huesca, en la que se tuvo que evacuar al personal del balneario de Panticosa que se había quedado aislado por las nevadas; «Operación Inundaciones de Benasque-Vielha 2013», en la que las fuertes tormentas, además de provocar graves inundaciones, destrozó todo el tendido eléctrico de alta tensión de la zona, por lo que hubo que helitransportar un gran número de generadores eléctricos a las poblaciones que quedaron aisladas en los Pirineos; pero la operación más importante de ByR en la que ha participado la unidad fue la de «Inundaciones de Orihuela 2019», en la que se realizaron 87 horas de vuelo y se rescató con el helicóptero a 27 personas y a un perro. Esta operación se llevó a cabo en un momento en el que empezaban a surgir algunas voces



*Op. LCIF Andraitx 2013*

que dudaban de la necesidad de mantener esa capacidad de ByR, por el elevado coste en horas de vuelo necesario para mantener el nivel de instrucción y adiestramiento de las tripulaciones; esta operación demostró la necesidad de mantener permanentemente preparadas a las tripulaciones de la unidad no solo en esta capacidad, sino en todas las demás que tiene el batallón, puesto que una situación de emergencia se puede producir en cualquier momento, en cualquier lugar, sin previo aviso y con escaso tiempo de reacción.

Dentro de las operaciones de emergencias, hay que destacar también la contribución del BHELEME II a la operación BALMIS durante 2020, en la que se realizaron 21 operaciones de helitransporte de personal, equipos y material de descontaminación por toda España, realizando un total de 125 horas de vuelo. A la eficacia en la operación Balmis contribuyó la instrucción que ya tenían las tripulaciones de la unidad en otra de las capacidades requeridas por la UME, el vuelo en ambiente contaminado NRBQ.



*Op. Inundaciones Orihuela 2019*



*Inundaciones Benasque 2013*

A raíz del accidente nuclear de Fukushima en 2011 se potenció esta capacidad y si bien se centró inicialmente en el reconocimiento y perimetración de zonas contaminadas, con el accidente nuclear mencionado se amplió a la capacidad de lanzar agua con el helibalde, para un posible enfriamiento del núcleo de un reactor, al helitransporte de equipos de personal NRBQ y al rescate de personal aislado en zonas contaminadas sin acceso por tierra, lo que requiere un nivel importante de instrucción y adiestramiento de las tripulaciones para acometer estas misiones.

El BHELEME II mantiene permanentemente un dispositivo de alerta a disposición de la UME durante todo el año, cuyo personal, medios y tiempos de reacción (NTM) varían en función de la campaña en vigor: rescate e inundaciones, tormentas invernales o lucha contra incendios forestales; siendo esta

última la más demandante y cuyo dispositivo está formado por cuatro helicópteros: dos HU-26 en Colmenar, con un NTM de 2 y 6 horas respectivamente en arco diurno y de 3 horas en arco nocturno; y dos HT-27 en Bétera, con un NTM de 1 y 2 horas respectivamente en arco diurno y de 3 horas en arco nocturno.

***Todo este trabajo al servicio de nuestra sociedad fue reconocido en el 2022 con la concesión de la Medalla al Mérito de la Protección Civil en su categoría de Bronce y con distintivo Rojo a la Unidad, en recompensa por su esfuerzo y desempeño permanente en la resolución de las emergencias o catástrofes que puedan producirse en Territorio Nacional.***

Han pasado quince años desde que el BHELEME II comenzó a participar en las operaciones de emergencias y ya quedamos



*Op. Balmis, helitransporte eq. descontaminación UME 2020*

pocos de los tripulantes que iniciaron esa andadura, relevados por nuevas generaciones que aseguran ese necesario relevo generacional que permita continuar con la brillante historia del BHELEME II - BHELMA II - UHEL II y con un gran porvenir. Por ello, no quiero dejar pasar la oportunidad de reconocer el esfuerzo, dedicación y sacrificio

del personal de este batallón, en pos de un bien superior que es la defensa del bienestar de todos los españoles ante cualquier emergencia, en este que posiblemente será el último artículo que escriba como piloto de esta unidad, siempre fiel a nuestro lema: «*Duc in Altum ad Servire*».



## Operación de lucha contra incendios forestales «Tárbena 2024»



Capitán Inf. D. Carlos Hernández Sastre  
Unidad de Helicópteros Ligeros  
Batallón de Helicópteros de Emergencias II

Desde primera hora del viernes se encontraba la tripulación de alerta operativa, formada por el capitán Sastre (CA), sargento Núñez (PIL), cabo Porteiro (MEC) y soldado Lázaro (operador cámara WESCAM), y el helicóptero en estado operativo con matrícula ET-195 en configuración para misiones de reconocimiento, búsqueda y localización de personal.

Tras recibir el aviso de una posible activación para intervenir en el incendio de Tárbena (Alicante), sobre las 15:15 h. del domingo 14 de abril, se activó la malla de alerta de la tripulación y se prealertó al personal implicado. Las condiciones meteorológicas desde Colmenar Viejo a Bétera para lo que quedaba de día eran favorables, con cielos despejados o poco nubosos y vientos por debajo de 15 nudos en el trayecto. El ocaso en Valencia se producía a las 20:40 h, por lo que

había bastante margen de realizar el vuelo de incorporación en condiciones diurnas.

Finalmente, a las 17:28 h por orden del jefe de la UME, y ante la evolución adversa del incendio forestal declarado en el municipio de Tárbena, se solicitó la activación y despliegue de un HU-26 del BHELEME II en configuración WESCAM para efectuar misiones de reconocimiento, para cumplir con los cometidos que le fueran encomendados de acuerdo a la citada configuración, quedando bajo TACON del Coordinador Militar de la Emergencia (CME) del BIEM III a su llegada a la zona de la emergencia.

A las 18:51 h, menos de una hora y media desde la activación, el ET-195 estaba en el aire de camino a la Base del BHELEME II «Jaime I» en Bétera, siendo ésta empleada como Base de Operaciones para el helicóptero.



Llegada al pueblo de Tárbena el 15ABR24

Una vez en tierra, se repostó y se configuró el helicóptero para misiones de reconocimiento y grabación de imágenes, dejándolo listo para iniciar las misiones a partir del día siguiente.

A las seis de la mañana del lunes 15 la tripulación ya estaba en pie, sin tiempo que perder, despegando de Bétera para su incorporación al incendio forestal (IF) de Tárbenas, aterrizando en una zona de



*Punto de toma en Tárbenas el 15ABR24*

El incendio se había declarado ese mismo domingo sobre las 13:00 h, y desde un primer momento se movilizaron seis medios aéreos de la Generalitat, aunque la complicada evolución del mismo obligó a solicitar la colaboración de la Unidad Militar de Emergencias (UME), motivo por el cual había sido activada la Unidad de Helicópteros Ligeros del BHELEME II. Por el momento, el origen del fuego se desconocía, aunque algunas informaciones apuntaban a una quema agrícola descontrolada. Las condiciones meteorológicas que se daban entonces en la zona podrían haber sido claves para su rápida propagación. Durante esa mañana de domingo se alcanzaron temperaturas de más de 26 °C, rachas máximas de viento de 35 km/h y porcentajes de humedad relativa cercanos al 30 %, rondando lo que se conoce como la regla del 30-30-30 (temperaturas más altas de 30 °C, humedad relativa menor al 30 % y velocidad del viento superior a 30 km/h), condiciones muy favorables para la propagación de incendios forestales de gran magnitud.

terrazas de cultivo dentro del pueblo, punto de aterrizaje reconocido previamente por personal del BIEM III y validado sobre plano por el comandante de aeronave. Cabe destacar el acierto por parte del BIEM III en la designación de esa HLZ para las tomas y despegues del HU-26, siendo la zona amplia y sin obstáculos verticales elevados en rumbo de despegue, pudiendo así optimizar y maximizar la carga a transportar en todos los reconocimientos y el tiempo total en la zona de acción.

Tras dejar el helicóptero custodiado por la Policía Militar del BIEM III, nos reunimos en el PMA con el teniente coronel jefe del BIEM III y el capitán de batalla para coordinar los distintos vuelos que haríamos en la primera jornada del IF. Nos comentan que la noche ha sido menos favorable de lo esperado por la climatología, pero parece que mejorará a lo largo del día.

También recibimos nueva información sobre el incendio; la primera actualización es que se han desalojado de forma preventiva alrededor

de 180 personas que se encontraban en diversas viviendas diseminadas en los términos municipales de Tárbenas y Parcent, produciéndose algún daño material, y para atender a los posibles afectados, Cruz Roja ha habilitado un albergue en Tárbenas, próximo a nuestro PMA. Asimismo, se produce el rescate de un trabajador de una caseta de vigilancia de la zona norte de la sierra, ya que las llamas habían llegado hasta esa cresta, con fuego a un lado y a otro del camino que subía a ese punto de vigilancia, por lo que el vigilante estaba atrapado, pudiendo ser evacuado por el aire con el helicóptero del grupo de rescate del Consorcio de Bomberos de Alicante.

Los diferentes medios de comunicación que cubren el incendio publican que un padre y su hijo han sido detenidos y, a continuación, puestos en libertad en relación con el origen de las llamas; según todos los indicios, por una quema controlada de rastrojos agrícolas.

Tras una primera estimación de los vuelos de reconocimiento, nos informan que se cree que podrían ser unas 580 hectáreas las afectadas, aunque el terreno es escarpado, siendo complicado realizar este tipo de cálculos.

Sin más tiempo que perder, nos dirigimos de nuevo al helicóptero, embarcando al jefe del S/GT del BIEM III junto al director de extinción para realizar la primera misión de reconocimiento del IF, realizando un perímetro por la zona afectada para comprobar la situación en la que se encontraba el incendio, grabando todas las imágenes con nuestro equipo WESCAM.

Desde el aire, un total de ocho medios aéreos nos encontrábamos trabajando en ese momento en el incendio, coordinados por el ACO. El ACO (Aeronave de Coordinación y Observación) se utiliza en operaciones de vigilancia, observación de incendios, transmisión de imágenes y labores de coordinación de los medios aéreos que participan en el incendio forestal. En este IF, el ACO realizaba labores de Coordinador de Medios Aéreos, siendo el responsable de las operaciones aéreas en su sector aéreo, bajo las órdenes del Director Técnico de Extinción. Todas las aeronaves y medios en tierra estábamos enlazados por la misma frecuencia, según el listado de frecuencias aéreas proporcionado para los incendios forestales de toda España, notificándole en todo momento al ACO nuestras intenciones, despegues, tomas, y misiones que se nos encomendaban.



*Segundo reconocimiento del IF Tárbenas efectuado el 15 abril 24*



*Segundo reconocimiento del IF Tárbeno efectuado el 15 abril 24*

En ese primer vuelo de reconocimiento pudimos observar a efectivos de la UME trabajando en su sector desde el día anterior «sin descanso» para controlar el incendio (un total de 225 efectivos), junto a los medios provinciales y de la Generalitat, en un operativo que se había centrado en la zona norte del fuego, tratando de proteger las estructuras dentro del perímetro del mismo.

También pudimos, mediante la cámara IR de nuestro helicóptero, detectar puntos calientes, ver a través de cortinas de humo y calcular distancias y coordenadas de esos focos activos. Toda esa información recogida en el primer vuelo, la entregamos al aterrizar en el PMA al capitán de batalla del BIEM III para su uso y estudio inmediato.

En un segundo vuelo de reconocimiento, embarcamos al jefe del S/GT del BIEM III y al teniente coronel jefe del BIEM III, realizando un segundo perímetro del incendio, realizando fotografías actualizadas del incendio y una actualización de la localización y los trabajos de los medios terrestres del BIEM III.

Sin más combustible para seguir volando, dejamos en tierra al personal embarcado y nos dirigimos de vuelta a la Base Aérea de

Bétera, para repostar lo antes posible, comer algo ligero en las cantinas de la base, y estar preparados y a disposición de volver a despegar cuando se nos requiriera.

En torno a las siete de la tarde, nos avisan para realizar un último reconocimiento antes del ocaso. Las condiciones meteorológicas han mejorado, disminuyendo el viento y la temperatura en la zona, favoreciendo a las unidades del Consorcio Provincial de Bomberos y a los S/GT del BIEM III el trabajo en las labores de extinción del incendio.

El objetivo del reconocimiento esta vez es actualizar el punto de situación del IF, de cara a planear las operaciones de extinción que se van a realizar durante todo el arco nocturno, asignando sectores de trabajo a los equipos de intervención y posibles focos calientes o activos del combustible aún sin quemar que podrían dar muchos problemas en forma de llamas activas durante la noche, trabajando las unidades de intervención de la UME en ese sentido. Terminamos la jornada catorce horas después, habiendo volando cinco horas durante todo el día, y con la sensación de que el incendio puede ser controlado en las próximas horas.

Al día siguiente, martes 16 de abril, amanece el cielo despejado y con pocos cambios de temperaturas con respecto a ayer, pero con vientos más flojos, aumentando la probabilidad de que el incendio finalmente sea estabilizado. A pocas millas de llegar al pueblo, intentamos establecer enlace con el ACO o con algún medio aéreo de la zona, no obteniendo respuesta de ninguna aeronave, ya que éramos los primeros en llegar de todos los medios aéreos que iban a participar en esa jornada. Tras embarcar el teniente coronel jefe del BIEM III y el responsable de los Bomberos de la Generalitat Valenciana, en un primer reconocimiento se puede observar claramente que ha evolucionado muy favorablemente durante la noche y no hay llama en todo el perímetro. No obstante, sigue habiendo varios puntos calientes que nuestro operador de cámara consigue grabar con nuestra WESCAM IR.

Realizamos un segundo reconocimiento sin cortar motores, embarcando esta vez

al jefe del S/GT del BIEM III y al Director de Extinción, sobrevolando de nuevo el perímetro del mismo. Un total de 4 medios aéreos ya se habían sumado a esa hora a trabajar en las vaguadas más escarpadas de la zona norte y oeste, realizando descargas en los puntos más importantes para evitar la propagación de la cola del incendio. De la información obtenida en los vuelos, nos actualizan el punto de situación en la mañana de ese martes, pudiendo volver a sus casas las personas desalojadas dos días atrás a recoger sus pertenencias o lo que consideraran oportuno, pero sin poder dormir aún en sus domicilios.

Tras volver a la BAUX a repostar, el capitán de Batalla nos vuelve a activar: Un militar de la UME ha sufrido un percance con una motosierra desbrozando y limpiando un camino dentro de su sector de trabajo, no sabiendo inicialmente la gravedad del mismo al estar en una zona de difícil acceso y sin cobertura móvil, por lo que despegamos en



*Reconocimiento del IF Tárbenas con algunos focos de humo efectuado el 16 abril 24*

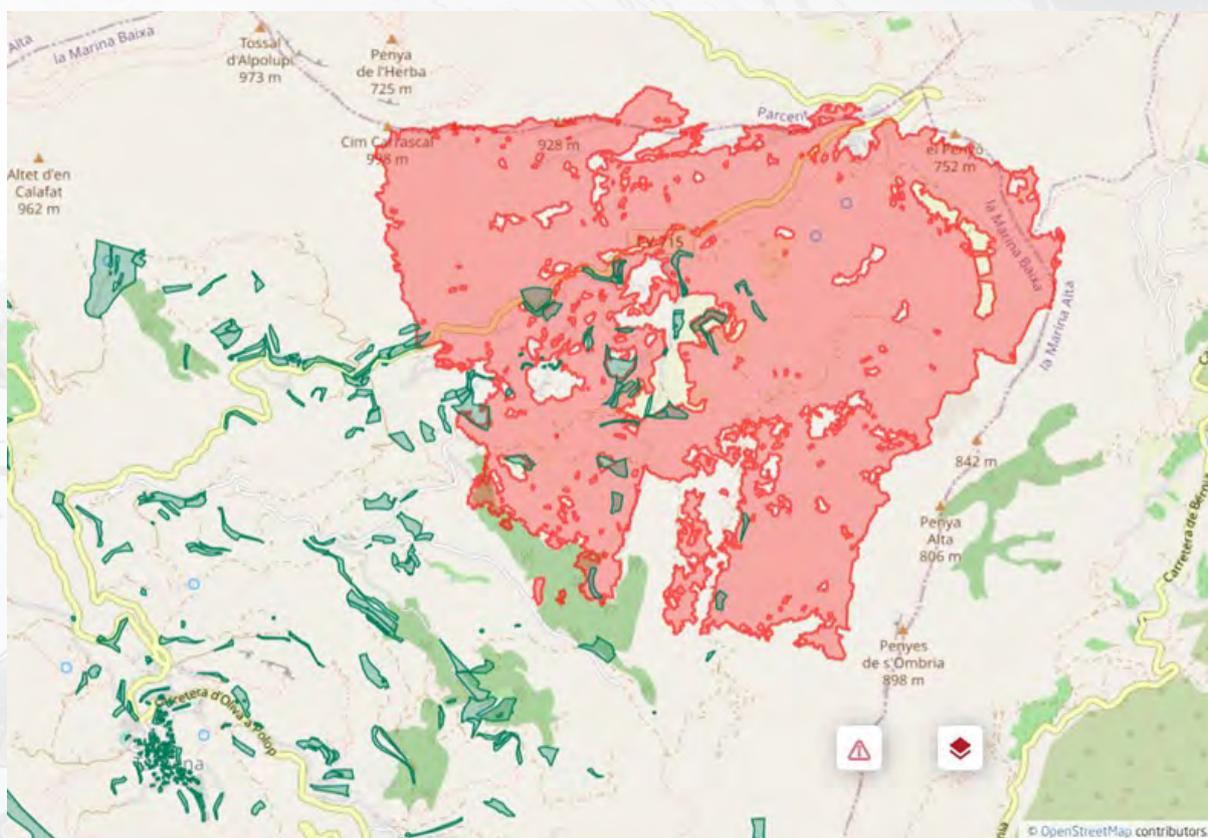
menos de quince minutos desde el aviso y otros veinte minutos después ya estábamos en tierra en el pueblo, entrando al PMA a que nos actualizaran la información, por si había que realizar una evacuación de dicha persona en helicóptero. Finalmente, pudieron establecer contacto con el personal herido, no siendo una baja grave, y siendo evacuado sin mayor gravedad por una ambulancia y sin necesidad de evacuación aérea.

Aprovechando la activación, y que nos encontrábamos en la zona de acción con combustible para casi una hora de vuelo, realizamos un reconocimiento vespertino embarcando al jefe del BIEM III y al Director de Extinción, confirmando los pronósticos favorables que se dieron a primera hora de la mañana.

En torno a las 20:00 h. de ese martes, el incendio se da por estabilizado, aunque se mantiene la cautela ya que hay mucha zona

sin quemar, mucho combustible y muy seco, y a pesar de que las temperaturas hayan bajado, podrían darse rebrotes. También se abren todas las carreteras y los vecinos de la zona afectada pueden volver a sus casas sin restricciones.

Al día siguiente, miércoles 17 de abril, tras realizar el último reconocimiento volando todo el perímetro quemado a primera hora de la mañana, por orden del jefe de la UME, y con motivo de la desactivación de la propia UME de la operación LCIF Tárbenas (Alicante), ordena la desactivación de nuestro HU-26 participante en dicha operación para su repliegue a su base en Colmenar Viejo. El vuelo de repliegue lo realizamos casi en silencio, cansados después de haber volado 14,9 horas de vuelo en apenas 72 horas y una actividad aeronáutica de 15 horas al día, pero con la plena satisfacción del deber cumplido, que es la mayor recompensa que puede tener un militar.



*Superficie total quemada publicado en el Portal Registral de Emergencias (919 hectáreas)*

Dos días después de nuestra desactivación, y tras cinco días de lucha contra el fuego y de refrescar la zona, el viernes 19 de abril se dio por extinguido el incendio que se declaró el

domingo en Tárbena, quemando un total de 919 hectáreas de monte de Tárbena, Parcent, Xaló y Alcanalí.



*Repliegue a la base de Colmenar Viejo*

### ***Glosario Términos***

CA	Comandante de Aeronaves
MEC	Mecánico Tripulante
PIL	Piloto
TACON	Control Táctico
WESCAM	Cámara y soporte estabilizada y dirigida
HU-26	Helicóptero ligero multipropósito biturbina EC-135 del BHELEME II
BHELEME	Batallón de Helicópteros de Emergencias II
BIEM	Batallón de Intervención en Emergencias de la UME
HLZ	Punto de aterrizaje para helicópteros
IF	Incendio Forestal
PMA	Puesto de Mando Avanzado



## *Retos en la preparación táctica y despliegue/ proyección logística de ISPUHEL XX con los HT-17F*



Comandante Ing. D. Sergio Fernández Anguela, jefe de ISPUHEL XX  
Teniente CIPET D. Fernando Gómez Estrada

En noviembre del 2020, los tres últimos Chinook versión D del contingente ISPUHEL XII eran replegados territorio nacional, desde la Base de Al Asad (AAAB), tras tres años ininterrumpidos realizando misiones de apoyo a la coalición en la lucha contra el Daesh, en el marco de la operación «*Inherent Resolve*», liderada por Estados Unidos.

***Tras este gran reto, comenzaba el siguiente: la progresiva modernización a la nueva versión FOXTROT de las tripulaciones pertenecientes al Batallón de Helicópteros de Transporte V (BHELTRA V), unidad que opera esta versión de helicóptero.***

Este proceso comenzaría en febrero del año 2022 con la llegada de los primeros instructores procedentes de EE.UU. y con seis alumnos pertenecientes al BHELTRA V (pilotos instructores y de pruebas del modelo HT-17D).

Tras finalizar este periodo de formación, vendrían las primeras misiones con los nuevos HT-17F (JC-I Grupo expedicionario de combate, Operación Esturión, Operación de apoyo a Eslovenia tras las graves inundaciones acaecidas en agosto del 2023, etc...), quedando patente las impresionantes mejoras que ofrece la nueva versión como su director de vuelo, la capacidad de operar con seguridad en ambientes visuales degradados, el nuevo sistema de planeamiento de misión (AMPS), etc.

En noviembre del 2023, se da la orden de relevo al BHELTRA V para sustituir a

los helicópteros HT-27 Cougar que llevan operando ininterrumpidamente en Iraq desde el inicio de la misión en 2018 con el entonces contingente ISPUHEL VIII. Comienza oficialmente la preparación táctica y logística para preparar tanto a las tripulaciones como a las propias aeronaves con el fin de desempeñar misiones en un ambiente tan hostil como es el desértico.

El primer paso se materializa con el nombramiento de todo el personal que va a formar parte del primer contingente en el que las unidades base generadoras son el Batallón de Helicópteros de Transporte V y el Batallón de Cuartel General de las FAMET para la unidad de transmisiones. Además, se completa este nombramiento con personal procedente del Batallón de Helicópteros de Ataque I, Batallón de Helicópteros de Maniobra III, Batallón de Helicópteros de Maniobra IV y Grupo Logístico de las FAMET.

Así, ISPUHEL XX quedaba conformado con 55 militares al mando del comandante D. Sergio Fernández Anguela, perteneciente al BHELTRA V. El siguiente paso a realizar venía de la mano de la Plana Mayor de Mando y consistiría en empezar con los trámites administrativos para solicitar los visados del personal clave que realizaría el reconocimiento en zona de operaciones durante el mes de marzo de 2024.

Simultáneamente, la unidad de vuelo, al mando del capitán D. Alfonso José García Muñoz comenzaba su preparación táctica para afrontar con éxito y sobre todo con la mayor seguridad posible el reto de operar los

nuevos helicópteros Chinook Foxtrot en un ambiente tan exigente como es el desértico, con temperaturas por encima de los 50 grados.

Previo al inicio de la preparación de la unidad de vuelo de ISPUHEL XX se marcan una serie de prioridades dado el limitado tiempo disponible previo al despliegue. La preparación de ISPUHEL XX tiene como objetivo principal otorgar a las tripulaciones la mejor preparación posible con el tiempo disponible y siempre enfocada al tipo de misión a realizar y al entorno de zona de operaciones.

En una primera fase, se realizaron sesiones de instrucción estandarizadas contenidas en el programa de instrucción de la unidad, con el principal objetivo de afianzar la instrucción inicial de las tripulaciones y trabajar en la afinidad y en el conocimiento mutuo entre los distintos miembros de la tripulación.

Conforme las tripulaciones se habituaban a ejecutar vuelos de instrucción en solitario y profundizaban en el uso de los distintos sistemas de misión y funcionalidades que otorga el HT-17F, se procedía a realizar los vuelos en patrulla siguiendo órdenes tipo misión (*Air Mission Tasks*) con el objetivo de familiarizar a las tripulaciones con el formato de documentación a emplear en los vuelos en ZO e instruirse en los procedimientos estandarizados de vuelo en patrulla.

En una segunda fase, y coincidiendo con las ALFA de vuelo de ISPUHEL en la base «Coronel Maté», en Colmenar Viejo, se planteaba un escenario en la Comunidad de Madrid que tratase de imitar lo más parecido posible a la estructura del espacio aéreo en Iraq. Aquí se hacía especial énfasis en realizar vuelos en patrulla en espacio aéreo de alta densidad de aeronaves y combinando operaciones en todas las franjas del arco horario, que obligaban a las tripulaciones

a realizar transiciones entre vuelo diurno, nocturno convencional y con gafas de visión nocturna (GVN), con el objetivo de habituar a las mismas a volar a diferentes horas del día en zona urbana con alta contaminación lumínica.

Todo esto se realizaba en base a una documentación y a un ritmo de planeamiento y ejecución similar al de ZO. Haciendo especial hincapié en imitar con la mayor exactitud posible los formatos de planeamiento, reunión de tripulaciones, documentación previa a la misión y control de tiempos que se ejecutarían posteriormente en Iraq.

Durante esta fase también se realizaron los vuelos de instrucción bajo reglas instrumentales (IFR), practicando las tripulaciones los procedimientos de aproximación de precisión (ILS) en distintos aeródromos y aeropuertos repartidos en la Comunidad de Madrid (base aérea de Getafe, base aérea de Torrejón, etc.).

En una tercera fase, se procedería a completar la formación táctica de las tripulaciones realizando ejercicios de tiro con ametralladora media (AMM) desde el helicóptero, instrucción de supervivencia de las tripulaciones (SERE) y empleo del sistema de contramedidas electrónicas.

El principal hito de esta fase se materializó con la participación de una patrulla de HT-17F en el ejercicio «*HUMBLE FLARE*», en el centro de adiestramiento de Chinchilla, en el cual se empleó por primera vez el nuevo sistema de contramedidas ASE del HT-17F con un resultado muy satisfactorio tanto en la instrucción de las tripulaciones como en la confianza en la eficacia del sistema.

Paralelamente a la preparación e instrucción táctica de las tripulaciones, la unidad de mantenimiento, al mando del teniente Fernando Gómez Estrada, se enfrentaba

al desafío de preparar y proyectar tres helicópteros Chinook a más de 4.000 kilómetros de distancia.

El despliegue de los nuevos HT-17F en Iraq, ha sido sin duda un nuevo hito logístico para el batallón, tal y como lo fueron en su día los despliegues en Afganistán (2005) o Iraq (2018)<sup>1</sup>. Gran parte de este reto ha sido asumido por el personal orgánico de la unidad de mantenimiento del BHELTRA V, donde gracias a la experiencia en otros despliegues y junto a la motivación de las nuevas generaciones, se afrontó y ejecutó con total éxito.

Estando en pleno proceso de modernización de la flota, como punto de partida se identificaron las matrículas con mayores capacidades y más idóneas para afrontar con éxito la misión. Finalmente se eligieron las siguientes: ET-429, ET-430 y ET-432.

Una vez identificados los helicópteros a desplegar, se inició un exhaustivo proceso de preparación en mantenimiento donde la instrucción del personal era fundamental para el desarrollo de los trabajos. Por ello, a principios de año, se nombró a un equipo de 16 militares formado por especialistas, pilotos y tiradores, como miembros del Equipo de

Apoyo al Despliegue (EAD) para realizar el desmontaje (preparación para el embarque) en Territorio Nacional y posterior montaje (puesta en servicio para el vuelo) en Zona de Operaciones, cuyo trabajo se expone más en detalle en el artículo «El Equipo de Apoyo al Despliegue de ISPUHEL XX» de este mismo Memorial.

Paralelamente a la generación de ISPUHEL XX y la preparación del EAD, ya se estaba trabajando en la planificación logística de todo el material de mantenimiento que llevarían asociadas estas tres matrículas para asegurar que todos los recursos necesarios estuvieran disponibles en el momento y lugar adecuados, necesarios para garantizar su fiabilidad durante la misión en Iraq.

A pesar de la complejidad de la tarea, el personal involucrado en esta labor demostró una gran profesionalidad y dedicación, logrando llevar a cabo con éxito el despliegue de los tres helicópteros en tiempo y forma para la operación «*Inherent Resolve*», donde se ha mejorado la capacidad operativa y la movilidad de las fuerzas de la coalición en ZO, contribuyendo así al cumplimiento de los objetivos estratégicos establecidos.

### **Glosario Términos**

AAAB	Al Assad Air Base
ASE	Aircraft Survivability Equipment
EAD	Equipo de Apoyo al Despliegue
TN	Territorio Nacional
ZO	Zona de Operaciones



<sup>1</sup> Despliegue desde mayo de 2018 hasta noviembre de 2020 con el modelo HT-17D.

## El equipo de apoyo al despliegue de ISPUHEL XX



Subteniente MAERN D. José Manuel Martín Navarro

Unidad de vuelo / Instrucción BHELTRA V



*El EAD posa con el primer HT-17F operativo en Iraq*

Hacia finales de 2020 los helicópteros HT-17D que formaban parte de ISPUHEL destacados en AAAB (Iraq) fueron replegados de vuelta a TN. Se iniciaba un proceso de renovación en la flota española que requería de componentes que se encontraban instalados en los «delta» para los nuevos «foxtrot».

Con tres años transcurridos desde el repliegue, durante el segundo semestre de 2023 se vislumbró el destacar a ISPUHEL tres HT-17 F. Del modelo aún se estaban recepcionando matrículas, el primer HT-17F, ET-420, se entregó al BHELTRA V a finales de enero de 2022. Desde los primeros vuelos del ET-420 al 17 de mayo de 2024, que se dejan

tres HT-17F operativos «mecánicamente» en Iraq, han transcurrido 28 meses. Ha sido un periodo de actividad frenética, donde se ha tenido que formar mecánicos, aviónicos, pilotos y tripulaciones a la par que se iban recepcionando aeronaves, que había que ensamblar y poner operativas, a lo que hay que añadir la participación en ejercicios y colaboraciones.

Todas las aeronaves han sido ensambladas tras su llegada por la empresa civil exceptuando el ET-422 que fue efectuado por el BHELTRA V, durante los meses de marzo y abril de 2022.

Recibida la orden durante el segundo semestre de 2023 de tener que desplegar tres HT-17F en Iraq y dada la poca experiencia, incluso nula me atrevería a decir, en el procedimiento de montaje/desmontaje para su embarque por medios aéreos, así como toda una serie de equipos de apoyo en tierra y nuevos sistemas de dotación de la aeronave, el BHELTRA V procedió a nombrar un equipo de trabajo dedicado exclusivamente a preparar y poner operativas tres aeronaves en Iraq, para mayo de 2024, el EAD (Equipo de Apoyo al Despliegue)

Pondremos el comienzo de este proceso en el lunes 8 de enero de 2024, cuando se empieza a ensamblar en los hangares del BHELTRA V el ET-431, el último de los HT-17F recepcionados hasta ese momento. Con esta aeronave el EAD ensayaría como sería el montaje en ZO de los HT-17F,

valiéndose de novedosos equipos de apoyo en tierra de dotación en la unidad y buscando ser plenamente autónomos a la hora de acometer el despliegue. La gran mayoría de estos equipos no se habían usado aún, estaban por desempaquetar o no se había aún recibido formación específica sobre ellos, por nombrar algunos de ellos tendríamos la grúa oruga (*spidercrane*), el generador de nitrógeno (GANG), la pinza automática para montaje y manejo de las palas (RUPHIS). Para la aeronave también era novedosos el proceso de instalación y empleo de sistemas como el IRRS, ASE, BPS, MITAS, HEBPS, RSERFS y EAPS.

El proceso de montaje del ET-431 se alargaría al venir la aeronave con una carga importante de mantenimiento por tiempo, revisiones caducadas desde que la aeronave salió de las pruebas en EE.UU.



Montaje del paquete delantero en el ET-431 a la par que cogiendo destreza con la «spidercrane»

hasta que fue embarcada y puesta en TN. La aeronave pasaría intervención el martes 6 de febrero y sería entregada formalmente al ET en esa fecha. También se alargaría su salida a pruebas por diversos avatares, principalmente de índole administrativa, comenzando las pruebas en tierra el jueves 21 de marzo.

El primer helicóptero al que el EAD puede derivar recursos para iniciar su desmontaje y preparación de transporte por medios aéreos a Iraq es el ET-430. El proceso se inicia el lunes 26 de febrero. La aeronave con tan solo 14,1 horas de vuelo se ha mantenido en reserva durante las últimas semanas tras su salida de pruebas. Tiene la ventaja de que el blindaje de cabina pilotos (MITAS) ya está montado, así como los IRSS en los conos de escape de los motores. Además, está bastante descargada de mantenimiento calendario. Para el miércoles 6 de marzo ya estaba preparada para su traslado a la BA de Torrejón de Ardoz, cuando procediera, para su embarque en el avión de transporte. Ya tenemos un HT-17F listo.

El tiempo apremia y con el EAD liberado en su mayor parte de los trabajos en el ET-430, hay que empezar a desmontar otro helicóptero, que aún no está decidido si será el ET-431 (ensamblado por el EAD) o el ET-432 (ensamblado por la empresa civil), Aunque el ET-432 está algo más avanzado que el ET-431, ninguno de los dos helicópteros está aún en disposición de ser preparado para transporte aéreo. Se decide finalmente que sea el ET-429. El jueves 7 de marzo se inicia el proceso de preparación de la aeronave que en ese momento tiene 24,1 horas de vuelo. Al igual que el ET-431 requiere acometer mantenimiento calendario caducado y el que pueda caducar durante las fechas en que se esté montando en Iraq.

El miércoles 20 de marzo nos trasladamos a la BA de Torrejón a coordinar el futuro embarque de las aeronaves. Los helicópteros viajarán por carretera desde Colmenar Viejo. Se reconocieron las instalaciones donde guardar aeronaves y material a embarcar y la petición de apoyos para llevarlo a cabo. La proyección de las tres aeronaves está



*Montaje del pilón trasero en el ET-431*



*ET-429 y ET-430 preparados para su despliegue*

programada en dos vuelos. En el primero viajarían el ET-429 y ET-430 y el tercero aproximadamente un mes más tarde.

El lunes 25 de marzo se termina de instalar el IRSS en el ET-429 y la aeronave queda lista junto con el ET-430 para su transporte a la BA de Torrejón. Este se realizará en

una sola jornada durante el martes 2 de abril, completándose la preparación para el transporte aéreo durante el miércoles 3 y jueves 4 de abril. El EAD viajará a Iraq el martes 9 de abril y llegará a su destino final en AAAB el jueves 11 de abril ya entrada la noche. Los helicópteros serán embarcados por un equipo del BHELTRA V destacado al



*ET-429 embarcando para la BA Torrejón*

efecto y llegarán a Iraq el sábado 13 de abril. Con algún retraso por motivos aduaneros, el desembarco y embarque de las aeronaves que se relevaban se realizará en unas cuatro horas.

Sin dilación, el domingo 14 de abril se empieza a ensamblar la primera aeronave, el ET-429. El proceso se ve optimizado por la práctica y especialización adquiridas por los componentes del EAD al acometer cada uno un área concreta del proceso de montaje. El domingo 21 de abril se acomete la instalación de otro sistema novedoso que trae de dotación la aeronave, el BPS (los blindajes del suelo de cabina de carga y rampa); el no haber podido practicar su montaje con anterioridad, porque se excedería el límite de peso al izar el helicóptero para su transporte en góndola, retrasará el inicio de las pruebas.

De cualquier forma, en la tarde del martes 23 de abril se inician las pruebas con el ET-429, solo en tierra; la no disponibilidad de bengalas M-211 impide comenzar las pruebas en vuelo. Con solo bengalas M-206 disponibles y previa autorización de CG FAMET, el miércoles 24 se municionan los dispensadores con las M-206 y se sale a pruebas en vuelo, solo en tráficos de base. Las pruebas consisten en el viento cruzado, la PAC (prueba de potencia de los motores) y las vibraciones de rotor, que requerirán una corrección mínima a 130 nudos.

El jueves 25 de abril el ET-429 quedará operativo, a falta de instalar el HEBPS (el blindaje lateral), que tampoco se ha montado nunca y también se ha desembalado por primera vez en Iraq.



*La llegada a AAAB de los dos primeros HT-17F*



*Preparación instalación blindajes*

El EAD salió de España con un componente menos en el equipo y los primeros componentes de ISPUHEL XX, a los que esperábamos para el sábado 20 de abril, tampoco han llegado a AAAB por problemas de visado. El trabajo se acumula y mientras se prueba el ET-429, el resto del equipo ya se ha puesto con el montaje del ET-430 el martes 23 de abril. Para el martes 30 de abril está montado y se procede a instalar el blindaje del suelo en cabina de carga y rampa; con la experiencia adquirida en la

instalación del ET-429, en el ET-430 va más rápida.

El jueves 2 de mayo se inician las pruebas del ET-430 y se sale a vuelo para vibraciones de rotor, a diferencia del ET-429 no requiere hacer PAC y solo será necesaria una corrección a 130 nudos. La aeronave quedará operativa el viernes 3 de mayo, ya tenemos dos HT-17F listos. Por contra, el sábado 4 de abril el EAD perderá otro componente que deberá regresar a TN por motivos familiares.



*ET-429 y ET-430 esperando la llegada de ISPUHEL XX en los hangares de AAAB*



*Montaje del ET-432 en AAAB*

El tiempo disponible hasta la llegada del tercer helicóptero se invertirá en montar los HEBPS en las dos aeronaves, solucionar pequeñas discrepancias de mantenimiento, la consecución de las claves satélite que tienen

que ser aportadas por el Ejército de EE.UU. y la comprobación de su funcionamiento.

Mientras tanto, en España, el BHELTRA V se está aplicando a fondo con la preparación del



*Otro trabajo más de equipo del BHELTRA V, ET-432 operativo, con las últimas luces del día*

embarque del ET-432, el tercer helicóptero del despliegue. Un accidente con el conjunto paquete de la transmisión delantera durante la ejecución del traslado a la BA Torrejón el lunes 6 de mayo obligará a desmontar de otra aeronave el componente para su envío a ZO. El viernes 10 de mayo embarcan al helicóptero en el avión, que llega a AAAB el sábado 11 de mayo, dos días después del plan inicial de fechas de vuelo. Es la aeronave para la que el EAD dispone de menos tiempo para su puesta operativa; inicialmente, se habían previsto 10 días por aeronave. Al venir con una dinámica de otro helicóptero

las pruebas se complican. Se inician el viernes 17 de mayo, a primera hora de la mañana. Ahora ya disponemos también de bengalas M-211. Más difícil todavía, estaba previsto replegar el EAD el lunes 20 de mayo de AAAB, pero a las cinco de la tarde locales el transporte se adelanta al domingo 19 de mayo. Ahora ya sí que es apremiante poner el ET-432 operativo. Con las últimas luces del día, a falta solo de blindar el helicóptero, el ET-432 quedará operativo y con ello listos los tres para su entrega a ISPUHEL XX, cuyos primeros componentes llegarán a AAAB la tarde del sábado 18 de mayo.

### **Glosario Términos**

AAAB	<i>Al Assad Air Base</i>
ASE	<i>Aircraft Survability Equipment</i>
BPS	<i>Ballistic Protection System</i>
BA	<i>Base Aérea</i>
EAD	<i>Equipo Apoyo al Despliegue</i>
EAPS	<i>Engine Air Particle Separator</i>
GANG	<i>Generic Aircraft Nitrogen Generator</i>
HEBPS	<i>Hybrid Enhanced Ballistic Protection System</i>
IRSS	<i>Infra-Red Suppressor System</i>
MITAS	<i>Multiple Impact Transparent Armor System</i>
PAC	<i>Power Assurance Check</i>
TN	<i>Territorio Nacional</i>





# *Preparación*



## «RED FALCON 24»



Capitán Ing. D. Fernando Calahorra Burgos  
Batallón de Helicópteros de Ataque I

El Red Falcon 24 fue un importante ejercicio de entrenamiento y evaluación para las Fuerzas Armadas españolas, en el que el Batallón de Helicópteros de Ataque I (BHELA I) tuvo un papel protagonista no solo en la organización sino también en la ejecución, siendo una de las campañas de tiro principales del BHELA durante el año 2024, destacando por el uso de munición real y adiestramiento no solo con otras unidades sino con otros ejércitos.

Estas maniobras, se llevaron a cabo entre el 29 de enero y el 2 de febrero de 2024 en el Campo de Maniobras y Tiro de San Gregorio en Zaragoza, buscaban cumplir objetivos clave para la preparación de las tripulaciones de helicópteros de ataque y los equipos JTAC «*Joint Terminal Attack Controller*», de acuerdo a la normativa OTAN.

**El principal objetivo del ejercicio era instruir y adiestrar a las tripulaciones de los helicópteros HA-28 y a los equipos JTAC en procedimientos de apoyo aéreo cercano (CAS) con fuego real.** Además, buscaba evaluar la integración y coordinación de los helicópteros de ataque con los equipos JTAC en la ejecución de misiones CAS, probar el empleo táctico del misil contracarro Spike lanzado desde los HA-28, y practicar la ejecución de temas tácticos como escolta de convoy, interdicción aérea y tiro de cohetes y cañón en arco diurno y nocturno, en entidad patrulla y compañía. Una experiencia intensa y formativa para las tripulaciones de helicópteros de ataque del BHELA I. Además, se buscaba evaluar los efectos de la acción de fuego (BDA) y asegurar la integración de los medios de transmisiones del GTHel en la estructura CIS del ejercicio. Este artículo busca capturar la esencia y los detalles de esta compleja operación de entrenamiento.

### **Unidades implicadas en el ejercicio**

El BHELA I fue la unidad encargada de liderar el ejercicio y proporcionó personal para constituir la PLM y dos patrullas de dos HA-28 con un potencial de 15 horas de vuelo de helicóptero, para planear, conducir y ejecutar tiro con los sistemas de armas cañón, cohetes y misil, acciones CAS y temas tácticos propios de unidades de helicópteros de ataque. El BCG FAMET fue el encargado de proporcionar enlace radio con las aeronaves, con una sección de la compañía de transmisiones. Además, proporcionó la capacidad de transporte en vuelo, con un HU-21, de parte del personal de mantenimiento y material de repuesto de HA-28 y participó en los temas tácticos con un potencial de ocho horas de vuelo. El GL FAMET proporcionó personal y medios necesarios para apoyar a los servicios aeronáuticos de contraincendios y combustibles.

Los equipos JTAC proporcionaron ocho equipos del Ejército de Tierra y Armada, así como un equipo del ejército estonio, para apoyar los ejercicios y tiros tácticos con conducciones CAS. La OPFOR (Fuerza Enemiga), estuvo materializada por una unidad de artillería antiaérea de entidad sección con capacidad radar para adquisición y seguimiento de objetivos, así como de puestos de tiro (Mistral). Finalmente, los equipos EOD (Equipos de Desactivación de Explosivos) apoyaron en la desactivación de la munición que generó incidencia en los ejercicios de tiro. La participación de los equipos de desactivación de explosivos garantizaba el cumplimiento de todas las normas de seguridad en este tipo de escenarios de combate, permitiendo tanto la correcta evolución del ejercicio como la seguridad de las personas.

## **El Comienzo: Planeamiento y Preparación**

Todo comenzó el 22 de enero de 2024, cuando la primera fase del ejercicio se puso en marcha. Durante este período inicial, las conferencias y seminarios fueron esenciales para refrescar conocimientos sobre las capacidades y TTP's (Tácticas, Técnicas y Procedimientos) de los helicópteros de ataque, así como sobre los procedimientos CAS. Los equipos JTAC se trasladaron a Almagro para coordinar y planificar los temas tácticos que se ejecutarían más adelante.

Además, estas tareas teóricas cumplían la finalidad de compenetrar a los miembros de los distintos ejércitos y unidades antes de la ejecución práctica. El Ejército de Tierra tiene entre sus valores un concepto de liderazgo para el entorno operativo futuro 2035; la consolidación de este y otros valores, intangibles pero fundamentales para

nuestras fuerzas armadas, se consolidan no solo en las operaciones de fuego real sino con la confraternización con otros ejércitos y naciones aliadas.

Durante esta fase, se realizaron conducciones CAS en vuelos reales tanto diurnos como nocturnos, utilizando también el simulador de helicópteros de la base «coronel Sánchez Bilbao» Almagro. Este enfoque permitió a las tripulaciones rotar y practicar conducciones CAS en escenarios variados, incluyendo escolta de convoy, guerra convencional y combate urbano.

La preparación para el ejercicio fue meticulosa. Los pilotos y las tripulaciones participaron en sesiones de planificación detalladas, donde se discutieron y simularon diferentes escenarios de combate. Cada miembro del equipo tenía un papel claramente definido, y se aseguraron de que todos estuvieran familiarizados con las tácticas y procedimientos que se utilizarían.



*Equipo JTAC realizando acciones CAS con patrulla de HA-28 en ambiente urbano*

Las conferencias cubrieron una amplia gama de temas, desde la navegación y la comunicación hasta las técnicas de evasión y la identificación de objetivos. Los pilotos también se entrenaron en la coordinación con los JTAC, una habilidad crucial para la efectividad de las operaciones de Apoyo Aéreo Cercano. Este entrenamiento incluyó la práctica de comunicaciones precisas y claras bajo presión, la gestión de las solicitudes de apoyo de fuego y la interpretación de las señales de humo y otros marcadores visuales utilizados en el campo de batalla.

posponer el tiro SPIKE, se realizaron varios temas tácticos significativos. Las inclemencias meteorológicas nunca han supuesto un impedimento para que el personal del BHELA decaiga en su formación. Los temas incluían la escolta de convoy, operaciones contracarro y tiro de cañón-cohetes; tanto las misiones tácticas como el tiro real, se practicaron en patrulla y compañía. Durante esta etapa, los equipos JTAC brindaron apoyo constante a las tripulaciones de helicópteros, asegurando la correcta ejecución de las misiones.



*Compañía de helicópteros «Tigre» realizando ejercicios de tiro*

### **La Ejecución: Desafíos y Adaptaciones**

La tercera fase, llevada a cabo en el CENAD de San Gregorio (Zaragoza) desde el 29 de enero hasta el 2 de febrero de 2024, fue crucial. Aunque el clima adverso obligó a

Uno de los momentos más destacados de esta fase fue la integración de las comunicaciones seguras. Se realizaron pruebas radio exhaustivas y se utilizaron los medios de transmisiones del GTHel para mantener comunicaciones seguras con el PC y el resto de unidades.

En el campo, las tripulaciones enfrentaron una serie de desafíos imprevistos. El terreno accidentado y las condiciones climáticas adversas pusieron a prueba las habilidades de los pilotos y la robustez del equipo. Las ráfagas de viento y la poca iluminación en periodo nocturno, hicieron que el vuelo fuera particularmente difícil, pero las tripulaciones demostraron su habilidad para adaptarse rápidamente a las circunstancias cambiantes. Además de los desafíos climáticos, las tripulaciones debieron enfrentar la complejidad del terreno. Las misiones en áreas urbanas simuladas y en terrenos montañosos requirieron un alto nivel de precisión y coordinación. Los pilotos y los JTAC trabajaron juntos para identificar y neutralizar objetivos en estos escenarios

### **Logística**

La logística representó uno de los mayores desafíos del ejercicio. Se simuló el área de vida y trabajo como si se tratara de una COP (Combat Outpost) en zona de operaciones, materializada en las instalaciones del semipermanente del CENAD San Gregorio, y la zona aeronáutica, para el parking de los helicópteros e instalaciones de los servicios, en la pista próxima a dicha ubicación. El almacenamiento de munición fue optimizado al centralizar el acopio de munición al inicio de la fase 3, utilizando las instalaciones de la zona de vida del semipermanente del CENAD, lo cual resultó más flexible y adecuado para las necesidades del ejercicio. Esto permitió reducir significativamente la huella logística asociada al transporte y manejo de la munición.

El transporte y almacenamiento de combustibles también presentó desafíos significativos. Se realizaron numerosos viajes al CCAR (Centro de Carburantes) para repostar las cisternas de 12.000 litros, lo que resultó un consumo de combustible considerable y una gran cantidad de tiempo dedicado a repostar. La falta de una cisterna de 40.000 litros estacionada próxima a la

zona aeronáutica obligó a realizar viajes constantes, limitando la flexibilidad en la gestión de combustibles.

***La logística de los helicópteros de ataque es un proceso complejo que requiere una planificación y coordinación meticulosa. Cada aspecto, desde la carga y el transporte de municiones hasta la gestión del combustible y el mantenimiento de los helicópteros, debe ser gestionado con precisión.***

Los desafíos logísticos se convirtieron en oportunidades para aprender y mejorar los procesos para futuras operaciones. La planificación logística también incluyó la gestión de las necesidades de alimentación y alojamiento del personal. En el CENAD de San Gregorio las instalaciones eran limitadas, lo que obligó a buscar soluciones creativas para asegurar que todos los participantes tuvieran acceso a comida y descanso adecuados. Se establecieron turnos y se utilizaron instalaciones móviles para garantizar que las tripulaciones pudieran mantenerse en plena forma durante el ejercicio.

### **Apoyo Aéreo y Mantenimiento**

El apoyo con helicópteros de transporte medio fue esencial para el mantenimiento de las aeronaves HA-28 Tigre durante el ejercicio. El BCG FAMET proporcionó un helicóptero de transporte medio HU-21, que fue fundamental para transportar parte del personal de mantenimiento y material de repuesto. Esta coordinación aseguró la capacidad de mantenimiento y reparación de las aeronaves durante el despliegue y ejecución del ejercicio en el campo de maniobras y tiro de San Gregorio.

El mantenimiento de los helicópteros es una tarea crítica que no puede ser descuidada. Los técnicos de mantenimiento trabajaron incansablemente para asegurarse de que todas las aeronaves estuvieran en perfecto estado de funcionamiento.

Las inspecciones diarias y las reparaciones rápidas fueron esenciales para mantener la operatividad de la flota. La colaboración entre los pilotos y el personal de mantenimiento fue clave para identificar y resolver rápidamente cualquier problema técnico que surgiera durante el ejercicio.

ejercicios y tiros tácticos con conducciones CAS, asegurando una colaboración efectiva y eficiente entre las diferentes fuerzas.

La coordinación con estas unidades extranjeras permitió una integración exitosa en la estructura CIS del ejercicio, facilitando



*HA- 28 realizando vuelo táctico para evitar ser detectado por los elementos de AAA*

Los equipos de mantenimiento también se enfrentaron a desafíos únicos. Las condiciones del terreno y del clima afectaron a las operaciones de mantenimiento, requiriendo ajustes en los procedimientos habituales. Se desarrollaron soluciones innovadoras para problemas imprevistos, como la reparación de sistemas electrónicos dañados por la arena y el polvo, y la gestión de piezas de repuesto en un entorno remoto.

### **Interoperabilidad y Participación Internacional**

La interoperabilidad entre las unidades extranjeras y las nacionales fue un aspecto clave del ejercicio. Un equipo JTAC del ejército estonio participó para apoyar los

comunicaciones seguras y rotaciones de equipos JTAC para conducir CAS con las tripulaciones de helicópteros. La participación internacional añadió una dimensión adicional al ejercicio. La colaboración con el equipo JTAC estonio permitió a las tripulaciones de helicópteros experimentar cómo se llevan a cabo las operaciones conjuntas en un entorno multinacional.

Esta experiencia fue invaluable, ya que demostró la importancia de la comunicación y la coordinación entre las diferentes fuerzas armadas. Las lecciones aprendidas en este ámbito ayudarán a mejorar la interoperabilidad en futuras operaciones conjuntas. Los JTAC estonios introdujeron procedimientos

y enfoques diferentes, lo que enriqueció el conocimiento y las habilidades de las tripulaciones del BHELA I. Esta cooperación internacional no solo mejoró la capacidad de trabajar juntos en operaciones futuras, sino que también fortaleció las relaciones entre las fuerzas armadas de los países participantes.

### **Fase Final y Evaluación**

La fase final del ejercicio, llevada a cabo desde el 4 hasta el 15 de febrero de 2024, se centró en el análisis y la elaboración de informes sobre el ejercicio. Durante este período, se evaluaron los efectos de la acción de fuego (BDA) y se discutieron los desafíos logísticos enfrentados, proponiendo mejoras para futuras ediciones del ejercicio. Entre las recomendaciones destacadas se encontraba el uso continuo de la base aérea de Zaragoza para almacenamiento de munición y combustibles, así como la duplicación del servicio de contraincendios y la mejora en la flexibilidad de la alimentación.

El análisis posterior al ejercicio es una parte crucial del proceso de entrenamiento. Los informes detallados proporcionan una visión clara de lo que funcionó bien y de lo que necesita mejorar. Durante esta fase, se revisaron todos los aspectos del ejercicio, desde la planificación y la ejecución hasta la logística y el mantenimiento. Las recomendaciones formuladas ayudarán a afinar los procedimientos y a mejorar la eficiencia en futuras operaciones. Las lecciones aprendidas más importantes que se pudieron obtener durante el ejercicio fueron las siguientes:

El apoyo logístico de un helicóptero de transporte medio del BCG FAMET fue considerado imprescindible para asegurar la capacidad de mantenimiento de las aeronaves HA-28 Tigre durante el ejercicio Red Falcon 24, permitiendo el transporte del personal y material de repuesto necesario.

Las comunicaciones seguras se integraron en la fase del ejercicio mediante la realización de pruebas radio exhaustivas, el uso de medios de transmisiones del GTHEL, la rotación de equipos JTAC, el uso del simulador de helicópteros y la consideración de la incorporación de unidades UAV (vehículos aéreos no tripulados).

Las lecciones aprendidas incluyeron la importancia de contar con un oficial dedicado exclusivamente a la dirección y gestión del ejercicio, así como la necesidad de instalaciones adecuadas y un helicóptero de maniobra que apoye los diferentes temas tácticos planeados. La progresividad en la instrucción, comenzando con exposiciones de procedimientos CAS y TTP de helicópteros, seguida de simulaciones y vuelos reales, fue valorada positivamente, demostrando ser un enfoque eficaz para el entrenamiento. El ejercicio también destacó la importancia de la flexibilidad y la capacidad de adaptación.

Las condiciones imprevistas, como el clima adverso, demostraron la necesidad de estar preparados para ajustar los planes y continuar con el entrenamiento de manera efectiva. La capacidad de las tripulaciones para adaptarse a estos cambios fue un testimonio de su excelente preparación.

Es un hecho que, en este ejercicio, se adiestra un número de tripulaciones en conducciones CAS mayor que en ningún otro ejercicio durante el año, puesto que este es en el que más tripulaciones se ven implicadas. El apoyo en el ejercicio de los equipos JTAC de ET y Armada, dentro del ejercicio Red Falcon 24, fue muy productiva para ambas partes.

En conclusión, el ejercicio Red Falcon 24 fue un éxito en términos de adiestramiento y entrenamiento para las tripulaciones de helicópteros de ataque del BHELA I. La logística fue un desafío, pero se tomaron medidas para mejorarla en futuras ediciones

del ejercicio. Todos los participantes alcanzaron los objetivos de instrucción requeridos, de tal manera que todos los ejercicios, tanto técnicos como tácticos, fueron realizados con éxito. Este ejercicio supone una gran oportunidad en el adiestramiento de

las tripulaciones en misiones específicas de helicópteros de ataque, de entidad patrulla y compañía, así como en el adiestramiento en conducciones CAS con apoyo de equipos JTAC nacionales e internacionales.



## El reto del mantenimiento en el HT-29



Sargento primero MAERN D. José Antonio Pérez Boza  
Batallón de Helicópteros de Maniobra III



*HT-29 tomando en base*

### Introducción

El NH-90 (HT-29) llegó a las FAS con la idea de dotar de un helicóptero de transporte medio común a todos los ejércitos. De esta forma, aparte de la mejora operativa en la ejecución de misiones, se pretendía una mejora y abaratamiento de costes en la cadena logística y de mantenimiento.

En el Ejército de Tierra, este helicóptero llegó al BHELMA III, afincado en Agoncillo (La Rioja). Batallón de maniobra que debido a su cercanía con los Pirineos está especializado en el vuelo en montaña con este tipo de helicópteros, y que hasta la llegada del HT-29, realizaba la mayoría de las misiones con el HU-21/HT-27.

### BHELMA III y la llegada del NH-90

El BHELMA III, que ya contaba con helicópteros de transporte medio (Cougar y HU-10), con una larga trayectoria en diferentes tipos de misiones y con un personal experimentado, parecía el destino ideal para el nuevo modelo de helicóptero.

Este batallón había demostrado durante años ser una unidad puntera por la cantidad de misiones ejecutadas con solvencia, gracias en buena parte a la exigencia y profesionalidad de su Unidad Técnica de Mantenimiento (UTM), alcanzando las cotas de disponibilidad deseadas para cumplir todas las misiones ordenadas por el Mando. Con esto, el reto de

albergar el nuevo helicóptero de las FAMET se esperaba que fluyera con normalidad pero, ¿ha sido o está siendo fácil ese camino?

### **Primeras inquietudes**

Centrándonos en el mantenimiento del helicóptero, cuando el HT-29 llegó a Agoncillo, nos encontramos con varios retos que dificultaron el comienzo en el trabajo sobre este nuevo modelo de aeronave:

- **Periodo de transición. La convivencia de diferentes modelos:**

A la llegada del HT-29, la unidad tuvo que afrontar el difícil reto de poner en marcha las labores de mantenimiento de éste, junto

Esto suponía un esfuerzo importante por parte de la UTM para lograr cuadrar tres helicópteros diferentes, cada uno con sus revisiones, sus particularidades y su personal.

Con respecto a este último aspecto, aunque la totalidad de la unidad tenía la formación y la experiencia para trabajar en Cougar y una parte de la plantilla también había recibido la formación del modelo HT-29, la pregunta que cabría hacerse es si es lo más adecuado desde el punto de vista de la seguridad que el mismo personal trabajase simultáneamente en dos o tres modelos de helicópteros. A juicio de este redactor, no parece lo óptimo, ni desde el punto de vista de la seguridad ni desde el de la productividad.



*NH-90 en ejercicio*

con la coexistencia de otros dos modelos de helicóptero, el HT-27 y el HU-10; si bien este último no realizaba prácticamente misiones operativas, pero sí demandaba un mantenimiento destinado a la preservación en espera de la decisión sobre su destino final. Los HT-27, por el contrario, en ese momento eran los helicópteros operativos para las misiones demandadas a la unidad, lo que requería seguir dedicando el máximo esfuerzo en su mantenimiento.

- **Experiencia/formación del personal:**

La aeronáutica tiene una forma, justificada, pero a la vez algo «complicada» de funcionar. Nadie que no tenga la formación adecuada puede trabajar en un helicóptero. Esto es, resumiendo bastante, una formación de base como es la especialidad general del personal y luego un curso específico del modelo en el que va a trabajar.

Cuando el HT-29 llegó, el personal que estaba formado para este modelo era el mínimo; algunos componentes de la unidad habían recibido una formación en la factoría de AIRBUS antes de la llegada del mismo.

Para ayudar en la difícil tarea de puesta en marcha del nuevo helicóptero, se destacó al acuartelamiento un equipo on-site de AIRBUS que se encargaría de la formación continua y de las revisiones mayores. Finalmente, dado que aunque algunos mecánicos tenían la formación, pero su experiencia era reducida, este equipo acabó realizando tanto las revisiones menores, como el apoyo en la toma final de decisiones que correspondía a la línea de vuelo de la unidad.

- **Falta de independencia:**

El nuevo helicóptero tiene la capacidad de grabar todos los datos de vuelo en un dispositivo DID «*Data Insertion Device*» del que se extrae un archivo con el que se pueden chequear los fallos, horas de vuelo, limitaciones sobrepasadas, etc., cruciales para determinar la operatividad del aparato.

Esta capacidad que creaba tantas expectativas nos llevó a otra realidad muy diferente: la unidad no estaba dotada del software necesario para descifrar dicho archivo y poder analizarlo, por lo que en cualquiera de las maniobras / misiones que había que realizar se debía enviar el archivo al personal de AIRBUS para que nos hiciese esta gestión. Tras analizar los datos, la empresa nos indicaba si se podía continuar la misión o el helicóptero quedaba inoperativo por alguna causa detectada tras ese análisis. Este hecho implicaba de facto que la continuidad de la misión dependía de un ente ajeno a la Institución Militar, lo cual era una importante vulnerabilidad de cara a la independencia y autonomía militar a la hora de operar el material.

- **Repuestos:**

Un helicóptero nuevo conlleva una cantidad

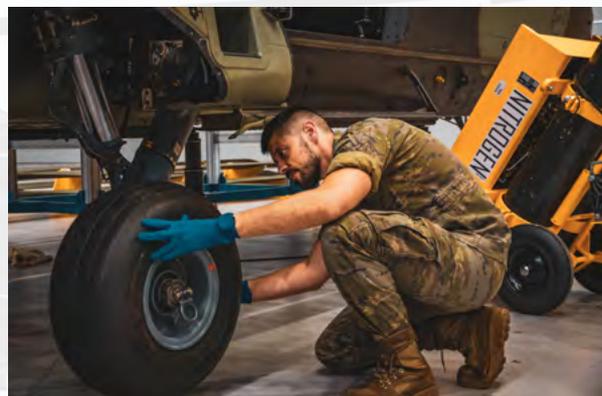
de repuestos de los que inicialmente no disponía ni la Unidad que gestiona el aparato, ni el órgano superior; y que igualmente no estaban preparados para dimensionar el mantenimiento del mismo. Así mismo, al ser un helicóptero nuevo, el mantenimiento estaba en constante evolución, con generación de nuevos boletines de servicio debido a todos los problemas que iban apareciendo.

Como ejemplo de problemas habituales de este helicóptero podemos destacar los daños en neumáticos y la degradación de los elementos dinámicos del rotor.

### **Realidad de hoy**

**Autosuficiencia.** Continuamos con el problema de la descarga de datos. El Ejército de Tierra ha estado trabajando en soluciones de software para poder ser todo lo independiente que se necesita. Sin embargo, tras años de trabajos, se sigue dependiendo de AIRBUS para descifrar el archivo que genera el aparato y eso hace que se resienta la operatividad teniendo que haber cancelado misiones por no tener los datos disponibles con la inmediatez que la operativa militar exige.

**Carencia de Repuestos.** Con el paso de los años la situación, lejos de mejorar, se ha agravado, ya que a medida que se ha ido incrementando el número horas de vuelo acumuladas del NH-90 para acometer las misiones encomendadas se han ido



*Revisando tren de aterrizaje*

produciendo un mayor número de averías y revisiones y por ende una mayor demanda de repuestos. Esto llega a convertirse en un problema extremo cuando el tipo de repuesto es uno de los denominados «golden item»

esperado o por el problema con los repuestos que es común en toda la flota, lo que hace que se vayan acumulando revisiones de este tipo y sea difícil hacer una planificación a largo plazo.



*Mantenimiento cabeza de rotor*

(repuestos de los que existen un número determinado para toda la flota, no está previsto comprar más y sólo se pueden reparar). Estos suelen ser repuestos de aviónica que generan un «NO GO» en el aparato. La llegada del HT-29 al Ejército del Aire tampoco ha ayudado en esto como se esperaba.

**Apoyo del escalón superior.** La idea inicial era contar con un apoyo del escalón superior para las revisiones de tercer escalón y así la unidad acometer con mayor eficacia las misiones. A día de hoy, se ha creado en Agoncillo un destacamento de PCMHLE que acomete este tipo de revisiones, pero no se están cumpliendo los plazos previstos en el planning inicial, bien sea porque el destacamento cuenta con menos personal del

### **Conclusión**

Con todo lo expuesto anteriormente, la UTM del BHELMA III se ha ido transformando para adaptarse a los problemas que han ido surgiendo. El batallón asume revisiones de mayor nivel del que sería aconsejable por el número de personal con que cuenta la UTM y la flota que debe mantener operativa dicho personal. La plantilla actual resulta insuficiente para una flota de quince aeronaves, que serán más en el futuro con la llegada prevista de nuevas máquinas. Dicha plantilla debería adaptarse a la realidad actual, incrementándose, y estar en condiciones de afrontar con solvencia el futuro a medio plazo.

Todas estas vicisitudes, experiencias y problemáticas han forjado y moldeado al



*HT-29 toma en nieve*

personal mecánico desde la llegada de los primeros HT-29 en 2016. En estos ocho años, mecánicos y aviónicos de la UTM del BHELMA III han adquirido unos conocimientos y aprendizajes que podrían parecer no alcanzables al principio.

Gracias a ellos, en la actualidad se puede decir que la UTM del BHELMA III está preparada y formada de manera solvente para lograr aquello que se le exige: mantener

un alto grado de disponibilidad operativa de la flota disponible en el batallón.

El reto fundamental, ahora mismo, está en encontrar las vías para incrementar la cantidad de helicópteros disponibles en el batallón, siendo deseable alcanzar el 66% de la flota.

«*REX IN MONTIBUS*»



## Jornadas de actualización de supervivencia en mar para tripulaciones de AVIET. «Entrenar para sobrevivir»



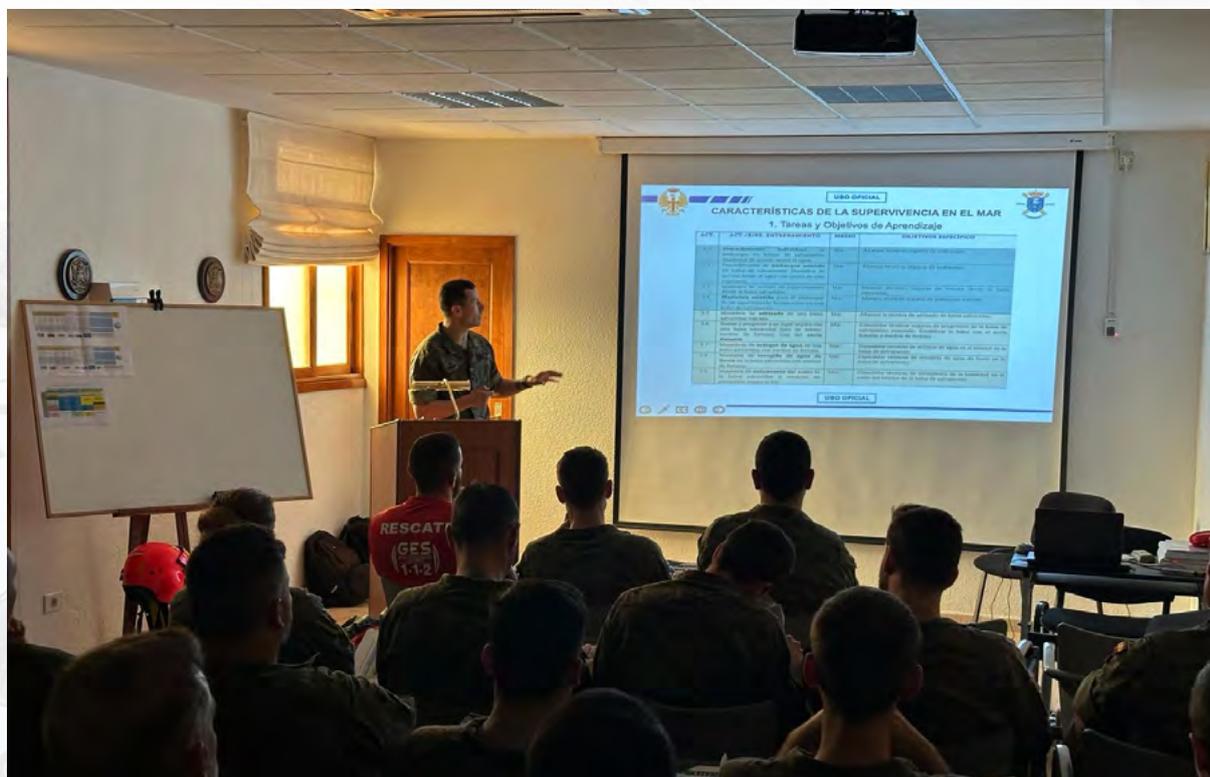
Brigada Inf. D. Ángel Pellicer Jiménez  
Batallón de Helicópteros de Maniobra VI

### Introducción

El escape subacuático y la supervivencia juegan un papel crucial en las operaciones de vuelo sobre el mar de nuestros helicópteros.

El Batallón de Helicópteros de Maniobra VI se ha centrado cada vez más en este aspecto de la seguridad en vuelo y las tripulaciones del BHELMA VI necesitan tener a su disposición un plan de preparación adecuado con las mejores prácticas de entrenamiento en maniobras de escape de helicópteros «HUET-Helicopter Underwater Escape Training» y ejercicios de supervivencia.

Siguiendo las referencias y publicaciones doctrinales de expertos de la comunidad HUET a nivel mundial para considerar los diferentes factores que intervienen o afectan a las maniobras de escape y supervivencia en mar de las tripulaciones, los principales elementos que afectan a este tipo de capacitación, las mejores prácticas en este ámbito, modos de impartir estas formaciones en entornos controlados para sacar el mayor rendimiento a estas actividades de preparación y detectar en qué áreas incidir, para plantear futuras mejoras en la seguridad de nuestras tripulaciones.



Sesión de teoría previa a la realización de prácticas de supervivencia en las instalaciones del CDSCM de «Paso Alto»

El BHELMA VI ha compartido el pasado mes de abril con todas las unidades vinculadas a la AVIET y algunos invitados este método de preparación de las tripulaciones de vuelo con el objetivo general de proporcionar al personal asistente (con independencia del puesto táctico que ocupa como tripulación de vuelo) unos conocimientos generales, habilidades y destrezas esenciales que han mejorado sustancialmente sus capacidades de supervivencia ante incidentes o eventos de impacto o amerizaje de helicópteros en el mar (medio acuático).

A través de un programa específico de ejercicios prácticos, las tripulaciones han asimilado e interiorizado la dinámica de las maniobras de escape y abandono de una aeronave que impacta en el mar, en diferentes situaciones, escenarios y niveles de complejidad, explorando la gran mayoría de factores que intervienen en la preparación de las tripulaciones para afrontar el abandono de un helicóptero ante un impacto en el mar y la posterior fase de supervivencia.

**Estas jornadas de actualización han representado el compromiso del BHELMA VI con toda la AVIET, dedicado a garantizar la seguridad de las tripulaciones de vuelo que, en determinadas operaciones, realizan vuelos sobre el mar o una lámina de agua (en aguas interiores).**

### **Problemática existente y factores decisivos**

Desde el año 2000, estos incidentes se vienen cobrando de media la vida de aproximadamente el 35% de las tripulaciones implicadas en este tipo de eventos.

Existen numerosos factores que pueden impedir una maniobra exitosa de escape de nuestras tripulaciones a un lugar relativamente seguro, normalmente una balsa salvavidas. Estos factores pueden ser antropométricos, fisiológicos y psicológicos, no solo físicos. Según expertos en materia de seguridad HUET, cuando se trata de factores que causan muertes, es importante partir del concepto de «lesión», es decir, existe un «Coeficiente de sacudida de



*Sesión práctica inicial de manejo de respiradores de emergencia y coordinación respiratoria monitorizada por dos instructores*

impacto potencial»<sup>1</sup> que deriva en lesiones por aceleración, por contacto o por la unión de ambas.

**Las evidencias que arrojan los históricos disponibles de accidentes por impacto de helicópteros en el agua en los que se puede sobrevivir, indican que el ahogamiento es la principal causa de muerte en quienes no sobreviven al impacto.** El vuelco es prácticamente irremediable en los impactos de helicópteros en el agua, lo que requiere que quienes sobrevivan al citado impacto deban realizar una maniobra de escape bajo el agua. El vuelco también puede ocurrir después de un hundimiento controlado debido, por ejemplo, a la acción de las olas aun disponiendo de un sistema de flotación en la aeronave «*Helicopter Emergency Floatation Systems - EFS*».

Las muertes se pueden dividir entre tripulaciones que no logran escapar de la cabina invertida, y las que escapan, pero luego se ahogan mientras esperan el rescate y la recuperación.

Muchos factores pueden contribuir a la imposibilidad de sobrevivir, pero en general, el problema es una falta de coincidencia entre el tiempo de retención de la respiración y el tiempo de escape.

En aguas frías, la incapacidad de contener la respiración durante el tiempo suficiente para completar una maniobra de escape bajo el agua de forma fructífera está bien documentada en numerosos textos de referencia y documentos de seguridad.

Los problemas que aumentan el tiempo de escape pueden incluir la liberación del

arnés del asiento (elementos de retención), las dificultades para localizar y abrir salidas de emergencia bajo el agua, el tamaño de las ventanas o vías de escape, la reducción parcial y total de la visibilidad y sus diferentes fases (primero burbujeo y posteriormente oscuridad).

Cuando un helicóptero impacta contra el agua, suele volcar en menos de 50 segundos y comienza a entrar agua en la cabina (generalmente, por los parabrisas de los pilotos inicialmente), combustible, aceite, fuselaje y mamparos de cabina colapsados se mezclan con la confusión, pánico y caos de la oscuridad.

El hundimiento puede ocurrir en cualquier momento, a menudo a profundidades incompatibles con la supervivencia. La desorientación, la confusión, la pérdida del equilibrio, la pérdida de referencia física con los elementos de apertura de salidas de la cabina, la percepción u orientación falsa y, en algunas partes del escenario internacional, los efectos del frío extremo son factores que nuestras tripulaciones pueden encontrar y deben superar en una salida exitosa del helicóptero sumergido. Incluso después de una salida fructífera, los supervivientes aún pueden encontrarse en un ambiente potencialmente hostil para asegurar su supervivencia.

Numerosos expertos mencionan el famoso «tráfico de fuga en cabina»<sup>2</sup> o maniobra de «evacuación desordenada o caótica» como una consecuencia de la «desorientación bajo el agua». Esto se traduce en un intento de varios miembros de la tripulación de escapar por la misma salida de emergencia, como consecuencia de la desorientación bajo el

<sup>1</sup> «Coeficiente de sacudida de impacto potencial»: Al recorrido que hace el cuerpo de un tripulante y a los posibles movimientos involuntarios de inercia provocados por el efecto de la energía mecánica que transmite el impacto de la aeronave contra el mar, algunos técnicos le llaman «coeficiente de sacudida de impacto potencial». Dependiendo del tipo de cinturón de seguridad que se disponga (de cinco puntos; de un solo punto, etc.) y la ergonomía del asiento, la gravedad de los efectos sobre el tripulante por «la sacudida de impacto» serán mayores o menores.

<sup>2</sup> «Tráfico de fuga en cabina»: Varias personas bajo estrés intentando salir por una misma ruta de escape o el bloqueo (obstrucciones) de ventanas de emergencia en una maniobra de escape por un tripulante incapaz. Cobra especial relevancia el uso del respirador de emergencia en este tipo de incidencias.

agua y la pérdida de referencias gravitatorias (rotación del cuerpo bajo el agua), que hacen que esta desorientación sea inevitable para nuestras tripulaciones antes de escapar de un helicóptero hundido en inversión subacuática.

Por tanto, en el BHELMA VI se ha hecho una amplia revisión de textos y documentos de referencia que han contribuido a mejorar la comprensión de los problemas de supervivencia asociados con el escape subacuático de helicópteros.

Esta revisión se ha basado en una búsqueda de artículos científicos, informes técnicos, documentos de investigación de accidentes y otros relacionados con las maniobras de escape subacuático desde helicópteros sumergidos.

Las investigaciones realizadas por la oficina de seguridad en vuelo del BHELMA VI y de sus colaboradores para evaluar el proceso de fuga o abandono bajo el agua se ha desglosado para permitir una valoración de los diferentes factores que pueden impedir el abandono de aeronaves hasta llegar a un lugar de relativa seguridad (normalmente subiendo a una balsa salvavidas).

Se han considerado en este proceso de análisis la morfología humana y las respuestas tanto fisiológicas como psicológicas, ya que también tienen un impacto importante en la probabilidad de supervivencia. Este proceso es continuo y se debe ir actualizando permanentemente.

La irrupción de los flujos y masas de agua en el interior de la cabina de un helicóptero tiene cuatro efectos graves y nefastos para las tripulaciones de vuelo que pueden conllevar el ahogamiento.

El primer efecto es el pánico, ya que la persona está expuesta a un posible ahogamiento.

El segundo es la hiperventilación incontrolada y la reducción de la capacidad para contener la respiración.

El tercero es el movimiento o desplazamiento involuntario del tripulante, o voluntario por error en una fuga anticipada en el asiento, que puede provocar una severa desorientación.

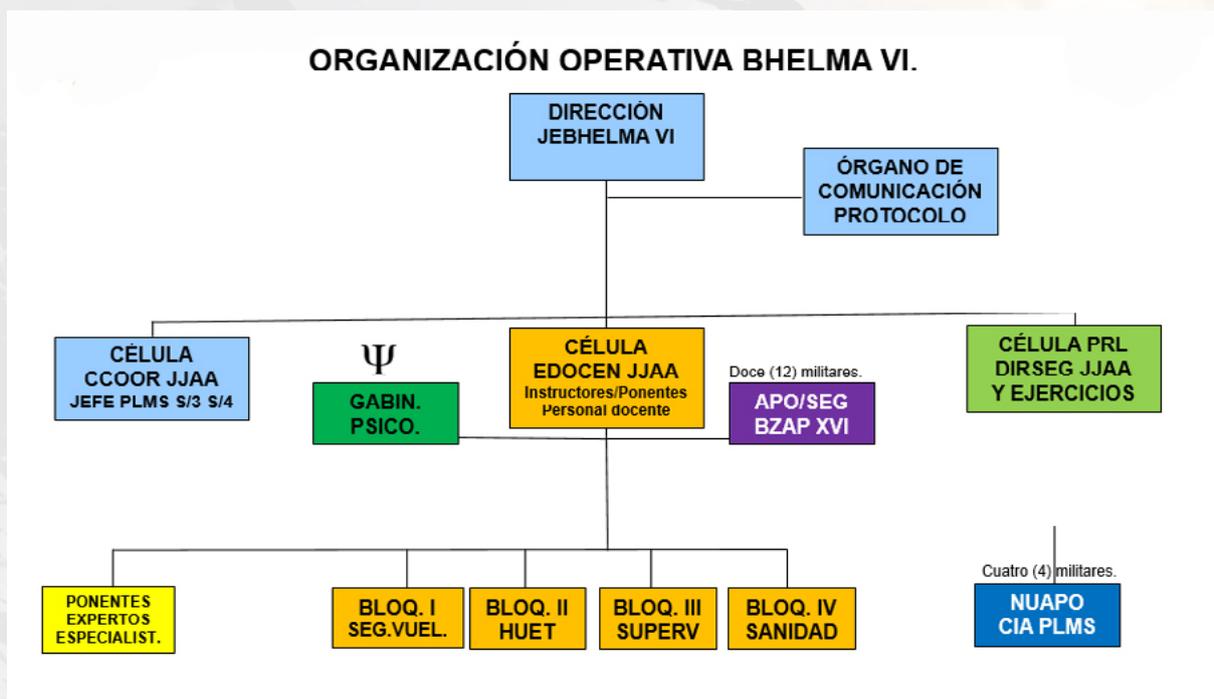
El cuarto efecto es una exageración de los dos primeros efectos: El de la inmersión en agua fría. Si el agua está por debajo de los 10 °C - 50 °F y el superviviente no lleva un traje protector, la posibilidad de ahogarse aumenta debido a una combinación de pánico, hiperventilación, capacidad reducida para contener la respiración y desarrollo de paro cardíaco o arritmia.

La visión reducida (burbujas) o nula (oscuridad) inhibe la capacidad de tomar una dirección de escape o fuga correcta, señalan los expertos. A estos efectos relacionados anteriormente se suman los de la flotabilidad del uniforme «dos piezas de vuelo» una vez que se sueltan los elementos de retención del asiento. Excepto para aquellos que son muy ágiles, se sienten cómodos bajo el agua y tienen experiencia en escapar gracias al entrenamiento. La flotabilidad puede ser de tal valor que ralentiza o incluso llega a impedir el escape «efecto vela» (cuando son uniformes de tallas excesivamente grandes).

### **Organización de las JJAA de supervivencia en mar para tripulación**

Las jornadas de actualización de supervivencia en mar realizadas en abril, han sido dirigidas a todo el personal militar de la AVIET y unidades vinculadas, que se constituyen como tripulaciones de vuelo (pilotos, mecánicos y operadores de abordaje).

Han participado veinte asistentes (diecinueve militares y un civil), con la distribución de las quince plazas que dispuso las FAMET (BCG FAMET: dos militares; BHELMA I: dos militares;



*Organización operativa de las jornadas de supervivencia en mar. Equipos multidisciplinares del BHELMA VI*

BHELEME II: dos militares; BHELMA III: tres militares; BHELMA IV: cuatro militares; BHELTRA V: dos militares). La distribución de las cinco plazas que tenía el CG del MCANA fue la siguiente, (BHELMA VI: tres militares; Ejército del Aire y del Espacio: un militar del 802 Escuadrón SAR y un participante del Gobierno de Canarias GES-112).

La organización de las jornadas, liderada por el BHELMA VI (MCANA) se ha apoyado en equipos multidisciplinares y de algunas unidades agregadas del ámbito MCANA y 5ª SUIGE, que han participado dentro de la estructura organizativa y hecho posible cumplir los objetivos planeados y una correcta ejecución.

Sin esta organización conjunta donde se han encuadrado diferentes disciplinas y tan distintas del campo de la seguridad en vuelo y prevención de accidentes, psicología, operaciones, logística, salvamento, mantenimiento de materiales de salvamento, capacidad anfibia, etc. no hubiese sido posible desarrollar estas jornadas garantizando los estándares de calidad y seguridad obtenidos.

El equipo docente del BHELMA VI mediante el «Plan de Acción Tutorial», con los procedimientos de acogida, apoyo y orientación, colaboró en todo momento en la resolución de dudas y cuestiones relacionadas con las jornadas durante la fase de correspondencia (desde el 15 de enero hasta el 29 de marzo). Ofreciendo toda la información posible y despejando cualquier ápice de duda en lo referente a servicios o instalaciones a utilizar por los concurrentes, objetivos, programación, materiales necesarios, etc.

### **Estructura general de las Jornadas**

La estructura general de las JJAA de supervivencia en mar se organizó en dos fases, una fase de correspondencia (desde el 15 de enero hasta el 29 de marzo), otra fase presencial (desde el 08 al 12 de abril).

Las jornadas se desarrollaron en la modalidad presencial en la isla de Tenerife durante la semana del 08 al 12 de abril de 2024. Durante los cinco días que duraron se abordaron los cuatro módulos o bloques formativos que constituyen los pilares o

MÓDULOS O BLOQUES FORMATIVOS IMPARTIDOS EN LAS JORNADAS DE ACTUALIZACIÓN.	35 HORAS TOTALES	6 HORAS TEORÍA	29 HORAS PRÁCTICAS
BLOQUE I. Seguridad en vuelo. Eventos de emergencia por impactos en el mar. Factores y aspectos decisivos.	3	3	-
BLOQUE II. Manejo de sistemas de respiración de emergencia en el medio acuático y maniobras de abandono de helicóptero en inversión subacuática.	15	1	14
BLOQUE III. Fundamentos básicos de la fase de supervivencia ante un ditching. Ejercicios de entrenamiento de supervivencia en el mar.	14	1	13
BLOQUE IV. Sanidad (Primeros auxilios y Gestión del estrés).	3	1	2

*Estructura formativa por módulos o bloques de las JJAA de Supervivencia en mar*

fundamentos técnicos de estas jornadas de preparación.

El 90% de cada sesión de instrucción y adiestramiento de estas jornadas ha consistido en la realización de ejercicios de entrenamiento prácticos que se desarrollaron en el medio acuático - en entorno controlado

- en piscina o/y en el medio natural sobre las instalaciones del CDSCM de «Paso Alto», localizado en Santa Cruz de Tenerife y en la costa de litoral de Valleseco y Añaza (Santa Cruz de Tenerife).

Los ejercicios son progresivos y adaptados a las tripulaciones de vuelo con apoyo de



*Entrenador de inversión. Práctica indispensable donde se trabaja la pérdida de referencias gravitatorias*

## 11. CRONOGRAMA DE LAS JORNADAS.

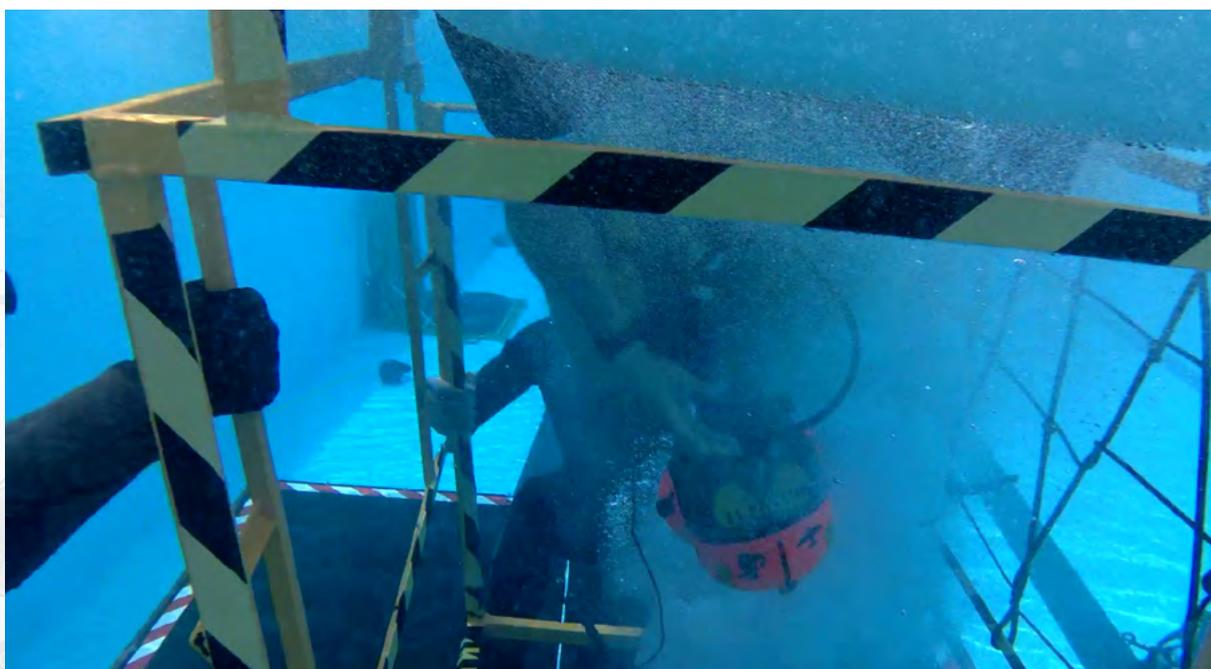
	LUNES 08 ABR 24		MARTES 09 ABR 24		MIÉRCOLES 10 ABR 24		JUEVES 11 ABR 24		VIERNES 12 ABR 24		
	GRUPO A	GRUPO B	GRUPO A	GRUPO B	GRUPO A	GRUPO B	GRUPO A	GRUPO B	GRUPO A	GRUPO B	
08:00-09:00	RECOGIDA DE MATERIALES Y TRASLADO A CDSCM "PASO ALTO"		RECOGIDA DE MATERIALES Y TRASLADO A CDSCM "PASO ALTO"		RECOGIDA DE MATERIALES Y TRASLADO A CDSCM "PASO ALTO"		TRASLADO A ACTO DE HOYA FRÍA Y EMBARQUE EN HELICÓPTERO.		TRASLADO A ACTO DE HOYA FRÍA Y EMBARQUE EN HELICÓPTERO.		
09:00-09:30	PRESENTAC. DE LAS JORNADAS Y DE LOS INSTRUCTORES JEFF DEL BHELMA VI		<b>BRIEFING DE SEGURIDAD PREVIO A ACTIVIDADES</b>								
09:30-10:00	ENTREGA DE MATERIALES Y EPI. DEPENDENCIA DE SALVAMENTO.		SESIÓN I/II HUET	SESIÓN III/IV SUPERVIV. EN MAR.	SESIÓN III/IV SUPERVIV. EN MAR.	SESIÓN I/II HUET	ENSAYOS DE EJERCICIO PRÁCTICO FINAL EN SECO. (HELICÓPTERO HU-21) ACTO. DE HOYA FRÍA.		EJERCICIO PRÁCTICO FINAL SUPERVIVENCIA EN EL MAR (AEROTRANSPORTE SOBRE EL MAR) COSTA DE AÑAZA.		
10:00-10:45	TEORÍA 1. (AULA). PRESENTACIÓN DE PRÁCTICAS HUET. EVENTOS DE EMERGENCIA POR IMPACTOS EN EL MAR. FACTORES Y ASPECTOS DECISIVOS; BG. ÁNGEL PELLICER.										DEVOLUCIÓN DE MATERIALES Y EPI A DEPENDENCIA DE SALVAMENTO
10:45-11:30	TEORÍA 2. FACTOR DE LA APNEA APLICADO A LAS MANIOBRAS DE ESCAPE. CABO ZUGUIRO PERAZA.										
11:30-12:15	TEORÍA 3. PRESENTACIÓN DE PRÁCTICAS DE SALVAMENTO Y SUPERVIVENCIA EN EL MAR. SGTO. ANTONIO PILLADO.						SESIÓN I/II HUET PRUEBA FINAL	SESIÓN III/IV SUPERVIV. EN MAR. PRUEBA FINAL	CLAUSURA DE LAS JORNADAS. ENTREGA DE CERTIFICADOS.		
12:15-13:00	TEORÍA 4. (AULA) PRIMEROS AUXILIOS EN EL MEDIO ACUÁTICO. PROCEDIMIENTOS DE ATENCIÓN PRIMARIA. SANIDAD BHELMA VI.		SESIÓN III/IV SUPERVIV. EN MAR. PRUEBA FINAL	SESIÓN I/II HUET PRUEBA FINAL							
13:30-15:00	<b>DESCANSO -1ª COMIDA</b>										
15:00-17:00	CONFERENCIA Y MESA REDONDA 1 GABINETE PSICOLÓGICO. GESTIÓN DEL ESTRÉS Y ANSIEDAD. • LAURA MARRERO (C.R.) • CAP. MTNEZ. MUÑOZ • TTE. BALLESTEROS		CONFERENCIA Y MESA REDONDA 2 SEGURIDAD EN VUELO • CAP. CORDERO • BG. PELLICER		CONFERENCIA Y MESA REDONDA 3 RESPIRADORES DE EMERGENCIA • R. G. DE CARELLAN • CBMY GARRIDO		EXPOSICIÓN DEL EJERCICIO PRÁCTICO FINAL COORDINACIONES FINALES • TRIPULACIONES DE VUELO • BZAP XVI • EDOCCEN JJAA		REGRESO DE LOS PARTICIPANTES A LAS UNIDADES DE ORIGEN.		

## Cronograma de las JJAA de Supervivencia en mar para tripulaciones de AVIET

materiales y ayudas a la enseñanza tales como entrenadores subacuáticos de ventana de helicóptero (ESVH) de diferentes modelos, jaulas de entrenamiento en inversión subacuática, materiales de salvamento (respiradores de emergencia, collares de flotación LPU40 training, balsas de rescate IAM T-9, etc.).

Durante toda la semana se siguió un programa formativo intenso para alcanzar las «competencias formativas» propuestas en el «currículo de las jornadas».

Las competencias de estas jornadas han constituido las metas a alcanzar o, dicho de otro modo, la conducta a adquirir o modificar.



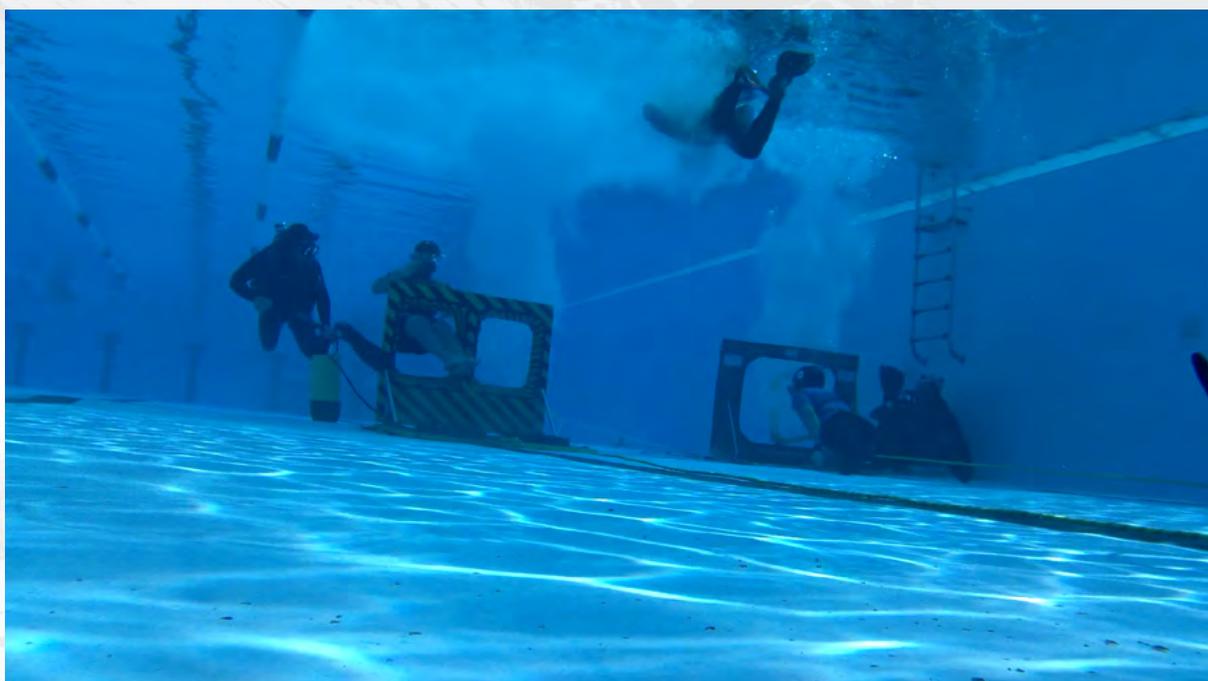
Entrenador de inversión. Un participante realiza un ejercicio de fuga bajo estrés (sin visión) con casco aeronáutico e interfonía mientras es monitorizado por dos instructores y un buceador de seguridad

Se han expresado en forma de acción y definidas de manera general o específica esas habilidades que han adquirido los participantes después de superar el proceso formativo impartido por el BHELMA VI, tras la realización de las prácticas y el estudio del contenido formativo propuesto.

Se han identificado por tanto aspectos muy concretos y específicos que influyen en la adquisición y retención de habilidades claves en la supervivencia de las tripulaciones y una vez identificados, se han entrenado casi de forma personalizada con la ayuda de los instructores del BHELMA VI, interiorizando estas habilidades a través de un proceso formativo de cinco días, donde se ha seguido el siguiente itinerario formativo.

cuenta los distintos roles a adoptar por las tripulaciones dentro de la organización operativa en la que están encuadrados, así como el modelo de aeronave que utilizan. Siendo este entrenamiento una valiosa herramienta para mantener las capacidades de las tripulaciones ante los largos periodos de tiempo existentes entre cada cita con el reciclaje del simulador «Dunker» de la base naval de Rota (Escuela de Supervivencia de La Armada).

Como modelo ideal, se ha planteado un itinerario formativo y de entrenamiento que ha dotado progresivamente de capacidades a las tripulaciones participantes, de herramientas y habilidades para poder afrontar situaciones de estrés ante este tipo



*Inyección de burbujas de aire (reducción parcial de visibilidad) con buceador del BZAP XVI, en el momento en el que un alumno trata de localizar el dispositivo de apertura de una ventana de HU-21 para escapar*

### **Metodología aplicada: «entrenar para sobrevivir»**

La formación y ejercicios de entrenamiento impartidos por el equipo de instructores del BHELMA VI en estas jornadas se ha realizado de manera gradual, segura y progresiva, en entornos controlados y teniendo en

de emergencias con el apoyo del Gabinete de Psicología de USBAD «La Cuesta».

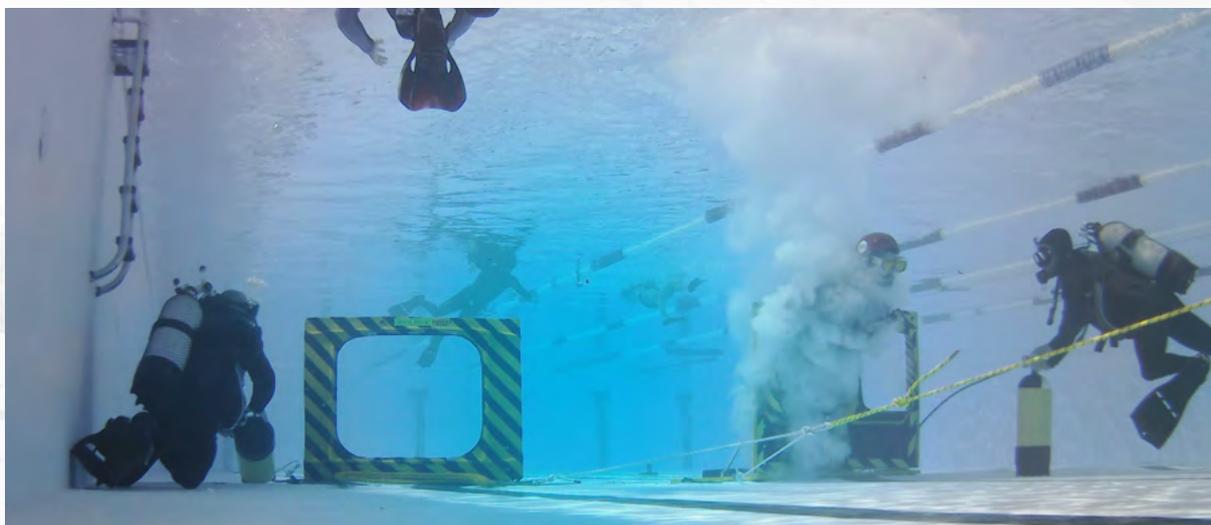
Referencias de expertos a nivel internacional en fisiología humana asociada a la inmersión en agua fría y técnicas de adaptación, psicología de supervivencia asociada a la toma

de decisiones, rendimiento bajo estrés en situaciones en el agua, desarrollo y uso de equipos de supervivencia (sistemas de res-

brevivir a un impacto en el agua o amerizaje de un helicóptero en el mar.



*Un participante abandona la aeronave, aplicando el procedimiento de emergencia en el ejercicio final, mientras el elemento de seguridad y recuperación de personal (BZAP XVI) navega próximo monitorizando la maniobra*



*Un participante escapa por una ventana de emergencia de HU-21 en «ambiente de aguas turbias»*

piración de emergencia), publicaciones doctrinales sobre procedimientos aeronáuticos y los factores del programa HUET se combinaron en estas jornadas de entrenamiento, con el fin de brindar una referencia integral que pudiera usarse para entrenar a nuestras tripulaciones, mejorar su preparación para so-

En estas jornadas de preparación de las tripulaciones de vuelo se han tratado de manera escrupulosa aspectos tales como la información de seguridad y protocolos de actuación ante casos de accidente en el mar; estudio de incidentes y lecciones identificadas de sucesos anteriores; el

factor de la inmersión e inversión repentina de los helicópteros en el medio acuático y cómo afecta a la maniobra de abandono; las posibles lesiones que sufren los tripulantes en este tipo de incidentes (lesiones por aceleración y por contacto); o que la tripulación se quede atrapada en este tipo de incidentes por colapso de la estructura de las aeronaves y de las palas contra el fuselaje; el efecto hidrodinámico de las corrientes de agua fría que penetran e inundan la cabina de los aparatos, y cómo afecta a las maniobras de escape de las tripulaciones; la desorientación y la reducción parcial o total de la visibilidad en este tipo de accidentes; posiciones de seguridad antes y durante el impacto en el mar; el comportamiento de los cinturones o elementos de retención y los asientos en estos incidentes, y el grado de absorción de estos elementos de la energía mecánica producida por el impacto contra el mar; el comportamiento del EPI, e incluso la flotación del uniforme de vuelo o «dos piezas» en el interior de la cabina y el posible efecto vela que pudiera tener en la inmersión; cómo abandonar con un procedimiento seguro de emergencia una aeronave sobre el mar, que tiene problemas de autonomía o mecánicos;

cómo gestionar el estrés y la ansiedad ante este tipo de eventos de emergencia y un largo etcétera.

### **Dominio del componente psicológico**

*«Aunque a la vista del instructor las tripulaciones de vuelo en el momento de las prácticas son capaces de nadar, desplazarse sumergidos y seguir unas instrucciones muy básicas. No estarán en capacidad de interiorizar los procedimientos para ejecutarlos de forma instintiva en caso real, por haber estado sometidos a niveles altos de estrés en las formaciones HUET y de supervivencia en mar» (Leach, 2016).*

Durante el transcurso de las jornadas de actualización se monitorizó a todo el personal participante a lo largo de todo el itinerario formativo, con el asesoramiento del Gabinete Psicológico de USBAD «La Cuesta», integrándolo dentro del EDOCEN (Equipo Docente de las JJAA), y manteniendo una estrecha colaboración diaria sin precedentes hasta este momento en este tipo de ejercicios de preparación.



*Un participante tras quitarse el casco aeronáutico para que éste no le cause problemas con los cables de interfonía (atrapamiento), trata de escapar en el entrenador de inversión en ambiente de oscuridad. Un escenario complejo y estresante monitorizado por dos instructores y un buceador de seguridad*

Esta integración disciplinar ha permitido a los instructores del BHELMA VI monitorizar y controlar (en coordinación con los psicólogos) la gestión de los niveles de estrés del personal participante de forma personalizada en las prácticas y ejercicios HUET y de la fase de supervivencia en mar. Evitándose en todo momento la «desconexión» del individuo con la sesión de entrenamiento provocada por el estrés del momento» (El alumno piensa en sobrevivir al entrenamiento y no en interiorizar el procedimiento, no automatiza acciones que son claves para su supervivencia).

Por tanto, se ha cumplido uno de los principales preceptos pedagógicos de toda formación asociada a la gestión del estrés, para que en los diferentes ejercicios y prácticas realizados no se haya visto afectados por niveles altos de estrés. Todo lo contrario, al principio se redujo la percepción de la amenaza durante los ejercicios iniciales. Esto ha contribuido a la memoria

procedimental de los participantes, al aprendizaje y a la retención de las acciones claves. Asentando procedimiento y método, dotando a los asistentes de herramientas que le han permitido aumentar dentro de sus capacidades sus expectativas de supervivencia.

### **«La Seguridad», concepto clave en las jornadas**

La seguridad y la prevención de riesgos en las JJAA de supervivencia en mar, ha sido la mayor preocupación y esfuerzo que ha tenido la organización del BHELMA VI, para ello se designó un Director de Seguridad de las JJAA (DIRSEG) con titulación en materia PRL y a un Director de Seguridad de Ejercicios Aeromóviles (DSEA) con el Curso de Seguridad en Vuelo (Oficial CR2 con experiencia aeronáutica).

Realizar prácticas fiables, generar entornos seguros y controlados, transmitir en todo



*Ejercicio de maniobra de escape en entrenador de inversión bajo estrés. Un monitor le hace el seguimiento desde cerca. El «face to face» con los instructores es importante en este tipo de escenarios tan complejos*

momento un clima de seguridad, control y confianza a todos los participantes en base a la normativa de seguridad y prevención vigentes, ha sido el principal esfuerzo de los instructores, monitorizado por la observación directa del DIRSEG y del DSEA. Este proceder es el sello de identidad de las jornadas.

Diariamente se realizaban los correspondientes «briefing y debriefing de seguridad». El componente dinámico del riesgo que varía constantemente por el cambio de las condiciones no identificables y variables como son la meteorología, el cansancio del participante, los cambios producidos en la lámina de agua (mareas), el factor del estrés acumulado del participante y las posibles reacciones adversas que éste estrés provoca, han sido analizados y contemplados de forma continua al inicio y finalización de cada jornada,

tratando de eliminar o atenuar todo factor de riesgo detectado.

### ***Papel del instructor en las jornadas de supervivencia***

El entrenamiento HUET se lleva desarrollado durante muchos años con el objetivo de mejorar las esperanzas de supervivencia de las tripulaciones ante los riesgos derivados de situaciones de emergencia por impacto de helicópteros contra el mar (ditching o amerizajes).

***La formación práctica mediante la simulación de este tipo de situaciones de emergencia real permite a nuestras tripulaciones tomar conciencia y familiarizarlas con las condiciones y el escenario que se encontrarán dentro de una cabina de helicóptero inundada en inversión.***



*Ejercicio de maniobra de evacuación de emergencia de una aeronave en movimiento sobre una lámina de agua.  
Aplicación de procedimientos de emergencia*



*Instructor y alumnos hacen debriefing antes de finalizar la sesión para intercambiar impresiones*

La capacitación HUET y los entrenamientos que se desarrollan en diferentes centros y organismos de formación y en las unidades, debe proporcionar a las tripulaciones las herramientas y conocimientos necesarios para garantizar las maniobras de escape y supervivencia, desarrollando un programa continuo e integral que asuma un proceso de mejora real y progresivo de las tripulaciones de vuelo (en una única sesión no se puede

alcanzar un alto nivel, aunque siempre será mejor que no hacer nada).

Darles tiempo a nuestras tripulaciones y posibilidad de asimilar determinados conceptos, aprender las tareas complejas y las acciones físicas necesarias para escapar con éxito de una cabina en inversión, debe ser el objetivo de los instructores.



*Ejercicio de transición o adaptativo antes de trabajar la pérdida de visión en inversión*

Hay bastantes evidencias que demuestran que la formación práctica con un alto grado de implicación por parte del personal instructor, donde se introducen entrenadores que emulan condiciones del entorno real aumenta las esperanzas de supervivencia de forma exponencial. Se sabe que la desorientación es uno de los factores más difíciles de trabajar y que las tripulaciones de vuelo deben solucionar este tipo de instrucción tan específica. Las tripulaciones al experimentar la desorientación en entorno controlado (donde se reduce el impacto real de un evento de estas características) pueden experimentar y tener conocimiento previo de lo que podría ocurrir durante un evento real. Sacar provecho e identificar herramientas que favorezcan a las tripulaciones de vuelo, simplificando en cuatro o cinco pasos la maniobra de escape, es una de las responsabilidades de los instructores y auxiliares de este tipo de capacitación.

Se deben planificar ejercicios adaptados al nivel de nuestras tripulaciones que les permita adquirir confianza y seguridad, manteniendo el control sobre el proceso de aprendizaje.

En este tipo de formación tan específica, cada fallo o cada intento frustrado de un alumno le puede originar un bloqueo mental, generarle un estrés que puede ocasionar que se interrumpa el progreso y la consecución de objetivos. Por lo que se deben planear las tareas de aprendizaje y los ejercicios de forma meticulosa. Al realizar una formación en un entorno controlado, las tripulaciones pueden desarrollar gradualmente habilidades para afrontar este tipo de eventos que les ayudarán y les permitirán afrontar las exigencias de una posible situación real, aumentando gradualmente la complejidad de las tareas y ejercicios en beneficio del control del estrés y la ansiedad que experimentan algunos miembros de las tripulaciones de vuelo.

***La capacitación continua y personalizada y un programa de preparación que dé respuesta y soporte a las necesidades de seguridad en vuelo sobre el mar de nuestras tripulaciones es el medio más eficaz para abordar los peligros asociados con el escape subacuático desde un helicóptero que impacta en el mar y la posterior fase de supervivencia.***

Es determinante la adopción de una posición segura de impacto, así como de otras medidas pasivas de seguridad (estiba de equipos en cabina, identificar salidas de emergencia, etc.), que eviten o minimicen las lesiones durante un impacto en el que se pueda sobrevivir, así como las acciones posteriores a realizar - después del impacto - para localizar el punto de salida cercano con la mano próxima a la ventana, mientras se utiliza la otra mano para mantener una posición estable (agarre al asiento en inversión). Posteriormente se debe localizar la hebilla del arnés de seguridad y salir de la aeronave.

Otros principios importantes incluyen la correcta manipulación y apertura de las salidas de emergencia y el uso de sistemas de respiración de emergencia (EBS), que permiten respirar bajo el agua en una cabina sumergida y, por lo tanto, mejoran las posibilidades de supervivencia en un incidente real.

Existe un denominador común en todos los entrenamientos específicos de capacitación HUET y supervivencia en mar en la mayoría de las jornadas de instrucción y adiestramiento para las tripulaciones o cualquier grupo de alumnos, pilotos, mecánicos, tiradores... hombres, mujeres, jóvenes o de edad más avanzada. Todos en mayor o menor medida experimentan un aumento – en cierta forma – de los niveles de ansiedad y estrés ante determinados ejercicios a los que se enfrentan, donde se introducen técnicas para trabajar la inversión, desorientación, falta



*El «face to face» entre alumno e instructor es esencial en los procesos de aprendizaje*

de visión, ante ciertas operaciones bajo el agua de escape por ventanas de evacuación o salidas de emergencia y los riesgos potenciales asociados a dichas operaciones. **«El estrés es una respuesta normal de nuestro organismo ante una situación amenazante percibida que permite reaccionar a nuestro cuerpo de una manera apropiada»<sup>3</sup>**

A través de una formación HUET integral, donde se trabajan todos los factores que intervienen en estas operaciones de abandono o escape, las tripulaciones tendrán una mayor confianza y seguridad a la hora de realizar cualquier maniobra de salvamento.

Por ello, es de vital importancia conseguir en las sesiones de entrenamiento adoptar un enfoque mediante el cual los niveles de estrés deben reducirse al más bajo posible, a través de un proceso gradual de mejora continua con «ejercicios de transición o preparatorios» que permitan alcanzar a las tripulaciones los objetivos y estándares marcados. *«El éxito es la suma de pequeños esfuerzos repetidos día tras día»*. Robert Collier.

Además, en este tipo de entrenamientos tan específicos se debe realizar una formación

adaptada y personalizada al individuo donde se identifiquen dentro de las tripulaciones desde el principio, a aquellos miembros que pueden llegar a experimentar altos niveles de ansiedad y estrés antes y durante el entrenamiento HUET.

Si a todo lo anteriormente relacionado se complementa con una disponibilidad de materiales de formación sostenible en materia de salvamento, que permitan a las tripulaciones actualizarse periódicamente en el uso de collares de flotación (LPU-40), conocimiento y manejo de balsas salvavidas (EAM T-9), señalización con bengalas pirotécnicas, marcadores marinos, espejos de señalización, conocimiento de radiobalizas, tratamiento y atención de heridos en el agua, posiciones de retardo de hipotermia, técnicas para retrasar la deshidratación, agrupaciones y formaciones en el agua... daremos la respuesta adecuada a las necesidades de seguridad que demandan actualmente nuestras tripulaciones.

*«Cuando el objetivo te parezca difícil, no cambies de objetivo. Busca un nuevo camino para llegar a este»* (Confucio).

<sup>3</sup> Cfr. Dr. Andrew Goodge y el Dr. Wendy Doig, «Aspectos médicos del entrenamiento HUET»

### **Glosario Términos**

AVIET	Aviación del Ejército de Tierra
JJAA	Jornadas de actualización
HUET	<i>Helicopter Underwater Escape Training</i>
MCANA	Mando de Canarias
GES	Grupo de Emergencias y Salvamento del 112
CDSCM	Centro Deportivo Socio Cultural Militar (DIAPER)
EFS	<i>Helicopter Emergency Floatation Systems</i>
ESVH	Entrenador subacuático de ventana de helicóptero
EDOCEN	Equipo docente
DSEA	Director de Seguridad de Ejercicios Aeromóviles
DIRSEG	Director de Seguridad

### **BIBLIOGRAFÍA**

- MADOC. (2022). MP-800 Procedimientos operativos de helicópteros de la aviación del Ejército de Tierra. MINISDEF.
- IT01/22 «Capacitación y empleo de las tripulaciones de vuelo en el E.T.», Enero-2022.
- IG.01/11 «SEGURIDAD DE VUELO EN EL ET». Febrero 2011.
- Norma Técnica DIMA-2013. Material de salvamento y supervivencia para tripulaciones de helicópteros.
- Manual de instrucción de supervivencia MI7-002.
- Procedimientos operativos de helicópteros del ET DIDOM PD4-802.
- *RESEARCH REPORT Underwater Escape from Helicopters*. EASA. 11 November 2020.
- *The Human Factors Relating to Escape and Survival from Helicopters Ditching in Water. PT. SamsonTiara-Safety & Survival Training*. Brooks, C. J.
- *Handbook of offshore Helicopter transport safety: Essentials of underwater Egress and Survival (english edition)*.
- Manual de supervivencia en el mar. Keith Colwell. 2009.
- Informe técnico «CAA PAPER 96005 HELICOPTER CRASHWORTHINESS», PT. SAMSON TIARA (*Safety & Survival Training*).
- *Study document I. A Review of UK Military and World Civil Helicopter Water Impacts over the period 1971-1992. PT. SAMSON TIARA (Safety & Survival Training)*.
- *Study document II. An Analysis of the Response of Helicopter Structures to Water Impact. PT. SAMSON TIARA (Safety & Survival Training)*.
- *Underwater escape from helicopters HUET research report EASA (European Union Aviation Safety Agency)-Nov/2020*.
- *Simulated Helicopter Underwater Escapes: Anxiety Sensitivity and Human Performance by Michael J. Taber*.



# Seguridad de Vuelo/PRL



## *Infraestructuras aeronáuticas: Inversión directa en seguridad de vuelo*



Teniente coronel Tra. D. Francisco Javier Santamaría Romo  
Jefe de la Sección de Seguridad de Vuelo del Ejército de Tierra

«El hombre que ha cometido un error y no lo corrige, comete otro error mayor». Quienes trabajamos en seguridad de vuelo no podemos estar más de acuerdo con esta frase que la historia atribuye a Confucio desde hace más de 2.500 años.

No estamos acostumbrados a ver deportivos de alta gama que no cuenten con un garaje donde aparcarlos por la noche, a la intemperie en medio de una granizada o circulando por caminos sin asfalto. Somos conscientes de que sería un error hacerlo porque tanto los amigos de lo ajeno, como las inclemencias del tiempo o los baches, podrían dañar seriamente algo muy valioso. Vemos con normalidad que alguien que invierte tanto en un coche haga lo posible

por mantener su vehículo en las mejores condiciones; no porque no vaya a arrancar a la mañana siguiente, sino porque de no hacerlo acortaría su vida útil y a la larga se gastaría más dinero en mantenimiento que lo que cuesta una plaza de aparcamiento.

Las unidades aéreas de las Fuerzas Armadas españolas operan medios que podemos equiparar a esos deportivos. Al cambio disponemos de Ferrari, Porsche o incluso algún Bugatti de última generación, cuya operación, vida útil e incluso su seguridad de vuelo como veremos a continuación, dependen de la disponibilidad de infraestructuras aeronáuticas adecuadas y de su estado de conservación.



*Helicóptero EC 225 LP (LN-OJF)*

### **Efectos del entorno operativo en la vida útil del material**

Estoy seguro que muchos de los lectores mantendrán el recuerdo del accidente en el que se desprendió el rotor de un helicóptero durante su vuelo frente a las costas de Noruega.

La aeronave, un EC 225 LP «Superpuma» (LN-OJF) que transportaba trabajadores de una de las petroleras del mar del Norte hacia el aeropuerto de Bergen-Flesland, perdió el rotor principal de forma repentina cuando volaba a 2.000 pies de altitud. Sus trece ocupantes fallecieron.

el tratamiento de la superficie, el diseño y el entorno operativo habían contribuido a un fallo que no se había previsto o considerado previamente en su diseño.

En este accidente se vieron claras similitudes con otro sufrido por un AS 332 L2 (G-REDL) frente a las costas de Escocia en 2009, en el que perecieron las dieciséis personas que iban a bordo. Este siniestro también fue el resultado de un fallo por fatiga de los satélites del módulo epicicloidal.

Los estudios realizados en la investigación de estos dos sucesos y la experiencia operativa con numerosos satélites del mismo módulo



*Rotor principal LN-OJF*

Normalmente los accidentes son consecuencia de una o varias causas directas, y de un conjunto de factores que contribuyen a ello. En este caso, en el informe final de la investigación<sup>1</sup> realizada se concluyó que la causa directa del suceso fue un fallo por fatiga en uno de los ocho satélites del módulo epicicloidal de la caja de transmisión principal. Esta misma investigación demostraba cómo la combinación de las propiedades del material,

que fueron desechados tras una vida útil relativamente corta, hacían pensar que tanto las cargas a las que se habían sometido como el entorno operativo en el que habían estado en funcionamiento, llevaban a los sistemas muy cerca de los límites que el diseño había previsto para ellos.

Y es aquí donde tenemos una referencia cercana en el tiempo de hasta qué punto las

<sup>1</sup> Llevado a cabo por la Junta de Investigación de Accidentes de Transporte de Noruega (SHT)

condiciones de operación pueden contribuir a incrementar la fatiga de los materiales, fuera incluso de los márgenes previstos en su diseño. No en vano, una de las recomendaciones emitidas por la Junta de Investigación de Accidentes de Transporte de Noruega estaba orientada a que la Agencia Europea de Seguridad Aérea regulase los sistemas de fiabilidad operativa de los helicópteros que realizan operaciones en alta mar y similares; de forma análoga al régimen de operaciones extendidas y operaciones en cualquier condición meteorológica que tienen las aeronaves de ala fija, y que hasta ese momento para ala rotatoria no era de aplicación.

### **Algo más cercano: vuelos en España**

Nuestro entorno operativo no es tan demandante como el de las gélidas aguas noruegas del mar del Norte o las Highlands escocesas. Sin embargo, los contrastes térmicos, la humedad o el ambiente salino de numerosas zonas de nuestro territorio nacional hacen que nos veamos obligados a proteger adecuadamente los medios aéreos que empleamos. De ello dependerá que su vida útil prevista no se vea drásticamente reducida.

Un reciente estudio del Servicio de Seguridad de Vuelo del Ejército de Tierra sobre infraestructuras aeronáuticas analizaba la operación de aeronaves en zonas costeras y los efectos de la corrosión. En él se comparaban dos grupos de aeronaves: el primero incluía los medios que de forma habitual habían permanecido operando en zonas costeras, expuestas a la intemperie y a los efectos de la humedad y al ambiente salino; y el segundo, con aquellas que estando basadas en unidades próximas a la costa (Canarias y Valencia) y en un ambiente similar a las anteriores, sí contaban con infraestructuras aeronáuticas donde mantener y estacionar los helicópteros.

La comparativa permitía extraer varias conclusiones:

- Existencia de una incidencia mayor por corrosión en los medios que habían permanecido de forma habitual en un entorno operativo costero donde no se contaba con infraestructuras aeronáuticas.

- El número de actuaciones de mantenimiento vinculadas a la corrosión que de forma extraordinaria se habían tenido que realizar en el primer grupo, era significativamente mayor respecto a las realizadas por el mismo motivo en el segundo grupo, pese a las labores de mantenimiento preventivo realizado.

- Además del sobrecoste asociado a estas acciones de mantenimiento extraordinarias, que hablando del ámbito aeronáutico podemos imaginar, el impacto en la disponibilidad operativa de las matrículas afectadas había sido considerable.



*Infraestructuras aeronáuticas*

### **El papel de la seguridad de vuelo en el proceso**

Durante los últimos años, la estructura de la Administración General del Estado está viviendo una continua reorganización persiguiendo, entre otros objetivos, la búsqueda de la eficiencia tanto en su funcionamiento como en la gestión de recursos puestos a su disposición.

Los cambios organizacionales<sup>2</sup> más recientes a los que se ha visto sometido el propio Ministerio de Defensa español, como parte integrante de la Administración General del Estado, siguen persiguiendo esta idea en consonancia con las directrices establecidas para la reestructuración de todos los departamentos ministeriales<sup>3</sup>.

La Secretaría de Estado de Defensa (SEDEF), y dentro de ella la Dirección General de Armamento y Material (DGAM), han desarrollado su estructura orgánica en base al criterio nuclear de garantizar la eficiencia en la gestión de los recursos materiales que han sido asignados por el Estado al Ministerio de Defensa.

Sin duda, la adquisición de recursos materiales dentro del proceso presupuestario y a través de la contratación pública, es uno de los sistemas en los que la eficiencia ha de estar presente en todo momento, a través de un conjunto de buenas prácticas que lo hagan posible.

Con el fin de poder alcanzarla, se han de emplear todas las herramientas a disposición de la Administración, sin descartar aquellas que, si bien no están diseñadas estrictamente para la adquisición de recursos materiales, permiten preservar y mantener la operatividad de los mismos durante el marco temporal para el que han sido adquiridos.

***Precisamente es en este punto en el que las estructuras de seguridad de vuelo con las que cuentan las unidades con medios aéreos de las Fuerzas Armadas españolas pueden contribuir de forma activa, ya que su fin no es otro que facilitar el cumplimiento de la misión y preservar al máximo la capacidad operativa.***

### **Beneficios de invertir en prevención**

Los elevados costes que supone la adquisición de los helicópteros y RPAS para Defensa, unido a los daños ocasionados en cualquier percance en vuelo, hacen que los accidentes sufridos tengan gran influencia en la pérdida de operatividad de las unidades. No hemos de olvidar tampoco el quebranto económico que implicaría la necesidad de sustituir o poner en servicio aeronaves accidentadas, o sistemas y grandes conjuntos deteriorados si no contásemos con infraestructuras aeronáuticas adecuadas como hangares, pistas, plataformas, etc.



*Hangar de línea en operaciones*

Sin entrar en el detalle de las cifras, sólo la estimación de coste asociado a las labores de mantenimiento de los ejemplos citados, justifica y hace rentable la inversión en una instalación que permita albergar las aeronaves durante los periodos de inactividad. Si a esto le añadimos la necesidad de sustituir grandes conjuntos (turbinas, transmisiones, etc), esa estimación de gasto deberíamos multiplicarla; y si ya hablamos de daños al personal en caso de accidente, no hay multiplicador que nos ayude a cuantificarlo.

<sup>2</sup> Real Decreto 372/2020, de 18 de febrero, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Defensa.

<sup>3</sup> Real Decreto 2/2020, de 12 de enero, por el que se reestructuran los departamentos ministeriales, y Real Decreto 139/2020, de 28 de enero, por el que se establece la estructura orgánica básica de los departamentos ministeriales.

De aquí la importancia de «invertir en prevención». Si queremos disponer de una flota de aeronaves militares avanzadas, capaces de actuar con solvencia en los escenarios más demandantes, está justificada la necesidad de contar con infraestructuras aeronáuticas que permitan garantizar la disponibilidad operativa necesaria.

### Recordando...

Por las experiencias relatadas conocemos muchos de los errores cometidos en entornos operativos complejos; estamos a tiempo de corregirlos y no cometer otros mayores. Son

muchos los actores implicados y diferentes las formas de mitigar un riesgo que va en aumento en los últimos años, de ahí la necesidad de ser eficientes en su gestión para mantenerlo bajo control y en niveles aceptables.

Desde el trabajo diario de la estructura de prevención de accidentes aéreos, hasta con la simple notificación de un suceso a seguridad de vuelo, podemos contribuir a lograr el fin perseguido: **«...evitar la pérdida de vidas y de material, preservando al máximo la capacidad operativa de las unidades aéreas».**



Trabajos de mantenimiento de RPAS



# Técnica e Investigación



## *El sistema de planeamiento de misión AMPS. La herramienta que utiliza la AVIET para el planeamiento de la misión*



Teniente AVIET D. Pablo Molina Vizcaíno

Subteniente MAERN D. Manuel García Fito

Batallón de Helicópteros de Ataque I

El *Aviation Mission Planning System*, más conocido como AMPS, es el sistema de planeamiento y gestión de misión con el que cuentan varias unidades pertenecientes a la Aviación del Ejército de Tierra y con proyección a ser ampliadas al resto. Permite un planeamiento minucioso previo a la misión con el objetivo de transferir todos esos datos a los helicópteros para una ejecución precisa.

El propio sistema de AMPS se compone de tres subsistemas:

- SLOG: Subsistema logístico, encargado de la cadena logística.
- STAC: Subsistema táctico, encargado del planeamiento táctico, de vuelos, seguimiento y conducción.
- SINT: Subsistema de interoperabilidad, responsable del intercambio de datos con sistemas externos.

De estos tres subsistemas, en el presente artículo se desarrollará principalmente el táctico, puesto que es dicho subsistema el que tiene más interés en el planeamiento, ejecución, conducción y seguimiento de las operaciones en las que los helicópteros de ataque Tigre participan.

Además de la preparación, el sistema es capaz de intercambiar voz y datos con las aeronaves en vuelo a través del *Datalink*. Con esta capacidad, la estación en tierra es capaz de enviar y recibir mensajes a través de las

radios que llevan los helicópteros de una manera cifrada y segura. Además, el sistema permite realizar un seguimiento de la posición de los diferentes elementos en vuelo.

***El principal inconveniente en la actualidad es la velocidad de transferencia de los datos, limitación intrínseca de las radios de los helicópteros que espera corregirse en futuros modelos.*** En todo caso, con los equipos radio actualmente instalados en el helicóptero de ataque, el AMPS no se emplea para el intercambio de voz y datos entre la aeronave y el puesto de mando en tierra, si bien el sistema está preparado para poder realizar dicho intercambio en el caso de que se disponga de los equipos de comunicaciones adecuados.

### ***Desde el inicio hasta la actualidad***

La primera unidad de las Fuerzas Aeromóviles de Ejército de Tierra en recibir el sistema AMPS fue el Batallón de Helicópteros de Ataque Nº1 situado en Almagro, Ciudad Real. Desde entonces, ha sido el referente en el uso e implementación de este.

Dicha implementación fue de la mano junto con la incorporación del helicóptero Tigre HA-28, un camino progresivo y en continua evolución para tener el sistema lo más actualizado posible. El programa surgió de la necesidad de liberar al piloto de carga de trabajo innecesaria, dado que el helicóptero de ataque requiere de una gran concentración para el uso de todos los equipos y medios con los que cuenta. El objetivo del AMPS

era sencillo: ayudar en la preparación de la misión y su posterior carga de datos en los helicópteros para que todo lo planeado se pudiera disponer en vuelo de la manera más rápida y sencilla posible.

Este proceso comenzó en octubre de 2012, cuando el BHELA I recibió el primer terminal AMPS, definido por el STANAG 4554 (EDITION 1) «Automated Mission Planning System for Battlefield Helicopters» de septiembre de 2002 y por el definitivo STANAG 4554 (EDITION 2) «Aviation Mission Planning System» de mayo de 2011.

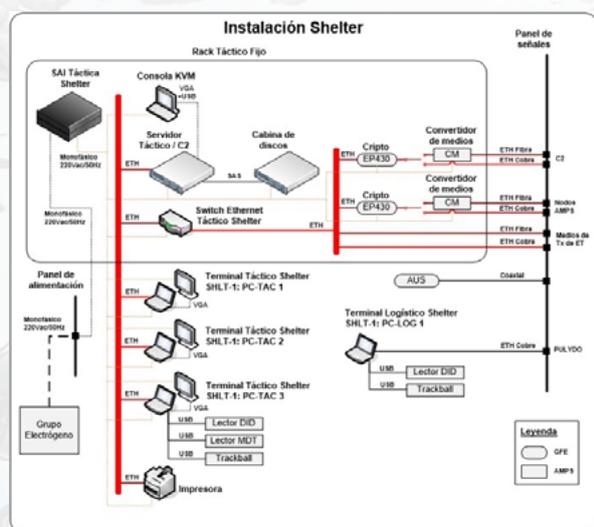
El AMPS que recibió en un principio el Batallón de Ataque estaba formado por dos subsistemas, uno táctico y otro logístico. El táctico dividido a su vez en configuraciones fijas, proyectables y StandAlone.

La configuración fija estaba compuesta por tres servidores que daban servicio a su vez a tres puestos fijos, pensado en las tres compañías de la Unidad de Vuelo que había en esos momentos en el Batallón. Mientras que el AMPS logístico estaba formado por un servidor y una serie de portátiles que cargaban y descargaban la información en dicho servidor.

La configuración proyectable del AMPS estaba formada por dos contenedores Shelter, con el mismo hardware que la configuración fija, pero cambiando los ordenadores de mesa por portátiles conectados a su servidor. Esta configuración fue pensada para poder ser transportada a instalaciones semipermanentes ante un posible despliegue de los helicópteros.

Aunque muy interesante esta posibilidad, contaba con unos inconvenientes logísticos. El tipo de contenedor Shelter en el que se instala el AMPS requiere de una grúa para carga y descarga del camión en el que es transportado. Otra opción con la que se trabajó fue con el uso de un camión dedicado al propio Shelter, siendo este último montado sobre el camión y siendo los operarios los que se subían y bajaban.

Después de la utilización de este sistema en numerosas maniobras para comprobar su practicidad se concluyó que requiere de un gran coste logístico. La necesidad de grúas y camiones, mayor gasto del combustible, además solo compatible con su propio generador, etc.



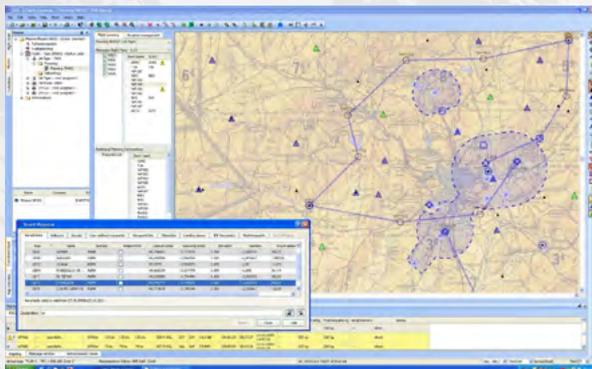
Shelter AMPS táctico



Portátil ruzerizado

Como alternativa al sistema anterior surgió el sistema StandAlone, formado por seis ordenadores portátiles ruzerizados, con el software del AMPS, para uso de un solo

operador. Esta configuración, mucho más básica, permite la preparación de las misiones de una manera más autónoma ya que puede ir guardado en el propio helicóptero. Sin embargo, cuenta con la desventaja de que no se pueden aprovechar todas las herramientas del AMPS, tal como la posibilidad de realizar el mando y control a las aeronaves.



AMPS v4.2

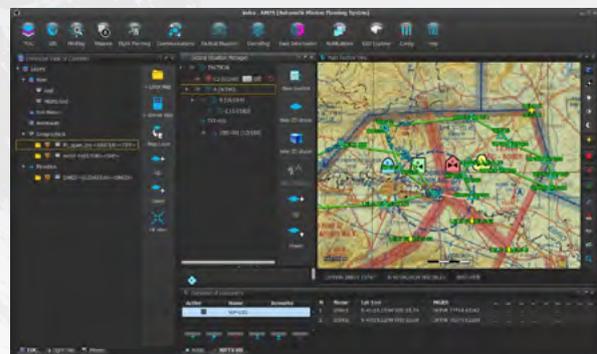
En 2012, no se sabía muy bien el alcance ni la envergadura del proyecto. Desde el principio se planteó como una herramienta para la preparación del vuelo y como tal, serían los pilotos de la unidad los encargados de su explotación. La empresa INDRA se encargó de dar la formación del software para el manejo y uso del sistema. En aquel momento el software del AMPS era el mismo que usaba el Ejército Alemán, un sistema de mucha envergadura, complejo y con una curva de aprendizaje muy exigente.

La versión 3 de dicho software solo estaba parcialmente traducida al inglés, siendo común encontrarse mucho contenido en alemán, lo que dificultaba aún más su utilización. En posteriores versiones, se realizaron ligeros cambios en su utilización y se tradujo completamente al inglés.

La preparación de una misión en el AMPS requería mucho tiempo de instrucción, no solo para operar el programa, sino toda la carga previa que había que hacer de mapas, datos de aeropuertos, carga de bases de datos aeronáuticas o resolver problemas

de hardware y software. Una gran carga de trabajo extra que era incompatible con el trabajo diario de los pilotos de la unidad. Como consecuencia, la mayor parte del equipo AMPS quedó almacenado y sin uso.

En octubre de 2014, el jefe del batallón, viendo la poca utilización del sistema, cambió el paradigma de su utilización y nombró a un equipo fijo encargado del uso y mantenimiento del sistema, con una dedicación casi exclusiva. Inicialmente el equipo se constituyó con un suboficial y un cabo 1º, más tarde se añadió otro cabo 1º.



Modelo Digital del Terreno (MDT)

Esto cambia radicalmente la explotación del sistema y en cuestión de meses el AMPS despliega prácticamente todo su potencial, sirviendo ahora sí, para lo que estaba diseñado: plasmar todo el planeamiento en los elementos de carga del tigre. Elementos de carga constituidos principalmente por dos dispositivos.



Data Insertion Device (DID)

Por un lado, en la MDT donde se cargan los mapas, las diferentes capas de misión, obstáculos y fotos de objetivos.

Por otro lado, en la DID se cargan puntos, rutas de vuelo, las configuraciones de las radios o radioayudas.

En mayo de 2018 la versión del software cambió radicalmente. Esta nueva versión, realizada por INDRA, ya estaba completamente en castellano. Realizada siguiendo las necesidades de los pilotos españoles, se adaptó mucho más a los requerimientos de la unidad. Destacó por un uso más amigable para el operador, teniendo una curva de aprendizaje progresiva y con una interfaz mucho más visual y potente. Se introdujo la posibilidad de hacer uso de mapas en tres dimensiones y una interfaz fácil y rápida para las configuraciones más complicadas. Otra gran ventaja de este nuevo AMPS fue la interoperabilidad entre los helicópteros NH-90 y HA-28 TIGRE, pudiendo grabar la misma misión tanto para NH-90 como para TIGRE por un mismo operador con el mismo sistema.



*Lector de tarjetas del AMPS*

Con el uso de esta nueva versión, se comprobó que los pilotos, con un sistema portátil cargado con todos los datos previos, como mapas, datos de aeropuertos y bases de datos aeronáuticas, podían operar los aspectos básicos de una misión: puntos, rutas y comunicaciones.

Una vez que el equipo AMPS empezó a funcionar en modo crucero, los pilotos pasaron de cargar manualmente algunos puntos, radios y rutas en los helicópteros, a llevar todos los mapas del planeamiento, diferentes mallas de radio, rutas, cientos de puntos o capas con información táctica de la misión. Toda esta información había sido preparada por parte del equipo de AMPS, descargando a los pilotos de mucha carga de trabajo previo al vuelo, los cuales pudieron dedicarse por completo a labores de planeamiento y preparación de la misión. En este momento comienza una integración entre los pilotos y el equipo de AMPS para trabajar hombro con hombro.

Hoy en día, el software del AMPS sigue siendo actualizado por el personal de INDRA. El sistema puede importar y exportar datos aeronáuticos que los pilotos pueden obtener y cargar en sus diferentes dispositivos de vuelo, haciendo algo más completo el sistema. Además, con esta posibilidad el Batallón es capaz de facilitar información a otras unidades con el objetivo de mejorar la interoperabilidad con ellas.

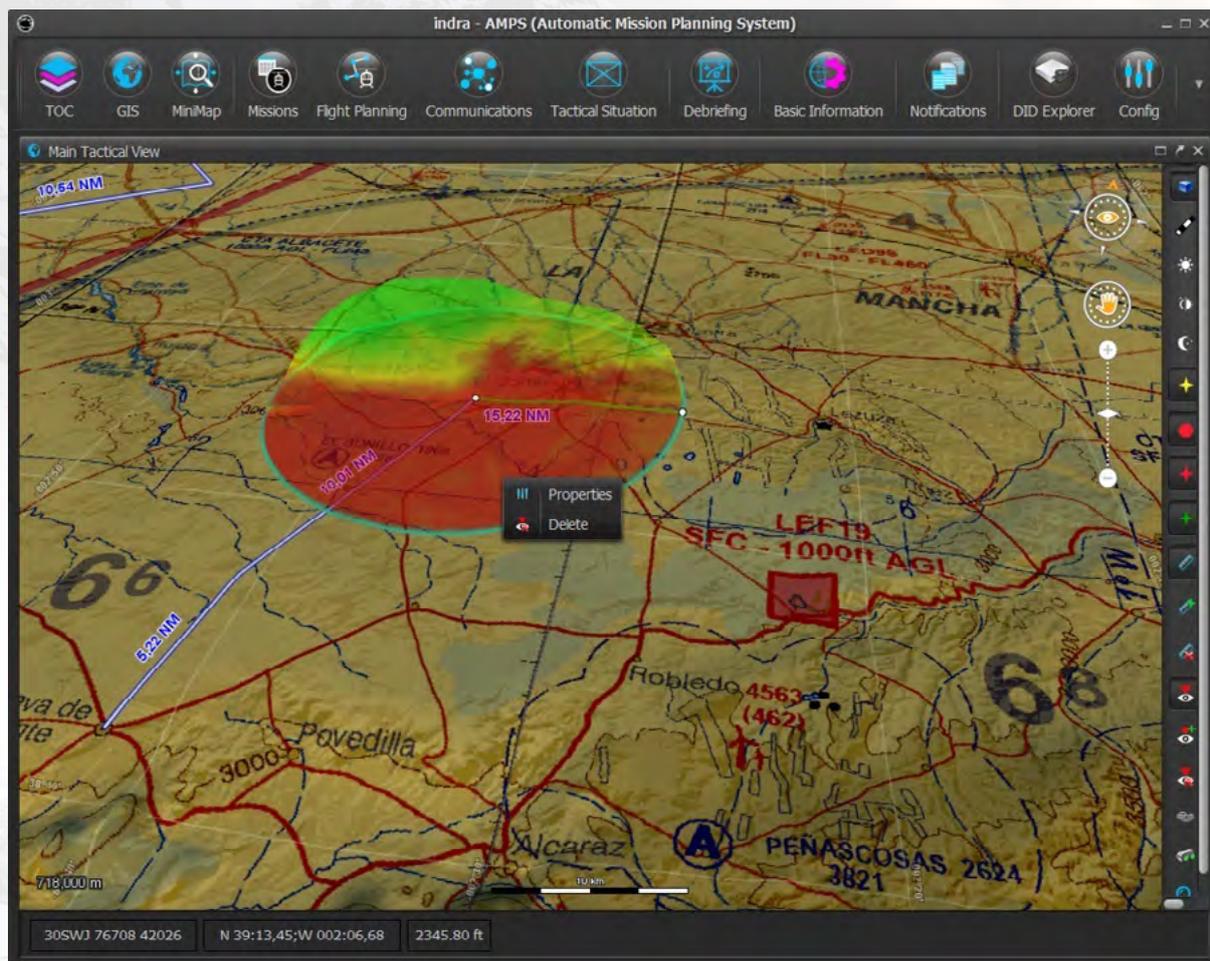
Los mayores cambios con el paso de los años los ha sufrido el hardware. Con el tiempo los servidores AMPS se han quedado obsoletos, unido a unos portátiles de última generación con más potencia y fluidez. Lo anterior ha condicionado a que en la actualidad se trabaje principalmente con los sistemas StandAlone, es decir, ordenadores portátiles.

### **Instrucción especializada y en continua actualización**

La formación para el uso del sistema AMPS se plantea desde dos puntos de vista principalmente. Por un lado, el del equipo de AMPS que comúnmente se les conoce como administradores, y por otro lado, el de los pilotos que, llegado el caso, deben saber utilizar todas las opciones que ofrece el sistema.

Un administrador AMPS debe tener un perfil previo con conocimientos avanzados en informática ya que son numerosos los problemas que debe solventar. Es un sistema complejo que debe tratar la información hasta que sea legible por el helicóptero. Esto hace que sean numerosos los problemas que surgen en el día a día, tanto con el software como con el hardware.

Una parte importante del trabajo de un administrador AMPS es el tratamiento de mapas y para ello debe ser un experto en el manejo de dicho software. La aviónica con la que cuenta el helicóptero para la lectura de los mapas limita las posibilidades de este, por lo que una buena preparación y optimización de todos los mapas es la única forma de visualizarlos posteriormente en vuelo.



Visor AMPS V6 3D

También tiene que conocer el mundo aeronáutico, terminología especialmente, para configurar los diferentes datos que implican la preparación de un vuelo. Además, conocer las comunicaciones y los tipos de radios que porta la aeronave es fundamental. Todo esto surge de la necesidad diaria al trabajar con los pilotos, ya que ambas partes han de hablar en el mismo idioma.

Por todos estos motivos, además del aprendizaje de todas las opciones del sistema, hace que la instrucción de un administrador AMPS sea cuestión de meses hasta que sepa solventar todas las vicisitudes que se le pueden presentar en la preparación de una misión. Además, se le suma el constante aprendizaje que conlleva un sistema que se actualiza periódicamente para adaptarse a las necesidades de las unidades.

Por otro lado, contamos con la instrucción de los pilotos, cuyo enfoque es mucho más práctico y aplicado al uso de las diferentes funcionalidades para la preparación de la misión. A todos los pilotos, en sus respectivos cursos para conseguir la certificación CR1 y CR2, se les imparten dos jornadas de instrucción en el AMPS táctico. En ellas se les enseña lo que el sistema puede ofrecer y se les hace hincapié en lo que ellos pueden operar de forma habitual.

Un piloto es capaz de realizar la preparación completa de una misión: comunicaciones, puntos, rutas o radioayudas. Así como es capaz de estudiar zonas ocultas del terreno o realizar capas de misión básicas en las que aparecen líneas de coordinación, áreas u objetivos sensibles.

***El uso de las herramientas que ofrece el AMPS se considera fundamental para un planeamiento preciso y exhaustivo de la misión. Por ello, la instrucción de todo el personal implicado es una premisa en el día a día.***

### **Hacia dónde se dirige**

El futuro del AMPS viene ligado indudablemente a su interoperabilidad entre los diferentes helicópteros que operarán en las Fuerzas Aeromóviles del Ejército de Tierra en un futuro próximo: HT-17F (Chinook), HA-28 Tigre MKIII, HT-29 y el próximo helicóptero ligero multipropósito. Un único sistema de gestión de misión que permitirá un planeamiento y preparación conjuntos.

Aunque el camino va a ser complicado, esta interoperabilidad permitirá compartir datos en tiempo real entre los sistemas de mando y control del Ejército, los helicópteros y el propio AMPS dentro de una nube de datos interconectada. Un enlace seguro, rápido y completamente integrado con los diferentes elementos. Sin lugar a duda, un objetivo ambicioso y técnico, al que se tendrá que

dedicar un gran esfuerzo, pero que permitirá que los helicópteros de las Fuerzas Armadas españolas se posicionen entre los más avanzados tecnológicamente.

Otro objetivo a conseguir con el sistema AMPS es la implementación en sistemas móviles, como tablets, teniendo capacidades de trabajo similares a las estaciones fijas. Con esta capacidad los elementos terrestres serían capaces de comunicarse con los helicópteros sin necesidad de establecer enlace por voz. Misiones de Apoyo Aéreo Cercano (CAS) o de evacuación de heridos (CASEVAC) se agilizarían en gran manera, aumentando la interoperabilidad de todos los elementos implicados en la zona de combate.

En resumen, el programa de gestión de misión AMPS se ha constituido como un pilar fundamental en el planeamiento y gestión de las diferentes misiones que se llevan a cabo en los batallones. Aunque el sistema no es perfecto, con limitaciones en transmisión de datos o con algunos elementos de su interfaz, se realiza un esfuerzo diario por su mejora con el objetivo de ayudar a los pilotos en el cumplimiento de la misión.



## Nueva capacidad de enlace y comunicaciones con el CHINOOK HT-17F



Teniente AVIET D. Alberto Esponera Azcón  
Batallón de Helicópteros de Transporte V

### HT-17F: Nuevos Retos y Capacidades

En los últimos años, el Batallón de Helicópteros de Transporte número V, ha experimentado una actualización en la versión del helicóptero que opera y que da sentido a esta unidad. Dicha actualización ha consistido en la adquisición del helicóptero HT-17F, de fabricación americana por la empresa Boeing. Esta mejora de la flota de los helicópteros de transporte representa una significativa evolución de capacidades respecto a las existentes con su predecesor, el HT-17D, incorporando el nuevo modelo, el HT-17F, una serie de mejoras tecnológicas que incrementan su potencial operativo, de seguridad y de eficiencia. Esta versión, que lleva en funcionamiento desde el 2001 en el Ejército de Estados Unidos, ha demostrado ser un activo crucial para las diversas fuerzas armadas que lo poseen alrededor del mundo, incluida la Aviación del Ejército de Tierra (AVIET).

En los campos de batalla modernos con entornos cada vez más degradados electromagnéticamente, las unidades de helicópteros necesitan reducir su detectabilidad por los sensores enemigos cada vez más sofisticados y capaces, así como asegurar la explotación del espectro electromagnético para garantizar un correcto flujo de información a través de la transmisión de voz y datos con enlaces fiables de calidad. Las mejoras tecnológicas que la versión Foxtrot aporta a la AVIET son las necesarias para afrontar a un enemigo tecnológicamente en vanguardia, especialmente en el campo del uso de las ondas electromagnéticas.

Uno de los avances más notables del HT-17F es la integración del CAAS (*Common Avionics Architecture System*), que optimiza y reúne la aviónica y los sistemas de misión, entre los que se incluyen los sistemas de telecomunicaciones e información (CIS). Estos sistemas integrados en la nueva versión del helicóptero, poseen como novedad con respecto de la versión Delta medidas de protección electrónica (EPM), lo que supone un salto cualitativo importante para ajustar las capacidades ofertadas con la demanda actual de flujo de información, seguridad y fiabilidad en las misiones actuales.

Sin embargo, al ser el Batallón de Helicópteros de Transporte V (BHELTRA V), el único usuario de este modelo en España, y dado que este helicóptero usa sistemas de telecomunicaciones norteamericanos, no existía a su llegada a la AVIET conocimiento actualizado en el empleo de sus sistemas radio, teniendo que destinar grandes recursos en la investigación del uso correcto de los diferentes programas que conforman la arquitectura software de las comunicaciones, resultando a menudo una misión difícil de definir y de llevar a cabo.

Aun así y gracias a la voluntad y esfuerzos convergentes de los diferentes actores involucrados en el programa de modernización, se han podido llevar a cabo diferentes seminarios, cursos y jornadas de instrucción para aumentar los conocimientos y la capacidad de empleo de los diferentes sistemas del helicóptero. Teniendo aún campos pendientes en los que seguir evolucionando y mejorando para extraer el

potencial completo que la versión Foxtrot permite operar.

No obstante, el desarrollo y la investigación de los procedimientos necesarios para obtener la máxima explotación de las capacidades que el helicóptero puede llegar a ofertar supone un auténtico reto para unidades de AVIET, incluso cuando esta misión es considerada prioritaria y de gran interés, ya que estas unidades se encuentran limitadas en recursos personales y carentes en ocasiones de personal específico en la materia.

### **Estado Actual de las Comunicaciones**

En términos de comunicaciones, el HT-17F presenta mejoras significativas sobre el HT-

17D. El sistema de comunicaciones avanzado de la versión Foxtrot está diseñado para proporcionar una mayor claridad, alcance y seguridad en las transmisiones tanto en voz como en datos. Esto incluye transmisiones seguras en las bandas de HF, VHF, UHF y UHF SATCOM, empleando para ello radios multibanda, sistemas de comunicación satelital bajo demanda (SATCOM DAMA) y enlaces de datos mejorados. Estas capacidades permiten una coordinación más efectiva en el ámbito aeroterrestre, crucial para operaciones de asalto aéreo, evacuación médica y transporte de tropas y suministros.

Además, el sistema CAAS integra los múltiples canales de comunicación en una sola interfaz, lo que simplifica la operación y reduce la carga de trabajo para la tripulación.



*Antena SATCOM del HT-17F*

La capacidad de recibir y enviar datos en tiempo real mejora la conciencia situacional en el transcurso de las operaciones y la capacidad de respuesta, ofreciendo a los comandantes de las operaciones herramientas más fiables para ejercer el mando y control, pudiendo tomar decisiones más informadas y rápidas en el campo de batalla.

De las diferentes vías existentes en el helicóptero para ofrecer un canal seguro de comunicaciones, en territorio nacional se desarrollaron los conocimientos necesarios y se llevaron a cabo las pruebas pertinentes para obtener comunicaciones seguras por medio de las formas de onda SATURN, HQ II en UHF y salto de frecuencia (SFR) en VHF. En los modos HF ALE y SATCOM DAMA, los éxitos fueron limitados y el progreso lento, al no existir conocimientos de operación de estos modos ni equipos compatibles con disponibilidad con los del nuevo Chinook.

El modo SINCGARS «*Single Channel Ground Air Radio System*» no fue probado antes del despliegue por la falta de medios en T.N. para realizar las pruebas y la posibilidad de usar otros modos en VHF FM como SFR PR4G, que está orientado al mismo uso que este.

En la actualidad y como fruto de la interoperabilidad de estas aeronaves en la misión ISPUHEL con personal de otros ejércitos que operan esta misma versión (Estados Unidos, Canadá y Países Bajos), se espera conseguir una mejora sustancial del empleo de los medios a través de la transferencia de los conocimientos adquiridos en esta misión internacional en los próximos meses.

Además, la versión adquirida por las Fuerzas Armadas Españolas dota a las aeronaves con un sistema de comunicaciones extra. Estos cuentan con una radio multibanda europea de la marca THALES similar a las

que ya montan otras flotas de aeronaves de ala rotatoria de la AVIET, tales como el HA-28 Tigre y HT-29, suponiendo un gran avance en la explotación de estos medios por los conocimientos generados por las unidades que explotan estas aeronaves. Esta radio, que reúne dos módulos de trabajo diferente (VHF FM y V/UHF), permite a las aeronaves trabajar con los modos SFR PR4G y UHF SATURN de forma no simultánea.

La compra de estos equipos ha resultado ser un gran acierto, puesto que han dotado a las tripulaciones de los HT-17F de comunicaciones seguras en al menos un canal previo al desarrollo de los procedimientos pertinentes para el uso de las transmisiones cifradas con el resto de los equipos y modos de trabajo.

### **Comunicaciones Seguras en las FAMET con la llegada del HT-17F**

La incorporación del HT-17F a las FAMET representa un salto cualitativo en la capacidad de las fuerzas armadas para llevar a cabo misiones complejas y de alta demanda. Con las mejoras en las comunicaciones del HT-17F, las unidades desplegadas que incluyan a esta aeronave entre sus plataformas de uso y con sus equipos y modos de trabajo incluidos en la Red Radio de Combate (RRC) podrán operar en entornos más exigentes, asegurando la integridad de los enlaces.

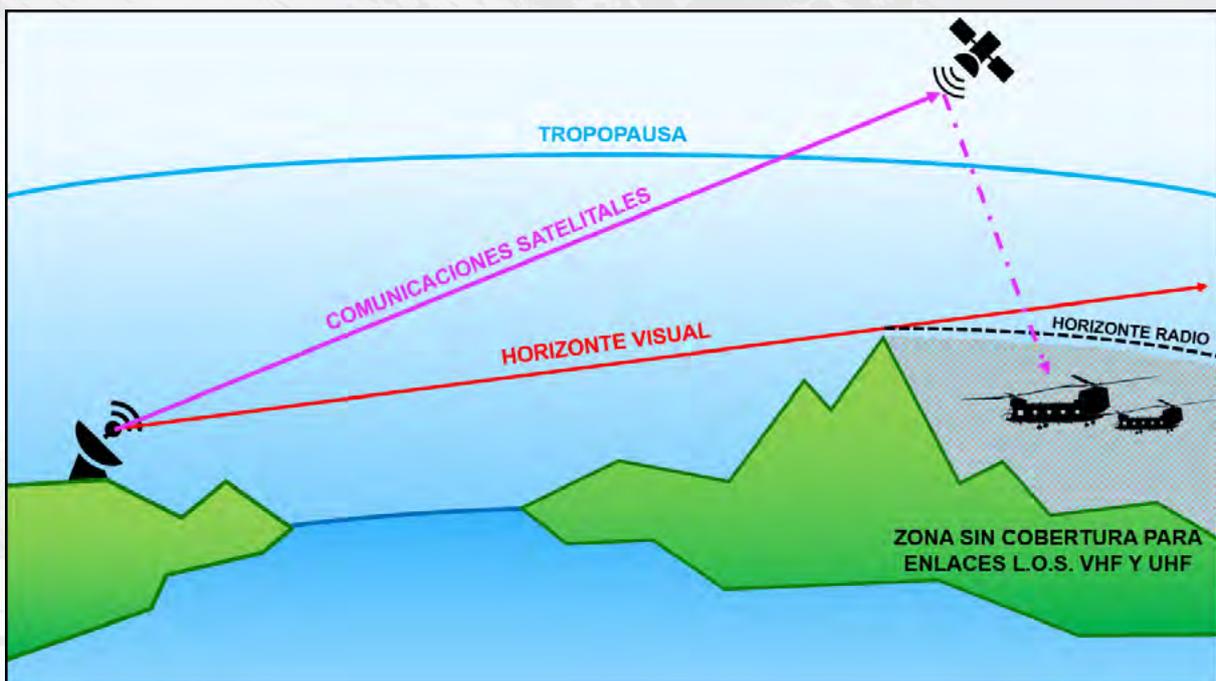
Los sistemas de comunicación seguros de la versión Foxtrot permiten asegurar las comunicaciones con medidas TRANSEC y COMSEC, garantizando que la información sensible no sea interceptada por una fuerza enemiga cada vez más evolucionada tecnológicamente. Esta característica es especialmente importante en operaciones conjuntas, donde las flotas de esta aeronave pueden interoperar con las otras plataformas más actualizadas tecnológicamente de nuestras FAS y de las de nuestros aliados, con los que compartimos ahora modos de trabajo.

Resulta esencial que los modos de onda y cifras de estas aeronaves sean compatibles entre sí, así como con otros estándares de la OTAN. De hecho, el HT-17F es la primera aeronave de la AVIET en poseer comunicaciones SINGCARS o SATCOM, modos ampliamente usados por países como Estados Unidos y demás aliados, otorgando de esta forma un salto cualitativo importante en cuanto a la capacidad de coordinación de plataformas aéreas y terrestres de la OTAN, así como de entidades aéreas con puestos de mando a través de comunicaciones satelitales seguras. Estas capacidades permiten integrarse mejor con otras fuerzas aliadas, facilitando operaciones combinadas y conjuntas.

es independiente de la distancia a la que se produzca el enlace o de la línea de visión del emisor y los posibles receptores, resulta ideal para adaptarse a la alta movilidad de los puestos de mando actuales de las unidades. Asimismo, y aunque el enlace de UHF satelital no suele poseer un gran ancho de banda, las nuevas formas de onda integradas (IW por sus siglas en inglés), permiten un caudal suficiente para que el mando reciba la información suficiente para la toma de decisiones a través de sus enlaces.

### Conclusiones

En resumen, la actualización del helicóptero Chinook no solo se limita a avances sustanciales en aviónica, estructura, mantenimiento o seguridad, sino que



*Efecto del terreno en las comunicaciones*

Además, y dado que las zonas de acción en las que los helicópteros desarrollan sus misiones son a menudo en profundidad y con orografías muy pronunciadas, resulta crítica la capacidad de estas aeronaves de establecer enlaces por medio de UHF SATCOM. Este enlace en el que, a diferencia de otros tipos, la calidad de la transmisión

además aporta grandes capacidades en un entorno táctico cada vez más exigente y menos permisivo con el uso del espectro electromagnético, convirtiendo así nuestra flota en una menos detectable y más capaz de mantener las capacidades de combate y operativas.

Incluso con los retos que aún quedan por afrontar y el potencial que en la actualidad no se ha extraído todavía de este nuevo helicóptero, el Ejército de Tierra español y la AVIET están más actualizados y mejor preparados que nunca para enfrentar los

desafíos del campo de batalla moderno, garantizando una respuesta segura y efectiva en cualquier escenario actual gracias a las nuevas capacidades de la versión Foxtrot del HT-17.

### ***Glosario Términos***

CAAS	<i>Common Avionics Architecture System</i>
CIS	<i>Communications &amp; Information Systems</i>
EPM	<i>Electronic Protective Measures</i>
LOS	<i>Line of Sight</i>
SATCOM	<i>Satellite Communications</i>
SATCOM DAMA	<i>Satellite Communications Demand Assigned Multiple Access</i>
SATURN	<i>Second generation Anti-jam Tactical UHF Radio for NATO</i>
SINGCARS	<i>Single Channel Ground Air Radio System</i>
HF	<i>High Frequency</i>
HF ALE	<i>High frequency Automatic Link Establishment</i>
HQII	<i>HAVEQUICK II</i>
IW	<i>Improved Waveform</i>
VHF	<i>Very High Frequency</i>
UHF	<i>Ultra High Frequency</i>



## La superioridad técnica del Tigre de Schrödinger



Teniente CIPET D. Miguel Lerín González  
Parque y Centro de Mantenimiento de Helicópteros

«El Tigre es un helicóptero difícil de volar». Esta frase, o variantes de la misma, pueden encontrarse dentro de la doctrina asimilada por los componentes del Ejército de Tierra (ET) a lo largo del tiempo. No se puede decir que sea cierta, ni que sea falsa, pero sí se puede considerar una idea arraigada entre los distintos miembros del Ejército de Tierra, que consideran mayoritariamente que los helicópteros de la flota Tigre son muy difíciles de mantener en un estado operativo.

Pero, ¿qué significa que un helicóptero es difícil de volar? En el campo de la ciencia, medir es comparar y, si hay algo que parece difícil, es porque se podrán encontrar otras actividades consideradas más fáciles. En este caso, podrán encontrarse otras aeronaves en servicio en el Ejército de Tierra que puedan considerarse más fáciles de mantener en un estado operativo.

### El modo «faster»

La vida actual, tal y como la tenemos estructurada, viene marcada por el constante movimiento, la constante necesidad de moverse de un punto a otro, bien sea por temas familiares, laborales, o simplemente de ocio, lo que permite generar la sensación cada vez más extendida de falta de tiempo. La falta de tiempo, entre otras cosas, es lo que explica la proliferación de las redes sociales enfocadas a la exposición de contenidos de corta duración, algo que han sabido identificar las compañías de marketing que cada vez más apuestan por publicitar sus productos de esta forma. Tal es la necesidad de la sociedad por obtener toda

la información lo más rápido posible, que se ha acuñado el término «*generación faster*<sup>1</sup>» para definir a todos aquellos que consumen contenidos de audio o vídeos a una velocidad de reproducción acelerada. Estamos viviendo la vida en modo «*faster*».

Lo anterior no deja de ser una de las señas de identidad de la conocida como generación de cristal, esa generación que adquiere este nombre por su fragilidad emocional derivada de una crianza sobreprotectora, aquello que se vaticinaba en la frase atribuida a Michael Hopf<sup>2</sup> «*Los tiempos difíciles crean hombres fuertes; los hombres fuertes crean tiempos fáciles; los tiempos fáciles crean hombres débiles; y los hombres débiles crean tiempos difíciles*».

Esta generación, que tanto marca la sociedad actual, tiene por tanto una clara seña de identidad: la simpleza y la inmediatez. Lo quieren todo, y lo quieren ya. Hay que obtener el máximo de todo, utilizando el mínimo tiempo y esfuerzo posible.

Es innegable que, tal y como estudia la psicología social, el entorno en el que viven los individuos, entorno que conocemos como sociedad, tiene gran poder de influencia sobre cada una de las personas que lo forman, pudiendo modelar su pensamiento en relación a los valores morales, legales o sociales y, en general, pudiendo influir en la actitud de los individuos en general.

Esto se podría decir que ocurre con este aroma a inmediatez y simpleza que se genera en el

<sup>1</sup> Artículo «*Generation Faster: la vida al doble de velocidad*». Equipo Qustodio. Seguridad Digital.

<sup>2</sup> Extraída del libro «*Those Who Remain*».

día a día de todos los individuos del entorno, de forma que ya no solo la generación de cristal lo quiere todo y lo quiere ya, sino que los valores de toda la sociedad se transforman para desear las cosas lo más simples posibles y lo más rápido posible, algo que sin lugar a dudas está también influenciando a la ingeniería del siglo XXI, olvidando a menudo que la superioridad técnica nace de controlar lo complejo, aquello que nadie más puede controlar, y perdura mientras los demás no puedan igualarlo.

los Google, Apple o Facebook son empresas que, por tamaño y presupuesto, son bastante difíciles de batir. Pero, ¿cómo llegaron a convertirse en lo que son?, controlando algo complejo antes que la competencia. En el ámbito militar, de igual modo, el tamaño del Ejército o la estrategia desplegada sin duda serán condicionantes importantes para definir la contienda, pero algo parece indicar que, si una de las dos partes controla una tecnología potente tiene una gran ventaja frente a la que no tiene el control de esa tecnología.



*Helicóptero Tigre ET-710 en las instalaciones de AHE/Albacete*

### **La superioridad técnica**

En una confrontación con herramientas simples, que todos los contendientes pueden controlar, el resultado final de la confrontación vendrá influenciado por el tamaño de los contendientes (a más grande, mayor ventaja), por la pericia que muestren (mejor planeamiento estratégico) o por el conocimiento del entorno que posean, entre otras cosas. Estas influencias nos pueden resultar aplicables tanto en el campo empresarial como en el ámbito militar.

Lo anterior es fácil de justificar dentro del mundo empresarial, pues frente a dos ideas simples,

Al final, la superioridad técnica no garantiza exclusivamente la victoria, pero contribuye en gran parte a ella. Lo anterior puede traducirse en la superioridad técnica que tuvieron los primeros Ejércitos que controlaron el uso de la pólvora, el uso de transportes marítimos y aéreos, o las armas nucleares.

La idea a transmitir, y contra las tendencias actuales influenciadas por la generación de cristal, es que lo simple no siempre es mejor, pues lo complejo puede garantizar la superioridad técnica en algunas ocasiones. El esperar obtener una superioridad técnica a través de un producto simple, de fabricación

inmediata, y en el que se ha depositado nulo esfuerzo, parece ser algo utópico. Obviamente, aparte de superioridad técnica (dada por el potencial del producto bien diseñado, pues todo producto complejo no es bueno), la complejidad del producto también puede provocar el ahogamiento de la organización por el reiterado intento de controlar lo incontrolable, lo que significa que, el mismo producto puede llevar a un usuario a la superioridad técnica o a la nada. Es una dualidad, que mucho recuerda al gato de *Schrödinger*<sup>3</sup>, y que permite que el mismo gato esté vivo y muerto de manera simultánea.

Y esta idea, que de alguna manera nos inculca la sociedad basada en el «faster», nos lleva a pensar que lo mejor es lo «fácil» y, que aquellas cosas que a veces suponen un sobre esfuerzo, son «difíciles» y, por lo tanto, los helicópteros de la flota Tigre, marcados por sus numerosas capacidades en sostenimiento, que en muchas ocasiones provocan estructuras de ingeniería y logísticas complejas para su operación, es un helicóptero difícil de mantener operativo. Ahora bien, si se consiguieran controlar esas capacidades, ¿no permitiría una superioridad técnica frente a otros modelos?

### **El programa Tigre**

El helicóptero Tigre nace de un programa entre tres Naciones, que permite operar un helicóptero fabricado por Airbus, pero cuya propiedad de diseño pertenece a las Naciones. Lo anterior provoca la necesidad de guiar a la industria en la creación y desarrollo del helicóptero, en un modelo de ingeniería totalmente opuesto a los productos que se pueden designar como aeronaves de concesionario, aquellas que desarrolla la industria por considerar que hay un nicho de mercado, y que posteriormente vende a todos aquellos operadores que la quieran adquirir.

Este modelo, de propiedad de diseño, sin duda provoca la necesidad de sostener estructuras complejas, donde las Naciones son responsables de mantener no solo los helicópteros adquiridos para su operación, sino también las capacidades industriales que se consideren necesarias para el sostenimiento de la flota. Lo anterior se traduce en estructuras de ingeniería y logística sumamente complejas, con alto impacto en las industrias productoras, y que en muchos casos provocan la idea de complejidad dentro del programa Tigre.

Expresado lo anterior y llegados a este punto, parece interesante reseñar que un modelo muy parecido al expuesto es el que gestiona el US ARMY con el helicóptero Chinook, que fabrica Boeing, ejemplo directo de cómo la propiedad del diseño y las capacidades de sostenimiento propias pueden permitir una superioridad técnica, aun cuando las estructuras de ingeniería y logística asociadas a esas capacidades sean complejas. Los datos del helicóptero Chinook así lo corroboran, ya que a fecha de hoy es un modelo de helicóptero que lleva en servicio más de 50 años y que, a diferencia de otros modelos de helicóptero, no genera la idea de que sea difícil de mantener operativo.

En contra de los productos de concesionario, que permiten adquirir sistemas de armas en base a un catálogo, con poca capacidad de intervención por parte del usuario final, estos productos cuya propiedad radica en la Nación permiten fabricar un producto «ad hoc» militar, con los requerimientos que se deseen, teniendo únicamente dos limitaciones: las limitaciones técnicas inherentes al sistema, y la limitación del presupuesto que se pueda utilizar para su desarrollo dado que, claro está, el hecho de que la evolución del diseño sea en función de las necesidades de la Nación supone desarrollar el producto aun cuando,

<sup>3</sup> Paradoja propuesta por Erwin Schrödinger en 1937 para ilustrar las diferencias entre interacción y medida en el campo de la mecánica cuántica.

desde el punto de vista empresarial, no sería rentable este desarrollo.

Esta capacidad para poder gestionar el diseño como se desee es la superioridad técnica que ofrece el helicóptero Tigre. El hecho de que la explotación del diseño no esté en manos de la industria permite que las decisiones de evolución del mismo no se basen en ratios de beneficios por horas/hombre, sino en las necesidades que tienen las Naciones y cómo pueden sortearse. Esto es lo que da una superioridad frente a productos de concesionario muchas veces obtenidos como productos civiles militarizados, con escasas posibilidades de customizar unas unidades entre los miles que existen.

en la escasa posibilidad de intervención para resolver necesidades particulares de los operadores.

Sin duda, mirado con el cristal de la sociedad actual de la inmediatez y la simpleza frente a la complejidad, los productos de concesionario pueden ser muy valorados como productos de ingeniería a consumir, algo bueno cuando se habla de generar un rendimiento sin comparación con otros competidores pero que, llevado a un escenario de confrontación, supone no tener ninguna superioridad técnica frente a otros usuarios que pueden operar el mismo producto con la misma facilidad y las mismas prestaciones.



*ET-714 en vuelo de pruebas tras salida de revisión Albacete*

No hay que negar que, los productos de concesionario tienen una gran ventaja, pues generalmente son productos utilizados en el mundo civil o, al menos, productos con muchas unidades en el mercado (si no fuese un producto rentable, no se comercializaría). El hecho de que haya muchas unidades implica una cadena logística fuerte y un diseño muy testado, de ágil evolución. La mayor desventaja radica, como ya se ha expresado,

Se hace necesario, por lo tanto, desde el punto de vista militar, tener la posibilidad de diseñar un producto «*ad hoc*» que permita obtener una superioridad técnica sobre otros contendientes, si bien el desarrollo y sostenimiento del producto será infinitamente más complejo y caro que militarizar un producto civil. Este tipo de producto es el helicóptero Tigre, creado «*ad hoc*» como aeronave militar para dar respuesta a unas

necesidades concretas, y con las dificultades de no estar apoyado en una plataforma civil ni ser un producto con muchas unidades en servicio.

### **Las capacidades del programa Tigre**

La posibilidad de customizar el producto y gestionar su desarrollo, junto con otras dos Naciones amigas, permite que el Ejército de Tierra tenga algunas de las siguientes capacidades para explotar el helicóptero Tigre:

**a) Contratación específica y multilateral:** Como se ha explicado, el hecho de que la propiedad del diseño pertenezca a las Naciones provoca la necesidad de crear estructuras industriales que permitan la producción y sostenimiento del helicóptero, lo que posibilita contratar específicamente lo que se quiera operar y no lo que la industria quiera vender.

El hecho de que tres Naciones estén desarrollando el producto, posibilita crear estructuras industriales supranacionales que permiten, en muchos casos, encontrar estructuras robustas diversificando la capacidad de encontrar soluciones para las distintas problemáticas.

Además, el hecho de costear la creación de distintos centros mantenedores, de diseño o reparadores, provocan la adquisición de conocimiento por parte de estos centros que, llegado el momento, puede ser aplicados a otros sistemas operativos de las Naciones suponiendo un retorno de la inversión realizada.

Por otro lado, el hecho de que el programa sea conjunto entre tres Naciones, permite costear el desarrollo mediante contratos suscritos de manera trilateral, lo que supone una mayor fortaleza a la hora de demandar desarrollos específicos a la industria además de poder compartir los costes del desarrollo

que deben ser asumidos por los propietarios del producto y no por la industria.

**b) Gestión activa de obsolescencias:** Las obsolescencias son algo común en todo diseño de ingeniería. Con el paso del tiempo hay componentes que caen en la obsolescencia bien porque la técnica evoluciona y dejan de prestar el servicio que se espera de ellos o bien porque por motivos de producción el componente deja de fabricarse.

La forma de combatir este problema está en una decisión: comprar grandes cantidades de este producto obsoleto para su uso a lo largo de la vida de la aeronave o bien rediseñar el componente que se ha quedado obsoleto.

En aquellos productos de concesionarios donde se dé esta disyuntiva, será la industria la que decida qué decisión adoptar, buscando en muchos casos realizar un rediseño que, de alguna forma, se acabará trasladando a los usuarios repercutiendo el coste del mismo.

En el caso del helicóptero Tigre, la decisión de adquirir unidades para tener una provisión suficiente o entrar en un rediseño pertenece a las Naciones, pudiendo tomar decisiones óptimas en función de las necesidades del sistema y no del beneficio económico de la industria.

**c) Control de eventos y configuración:** Relacionado con el punto anterior, y como se puede intuir, otra de las ventajas que tienen los productos en los que se tiene la propiedad del diseño radica en la capacidad de gestionar el control de configuración o, dicho de otro modo, todas las modificaciones al diseño que se desarrollan se hacen por mandato de las Naciones, que además las costean, interviniendo de forma directa en la aprobación de las mismas, pudiendo auditar todos los pasos del proceso.

Además de lo anterior, se tiene un completo control de los eventos ocurridos en todos los

helicópteros de la flota, pudiendo saber en cada momento la situación de cada uno de ellos y no debiendo esperar a que la industria comunique los mismos mediante boletines de servicio en función de la categorización que ellos crean conveniente.

Las anteriores capacidades permiten controlar en todo momento la seguridad de la aeronave en servicio, permitiendo acortar los plazos de ejecución de las acciones correctivas a tomar tras los distintos eventos producidos en la flota.

Estas capacidades permiten también ciertas ventajas en los plazos en acciones derivadas por modificaciones, permitiendo acortar los plazos de incorporación de nuevos componentes a la flota evitando en muchos casos roturas de stock en logística.

**d) Control de publicaciones técnicas:** Al igual que todo lo relacionado con la aeronave, las publicaciones técnicas requieren de la aprobación de las Naciones para su puesta en vigor, lo que permite auditar cada una de las publicaciones antes de liberarlas para su uso, impidiendo que haya comentarios o solicitudes de las Naciones que la industria no haya valorado antes de su distribución, como puede ocurrir en los productos de concesionario donde la emisión de las publicaciones técnicas solo están sujetas a aprobación de aeronavegabilidad.

**e) Diseño de equipamiento en tierra específico:** Como en todas las aeronaves, hay una serie de equipos en tierra que son específicos para la flota de helicópteros Tigre y que requieren de un diseño concreto. Como ocurre con el control de configuración de la aeronave, el control de los diseños de los equipos en tierra también se lleva por

parte de las Naciones, lo que permite el rediseño y creación de los mismos según las necesidades de los operadores y, al no tener implicaciones de aeronavegabilidad y ser equipos no embarcados, en muchos casos la propia información de diseño que tiene la Nación permite adoptar soluciones de diseño internas mediante Organizaciones de Diseño nacionales u orgánicas que permiten reducir los costes del Programa.

**f) Representación de la Autoridad de Aeronavegabilidad de la Defensa:** Aun cuando no es un papel típico del operador, en el caso del helicóptero Tigre en la actualidad, el ET ostenta la representación de la Autoridad de Aeronavegabilidad de la Defensa<sup>4</sup> en el programa Tigre, lo que supone, al igual que ocurre con la DGA en Francia, el poder unir una rama de las actividades de diseño durante el sostenimiento con la rama de aeronavegabilidad del Programa<sup>5</sup>.

Lo anterior implica que la aprobación de las modificaciones al diseño de tipo, las partes aprobadas en los manuales o los impactos de aeronavegabilidad que haya en los distintos procedimientos del Programa son aprobados por el ET, en calidad de Representante de la Autoridad. Para la realización de estas funciones, el ET trabaja en coordinación con la SDGSA INTA en su calidad de Órgano Técnico Competente (OTC) de la Autoridad.

Además de las implicaciones que tiene para la flota en servicio, en la actualidad se está trabajando en la modernización del sistema de armas a la variante MkIII, para lo cual hay dos líneas de trabajo muy definidas en las que el ET está colaborando y que serán de gran ayuda a la entrada en servicio del futuro helicóptero Tigre en el ET:

<sup>4</sup> En el ámbito de las aeronaves militares y atribuida por el Real Decreto (RD) 866/2015, de 2 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de Aeronavegabilidad de la Defensa (RAD), la Autoridad de Aeronavegabilidad de la Defensa (AAD) la ostenta el Director General de Armamento y Material.

<sup>5</sup> La delegación de la representación se hizo mediante una adaptación del RAD a las características específicas del programa Tigre.

- Implantación de las EMAR «*European Military Airworthiness Requirements*»<sup>6</sup> en el programa, lo que permitirá que, con la llegada del MkIII, la flota pueda operarse bajo la adaptación española de la norma, conocida como PERAM (Publicación Española de Requisitos de Aeronavegabilidad Militares).

- Certificación inicial del MkIII, lo que permite como gran ventaja formar parte de la certificación del sistema que en un futuro operará el ET.

**g) Gestión de GFE «Government Furnished Equipment»<sup>7</sup>:** El hecho de que las Naciones sean propietarias del diseño permite decidir la gestión de qué sistemas se ceden al contratista y cuales se mantienen bajo la responsabilidad de la Nación. En el caso del programa Tigre, alguno de estos sistemas que se mantienen bajo el control de la Nación son el motor, el sistema de guerra electrónica, el identificador amigo-enemigo, el sistema oprónico STRIX, el Eurogrid, o la totalidad del armamento.

Para gestionar estos sistemas, las Naciones tienen contratos con la mayoría de las empresas suministradoras de los GFE (de las que no, se tiene a Airbus como intermediaria) lo que permite poder gestionar con las industrias suministradoras los problemas encontrados, las modificaciones a los componentes o el tratamiento de eventos técnicos.

En algunos casos, como en el del motor, componente crítico para el vuelo de la aeronave, se está gestionando directamente con el consorcio responsable del mismo (MTRI) la reapertura de líneas de producción, el futuro retrofit de los motores o los rediseños/ reparaciones a acometer en el sistema por problemas de diseño en ciertos componentes (cámaras de combustión, álabes...).

**h) Capacidad logística:** Sin lugar a dudas, y como se ha explicado a lo largo del artículo, este es uno de los puntos débiles de los sistemas diseñados «*ad hoc*» para un cometido cuyas unidades son muy limitadas, frente a otros productos que tienen multitud de unidades en servicio.

El problema fundamental radica en la creación de repuesto a demanda, de modo que, para evitar fabricar a riesgo la industria solo realiza la producción de nuevo repuesto cuando tiene una solicitud de un usuario para su compra, evitando fabricar grandes cantidades de un producto que puedan acabar sin ser vendidas ante las pocas unidades de helicópteros en servicio.

Lo anterior, provoca que casi la totalidad del repuesto no sistemático de la flota Tigre, tenga un plazo de entrega superior a los 12 meses desde su solicitud de compra lo que, unido a los problemas de obsolescencias, en muchos casos provocan esperas de alrededor de 24 meses para obtener el repuesto.

Sin duda, este es uno de los puntos débiles del Programa que se va a intentar paliar con la reestructuración de las líneas de producción. El hecho de ser propietarios del diseño permite la creación y mantenimiento de estructuras customizadas, que permitan atacar los cuellos de botella en producción lo que, con las estimaciones de compra de repuesto y reparaciones realizadas por las Naciones, permite programar a la industria para que su ritmo de trabajo y producción sea el que necesitan las Naciones para operar el sistema de armas.

## Conclusiones

En la actualidad, el sostenimiento de la flota Tigre supone la participación de personal de ET en 25 foros internacionales, en los que

<sup>6</sup> Requisitos Europeos de Aeronavegabilidad Militar.

<sup>7</sup> Equipos suministrados por el gobierno.

se gestionan las capacidades industriales y se da solución a las necesidades de las Naciones, algo que el ET sustenta a través de más de 15 vehículos contractuales dedicados únicamente al sostenimiento de la flota Tigre, lo que ha permitido, solo en el último año, gestionar más de medio centenar de modificaciones al diseño de tipo, otro medio centenar de eventos en la flota, y más de un centenar de obsolescencias, entre otras actuaciones.

***Las características asociadas al programa Tigre provocan la necesidad, como se ha expresado a lo largo del artículo, de gestionar las capacidades industriales y crear estructuras de ingeniería y logística que, en muchas ocasiones, pueden parecer complejas.***

El escaso grado de madurez que tiene la estructura del programa Tigre (la variante actual lleva apenas 10 años en servicio), en comparación con estructuras similares más longevas, como puede ser la del helicóptero Chinook, con un grado de madurez mucho más avanzado, pueden provocar la idea de que el helicóptero Tigre es una aeronave que presenta dificultades para mantenerse en un estado operativo.

Lo anterior junto con la ansiedad por alcanzar los objetivos estipulados en cortos periodos de tiempo, sin atender a la calidad de las soluciones aportadas, en ese aroma de inmediatez y sencillez que se respira en la

sociedad actual provoca que, en muchos casos, se infravaloren las capacidades de los productos en los que mantenemos la propiedad del diseño, olvidando que la posibilidad de controlar una tecnología avanzada genera una superioridad técnica determinante en muchas contiendas.

La capacidad para desarrollar el diseño del helicóptero Tigre, conforme a las necesidades del ET, supone una gran ventaja frente a helicópteros que sean productos de concesionario. Esta capacidad, es lo que permite que el ET pueda disponer en el futuro de un helicóptero de ataque totalmente customizado, con capacidades de sostenimiento propias, colaborativas con la industria y que puede llevar a tener una superioridad técnica frente a otros sistemas desarrollados íntegramente por la industria.

Habrà que abandonar la concepción «*faster*» para poder vislumbrar las bondades del helicóptero Tigre, pensando en él como un desarrollo de futuro, evitando querer obtener el máximo rendimiento en el mínimo tiempo posible. Lo simple no siempre es mejor, pues lo complejo puede garantizar la superioridad técnica en algunas ocasiones con el riesgo inherente de no controlar la complejidad.

Habrà que reconocer, sin embargo, que el mismo producto genera una dualidad. Es el Tigre de Schrödinger, y solo el futuro determinará si su complejidad merece la pena.

## **GLOSARIO**

- EMAR: *European Military Airworthiness Requeriments- Requerimientos de Aeronavegabilidad Militar Europeos.*
- ET: Ejército de Tierra.
- GFE: *Government Furnished Equipment- Equipos Suministrados por el Gobierno.*
- OTC: Órgano Técnico Competente
- PERAM: Publicación Española de Requisitos de Aeronavegabilidad Militar

## **REFERENCIAS**

1. Real Decreto 866/2015, de 2 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de Aeronavegabilidad de la Defensa.
2. HADE/RES/GT/001/24, resolución del RAD a las características específicas del programa Tigre.
3. Publicaciones Españolas de Requisitos de Aeronavegabilidad Militares. Compuestas por:
  - a. PERAM 66 Ed. 1.3 «Licencias de mantenimiento de aeronaves militares».
  - b. PERAM 145 Ed. 1.1 «Requisitos para organizaciones de mantenimiento».
  - c. PERAM 147 Ed. 1.1 «Requisitos para organizaciones de formación de mantenimiento».
  - d. PERAM M Ed. 1.0 «Requisitos para el mantenimiento de la aeronavegabilidad militar».
  - e. PERAM 21 Ed. 2.0 «Certificación de aeronaves militares y productos, componentes y equipos relacionados y de organizaciones de diseño y producción».



## Optimización del rendimiento en la navegación de helicópteros: Una mirada profunda a la Navegación Basada en el Rendimiento (Performance Based Navigation)



Teniente AVIET. D. Sergio García Illera  
Batallón de Helicópteros de Maniobra IV

En el mundo de la aviación, la navegación eficiente y precisa es fundamental para la seguridad y el éxito de las misiones. Con el avance de la tecnología y la demanda de un rendimiento óptimo, la Navegación Basada en el Rendimiento (PBN, por sus siglas en inglés) ha emergido como una metodología crucial para mejorar la navegación en helicópteros.

En este artículo, exploraremos en detalle qué es la Navegación Basada en el Rendimiento, cómo se implementa en los procedimientos de vuelo y cómo afecta al rendimiento y a la seguridad de vuelo.

A lo largo de la historia, la aviación ha sido fundamental, desde sus orígenes en septiembre de 1903 por Alberto Santos Dumont, tanto en periodos de guerra como en sus aplicaciones civiles, tales como el comercio, el transporte de pasajeros, el empleo de aeronaves en el ámbito de la agricultura, etc... En un primer momento, los vuelos estaban restringidos a las capacidades visuales de los pilotos, así como a las

condiciones meteorológicas de la zona; sin embargo, con el desarrollo de tecnologías y sistemas, la disponibilidad de realizar vuelos en otras circunstancias fue aumentando.

En 1926 el gobierno de los Estados Unidos empezó a implantar faros aeronáuticos que permitían los vuelos nocturnos, estableciendo las primeras 14.500 millas de «autopistas aéreas» en los cuatro años subsiguientes. Esta es sin duda la primera ayuda a la navegación aérea y el origen de las posteriores airway (AWY) o rutas aéreas que se han empleado a lo largo del pasado siglo y de este para la mayoría de los vuelos.

Las condiciones meteorológicas hacían que el funcionamiento de estas ayudas no fuera óptimo en la totalidad de las situaciones; por este motivo, se comenzó a emplear ondas radioeléctricas, sistemas de bajas frecuencias (LF), sistemas de radionavegación basados en desplazamientos de radiofaro a radiofaro (NDB, VOR, DME), etc.



NAVAID con sus tres partes constituyentes.

Comencemos por responder a una aparente sencilla cuestión: **¿Qué es la Navegación Basada en el Rendimiento? La PBN es un enfoque de navegación que utiliza capacidades avanzadas de navegación y tecnología de a bordo para permitir rutas de vuelo más precisas y eficientes.** En lugar de depender exclusivamente de ayudas a la navegación terrestres, como las balizas VOR «VHF Omnidirectional Range» o los sistemas de radiofrecuencia, la PBN se centra en las capacidades satelitales de navegación del propio avión o helicóptero.

La PBN consta de dos especificaciones; la Navegación de Área (RNAV) y los *Required Navigation Performance* (RNP). La principal diferencia es el requerimiento por parte del RNP de soporte a bordo que monitorice y alerte de la actuación que está realizando la aeronave. Así, la RNAV permite la operación de aeronaves en cualquier trayectoria que esté dentro de la cobertura de las ayudas terrestres o espaciales.

El concepto PBN especifica que los requisitos de prestaciones del sistema RNAV de las aeronaves se definan en función de la precisión, integridad, disponibilidad, continuidad y funcionalidad que son necesarias para las operaciones propuestas en el contexto de un concepto de espacio aéreo particular.

Una vez definida qué es la PBN y su utilidad, veamos cuáles son sus dos componentes clave: los Sistema de Navegación por Satélite (GNSS) y el RNP «*Required Navigation Performance*».

Los sistemas GNSS, como el GPS (Sistema de Posicionamiento Global), son esenciales para la PBN. Permiten una navegación precisa utilizando señales de satélite, lo que reduce la dependencia de las ayudas a la navegación terrestres y proporciona una mayor flexibilidad en la planificación de rutas.

El RNP es una especificación de rendimiento de navegación que define el nivel de precisión requerido para una ruta de vuelo específica. Se expresa en términos de un valor de Radio de Protección (RP), que representa el radio de una trayectoria de vuelo que el avión o helicóptero debe permanecer dentro durante al menos el 95% del tiempo de vuelo.

En la actualidad, el incremento del número de tráficos, así como la necesidad constante de aumentar la seguridad de vuelo han desembocado en la creación de un nuevo concepto de navegación. La navegación basada en rendimiento «*Performance Based Navigation, PBN*» es un concepto que permite trayectorias con mayor precisión y mejor seguimiento gracias a los sistemas de aumentación satelital. La PBN surge tanto como una solución a estas necesidades, como para optimizar el empleo de las aeronaves, tanto comercial como de transporte de pasajeros.

Según estudios referentes al crecimiento del número de vuelos en Europa, se estima que, en 2035, habrá un total de 14,4 millones de vuelos, un 50% más que en 2012. Esto supone un aumento anual de un 1,8%. Si observamos las estimaciones para España, se esperan un total de 1.752 millones de vuelos según normativa instrumental (IFR) en 2020, mientras que para 2035 se estiman 2.179 millones de vuelos IFR. Así mismo, el crecimiento anual de los vuelos IFR en



*Alumnos pertenecientes a la especialidad fundamental de AVIET durante la realización de la fase de instrumental (IFR) con el EC-135 en Colmenar Viejo.*

España sería de un 1,5% hasta 2035, lo cual implicaría un crecimiento aproximado del 40% comparado con los datos de 2012.

Para solucionar el problema que este aumento supone, desde la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) se está impulsando la adopción por parte de todos los países del concepto de *Performance Based Navigation* (PBN). Para ello, se han definido las características que deben cumplir las aeronaves que navegan en una ruta con servicio de tránsito aéreo (ATS) o en las proximidades de un aeropuerto.

A su vez, la PBN permite a las aeronaves de ala rotatoria contar con sistemas y procedimientos que anteriormente solo eran posibles mediante costosos sistemas terrestres, véase las aproximaciones VOR/DME o ILS. Gracias a los sistemas satelitales y los procedimientos desarrollados específicamente para cada plataforma de vuelo, ha surgido la posibilidad de diseñar rutas de helicópteros y aproximaciones «*ad hoc*» en función de las prestaciones y capacidades de dicho modelo.

Estas rutas y aproximaciones permitirán a las unidades de helicópteros del Ejército de Tierra operar en un marco más amplio, con mayor autonomía e independencia de las condiciones meteorológicas debido a unos mínimos operacionales menos limitantes. Algunas de las misiones principales de las unidades de helicópteros son las misiones en el extranjero y la defensa de la Seguridad Nacional. Las trayectorias y rutas PBN permiten operar en condiciones más adversas, ampliando la operatividad de las unidades y consiguiendo una mayor disponibilidad de operación y flexibilidad en el empleo.

Por último, cabe destacar una serie de conclusiones obtenidas de estos temas técnicos y de sus aplicaciones a la aviación actual y futura, tanto en el ámbito civil como en la rama militar de la Aviación del Ejército de Tierra.

La Navegación Basada en el Rendimiento representa un avance significativo en la navegación de helicópteros, ofreciendo una combinación de precisión, eficiencia y seguridad operativa. Sin embargo, su implementación exitosa requiere una planificación cuidadosa, inversión en tecnología y capacitación adecuada de las tripulaciones. Con el continuo avance de la tecnología y el enfoque en la mejora del rendimiento operativo, la PBN seguirá desempeñando un papel crucial en la aviación de helicópteros en el futuro.

Tal como se ha visto, el sistema PBN supone el futuro de la aviación tanto de ala fija como para los helicópteros (ala rotatoria). Esto permite operaciones en ruta, en espacio ATM, en la salida y en la llegada, incluyendo la aproximación frustrada. Esta especificación de navegación abarca operaciones continentales, mar adentro y operaciones sin vigilancia ATS.

El RNP 0.3 se basa en un sistema de navegación que emplea el GNSS para calcular la posición y vector de desplazamiento. La mayor parte de los helicópteros con certificación IFR cuentan además con sistemas específicos, los cuales aportan una capacidad de monitoreo y alerta necesarios para cumplir los requisitos de los sistemas RNP. Esta predictibilidad y monitoreo permiten la realización de maniobras de rutas con escasa separación, lo cual aporta una gran cantidad de ventajas.

Al disponer de rutas y procedimientos más eficaces, se consigue una disminución en los costes de combustible, así como una sistematización, debido al empleo de trayectorias predecibles, gracias a la transformación de rutas de no precisión en rutas de precisión, como las RNP con guiado vertical. Esto supone una disminución de la carga de trabajo de los pilotos comparado con las aproximaciones basadas en radioayudas terrestres. Un ejemplo de esto es la estimación que hace la Organización

Europea para la Seguridad de la Navegación Aérea (EUROCONTROL) sobre el coste de cada minuto de retraso en un vuelo, siendo este de 100 euros por minuto.

Otra gran ventaja es poder contar con una alternativa más en aquellas pistas no equipadas con sistemas instrumentales de aterrizaje (ILS), otorgando una mayor accesibilidad a los aeródromos mediante la reducción de los mínimos de operación, especialmente en aeródromos regionales de uso público. Otro ejemplo de empleo es la Base Coronel Maté (Colmenar Viejo), la cual, debido a sus reducidas dimensiones, no permite la instalación de estos sistemas e imposibilita la necesaria realización de aproximaciones de alta precisión en días cerrados por niebla o con baja visibilidad.

En resumen, la implementación de la PBN en helicópteros ofrece una serie de beneficios significativos, así como unos retos de cara a su óptima implementación:

- Mayor precisión: la PBN permite rutas de vuelo más precisas, lo que reduce la posibilidad de desviaciones no deseadas y mejora la seguridad operativa.
- Eficiencia operativa: al permitir trayectorias de vuelo más directas y eficientes, la PBN reduce el consumo de combustible y los costos operativos, al tiempo que aumenta la capacidad de la aeronave para realizar misiones más complejas.
- Flexibilidad: la PBN proporciona una mayor flexibilidad en la planificación de



*Aproximación de precisión ILS en Madrid durante el curso de Piloto de Helicópteros del Ejército de Tierra.*

Por último, una ventaja medioambiental, tema que cada vez gana mayor importancia y relevancia social. Gracias a la PBN, se consigue un menor impacto acústico como resultado de un mayor uso de las operaciones de ascenso y descenso continuos. Estas ventajas de la implantación del sistema PBN son fundamentales para la aeronáutica española, donde el sistema de radioayudas está basado en sistemas terrestres NAVAID.

rutas, permitiendo a los pilotos adaptarse rápidamente a cambios en las condiciones meteorológicas o del tráfico aéreo.

- Mejora de la capacidad de aproximación y aterrizaje: con la PBN, los helicópteros pueden realizar aproximaciones y aterrizajes más precisos, incluso en condiciones de baja visibilidad, lo que aumenta la seguridad durante las operaciones críticas.

La implementación exitosa de la PBN en helicópteros requiere una combinación de tecnología avanzada, capacitación adecuada y procedimientos operativos estandarizados.

Algunos pasos clave incluyen:

- Equipamiento adecuado: los helicópteros deben estar equipados con sistemas GNSS compatibles con PBN y cumplir con los requisitos de equipamiento establecidos por las autoridades de aviación.
- Capacitación de pilotos: los pilotos deben recibir capacitación especializada en el uso de la PBN, incluida la comprensión de los conceptos de RNP, la programación de rutas y el seguimiento de trayectorias de vuelo.
- Desarrollo de procedimientos operativos: se deben establecer procedimientos operativos estandarizados que definan cómo se planificarán, ejecutarán y monitorizarán las operaciones de vuelo utilizando la PBN.
- Certificación y aprobación regulatoria: antes de implementar la PBN en operaciones comerciales, los helicópteros y las tripulaciones deben obtener la certificación y aprobación regulatoria correspondiente de las autoridades de aviación civil.

Aunque la Navegación Basada en el Rendimiento ofrece numerosos beneficios, también presenta algunos desafíos y consideraciones importantes que hay que afrontar al inicio de dicha implementación:

- Costo de equipamiento: el costo de equipar los helicópteros con sistemas GNSS compatibles con PBN puede ser significativo, especialmente para operadores más pequeños o con presupuestos limitados.
- Capacitación y adopción: la capacitación adecuada de los pilotos y la adopción de nuevos procedimientos operativos pueden llevar tiempo y requerir recursos adicionales.

- Requisitos reguladores: cumplir con los requisitos reguladores para la implementación de la PBN puede ser un proceso complejo y requiere una estrecha colaboración entre los operadores y las autoridades de aviación.

- Gestión del espacio aéreo: la integración de la PBN en el espacio aéreo existente puede requerir ajustes en los procedimientos de tráfico aéreo y la coordinación con otros usuarios del espacio aéreo.

Por todo esto, la Navegación Basada en el Rendimiento en helicópteros aporta una serie de beneficios, tanto en ahorro económico, como en tiempos de vuelo y optimización de estos como en el ámbito medioambiental, reduciendo la contaminación e impacto tanto del vuelo como del mantenimiento de los sistemas necesarios para poder realizar los mismos.

Esta modernización de sistemas y adaptación de las rutas de vuelo supone un desafío en su parte inicial para la aviación, pero lleva asociada una transformación y mejora de lo que hasta el día de hoy se entiende por navegación aérea, permitiendo optimizar las rutas y realizar los vuelos con mayor seguridad y de forma aún más eficiente.





# Aspectos institucionales



## *Patrona de Aviación del Ejército de Tierra 2024*



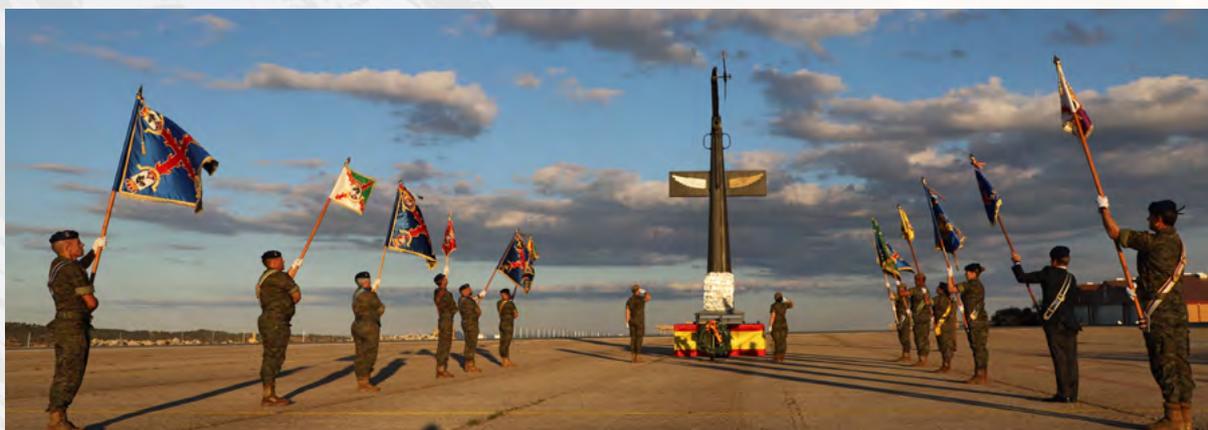
El día veintitrés de junio de 2024, en la base «Coronel Maté», como viene siendo tradición, se celebró la Festividad de Nuestra Señora de los Ángeles, Patrona de la Aviación del Ejército de Tierra.



En esta ocasión el acto fue presidido por el teniente general jefe de la Fuerza Terrestre, Excmo. Sr. Don Carlos Melero y Claudio.



El citado acto tuvo lugar en la «plataforma de Helicópteros» situada en la zona aeronáutica de la base «Coronel Maté». En el desarrollo de los actos pudimos ver dos desfiles, uno terrestre en el que desfilaron las Unidades que se encontraban formadas en la plataforma y otro aéreo formado en esta ocasión y por primera vez sólo por las Unidades AVIET destinadas en la plaza de Colmenar viejo, ya que el resto de unidades de AVIET celebraron este emotivo día en sus respectivas plazas.



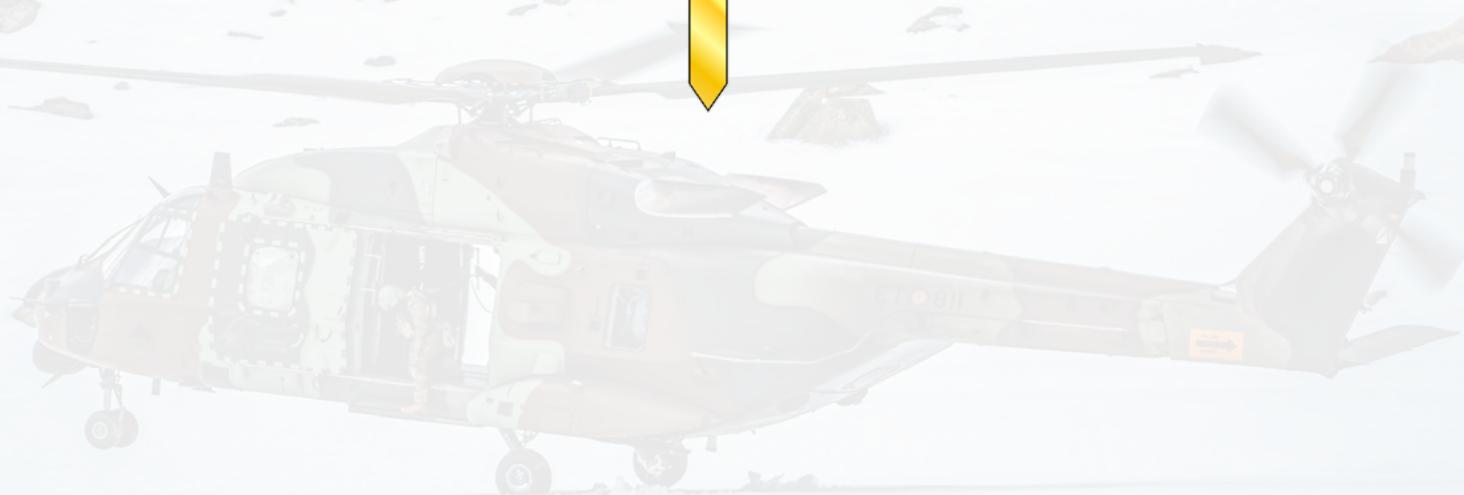
En sus palabras, el general jefe de las FAMET, Excmo. Sr. D. Pablo Muñoz Bermudo quiso recordar los orígenes de la creación de nuestras unidades de helicópteros, haciendo una mención especial hacia el coronel de Caballería D. José Luis Urquijo Chacón primer piloto en conseguir las alas de piloto de ala fija y fallecido en el verano de 2023.

Destacó la labor abnegada de los componentes de las unidades bajo su mando. También agradeció públicamente el sacrificio y resignación de las familias que durante muchos días a lo largo del año se ven privadas de la compañía de sus seres queridos durante el tiempo que permanecen lejos de estos, bien sea por que se encuentran en tierras iraquíes o de maniobras. Les recordó que entre los que visten uniforme también pueden encontrar una familia.

Por primera vez en la historia de la AVIET, siguiendo la tradición del Ejército de Tierra, se celebró la Patrona en cada una de las unidades a ella advocadas.

Tuvo un recuerdo especial para aquellos que ya no se encuentran entre nosotros, en especial el soldado Andrés Bernal del Batallón de Helicópteros V, fallecido durante este último año.

Por todo ello, instó a los presentes a sentirse orgullosos de sus Unidades de AVIET, del ET y de las FAS «...sabiendo que esta gran FAMILIA vive para SERVIRLES», y pidió a Nuestra Señora de Los Ángeles su protección para las unidades de AVIET.



## *Patrona BHELMA IV Acto festividad de Nuestra Sra. de los Ángeles e inauguración sala «Comandante Urquijo»*

El pasado 23 de junio, se celebró el LVIII Aniversario de la creación de las Fuerzas Aeromóviles del Ejército de Tierra y el día de Nuestra Señora de los Ángeles, patrona de la Aviación del ET., y además se inauguró la sala comandante Urquijo, primer jefe de la UHEL IV.

La sala fue inaugurada por el Excmo. Sr. general de división jefe del Estado Mayor de la Fuerza Terrestre D. Luis Francisco Cepeda Lucas, y por el hijo del comandante D. José Luis Urquijo Chacón, el cual en septiembre de 1975 fue nombrado jefe de la entonces UHEL IV. De esta forma, bajo este emotivo acto, se reconoce la trascendencia de su mando en nuestra unidad.



Durante la parada militar se impuso la corbata de Afganistán por la contribución del Batallón a los diversos contingentes desde el año 2005 al 2013. Despliegue en el que se produjo el accidente de agosto de 2005, entregando el máximo de los sacrificios con las vidas de cuatro componentes de esta unidad. Asimismo, fueron condecorados diversos miembros de la unidad y contó con la presencia de autoridades militares, familiares y amigos.

Como colofón, un vistoso e impecable desfile, acompañado por nuestros helicópteros, puso punto y final al acto.



## Actividades Institucionales 2024

Desde la creación de la especialidad fundamental Aviación del Ejército de Tierra en 2016, y continuando con el objetivo de asentar la nueva especialidad fundamental, a todo el personal que perteneció y pertenece a esta comunidad de la boina azul, todos los años se realiza esta jornada institucional anual, cuyo objetivo es reunir a antiguos y actuales componentes de las distintas unidades acogidas bajo este paraguas (FAMET, BHELMA VI, PCMHMEL y ACAVIET).

Se realiza esta jornada con un formato sencillo, consistente en unas palabras del general jefe de las FAMET, informando sobre la situación actual de la AVIET y un repaso sobre actividades anuales realizadas a cargo del responsable institucional de la especialidad fundamental, en el Aula Magna de la ACAVIET «Coronel Martínez-Peñalver».

Posteriormente se hizo una visita a la sala histórica y una exposición estática donde pudieron ver el nuevo HT-17F.

Esta jornada se realizó el jueves 20 de junio, con la siguiente secuencia:

- 11:00. Bienvenida y apertura de las conferencias  
(Responsable Institucional AVIET)  
Lugar: aula magna «Coronel Martínez-Peñalver».
- 11:15. Actualidad AVIET (General Jefe de las FAMET)
- 12:00. Fin de conferencia traslado a la sala Histórica
- 12:15-13:00 Visita sala histórica
- 13:00 Traslado zona aparcamiento de helicópteros  
Exposición estática HT-17F y EC 135



★★★★★  
4.0 / 5 votos

Contrato abierto por 1,8 millones de euros

### El Ejército renovará el equipamiento de las tripulaciones de las Famet



ros Alféreces Cade... de 50...  
ilitar para Ingreso en la Escala...  
n las prácticas en unidades de...  
tierra», supervisadas por la #A...



MIADOC  
@MADOC...  
Twitter Oficial del Mando de  
Adiestramiento y Doctrina

Siguiendo

#### Qué está pasando

COVID-19: Ayer  
COVID-19: COVID  
OMS alerta  
mortal

PrecISR™ 1000  
Un dron compacto para un golpe perfecto

# Actualidad AVIET

Defensa España

## NH90, Tigre, y Chinook modernizado, el general de la FAMET adelanta el futuro de la Fuerza

Julio Maíz Sanz, 26 de ju



LENNARDO

## Jefes de las UCO de Aviación del Ejército de Tierra

### CUARTEL GENERAL DE LAS FAMET



G.B. Excmo. Sr. D. Pablo Muñoz Bermudo (Jefe de las FAMET)  
 Cor. D. Jorge Ortega Escanero (2.º Jefe de las FAMET)  
 TCol. D. Miguel Ángel Rodríguez Macías (Jefe de Estado Mayor)  
 SBBMY. D. José Miguel Villar Fernández



### PARQUE Y CENTRO DE MANTENIMIENTO DE HELICÓPTEROS



Cor. D. Juan de Mena González (Jefe del PCMHÉL)  
 TCol. D. Sergio O'Donnell Galindo (Jefe de UMANTO)  
 TCol. D. Ricardo Oliveira Gil (Jefe de la UINIG)  
 TCol. D. Pedro Gustavo Sánchez Sánchez (Jefe de la SAECO)  
 Cte. D. Marcos González Rodríguez (Jefe interino de la UABTO)  
 SBBMY. D. Miguel Ángel Alcalde Sánchez



### ACADEMIA DE AVIACIÓN DEL EJÉRCITO DE TIERRA



Cor. D. Vicente Martínez Ríbera (Director Academia)  
 Cor. (R) D. José Antonio Acón Recuero (Secretario Institucional)  
 Cor. (R) D. Rafael Moreno Farrás (Director Museo y Biblioteca)  
 TCol. D. Pedro Javier Cano Ibáñez (Jefe de Estudios)  
 TCol. D. Ramón José Becerra Rubio (Jefe Dpto. I/A)  
 TCol. D. Alfonso Escobar Manzano (Jefe PLMD)  
 TCol. D. Justo A. Fernández Gil (Jefe CESTHÉL)  
 Cte. D. Daniel García Izquierdo (Jefe U. Téc. Manto.)  
 SBBMY. D. Ignacio Javier López Jiménez



### JEFATURA DE ADIESTRAMIENTO Y DOCTRINA DE AVIET



Cor. D. Fernando Mateos Escribano (Jefe de JADAVIET)  
 TCol. D. Miguel Sánchez Sánchez (Analista de JADAVIET)  
 STte. D. Roberto Peña Santurino (Auxiliar de JADAVIET)



### BATALLÓN DEL CUARTEL GENERAL



TCol. D. Jorge Gínés Acero (Jefe del Batallón)  
Cte. D. Cesar Martín Camínero (Jefe de PLM)  
Cap. D. Jorge Sánchez Ruiz (Jefe U. de Vuelo)  
Cap. D. Abel Macías Hermoso (Jefe U. Téc. Manto.)  
SBMY. D. José Javier Rubio Cano



### BATALLÓN DE HELICÓPTEROS DE ATAQUE I



TCol. D. Jorge Aguado Hernández (Jefe del Batallón)  
Cte. D. Óscar Carías Sobrino (Jefe de PLM)  
Cte. D. Eugenio Palomares Gómez (Jefe U. Téc. Manto.)  
Cap. D. Fernando Calahorra Burgos (Jefe U. de Vuelo)  
SBMY. D. Lorenzo Escabías Laguna



### BATALLÓN DE HELICÓPTEROS DE EMERGENCIAS II



TCol. D. Diego Susilla Alonso (Jefe del Batallón)  
Cap. D. Carlos Pérez Torres (Jefe de PLM)  
Cap. D. Raúl Masía Salvago (Jefe de U. Hélic. medios)  
Cap. D. Carlos Hernández Sastre (Jefe U. de Hélic. ligeros)  
Tte. D. Carlos Cuadrón Ferrandis (Jefe U. Téc. Manto.)  
SBMY. D. Salvador García Márquez



### BATALLÓN DE HELICÓPTEROS DE MANIOBRA III



TCol. D. Pablo Rivera Rivero (Jefe del Batallón)  
Cte. D. Pablo Soler Corredera (Jefe PLM)  
Cte. D. José Luis González Valdívieso (Jefe Unidad de Vuelo)  
Cap. D. Alfonso Fadón Bernardo (Jefe UTM)  
SBMY. D. José Antonio Torres González



### BATALLÓN DE HELICÓPTEROS DE MANIOBRA IV



TCol. D. Manuel Pérez Venegas (Jefe de Batallón)  
 Cte. D. Francisco Javier Fernández Roldán (Jefe de Operaciones)  
 Tte. D. Sergio Herrera Maza (Jefe U. Téc. Manto.)  
 SBMY. D. José Calero Gómez



### BATALLÓN DE HELICÓPTEROS DE TRANSPORTE V



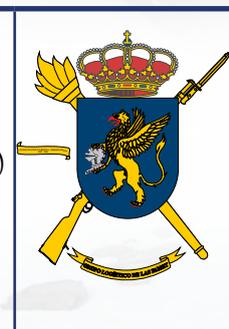
TCol. D. Carlos Vázquez Martín (Jefe del Batallón)  
 Cte. D. Rubén Sastre Berrocal (Jefe PLM)  
 Cte. D. Alberto Castrejón Seijas (Jefe U. de Vuelo)  
 Cap. D. Carlos García Mateo (Jefe U. Téc. Manto.)  
 SBMY. D. Fernando García Benito



### GRUPO LOGÍSTICO DE LAS FAMET



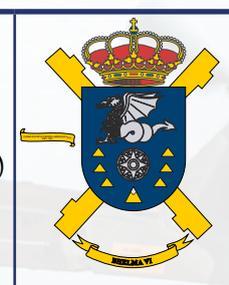
TCol. D. Ginés Joaquín Martín Díaz (Jefe de Grupo)  
 Cte. D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> Begoña Martín Rivas (Jefe del CCAL)  
 Cap. D. Sergio López Megías (Jefe de PLM)  
 Cap. D. Ana Begoña Caballero Hernández (Jefe Compañía Abastecimiento)  
 Cap. D. Pablo Hernández Martínez (Jefe Compañía de Manto.)  
 SBMY. D. Ernesto Sánchez Arribas  
 STte. D. Juan Francisco Rodríguez Martín de Rodrigo  
 (Jefe de la Unidad de Plana Mayor y Servicios)



### BATALLÓN DE HELICÓPTEROS DE MANIOBRA VI



TCol. D. Luis Alonso Sánchez Sánchez (Jefe del Batallón)  
 Cte. D. Iván San Martín Rodríguez (Jefe de PLM y Logística)  
 Cap. D. Juan Salvador García Forner (Jefe de Operaciones)  
 Cap. D. Juan Bautista Begines Manzorro (Jefe U. Téc. Mantenimiento)  
 SBMY. D. Jorge Paules Fernández



# Lemas de las Unidades AVIET

FAMET



*Sicut in Coelo et in Terra*

BHELMA III



*Rex in Montibus*

BHELEME II



*Duc in Altum ad Servire*

### BHELMA IV



*Vis et Ungula*

### BHELTRA V



*Detrás de Nadie*

### B.C.G. FAMET



*Sabiduría para dominar el Cielo*

### ACAVIET



*Docendo Discitur*

## *Toma de mando del Batallón de Helicópteros de Transporte V*

El 6 de septiembre de 2024, el teniente coronel D. Carlos Vázquez Martín tomó posesión del mando del Batallón de Helicópteros de Transporte N° V (BHELTRA V) en la Base «Coronel Maté», relevando al teniente coronel D. Pedro Javier Cano Ibáñez en un acto presidido por el general jefe de las FAMET, Excmo. Sr. D. Pablo Muñoz Bermudo.

El acto se celebró en el aparcamiento de helicópteros de la zona aeronáutica del BHELTRA V, y contó con la asistencia de familiares, compañeros y amigos del teniente coronel Vázquez, además de antiguos jefes de la Unidad, miembros de la «Hermandad de la Cinco» y delegaciones de las UCO alojadas en la base.



En su alocución, el teniente coronel Vázquez comenzó agradeciendo a sus superiores la confianza depositada en él para asumir el mando de una Unidad tan excepcional como el BHELTRA V y destacó el gran trabajo realizado por su predecesor durante los últimos tres años. Continuó su discurso expresando su agradecimiento a los compañeros, tanto jefes como subordinados, que lo han acompañado a lo largo de su carrera militar, y dedicó unas emotivas palabras a sus padres, esposa e hijos.



A continuación, el teniente coronel Vázquez se dirigió por primera vez al personal de su Unidad, subrayando el prestigio del BHELTRA V, destacando las capacidades del helicóptero Chinook y la importancia del personal como factor diferenciador del batallón, al tiempo que mostró su preocupación por la seguridad, pidiendo la protección de la patrona de la AVIET. El discurso finalizó resaltando la ejemplaridad como estilo de mando, el espíritu de servicio y el amor a España, y trasladando al general jefe de las FAMET la plena disponibilidad del BHELTRA V para cumplir con las misiones encomendadas bajo su nuevo liderazgo.

El teniente coronel Vázquez pertenece a la LX promoción de la Academia General Militar, ha estado destinado diez años en el BHELMA IV y dos en el BCG FAMET, es piloto instructor de HU-21 / HT-27 y posee el nivel profesional de inglés y de italiano. Además, ha realizado el Curso de Estado Mayor y el Curso de Estudios Avanzados Militares en Estados Unidos durante dos años, siendo su último destino la División de Operaciones del Estado Mayor del Ejército. A lo largo de su carrera militar, ha participado en cinco misiones en el extranjero: dos en Líbano, y una en Afganistán, Iraq y Kuwait.



## *Toma de mando del Batallón del Cuartel General de las FAMET*

El 6 de septiembre de 2024, el teniente coronel D. Jorge Ginés Acero tomó posesión del Mando del Batallón de Cuartel General de las FAMET de manos del comandante D. Daniel García Izquierdo en un acto presidido por el general de brigada, jefe de las FAMET, Excmo. Sr. D. Pablo Muñoz Bermudo.

Este acto tuvo lugar en la plancha de helicópteros de la zona aeronáutica de la Base «Coronel Maté» y a él asistieron familiares, compañeros y amigos del teniente coronel Ginés, además de los jefes de las UCO alojadas en la base, al frente de sus respectivas delegaciones. Con todos ellos tuvo unas emotivas palabras de agradecimiento.



En las primeras palabras dirigidas al personal de su unidad destacó que el Batallón de Cuartel General de las FAMET como heredero de las antiguas unidades de Transmisiones de las FAMET, continúa manteniendo su espíritu técnico y de servicio en apoyo al resto de unidades de la Aviación de Ejército, proporcionando unas capacidades únicas para el ejercicio del Mando y para la seguridad de las aeronaves en el cumplimiento de sus misiones.

A la hora de dirigirse directamente a sus subordinados subrayó la necesidad de continuar siendo un referente, teniendo en cuenta que la modernización de los medios de mando y control, la integración de nuevas tecnologías y la formación continua del personal, son imperativos para mantener la superioridad, pero sin dejar de cultivar los valores militares que son la base para el cumplimiento de la misión.



El teniente coronel Ginés es Diplomado de Estado Mayor de las Fuerzas Armadas. Por lo que se refiere a su vertiente aeronáutica, tiene el curso de piloto instructor de HT-17. Está en posesión del curso de especialista militar en operaciones, dos cursos Planeamiento y Conducción de Operaciones Especiales Aéreas y el de operaciones de paz. Además, está en posesión del Máster universitario en política de defensa y seguridad internacional y cuenta con el nivel profesional de inglés.

Dentro de las FAMET estuvo destinado en el BHELTRA V y como otros destinos destacan el GACA X, la AGM como profesor del departamento de I/A, la Dirección de Integración de funciones Logísticas (DINFULOG/MALE) y el MOPS, siendo este último el de procedencia antes de tomar posesión del mando del BCG FAMET.

Respecto a operaciones en el exterior, ha participado en cuatro misiones, en BiH, dos en Afganistán y en A/I (OIR/Iraq) esta última como jefe del contingente de helicópteros ISPUEL X.

## *Toma de mando del Batallón de Helicópteros de Maniobra IV*

El 5 de septiembre de 2024, el teniente coronel D. Manuel Pérez Venegas tomó posesión del Mando del Batallón de Helicópteros de Maniobra IV (BHELMA IV) de manos del comandante D. Francisco Javier Fernández Roldán, en un acto presidido por el general de brigada, jefe de las FAMET, Excmo. Sr. D. Pablo Muñoz Bermudo. El teniente coronel Venegas ha prometido por su conciencia y honor cumplir fielmente las obligaciones del cargo de jefe del BHELMA IV, con lealtad al Rey y guardar y hacer guardar la Constitución como norma fundamental del Estado.



*Toma de Mando de Tcol. jefe del BHELMA IV*

EL acto militar tuvo lugar en la plancha de aparcamientos de helicópteros del BHELMA IV, en la Base de El Copero (Dos Hermanas), estando al mando de la fuerza el capitán D. Fermín Díaz Pardo. Tras la entrega del guion del Batallón, el nuevo teniente coronel pronunció su alocución donde destacó la importancia de los valores de nuestras Fuerzas Armadas, sobre los que sustentará sus pilares de mando: honor, compromiso, lealtad, responsabilidad y ejemplaridad, entre otros.

Asimismo, destacó la gran experiencia del personal del Batallón y puso en valor la historia de la Unidad, conocedor de la misma por su permanencia durante parte de los empleos de capitán y comandante. «No debemos olvidar que la tradición aeronáutica de este batallón es rica y está llena de sacrificios y logros. Su historial militar, con misiones nacionales e internacionales, es un legado que debemos honrar y continuar». También quiso agradecer el apoyo que le ha prestado su familia y que aprovechara la experiencia obtenida en sus anteriores puestos, tanto en territorio nacional, como en operaciones en el exterior, para hacer frente a los nuevos cometidos con éxito.

Se dirigió a los componentes de la unidad, destacando que «el Batallón se enfrentará a nuevos retos tanto profesionales como personales, los cuales requerirán nuestro entusiasmo, entrega y la ilusión diaria que nos caracteriza, destacando la importancia y responsabilidad del trabajo realizado, y les pidió que no bajasen la guardia y mantuvieran la concentración, sobre todo en aquello relacionado con la seguridad de vuelo». Estos nuevos desafíos son motivo de orgullo para cada uno de los integrantes de nuestra unidad. Nos sentimos honrados de formar parte de esta familia militar, que sigue avanzando con paso firme, fiel a su historia y a sus responsabilidades.

Parafraseando el final del discurso de nuestro teniente coronel: «La búsqueda de la excelencia y la actitud ante el servicio serán nuestras guías en este camino».

El teniente coronel Venegas es Artillero, de la XV promoción de la Academia General Básica de Suboficiales y de la VIII de la Escala Media de Oficiales, actualmente integrado en la LX promoción de la Escala de Oficiales. Entre sus méritos profesionales destacan el curso de Estado Mayor de las Fuerzas Armadas realizado en Francia, el curso Avanzado de Inteligencia y Seguridad para oficiales, los cursos de Mando Táctico de misiles Hawk y Mistral además de los cursos de Planeamiento y Asesoramiento de nivel Operacional. Ha realizado cinco misiones en el exterior, en Bosnia-Herzegovina, tres misiones en Mali y otra en Jordania, así como una comisión de servicio en USAREUR, en el Cuartel General americano en Alemania, teniendo acreditado el nivel profesional en inglés y francés, así como el funcional de italiano.

Además del BHELMA IV, ha estado destinado en el BHELA I, en la Oficina de Enlace de la Escuela Franco Alemana en Le Luc, Francia, y posteriormente en el Cuartel General Terrestre de Alta Disponibilidad, siendo su último destino, previo al mando de este Batallón, el Cuartel General de las Fuerzas de Reacción Rápida de la OTAN en Lille.

# Miscelánea



## En memoria del coronel Urquijo

Academia de Aviación del Ejército de Tierra



Con este artículo queremos recordar con profundo respeto y gratitud al coronel José Luis Urquijo Chacón, cuyo compromiso, lealtad y sacrificio dejaron una huella imborrable tras una larga carrera al servicio de España. Gran parte de su trayectoria estuvo marcada por su entrega y dedicación a la Aviación del Ejército de Tierra inspirándonos a todos a los que pertenecemos a este Arma a continuar con el legado que él nos dejó.

El coronel Urquijo, nació en Madrid el 7 de enero de 1930, ingresó en la Academia General Militar el 1 de septiembre de 1948, jurando bandera el 15 de diciembre de ese mismo año.

En julio de 1950 fue nombrado como alférez de caballería, egresando de la Academia en 1952, con el empleo de teniente de caballería.

En diciembre de 1952 pasa destinado al Regimiento de Caballería Numancia n.º 9 en la plaza de Barcelona.



*Copyright Juan Manuel González*

El ya teniente Urquijo, dió sus primeros pasos en la aviación con la llegada en 1958 de dos helicópteros Hiller procedentes de Estados Unidos, junto con trece Cessna y dos helicópteros Sikorsky S-55 que en principio, iban a ser incorporados al Ejército de Tierra aunque finalmente se decidió que se incorporaran al Ejército del Aire.

Con esta entrega nació la «99 Escuadrilla de Enlace» que fue ubicada en la Base Aérea de Alcalá de Henares y que durante largo tiempo desarrolló numerosas misiones de apoyo a Unidades del Ejército de Tierra.

Estos primeros pasos, despertó la curiosidad de algunos oficiales, dando pie a pensar en una aviación para el Ejército de Tierra. Se analizó todo lo referente al «*Army Aviation*» del ejército de los Estados Unidos y aprovechando los créditos para enseñanza dentro del programa de apoyo, se enviaron a finales de los años cincuenta a los primeros oficiales a Estados Unidos para realizar el curso de pilotos de ala fija, entre los cuales se encontraba el capitán Urquijo.



***En 1959, el capitán de caballería Urquijo (ascendido este mismo año), fue designado para asistir al curso de «piloto de ala fija», en sus fases B y C (táctica y vuelo sin visibilidad) en la escuela de aviación del ejército de los Estados Unidos en «Fort Rucker, Alabama», obteniendo la calificación de excelente, siendo el primero que obtuvo este título.***

Paralelamente a estos acontecimientos, a finales de 1960, se creaba la escuela de helicópteros del Ejército del Aire en Cuatro Vientos, iniciando su andadura en febrero de 1961 con la primera promoción formada por cuatro oficiales del Ejército del Aire y seis oficiales del Ejército de Tierra. El capitán Urquijo fue designado para asistir a este curso.

Al final de este año también se le concede el Diploma de aptitud para el Servicio de Estado Mayor.

En 1962, se le designa para asistir al curso de entrenamiento de unidades de helicópteros del Ejército de los Estados Unidos en Alemania. Este mismo año en noviembre, se le concede por la dirección general de instrucción del Ministerio del Aire el título de piloto de helicópteros con antigüedad del 17 de diciembre y con el número 12 de orden.

En 1963, dentro de la primera sección del entonces Estado Mayor Central, se crea el negociado de aviación ligera del Ejército de Tierra (NALET), siendo el capitán Urquijo destinado en junio de 1964. La misión, además del planeamiento, era realizar estudios y monografías y recopilar toda la información relacionada con la aviación ligera con el objetivo de crear las plantillas de personal y material, presupuestos, necesidades logísticas, entre otros. Al mismo tiempo se creaba en el Alto Estado Mayor una comisión interministerial para el estudio de todo lo relativo al mantenimiento de helicópteros. Para esta ardua tarea, se designó al capitán D. José Luis Urquijo Chacón, junto al capitán D. Ramón de Meer de Ribera.



En abril de 1964, se convoca el primer cursillo de reentrenamiento de helicópteros en la Escuela de Cuatro Vientos, siendo designados para realizarlo, los capitanes Urquijo Chacón, Suanzes, Ceferino Rodríguez y los tenientes Alejo Valía y Manuel Berrocal.

Ese mismo año en octubre y pilotando un helicóptero de la 99 escuadrilla de enlace, el capitán Urquijo realiza una colaboración para la instrucción en la lucha de guerrillas. En diciembre, se traslada a la base de helicópteros de la Armada en Rota para estudiar su organización y funcionamiento.

Es en el año 1965 cuando se crea una comisión para realizar el estudio de las unidades de helicópteros en la Armada y la aviación del Ejército del Aire. Para ello, el capitán Urquijo inicia sus trabajos y estudios en el Ministerio de Marina y en Rota, mientras el capitán De Meer hace lo propio en el Ministerio del Aire y en Cuatro Vientos. Durante este tiempo, será el capitán Miró quién permanece en el Ministerio del Ejército atendiendo el negociado de Aviación Ligera.

En diciembre de 1965, el capitán Urquijo es destinado con carácter voluntario a la unidad de aviación ligera para la División Acorazada Brunete nº 1, de nueva creación, efectuando su incorporación como jefe de la misma. Se conformaba de esta forma lo que podríamos llamar el nacimiento de las Fuerzas Aeromóviles del Ejército de Tierra (FAMET). Junto con el capitán Urquijo, se incorporaron otros siete oficiales.

En mayo de 1966, se cambia la denominación de la unidad y pasa a llamarse «unidad de helicópteros XI para Cuerpo de Ejército», dependiendo de la Capitanía General de la 1ª Región Militar.

Una vez elegida la localización de la base en los Remedios (Colmenar Viejo), a mediados de este mismo mes de mayo, y dado que la obra del primer hangar estaba bastante avanzada, se consideró que la base ya estaba preparada para ser ocupada oficialmente, llevándose a cabo el día 26 de ese mismo mes.

***Al día siguiente, el 27 de mayo de 1966, se realizó el primer izado de bandera, formando para dicho acto todo el personal destinado al mando del capitán D. José Luis Urquijo Chacón.***

Después de algunos pequeños retrasos, el 29 de julio, se efectuó por fin el «histórico» vuelo de incorporación de los primeros helicópteros, al mando del capitán Urquijo. El vuelo desde la base de Rota a Colmenar Viejo, con repostaje intermedio en Talavera la Real (Badajoz) tuvo una duración de tres horas y cinco minutos. Los helicópteros y las tripulaciones estaban constituidas por:



ET-206: capitán Urquijo, Mr. Jergens (BELL), sargento Hidalgo y teniente coronel. Memory (USA).  
ET-201: teniente Berrocal, teniente Gonzalo Carlés y sargento Escobar.

El capitán Urquijo, como jefe de la formación, fue el que dirigió el vuelo y llevó a cabo la navegación, con gran precisión en los cálculos de tiempos y mantenimiento de ruta.

A principios del año 1967, el día 17 de enero, al mando del capitán Urquijo, se traslada a la base naval de Rota una comisión de la unidad con objeto de hacerse cargo de la recepción, montaje y pruebas de los seis nuevos helicópteros ligeros de observación OH-13S, recibidos en la citada base unos días antes.

En febrero de 1968, el capitán Urquijo es destinado a la agrupación de tropas nómadas del Sahara, incorporándose el 7 de marzo. Esto supuso un paréntesis en las unidades de helicópteros del que fue el primer jefe de las actual FAMET.

En abril de 1969 es nombrado jefe del subgrupo táctico n.º 1 para organización mando y experimentación en la lucha antisubversiva en el desierto, en la base de operaciones del Aaiún.

1.364	20 de septiembre de 1975	D. O. núm. 213
<p>gión Militar, Hospital de Llobregat (Barcelona), y agregado por tres meses al Gobierno Militar de Barcelona.</p> <p>El cese se producirá al cabo de dicho plazo, o antes, si le corresponde destino de cualquier carácter o se produce un cambio en su situación militar.</p> <p>La vacante que produce no se da al ascenso por existir contravacante.</p> <p>Madrid, 18 de septiembre de 1975.</p> <p>COLOMA GALLEGOS</p>	<p>destino de cualquier carácter o se produce un cambio en su situación militar.</p> <p>Madrid, 18 de septiembre de 1975.</p> <p>COLOMA GALLEGOS</p>	<p><b>Vacantes de destino</b></p> <p>La Orden de 11 de septiembre de 1975 (D. O. núm. 207), por la que se anuncian vacantes de provisión normal para oficiales auxiliares de Caballería, se amplía en el sentido de que los oficiales de la Escala especial de mando que rebasen las edades señaladas en el artículo 60, del Texto Articulado que desarrolla la Ley 13/74, tendrán opción a solicitar estas vacantes siempre que las mismas no pertenezcan a Unidades incluidas en el apartado dos, del Grupo I, del artículo 6.º, del Decreto 3181/66.</p> <p>Madrid, 18 de septiembre de 1975.</p> <p>COLOMA GALLEGOS</p>
<p><b>Vacantes de mando</b></p> <p>De libre elección.</p> <p>Una de teniente coronel de Caballería, Escala activa, Grupo de «Mando de Armas», para el mando del Cuartel Depósito de Sementales, Hospital de Llobregat (Barcelona).</p> <p>Documentación: Intancia y Ficharesumen ajustada al modelo publicado por Orden de 25 de marzo de 1961 (D. O. núm. 73), e informe reservado.</p> <p>El plazo de admisión de instancias será de quince días hábiles, contados a partir del siguiente al de la publicación de la presente Orden en el DIARIO OFICIAL, teniendo en cuenta, los Organismos que deban darles curso lo dispuesto en el artículo 66, apartado uno, del Decreto 1408/68.</p> <p>Madrid, 18 de septiembre de 1975.</p> <p>COLOMA GALLEGOS</p>	<p>Pasa agregado por un plazo de tres meses al Cuartel General (Estado Mayor), de la División de Infantería Motorizada «Maestrago» núm. 3, el capitán de Caballería, diplomado de Estado Mayor, D. José Fuente Sánchez (1402), disponible en la 3.ª Región Militar, Valencia.</p> <p>El cese se producirá al cabo de dicho plazo, o antes si le corresponde destino de cualquier carácter o se produce un cambio en su situación militar.</p> <p>Madrid, 18 de septiembre de 1975.</p> <p>COLOMA GALLEGOS</p>	<p><b>Matrimonios</b></p> <p>Con arreglo a lo dispuesto en la Ley de 13 de noviembre de 1957 (DIARIO OFICIAL núm. 257), se concede licencia para contraer matrimonio, al teniente de Caballería, Escala activa, Grupo de «Mando de Armas», D. Esteban García Fernández (1737), del Centro de Instrucción de Reclutas número 12, con doña María Isabel Alonso y Gargallo.</p> <p>Madrid, 18 de septiembre de 1975.</p> <p>COLOMA GALLEGOS</p>
<p><b>Agregaciones</b></p> <p>Se prorroga por un plazo de tres meses a partir del día 20 de septiembre de 1975, la agregación a la Base de Parques y Talleres de Automovilista de la 3.ª Región Militar, al comandante de Caballería, Escala activa, Grupo de «Mando de Armas», don Manuel Morugán Avila (1254), disponible en la 3.ª Región Militar, Montrepós (Valencia), y agregado a la citada Unidad.</p>	<p><b>Mandos</b></p> <p>Para cubrir la vacante de mando, libre elección, nueva creación, de comandante de cualquier Arma, Escala activa, Grupo de «Mando de Armas», en posesión del título de Piloto de Helicópteros, existente en las FAMET. (Unidad de Helicópteros IV, El Copeiro, Sevilla), de acuerdo con lo dispuesto en la Orden de 10 de julio de 1974 (D. O. núm. 168), se destina para jefe de dicha Unidad, con carácter voluntario, al comandante de Caballería, diplomado de Estado Mayor, D. José de Urquijo Chacón (1.142), de la Academia General Básica de Suboficiales, quedando comprendido a efectos de percibo de la gratificación por servicios ordinarios de carácter especial, en el apartado 6, Grupo 2.º, factor 0,60, de la Orden de 2 de marzo de 1973 (D. O. número 51).</p> <p>Este destino produce vacante para el ascenso.</p> <p>Madrid, 18 de septiembre de 1975.</p> <p>COLOMA GALLEGOS</p>	<p><b>Cuerpo de Suboficiales Especialista del Ejército de Tierra</b></p> <p><b>Ascensos</b></p> <p>Por existir vacante y reunir las condiciones que determina la Ley de 28 de diciembre de 1957 (D. O. número 293), y Ordenes de 3 de enero de 1958 (D. O. núm. 30) y de 26 de febrero del mismo año (D. O. número 50), se asocia al empleo de brigada especialista paradista, con antigüedad de 12 de agosto de 1973, al sargento primero especialista paradista D. Manuel Fernández Cabezas (194), de la División de Servi-</p>

Diario oficial vacante de mando UHEL IV del comandante Urquijo

**El 30 de Julio de 1975, se crea la unidad de helicópteros número IV (UHEL IV), ubicándola en la base del Copero en Sevilla. El comandante Urquijo fue designado para cubrir la vacante de mando como jefe de la misma.**

En abril de 1977 hace entrega de la UHEL IV, siendo destinado a la dirección de enseñanza del Ministerio del Ejército.

En 1979, realizó el curso de operaciones anfibias en la Base naval de San Diego EE.UU.

En 1981, es destinado con carácter voluntario para cubrir la vacante existente en la FAMET como jefe del Servicio de Helicópteros (SHEL). El día 2 de junio se hace cargo del mando de la base principal de las FAMET y del SHEL.



*Su paso por la escuela de equitación y remonta*

En 1982, se hace cargo de la jefatura de las FAMET y en septiembre de ese mismo año, es destinado como jefe de estado mayor a la brigada de infantería de reserva en Almería. Esta destino en la jefatura de las FAMET, fue su último paso por las unidades de aviación del Ejército de Tierra.

En 1983, finaliza el curso de mandos superiores con la calificación de apto, en este año se produce su ascenso a coronel. En diciembre de este año, es destinado a la dirección de apoyo al personal del Mando superior de Apoyo Logístico.

En 1984, realiza el 64 curso de defensa de la OTAN en Italia y en julio pasa destinado a la Dirección General de Política de Defensa.

En abril de 1985, se le destina a la unidad de equitación y remonta. El 18 de junio de este mismo año, se le designa para



*Despedida del estandarte*

el mando del regimiento de caballería ligero acorazado «Santiago n.º 1», en Salamanca. Hasta su pase a la reserva en enero de 1988, permanece en destino de carácter militar como consejero técnico de la Dirección de infraestructura y seguimiento para situaciones de crisis en Madrid.

A lo largo de todos sus años de servicio a España, se enfrentó a innumerables desafíos, siempre con valentía, optimismo y determinación, participando de forma apasionada en la creación de la actual aviación del Ejército de Tierra. Su dedicación, compromiso y lealtad, dejó una huella imborrable en quienes tuvieron el privilegio de servir a su lado. Su memoria permanecerá siempre entre todos aquellos que, como él, nos dedicamos al vuelo de helicópteros y formamos filas en las unidades de AVIET.



*Coronel D. José Luis Urquijo Chacón*

## 50 años de la creación de la Academia General Básica de Suboficiales



Suboficial mayor Cab. D. Ignacio Javier López Jiménez  
Academia de Aviación del Ejército de Tierra

Este año ha venido marcado por una celebración muy significativa para todos los suboficiales del Ejército de Tierra; la conmemoración del quincuagésimo aniversario de la creación de la Academia General Básica de Suboficiales (AGBS) y de la Escala Básica de Suboficiales (EBS). Dicha conmemoración fue designada como efeméride principal por nuestro Jefe de Estado Mayor del Ejército de Tierra (JEME) para el año 2024.

El papel tan relevante que ha supuesto la «Básica», como se la conoce familiarmente a la AGBS, y la propia escala de suboficiales, en el desarrollo moderno de nuestro ejército a lo largo de estos cincuenta años, justifica plenamente tal distinción.

Retrocediendo estos cincuenta años atrás, 1974 supuso un hito fundamental en la transformación del hasta entonces cuerpo de suboficiales, creado en el año 1931, y que ya supuso un cambio respecto al acceso a los empleos de suboficial, que anteriormente habían sido una extensión de las clases de tropa. La Ley 13/1974, de 30 de marzo, de la «Organización de la Escala Básica de Suboficiales y Especial de Jefes y Oficiales del Ejército de Tierra», supuso un nuevo marco regulador que aglutinó a los suboficiales en una escala única, específicamente diseñada para su desarrollo y trayectoria profesional, constituyendo la



Entrada a la AGBS (Fuente: AGBS)

base para que posteriormente con la Reales Ordenanzas de 1978, tuviesen su amparo legal como militares de carrera.

Paralelamente a esta Ley, el Ministro del Ejército, teniente general Coloma Gallegos, firmaba el 31 de mayo de 1974, la Orden Ministerial con la creación de la AGBS, eligiéndose para su ubicación el Campamento «General Martín Alonso», en la comarca leridana de Tremp, que hasta entonces había sido campamento de instrucción para reclutas y también campamento selectivo para el ingreso en la Academia General Militar. De esta manera, los suboficiales serían formados a partir de ese momento en dichas instalaciones donde se impartiría el curso común y al egresar, pasarían a integrarse en su propia escala.



*Cartel celebración 50 Aniversario AGBS  
Base Coronel Maté*



*Logo 50 aniversario (Fuente: AGBS)*

La escala básica ha ido evolucionando con el desarrollo normativo que ha transformado nuestras fuerzas armadas, llevando a cabo importantes cambios trascendentales; la creación del empleo de suboficial mayor, incorporación de la mujer, o el egreso con el empleo de sargento otorgado a través de un Real Despacho, son algunos ejemplos de ello. Durante estos años la escala básica de suboficiales pasó a denominarse escala de suboficiales, se realizaron cambios en los planes de estudio, se facilitaron diferentes vías de acceso, se crearon nuevas especialidades, y se adoptó un modelo de enseñanza moderno y conducente a la obtención de una titulación del sistema educativo como es el Título de Técnico Superior.

Los suboficiales, están presentes en todas las Armas y en la mayoría de especialidades fundamentales y, como no podía ser de otra manera, en nuestra Aviación del Ejército de Tierra (AVIET). Ya desde el nacimiento de nuestras unidades de helicópteros en los años 70, se empezaron a formar los primeros suboficiales especialistas en el mantenimiento de los mismos, y también a realizar el curso de piloto de helicópteros, formando parte desde ese momento como miembros de tripulaciones. Con el paso del tiempo y hasta la actualidad, los

suboficiales han continuado desarrollándose como pilotos instructores, pilotos de pruebas, inspectores técnicos, especialistas en aviónica, en sistemas de armas, operadores de a bordo, supervisores de carga, etc

La gran especialización que han ido sufriendo las unidades que emplean los medios aéreos en el ET, ha impulsado la creación de nuevos cursos y aptitudes, considerándose imprescindible la presencia de los suboficiales en todas estas áreas, p. ej. en el campo de actividad de los medios aéreos no tripulados (UAV), cuyo desarrollo está en continuo auge.

Durante este año, se han venido desarrollando multitud de eventos relacionados con esta efeméride principal; desde el acto central solemne conmemorando el aniversario propiamente dicho, que tuvo lugar junto a la entrega de Reales Despachos (RR.DD) de la XLIX promoción en la AGBS, bajo la presidencia de S.M. el Rey, hasta múltiples actos y encuentros desarrollados en las unidades, ciclos de conferencias, exposiciones, mesas redondas, ponencias, así como gran cantidad de artículos en diferentes medios de comunicación.

Muestra de ello, fue la celebración del encuentro de suboficiales y antiguos componentes de la escala básica, que tuvo lugar el 29 de mayo de 2024 en la Base «Coronel Maté» de Colmenar Viejo, sede de la Academia de Aviación del ET (ACAVIET) y de diferentes unidades de la AVIET, reuniendo a más de mil asistentes de las provincias de Madrid y Guadalajara.

El encuentro fue presidido por el teniente general Excmo. Sr. Fernando Miguel García y García de las Hijas, jefe del Mando de Apoyo Logístico del Ejército (MALE). Durante la jornada los asistentes tuvieron la oportunidad de visitar una exposición de diferentes medios aéreos, el museo de la ACAVIET, asistir a una exhibición dinámica de vuelo a cargo de un helicóptero HA-28 Tigre y de un helicóptero HT-17F Chinook, y para finalizar un acto social de confraternización en el que se interpretó el himno de la AGBS por todos los asistentes.



*Foto de grupo de los asistentes al encuentro (Fuente: OCP FAMET)*

A lo largo de estos cincuenta años, han sido cerca de 30.000 suboficiales los que se han formado en la AGBS. Desde la primera promoción del año 1974 hasta la última, la LII promoción ingresada en el año 2024, los suboficiales se han consolidado como piezas fundamentales de nuestro ejército, constituyéndose la escala básica como una verdadera columna vertebral en la estructura militar, nexo de unión entre los oficiales y la tropa, contribuyendo al desarrollo del ejército moderno y profesional, tal y como lo conocemos hoy en día.

Su evolución, al compás de la sociedad y de los nuevos retos, constituye una garantía de eficacia, basada en un código de valores y conducta que perdura, y cuyo origen hay que buscarlo en esa academia leridana y en el fiel cumplimiento del decálogo del suboficial, cuyo décimo y último artículo reza:

*¡A ESPAÑA SERVIR HASTA MORIR!*



## MEMORIAL DE AVIACIÓN DEL EJÉRCITO DE TIERRA

### EDITORIAL

#### PROPUESTAS DE PUBLICACIÓN

##### Particulares

Cualquier militar o civil puede solicitar la publicación de un trabajo personal cuyo contenido pueda ser de interés para los componentes del Arma.

##### Unidades de Aviación del Ejército de Tierra

Las Unidades de Aviación del ET que estén interesadas en dar difusión a los hechos más notables en los que participen, pueden remitir un reportaje ilustrado comentado para ser publicado.

#### CONDICIONES Y FORMATO DE LAS PROPUESTAS DE PUBLICACIÓN

Los trabajos particulares representan, únicamente, la opinión personal de sus autores, no debiendo haber sido divulgados en ninguna otra revista.

Los trabajos particulares deberán respetar la Ley de Propiedad Intelectual, debiendo incluir al final las fuentes consultadas (bibliografía) así como en el pie de las ilustraciones, junto al título, su origen.

Las colaboraciones no son remunerables.

Conforme a la Instrucción Técnica 06/13, de la Jefatura de los Sistemas de Información, Telecomunicaciones y Asistencia Técnica, se podrán elevar al general de Ejército JEME, propuestas de felicitación al personal militar por las colaboraciones en publicaciones incluidas en el programa editorial del Ministerio de Defensa.

Por cada trabajo particular se remitirán tres archivos informáticos:

- Uno en el que figuren los siguientes datos del autor: Empleo (si es militar), nombre y apellidos y DNI escaneado por las dos caras.
- Archivo correspondiente al texto del trabajo.
- Carpeta con archivos correspondiente a las ilustraciones del trabajo y pies las imágenes.

Las Unidades podrán remitir sus reportajes siguiendo el mismo formato y procedimiento identificando únicamente un POC y órgano de elaboración.

En el archivo correspondiente al texto del trabajo se encontrarán ubicados los espacios destinados a las ilustraciones (gráficos o fotos) con las llamadas correspondientes a cada una,

así como el pie de cada ilustración que irá en la publicación.

Siempre que se empleen abreviaturas, al final del artículo y antes de la bibliografía se incluirá un Glosario de Términos utilizados.

En el archivo de texto figurará por este orden:

- Título del trabajo.
- Empleo (si es militar) nombre y apellidos del autor.
- Cuerpo del trabajo.
- Glosario de Términos (si es el caso).
- Bibliografía (si es el caso).

El formato digital de los trabajos será en soporte WORD, DIN A-4, letra Arial, tamaño 11, margen superior e inferior 2,5 cm, margen izquierda y derecha 3 cm.

Como referencia, para un trabajo normal se establece una extensión de unas 2.500 palabras, fijándose una extensión máxima en unas 4.000 palabras.

Los archivos de las ilustraciones se encontrarán en una carpeta aparte con una resolución mínima de 300 ppp y en formato .jpg o .tiff.

Los originales que se presenten deberán atenerse a las normas ortográficas y gramaticales en vigor, publicadas por la Real Academia Española.

#### PROCEDIMIENTO DE REMISIÓN

Los trabajos configurados según se fija en el punto 2. se remitirán vía correo electrónico o en soporte informático a las siguientes direcciones:

Correo electrónico:

[ACAVIET\\_SECINST@mde.es](mailto:ACAVIET_SECINST@mde.es)  
[jacorec@et.mde.es](mailto:jacorec@et.mde.es)

Soporte informático por correo ordinario:

**Academia de Aviación del ET**  
**Secretaría del Arma.**  
**Ctra. de Guadalix km 1,800.**  
**28770 Colmenar Viejo, Madrid.**

#### PLAZOS DE REMISIÓN DE ORIGINALES

Los trabajos deberán tener entrada en la Secretaría del Arma antes del 30 de junio, para ser publicados en el segundo semestre de cada año.

**Los trabajos que no reúnan estas condiciones, no serán publicados.**



*Virgen de los Ángeles,  
Patrona de Aviación del Ejército de Tierra*



Enseñando se aprende.

Academia de Aviación  
del Ejército de Tierra



SUBSECRETARÍA DE DEFENSA  
SECRETARÍA GENERAL TÉCNICA  
SUBDIRECCIÓN GENERAL  
DE PUBLICACIONES  
Y PATRIMONIO CULTURAL

