

Centro Cartográfico y Fotográfico

Experiencia y polivalencia

JULIO MAIZ SANZ

LOS INICIOS DE LA AERONÁUTICA MILITAR SURGEN POR LA NECESIDAD DE OBSERVAR EL CAMPO DE BATALLA DESDE EL AIRE. EL CENTRO CARTOGRÁFICO Y CARTOGRÁFICO DEL EJÉRCITO DEL AIRE (CECAF) ES HEREDERO DIRECTO DE AQUELLOS PIONEROS DE LA AEROSTACIÓN Y DE LOS PILOTOS Y OBSERVADORES DE LOS PRIMEROS APARATOS DE RECONOCIMIENTO FOTOGRAFICO QUE SE USARON EN LA GUERRA DE MARRUECOS. ACTUALMENTE, ADEMÁS DE SEGUIR REALIZANDO LAS INICIALES TAREAS DE FOTOGRAFÍA AÉREA, CUMPLE UN AMPLIO ELENCO DE MISIONES.



“PARA LA MAYORÍA DE LAS UNIDADES DEL EJÉRCITO DEL AIRE, LA MISIÓN ACABA CUANDO LAS AERONAVES REGRESAN A SU BASE, TRAS HABER CUMPLIDO SU COMETIDO. EN CAMBIO EN EL CECAF, CUANDO LOS APARATOS DE SU GRUPO DE FUERZAS AÉREAS ATERRIZAN, QUEDA TODAVÍA UNA ARDUO TRABAJO HASTA LOGRAR EL PRODUCTO FINAL, UN MAPA, UNA CARTA O LA CERTIFICACIÓN DE UN SISTEMA DE RADIOAYUDAS”, NOS COMENTA EL TENIENTE CORONEL CRESPO, JEFE DEL GRUPO DE CARTOGRAFÍA Y FOTOGRAFÍA.

ACTUALMENTE EL CECAF ES UNA DE LAS UNIDADES DEL EA (EJÉRCITO DEL AIRE) QUE MAYOR NÚMERO DE TAREAS DIFERENTES REALIZA EN APOYO A SUS MANDOS, COMO AL MINISTERIO DE DEFENSA, ORGANISMOS OFICIALES, E INCLUSO PARTICULARES, QUE PUEDEN SOLICITAR Y ADQUIRIR FOTOGRAFÍAS AÉREAS O CARTAS DE AERONAVEGACIÓN.

UNA SEDE HISTÓRICA: CUATRO VIENTOS

La historia del CECAF, y todas sus unidades antecesoras, ha estado tradicionalmente ligada a la B.A. (Base Aérea) de Cuatro Vientos, sita al suroeste de la Capital de España. Esta instalación fue creada en una fecha tan temprana como

1911, en plenos albores de la aviación, con la designación de Aeródromo Militar de Cuatro Vientos. Aquí se instaló inicialmente el Centro de Experimentación de aeroplanos y escuela de pilotos, siendo su primer jefe el entonces capitán Kindelán, que con el tiempo sería el jefe de las Fuerzas Aéreas del general Franco durante la Guerra Civil.

Actualmente el Grupo de Cartografía y Fotografía sigue teniendo base en Cuatro Vientos, mientras que el Grupo de Fuerzas Aéreas del CECAF tiene sede en la cercana B.A. de Getafe (Madrid).

A mediados de los 90 el CECAF estuvo a punto de trasladarse a la B.A. de Torrejón de Ardoz, también sita en la Comunidad de Madrid. Esta posibili-

dad se reiteró en el "REAL DECRETO 416/2006, de 11 de abril, por el que se establece la organización y el despliegue de la Fuerza del Ejército de Tierra, de la Armada y del Ejército del Aire".

ESTAMOS ANTE UNA DE LAS UNIDADES DEL EJÉRCITO DEL AIRE QUE TIENE MAYOR NÚMERO DE CAPACIDADES DIFERENTES. PARA LLEVARLAS A CABO, DEDICAN SU TRABAJO UN TOTAL DE 220 PERSONAS DE LAS QUE UNA TREINTENA ES PERSONAL CIVIL

Posteriormente se replanteó esta decisión, por razones de espacio y saturación de la citada B.A. de Torrejón, en la "ORDEN DEF/448/2007, de 27 de febrero, por la que se modifica el despliegue de la Fuerza del Ejército del Aire", que determinó el traslado a la B.A. de Getafe. Allí se constituyó el

tó en abril de 2008.

Actualmente sigue estando previsto que el Grupo de Cartografía y Fotografía se mude a la B.A. de Getafe. El Plan de Implantación para el traslado tiene previsto en su última fase llevar a dicha Base el resto de las instalaciones, supeditado a la disponibilidad de me-

Grupo de Fuerza Aéreas, que ocupó las instalaciones (un hangar y un edificio) del 42 Grupo de Fuerzas Aéreas, que se había trasladado a Villanubla (Valladolid). Un proceso que se comple-

dió económicos. Esta fase debería haberse completado, según el plan inicial, antes de finales de junio de 2010 pero, dada la actual situación económica, deberá esperar.

EN UN MOMENTO CLAVE

Estamos ante una de las unidades del Ejército del Aire que tiene un mayor número de capacidades diferentes. Para llevarlas a cabo, dedican su trabajo un total de 220 personas, de los que una treintena es personal civil, al mando de las cuales está actualmente el coronel Martínez-Almendros. De esta plantilla destaca el gran número de especialistas en las múltiples actividades que se ejercen en el CECAF.



FORMACIÓN DE DOS AVIONES CESSNA CITATION V Y UNO DE LOS CASA C-212 AVIOCAR, YA DADOS DE BAJA DEL CECAF. FOTO: CECAF

UNA DE LAS PRINCIPALES MISIONES DEL CECAF ES LA PRODUCCIÓN DE CARTOGRAFÍA PARA EL EJÉRCITO DEL AIRE Y OTROS ORGANISMOS. FOTO: JULIO MAIZ.



EN UN MODERNO ARCHIVO DEL CECAF SE ALMACENAN UN MILLÓN LARGO DE NEGATIVOS Y PLACAS DE CRISTAL OBTENIDOS DURANTE 90 AÑOS DE SERVICIO. FOTO: JULIO MAÍZ.



LA CARTOGRAFÍA SE IMPRIME TRAS SER PROCESADA EN UNA IMPRESORA DE GRAN FORMATO. FOTO: JULIO MAÍZ.

Estas tareas han sido aumentadas con las misiones de inspección en vuelo de los sistemas de ayudas a la navegación, misión que antaño era de total responsabilidad de los Dassault Falcon 20 del 47 Grupo de Fuerzas Aéreas que opera desde la B.A. de Torrejón de Ardoz. Este nuevo rol quedaba fijado por el Boletín Oficial del Ministerio de Defensa que, mediante la “Resolución 700/21277/2008, de 9 de diciembre, del Jefe de Estado Mayor del EA, asigna la misión de calibración (inspección en vuelo) al CE-

CAF, para lo que modificó la estructura del citado centro”.

Previamente la “Resolución núm. 700/14987/2007, de 7 de septiembre, del Jefe de Estado Mayor del EA, reorganizó el CECAF y el 42 Grupo de Fuerzas Aéreas”, estableciendo la actual organización de la unidad y sus misiones.

En la citada resolución se establecía “La adquisición por el EA de material TM-20 (birreactor Cessna Citation V), para realizar la misión de inspección de radioayudas. Esto unido al hecho de

que el 403 Escuadrón del CECAF ya operaba el citado material, en su versión de Reconocimiento, el TR-20, aconsejó, en aras de racionalizar y optimizar el empleo de los medios humanos y materiales dedicados a operar las citadas aeronaves, que las inspecciones las realizase el CECAF”.

La resolución, además de asignar la citada misión, reorganizaba la estructura del CECAF de la forma siguiente:



IMAGEN DE UNA CLASE DE LA ESCUELA DE CARTOGRAFÍA Y FOTOGRAFÍA. FOTO: JULIO MAÍZ.

da hacerse cargo de la realización de la totalidad de las misiones de «calibración» de las que es responsable el EA”.

UN AMPLIO CIRCUITO

Una misión tradicional del CECAF comienza con la programación de qué imágenes obtener y con qué finalidad usarlas. El principal encargo del Centro, por su volumen, es el de realizar las fotografías para las sucesivas actualizaciones de los mapas serie L a escala 1:50.000, aunque su actividad facilita otros vitales productos, en materia de fotografía, cartografía y artes gráficas, que iremos comentando.

La obtención de imágenes por parte del CECAF procede de varias fuentes, desde las obtenidas por los satélites, hasta las que principalmente se logran con los equipos fotográficos instalados a bordo de los aviones del 403 Escuadrón, que es parte integral del Centro.

Por tanto una vez determinado cuál es el objetivo, el trabajo pasa a Getafe, donde en la sección de Proyectos y

Control de Vuelos se prepara la misión, que efectuarán los aviones del citado Escuadrón. Una vez realizado el vuelo, la misma sección comprueba la validez del material obtenido y de ser correcto y completo, pasa posteriormente para su revelado al Laboratorio del Escuadrón de Fotografía y Apoyo en Cuatro Vientos. Luego, en las instalaciones del Escuadrón de Cartografía, se realizan las tareas necesarias para la generación de los productos cartográficos a partir de estas fotografías, que incluyen procesos de obtención de puntos de apoyo en campo, con referencia a los sistemas geodésicos en la zona de trabajo, aerotriangulación y ajuste del bloque de fotogramas (transferencia de las coordenadas de los puntos de apoyo de una fotografía a las contiguas).



LA OBTENCIÓN DE IMÁGENES EN EL CECAF PROCEDE DESDE LAS OBTENIDAS POR LOS SATÉLITES, HASTA LO MÁS HABITUAL QUE SON LAS LOGRADAS CON LOS EQUIPOS FOTográfICOS INSTALADOS A BORDO DE LOS AVIONES DEL 803 ESCUADRÓN

Finalmente se realiza la restitución fotogramétrica o la generación de la ortofotografía en función del producto a obtener. Es de destacar que para estos procesos se utilizan tanto equipos topográficos basados en GPS como tradicionales (teodolitos, distanciómetros y niveles).

El usuario final, principalmente el EA, otros organismos de la nación española u otros múltiples usuarios, in-



- Jefatura.
- Grupo de Cartografía y Fotografía.
- Escuadrón de Cartografía.
- Escuadrón de Fotografía y Apoyo.
- Escuadrón de Enseñanza.
- Grupo de Fuerzas Aéreas.
- 403 Escuadrón.
- 409 Escuadrón.
- Escuadrilla de Mantenimiento.

Igualmente se concretaba que “El 47 Grupo Mixto de Fuerzas Aéreas continuara realizando la misión de inspección de radioayudas que tiene asignada, hasta el momento en que el CECAF pue-



IMAGEN DEL EDIFICIO DE LA BASE DE CUATRO VIENTOS QUE ACOGE LA ESCUELA DE CARTOGRAFÍA Y FOTOGRAFÍA, QUE EMPEZÓ SU TAREA EN 1948. FOTO: JULIO MAÍZ.



DETALLE DE LA CABINA DE PILOTAJE DEL CESSNA CITATION V. FOTO: JULIO MAÍZ

mantenimiento de las aeronaves de los dos Escuadrones.

Con una plantilla de unas ochenta personas, el Grupo opera un total de nueve aviones polimotores, que son tripulados por un total de 22 pilotos, más cinco agregados, entre los que se encontrarían el coronel jefe, los dos tenientes coroneles mencionados y dos comandantes, que cumplen su labor en el Grupo de Cartografía y Fotografía.

Obviamente dadas las características de los aviones, la plantilla de vuelo es de la especialidad de transporte, que se



cluidos particulares, tienen a su disposición una cartografía y altimetría de primera calidad.

EL GRUPO DE FUERZAS AÉREAS

El Grupo de Fuerzas Aéreas del CE-CAF, al Mando actualmente del teniente coronel Rubio, constituye los ojos del Centro, gracias a sus aviones que se utilizan como plataformas para misiones fotográficas, entre otras muchas misiones.

La Unidad tiene asignados dos Escuadrones, el tradicional 403 y uno agregado del Grupo 42, el denominado 409, que se integró en la estructura, dando paso a la creación del Grupo en el verano de 2008, más una Escuadrilla de Mantenimiento, que se encarga del



UNA DE LAS PILOTOS REALIZANDO LAS ÚLTIMAS COMPROBACIONES EN SU AERONAVE ANTES DE INICIAR UNA MISIÓN. FOTO: JULIO MAÍZ.

forma en el denominado Grupo de Escuelas de Salamanca, que tiene su sede en la B.A. de Matacán.

EL 409 ESCUADRÓN

En 2008 se decidió asignar al CECAF el personal y los cuatro de aviones de fabricación estadounidense Beechcraft King Air C-90, que hasta la fecha habían pertenecido al citado 42 Grupo.

Es de destacar que estos biturbinas han tenido una azarosa vida operativa. Así, tras haber pertenecido en primera instancia al EA, prestando servicio durante dos años (1974-75) en la Escuela

LA UNIDAD TIENE ASIGNADOS DOS ESCUADRONES, EL TRADICIONAL 403 Y UNO AGREGADO DEL GRUPO 42, EL DENOMINADO 409, MÁS UNA ESCUADRILLA DE MANTENIMIENTO QUE ATIENDE A LAS AERONAVES DE LOS DOS ESCUADRONES

Del Barrio Martorell y Enrique Paniagua Mora a los que desde aquí queremos mostrar un afectuoso recuerdo. Posteriormente al pasar los aparatos a operar en el CECAF, han modificando su designación en el EA a la de U.22, pasando su designación de la E a la U, de utilitario.

En el seno del 409 Escuadrón, la misión principal sigue siendo

la de aviones de transporte logístico y de personal, tanto a nivel nacional como en países de nuestro entorno. Algunas veces, como parte del apoyo que el EA presta a la Policía Nacional, se han realizado traslados de presos extraditados o puestos disposición temporal de la Justicia española. También a veces han hecho vuelos a favor de las inspecciones de radioayudas, efectuando la validación de maniobras



EL TERCER Y ÚLTIMO CESSNA CITATION V, EL 403-21/TR-20.03, INCORPORADO AL CECAF ESTÁ ESPECIALIZADO EN LAS MISIONES DE INSPECCIÓN EN VUELO DE SISTEMAS DE RADIOAYUDAS. FOTO: JULIO MAÍZ.

de Polimotores de Matacán (designados como E (Enseñanza).22), pasaron a la Dirección General de Aviación Civil. Su nuevo operador, también con base en Salamanca, los dotó de nuevas matrículas civiles españolas, siendo utilizados en las Escuelas Nacionales de Aviación y, tras su cierre, por la empresa SENASA. En julio de 2003, tras un Convenio firmado entre el EA y SENASA, los cinco supervivientes vuelven al seno del EA, operando en principio en el 42 Grupo de Fuerzas Aéreas como avión de enlace y transporte de personal y material. Durante



LA CONSOLA NORUEGA UNIFIS-3000. FOTO: JULIO MAÍZ.

en las que no se requiere equipación especial en el avión.

Aunque estamos ante un aparato muy veterano, se trata, según sus pilotos, de un extraordinario avión, fiable y capaz. Como nos recuerda el comandante Ruiz: “La mayor prueba de la vigencia del sistema es que actualmente los está empleando la USAF en operaciones de combate en Afganistán”. No le falta razón, ya que los estadounidenses utilizan profusamente los MC-12 *Liberty*, una versión modernizada del C-90, en misiones ISR (Intelligence, Surveillance and Reconnaissance), tanto en Afganistán como en Irak. Recientemente se han añadido a estas misiones, en el escenario afgano, los muy similares Beech-350CER *Shadow R1* de la RAF.



LA SECCIÓN DE CARTOGRAFÍA AERONÁUTICA SE ENCARGA DE DISEÑAR Y PUBLICAR LOS PROCEDIMIENTOS INSTRUMENTALES DE TODAS LAS BASES DEL EJÉRCITO DEL AIRE, Y LA PUBLICACIÓN DEL MANUAL DEL PILOTO. FOTO: JULIO MAÍZ.



POR EL PROCESO DE RESTITUCIÓN FOTOGRAMÉTRICA SE OBTIENE LA CARTOGRAFÍA A PARTIR DE LAS IMÁGENES AÉREAS. FOTO: JULIO MAÍZ.

EL 403 ESCUADRÓN

Esta Unidad, creada en 1970, ha operado durante casi 35 años con los biturbinas a hélice C-212 Aviocar, especialmente adaptados a las funciones de fotografía encomendadas, a los que en 1992-93 se añadieron dos modernos reactores Cessna Citation V C-560.

Entre los años 2006 y 2009 los C-212 fueron dados de baja este veterano y fiel material. Para compensar la pérdida de los Aviocar, se asignaron en 2008 al escuadrón dos de los CASA Nurtanio CN-235 de los que estaba utilizando el Ala-35, con Base en Getafe, que a su vez ha sido reequipada con los más modernos C-295.

La citada pareja de CN-235 eran los más veteranos de aquel Ala, dado que eran los dos de preserie, o T.19A, como se les designa en el EA.

Aunque antes debieron ser modificaciones para poder realizar su nueva misión, para lo que el Ministerio de Defensa hubo de aprobar los correspondientes presupuestos, asignando los trabajos a su constructor EADS-CASA (actualmente Airbus Military).

A mediados de diciembre del año 2007, el EA concedió a la citada empresa el contrato para la transformación del primer CN-235 asignado al Centro, para dotarle con capacidad de aerofotografía, mediante un contrato que

EL 403 ESCUADRÓN, CREADO EN 1970, OPERA ACTUALMENTE CON REACTORES CESSNA CITATION V C-560 Y CON CN-235, AUNQUE DURANTE CASI 35 AÑOS PRESTARON SERVICIO EN LA UNIDAD LOS C-212 AVIOCAR, DADOS DE BAJA ENTRE LOS AÑOS 2006 Y 2009



LA CARTOGRAFÍA ES UN ELEMENTO VITAL PARA LAS OPERACIONES AÉREAS. FOTO: JULIO MAÍZ.

ascendió a 2,1 millones de euros. Al año siguiente, en agosto de 2008, el Mando de Apoyo Logístico del EA adjudicaba de nuevo a EADS-CASA la modificación del segundo aparato, por un importe de 1,8 millones de euros.

La transformación de estos CN-235 incluyó la instalación de una apertura en el suelo del aparato que se abre y cierra mediante una compuerta, sita en la parte inferior del fuselaje, justo

detrás de la cabina de pilotaje, para emplear los sistemas de fotografía.

La transformación de los pilotos del Escuadrón al T-19 se realizó en la citada Escuela de Transporte de Salamanca, que utiliza actualmente este material, tras la baja de los C-212. La formación incluye además sesiones de formación en el simulador de vuelo del CN-235 que Airbus Military tiene en San Pablo (Sevilla). En este campo del vuelo virtual, también se envía a los pilotos de los Cessna Citation a realizar prácticas a un simulador de este bi-reactor sito en la localidad de Long Beach (California-USA).

EQUIPOS FOTOGRÁFICOS

Actualmente tanto los CN-235 como los Cessna Citation V (TR-20) están equipados con las voluminosas cámaras fotogramétricas WILD RC-30 de fabricación suiza para fotografía vertical. Estos sistemas utilizan principalmente la película AGFA de 22,8 cm. x 22,8 cm., tras dejar Kodak de fabricar película de este formato. Estamos ante un sistema fotográfico muy flexible, ya que admite todo tipo de emulsiones, blanco y negro, color, infrarrojo blanco y negro e infrarrojo falso color.

La idea en el futuro, de haber presupuesto, sería adquirir y acoplar una nueva cámara digital de altas prestaciones.

Respecto a la fotografía oblicua, se utilizan cámaras reflex japonesas CANON EOS 1DS Mark II, estas sí digitales. Este tipo de trabajo se realiza utilizando como observatorio las ventanas traseras del aparato, que se pueden

abrir para evitar los reflejos y pérdida de nitidez que da trabajar a través del plexiglás.

Mencionar que una vez modificados, los CN-235 conservan 19 asientos para pasajeros, por lo que también ocasionalmente se emplean como aviones de transporte de personal. Respecto al otro material que utiliza el Grupo, los birreactores estadounidenses Cessna Citation C-560 V, comentar que los dos primeros llegaron, nuevos, uno el día 23 de diciembre de 1992, y el otro el 20 de mayo de 1993, procedentes de la línea de fabricación de Cessna, sita en Wichita (Kansas-Estados Unidos). Estos dos aparatos han realizado múltiples misiones, principalmente de fotografía aérea, aunque también han cumplido algunas misiones de transporte VIP y de pasajeros. Señalar que en 1998 trasladaron, de vuelta a nuestro país, algunos de los heridos españoles que ocasionó el salvaje atentado de Omagh (Irlanda del Norte). Esta acción criminal del IRA, aquel fatídico día 15 de agosto, de 1998, costó la vida a 29 personas, incluidos dos españoles. Igualmente se trasladaron a varios militares españoles heridos en territorios de la antigua Yugoslavia. Volviendo a las misiones de fotografía, habría que destacar el trabajo del Gabinete de Preparación de vuelos, donde trabajan dos suboficiales. En esta dependencia es donde se empieza a gestar el trabajo del CECAF, ya que aquí se preparan todos los vuelos, la mayoría ordenados por el MAGEN (Mando Aéreo General). El trabajo comienza con la elaboración de sendos

TRATADO OPEN SKIES

La caída del Telón de Acero y el final de la Guerra Fría abrieron a primeros de los noventa la vía para poder llevar a cabo, por parte de los países de la OTAN y el extinto Pacto de Varsovia, una importante reducción de sus arsenales de armamento convencional. Las reuniones realizadas en el marco de la OSCE (Organización para la Seguridad y Cooperación Europea) fructificaron, firmándose en Viena en 1992 el denominado Tratado de Reducción de las Fuerzas Armadas Convencionales en Europa. Posteriormente se dotó al acuerdo de un instrumento de verificación del cumplimiento del tratado, mediante una serie de inspecciones, que incluían una serie de vuelos de verificación, denominados Open Skies (Cielos abiertos).

Open Skies permite a los aviones de los diferentes países participantes hacer los vuelos de reconocimiento fotográfico sobre las instalaciones militares del país a inspeccionar. La misión empezó a ponerse en práctica en 2002, siendo signatarias de este acuerdo un total de 34 naciones. España, como miembro de la OSCE, tras firmar el tratado, formó su equipo: la denominada UVE (Unidad de Verificación Española), que incluye un grupo de observación aérea, que opera con un Lockheed C-130 Hercules dotado de un pod, que comparte el EA con otros 9 países de la OTAN, con sistemas de cámaras para hacer esta misión en los países que se les encomienda. En la preparación y ejecución de las misiones del UVE colaboran activamente los miembros del CECAF.

Igualmente el Centro trabaja activamente con los equipos de otras naciones que realizan las oportunas inspecciones en España. Así en el laboratorio de fotografía del Centro se revela y prepara el material obtenido por el equipo extranjero, realizando además una copia de verificación para el Ministerio de Defensa de España.

Así en España, el último avión que pasó dedicado a las misiones Open Skies fue el de Rusia, un Tupolev-154, al que pudimos ver el pasado mes de noviembre operando desde Getafe.

FLOTA

CESSNA-560 CITATION-V

TR.20-01 403-11

TR.20-02 403-12

TR.20-03 403-21

CASA-Nurtanio CN-235-100

T.19A-01 403-01

T.19A-02 403-02

Beechcraft King Air C-90

E.22-01 409-30

E.22-02 42-31

E.22-04 409-33

E.22-05 409-34

mapas, idénticos para el piloto y el fotógrafo, de la zona a fotografiar, en los que se determina además de la zona concreta, el eje de dirección, las pasadas a realizar y los puntos exactos donde se deberá realizar cada foto.

Desde hace años la labor de estos profesionales se ha visto facilitada por el sistema informático ASCOT (Aerial Surveillance Control Tool), que determina los parámetros de la misión, facilitando la forma de hacer las fotos previstas con el menor número de pasadas posibles, así como los puntos exactos a fotografiar. Los datos de planificación



LOS AVIONES DEL CECAF, COMO ESTE C-90, COMPARTEN LA PISTA DE GETAFE CON OTROS APARATOS DEL EJÉRCITO DEL AIRE Y DE LA EMPRESA EADS, COMO EL GIGANTESCO AIRBUS A-300-600 BELUGA, QUE APARECE EN SEGUNDO TÉRMINO. FOTO: JULIO MAÍZ.

de la misión elaborados por el ASCOT se instalan, mediante una tarjeta de datos, en el ordenador del avión del 403 Escuadrón a emplear. La otra ventaja de este programa, muy trabajado para adaptarse a las necesidades del CECAF por parte de los profesionales del Gabinete, es que, tras cumplirse una misión, determina qué parte se ha quedado sin hacer, o ha sido realizada sin la calidad requerida, y planifica otra salida en la que tomar solo las imágenes que falten.

Comentar que las misiones de fotografía aérea están muy expuestas a la más mínima nube, sombras o excesivo calor que origina reverberaciones. Por esta razón, los vuelos se realizan los

desde Estados Unidos, vía Reykiavik (Islandia), portando ya los colores del EA, aunque utilizando para el traslado la matrícula provisional estadounidense N83RE. El nuevo aparato, matriculado con el número de puro 403-21 por el EA, fue fabricado en 1992 con número de serie 183 y fue adquirido, según refleja el BOE (Boletín Oficial del Estado) de 2 de enero de 2008, mediante un contrato con EADS CASA. Así mismo, en febrero de 2008, se supo también que la empresa Military Air Systems, integrada en la división de Defensa y Seguridad de EADS, había sido designada para equipar al Cessna con un sistema de calibración aérea UNI-

junto de la operación (avión-consola) fue de un importe de 8 millones de Euros.

El plan previsto es comprar en total dos consolas y tres Citation V, dotándolos con una preinstalación de consola, para poder ir sustituyendo a los dos veteranos Falcon 20 del 47 Grupo. Mientras éstos y el Citation del 403 Escuadrón simultanean la misión de inspección en vuelo de radioayudas en las bases aéreas y en los aeropuertos donde AENA y Estado Mayor del Ejército del Aire acuerden la prestación de este vital trabajo.

Los equipos de los referidos aviones realizan estric-



días más despejados, teniendo en cuenta que se llegue a la zona a fotografiar cerca de medio día, y evitando, sobre todo en verano, las primeras horas de la tarde, normalmente las más calurosas.

INSPECCIÓN EN VUELO DE SISTEMAS DE RADIOAYUDAS

En julio de 2009, llegó a Getafe el tercer birreactor Cessna Citation V, a fin de iniciar con él las misiones de inspección en vuelo de sistemas de radioayudas.

El “nuevo” aparato llegó a Getafe

FIS-3000 de la empresa noruega Norwegian Special Mission. La multinacional europea se encargó de la instalación de la consola, de un entrenamiento parcial de los operadores, así como de suministrar la documentación, recambios y soporte logístico para estos sofisticados sistemas de inspección.

Según la información publicada por EADS, el montante del con-

tas recogidas de los datos de estos sistemas, que luego son analizados por la unidad, y que posteriormente sirven para determinar y corregir las posibles desviaciones de las señales que emiten

éstos. Estos trabajos, que requieren un gran número de horas de vuelo al año, son fundamentales para la seguridad de la aviación en España.

El personal del CECAF asignado a realizar las inspec-

EN ENERO DE 2010 EL 403 ESCUADRÓN EMPEZÓ OFICIALMENTE A REALIZAR LA INSPECCIÓN EN VUELO DE RADIOAYUDAS COMO LOS ILS, VOR Y DME, MIENTRAS QUE PARA LOS FALCON DEL 47 GRUPO QUEDABAN LAS INSPECCIONES DE LOS TACAN Y LOS NDB

ciones de vuelo comenzó con su tarea de formación en julio de 2009, lo que ha conllevado una intensa labor de formación muy autodidacta, que continúa.

La referida consola trajo un complejo programa informático con el que planificar, almacenar y analizar los datos obtenidos, que además incorpora todo el historial de las inspecciones realizadas a cada sistema en concreto.

Antes de cada vuelo de inspección

ben ser revisadas normalmente cada 180 días, mientras que algunas deben serlo cada 365 días, y si no se hace a tiempo, teniendo en cuenta que existe un margen de un 10% de días, la radioayuda debe ser puesta fuera de servicio. Esto podría entrañar la suspensión de todas las operaciones de vuelo que no sean en visual”.

Estos vitales trabajos han de cumplirse en fecha, así que mientras que se trate de instalaciones alejadas de los aeródromos, como el VOR/DME de Bermillo de Sayago (Zamora), no existe ningún problema, pero sí cuando se deben hacer las inspecciones de bases aéreas. Estas se rea-

lizan en coordinación con las bases a inspeccionar, intentando estorbar lo menos posible la actividad de éstas, aunque ocurre que en ocasiones las operaciones aéreas de éstas retrasan la prioritaria misión de inspección.



EL CECAF CUENTA CON DOS AVIONES CN-235. OBSÉRVESE LA COMPUERTA, SITA EN LA PARTE INFERIOR DEL FUSELAJE, JUSTO DETRÁS DE LA CABINA DE PILOTAJE, QUE SE ABRE PARA EMPLEAR LOS SISTEMAS DE FOTOGRAFÍA. FOTO: JULIO MAÍZ.

en la Sección de Preparación de Misión de Inspección en Vuelo se realiza la planificación, que se almacena en un dispositivo digital portátil con el que se vuelca la información de la misión en la consola UNIFIS-3000.

En enero de 2010, el 403 Escuadrón empezó oficialmente a realizar las misiones de inspección en vuelo de una serie de radioayudas como los ILS, VOR y DME, mientras que para los Falcon del 47 Grupo quedaban reservadas la inspección de los TACAN y los NDB.

Existe un calendario de inspecciones fijado por el MAGEN. Uno de los pilotos nos refiere: “Las radioayudas de-



AL SER ASIGNADOS LOS CN-235, TRAS SERVIR EN EL ALA-35, PASARON A DENOMINARSE TR-19A, DESIGNACIÓN QUE SE REFIERE A LOS DOS ROLES QUE REALIZAN DE TRANSPORTE Y RECONOCIMIENTO. FOTO: JULIO MAÍZ.

Los miembros del 403 Escuadrón especializados en la labor de operar las consolas, un total de seis personas (un alférez, un subteniente, un brigada y tres sargentos), han tenido que sufrir los problemas de la puesta en marcha de un sistema, que ellos califican como bueno, pero que han debido de ir solventando los fallos y adaptando el programa a las necesidades concretas de la unidad.

TRABAJANDO EL MATERIAL

Las imágenes obtenidas por los aviones del 403 Escuadrón servirían de muy poco sin el trabajo de los escuadrones del Grupo de Cartografía y Fotografía. Así el Escuadrón de Fotografía es el primer encargado del procesamiento del material obtenido por los aviones del Centro. En las instalaciones del Escuadrón se cuenta con los equipos de relevado de fotografía y tratamiento de la fotografía analógica, todavía mayoritaria en el Centro. Para su posterior utilización el Escuadrón



DETALLE DE LAS COLAS DE UN CESSNA CITATION V, EN PRIMER PLANO, Y DE UN CN-235. FOTO: JULIO MAÍZ.

**EN EL SEÑO DEL 409 ESCUADRÓN,
LA MISIÓN PRINCIPAL DE LOS
BEECHCRAFT KING AIR C-90
SIGUE SIENDO LA DE AVIONES DE
TRANSPORTE LOGÍSTICO Y DE
PERSONAL, TANTO A NIVEL
NACIONAL COMO EN PAÍSES DE
NUESTRO ENTORNO**

procede a escanear todo el material procesado, tanto si se va a realizar su restitución mediante un programa de software de fotogrametría como si solo se va a plasmar en papel.

A este material ya elaborado se unen las mediciones efectuadas por el Escuadrón de Cartografía y de restitución fotogramétrica, ya citados, dando lugar a un producto minuciosamente elaborado, la denominada cartografía aeronáutica militar digital. Esta cartografía puede ser utilizada directamente en las aeronaves o impresa tras ser procesada en un plotter (impresora de gran formato).

En este punto se habría de citar que el CEEAF, junto al Centro Geográfico del ET y el Instituto Hidrográfico de la Marina, aportan su trabajo común y coordinado por la DIGENIN (Dirección General de Infraestructuras) del Ministerio de Defensa, que entre otras muchas labores participa en el Consejo Superior Geográfico, que es el organismo encargado de la dirección del Sistema Cartográfico

UN POCO DE HISTORIA

Con la experiencia reunida en las misiones de reconocimiento topográfico por parte de los sistemas de globos y los primeros aviones, tanto sobre España como en el entonces Protectorado de Marruecos, se decidió crear una unidad específicamente dedicada a estas tareas. Así nace el 26 de enero de 1920, con base en Cuatro Vientos, el Servicio Geográfico y Laboratorio Meteorológico de Aviación Militar, por entonces dependiente del Ejército de Tierra, siendo su primer jefe el comandante Luis Gonzalo Vitoria. Durante aquellos años veinte, los momentos de mayor intensidad de la Guerra de Marruecos motivaron aumentar considerablemente los vuelos topográficos, a fin de confeccionar el mapa topográfico del Protectorado.

Durante la Guerra Civil española se realizaron numerosas misiones fotográficas, tanto de los diferentes frentes, como de las ciudades e infraestructuras. En estas misiones destacaron las modernas tecnologías traídas por la Legión Cóndor, como los aviones Heinkel He-70 y los Dornier Do-17, y sus modernos equipos de cámaras, con las que se pudieron realizar minuciosos estudios de los objetivos a atacar y las posteriores evaluaciones de estas acciones. Tras el final de la guerra y la creación del Ejército del Aire en 1939, el entonces Ministerio del Aire asignó a la 5ª Sección del Estado Mayor la misión de preparación de cartas y planos de utilidad para la aeronáutica y enlace con los Servicios Cartográficos de Tierra, de la Armada y el Instituto Geográfico y Catastral. En marzo de 1951 se crea el Servicio Cartográfico y Fotográfico del EA, que es dotado de una unidad aérea propia, denominada Escuadrilla Fotográfica. Su material aéreo es de lo más heterogéneo, constando de un bimotor británico De Havilland Dragon DH-89 (L-9 según designación EA), un trimotor alemán Junker Ju-52 (T-2B) y una avioneta Fisseler Sorch Fi-156 "Cigüeña" (L-16) de la misma procedencia.

En mayo de 1952 la Escuadrilla Fotográfica pasa a denominarse 96 Escuadrón. Ese mismo año se le incorporan las Bucker 131 (E3-B), los Heinkel He-111/CASA-Heinkel C-2111 (B2) y más Ju-52, en total hasta seis de estos trimotores volaron con la Escuadrilla.

En 1954 van llegando hasta cuatro aparatos de fabricación nacional AISA (HM-E4), mientras que en 1957 llegó el primer Dornier Do-27 /CASA-127 (L-9) del total de 12 que servirían en tareas fotográficas. Para 1967 el 96 Escuadrón pasa a denominarse 758 Escuadrón, incorporándose, posteriormente, en 1968 tres North American T-6D "Texan".

En 1970 la unidad aérea del CEEAF pasa a llamarse 403 Escuadrón, incorporando en 1972 los bimotores de fabricación nacional CASA C-207 "Azor" (TR-7). En 1974 se asignan a la unidad los cinco CASA C-212 Aviocar, o T-12, de preserie, distinguibles por sus hélices de tres palas, y por llevar en el morro tres faros en vez de los tradicionales radares de meteorología, de los aparatos de serie. El último de estos Aviocar, el TR.12-06/ 403-04, voló hasta el verano de 2009, en que fue dado de baja, esperando actualmente su destino, junto a otro buen número de "hermanos" de serie, junto a la rampa de la B.A. de Cuatro Vientos.

Resaltar otro Aviocar que estuvo asignado al Escuadrón, el más moderno de los que tiene todavía el EA, el numerado como T.12D-75. Se trata de un aparato que en su día fue de Correos, matriculado entonces como EC-DUQ, que adquirió el Ministerio de Defensa en 1997, siendo dado de alta en el EA el 30 de mayo de 1997 y asignado al INTA (Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial), que a su vez le cedió al 403 Escuadrón. Este aparato, que estuvo equipado con un sensor Daedulus 2168, es fácilmente distinguible por su color blanco brillante, las siglas INTA pintadas en la parte inferior de su fuselaje, y sobre todo por la banda azul por la que le bautizaron como "El paternina", por su parecido con la etiqueta de esta bodega riojana.

Este avión fue trasferido en 2009 al 47 Grupo Mixto, que emplea dos C-212, en aras de racionalizar el material de vuelo.

Finalmente mencionar, a nivel organizativo, que a comienzos de 1979, y por haber sido asignadas al Estado Mayor del Aire las funciones de planeamiento y dirección de las actividades de Cartografía y Fotografía, que antes correspondían a la Jefatura del Servicio Cartográfico y Fotográfico, nace el actual CEEAF.



EL 403 ESCUADRÓN EMPLEA AVIONES CESSNA CITATION V, EN PRIMER PLANO, Y CN-235. FOTO: JULIO MAÍZ.



EL 409 ESCUADRÓN UTILIZA CUATRO AVIONES BEECHCRAFT KING AIR C-90. FOTO: JULIO MAÍZ.

La cartografía digital que produce el CECAF no se limita solo a España, sino que también se edita de las zonas del mundo donde operan las aeronaves del EA, como serían Afganistán, donde operan aviones de transporte y helicópteros, o el Cuerno de África, donde vuelan los aviones de patrulla marítima P-3 y CN-235 VIGMA.

Esta se carga tanto en los sistemas de planeamiento de misión como en los computadores de los aviones del EA, para su reproducción en las pantallas multifunción, siendo usada también para los nuevos misiles de cruce-ro Taurus o en los sistemas de con-ducciones aéreas que utiliza el personal de la EZAPAC y los Escua-

Nacional, en el cual se coordinan las actuaciones en materia de cartografía de los distintos organismos de la Administración del Estado.

En el referido Consejo, en el que el jefe del CECAF participa como vocal, están representadas las tres administraciones (Gobierno Central, Comunidades y Ayuntamientos), en las que se articula políticamente nuestra nación.

Igualmente el Centro es uno de los elementos claves para el Ministerio de Defensa, cuando éste participa en la Comisión Interministerial Defensa-Fomento, que coordina los asuntos comunes y la coordinación entre la Aviación Civil y la militar en el ámbito de la gestión aeronáutica de España.



DETALLE DE LA PARTE DELANTERA DE UNO DE LOS CESSNA CITATION V DEL 403 ESCUADRÓN. FOTO: JULIO MAÍZ.

drones de la EADA. Resaltar que esta cartografía se ha cargado en los prototipos del A-400M, que construye en Sevilla la empresa Airbus Military.

MULTITUD DE PRODUCTOS

El mencionado Escuadrón de Cartografía es responsable también de realizar la cartografía aeronáutica, tanto para la navegación visual como instrumental. Así la Sección de Cartografía Aeronáutica se encarga de crear y publicar los procedimientos Instrumentales de todas las B.A. del EA, y la publicación del Manual del Piloto, que incorpora las maniobras de llegada, aproximación y salida de alta y baja cota, y el Manual de Campos Eventuales. Una documentación de vital importancia para las tripulaciones del EA y de las diferentes aeronaves dependientes del Ministerio de Defensa e Interior. Todo este material de navegación aeronáutica está de venta al público, tras editar las imprentas del CECAF las correspondientes publicaciones, tan útiles para asegurar la seguridad de nuestro espacio aéreo.

Igualmente se elaboran los planos de servidumbres aeronáuticas, en los que se marcan las alturas máximas a las que se deben construir los edificios, instalar grúas o cualquier estructura que pueda afectar las operaciones aéreas de aterrizajes y despegues.

Los ayuntamientos o los constructores deben solicitar permiso al Ministerio de Defensa antes de efectuar cualquier edificación o instalación en las inmediaciones de las bases, a fin de adecuar éstas a los referidos planos, aunque a veces lo obvian.

En el ámbito exclusivo del EA se deberían mencionar los Planos de Propiedad, a gran escala, que elabora la Sección de Fotogrametría, de todas las instalaciones del EA, ya sea una gran base aérea o un pequeño aeródromo, pasando por los EVA (Escuadrón de Vigilancia Aérea). Estos se utilizan para tener en detalle datos del interior, de forma que los encargados de infraestructura puedan tomar sus decisiones. En lo que respecta a las zonas lindantes con las bases, se elaboran los Planos de Zonas de Seguridad, en las que se plasman estas zo-



nas, de acuerdo con lo que se publica en las Ordenes Ministeriales.

IMPRENTA

El CECAF tiene también un taller de artes gráficas, que cuenta con una imprenta que publica desde libros, como el reciente "Itinerario aerofotográfico del Camino de Santiago", los calendarios del EA, hasta la revista que tiene usted entre las manos.

Para llevar a cabo este trabajo tiene como principal elemento técnico una

máquina de impresión offset de cuatro colores Roland Rekord. En esta máquina es donde se realizan las publicaciones, tras dejarse de usar progresivamente una antigua de fabricación alemana, pero en excelente estado de conservación, modelo Heildenberg Einfarben. La imprenta cuenta con su propio sistema de embalaje y almacenamiento del material y un muelle de acceso para que las furgonetas puedan cargarlo.

LA ECAFO (ESCUELA DE CARTOGRAFÍA Y FOTOGRAFÍA)

Si la formación del personal es muy importante en cualquier unidad del EA, en el CECAF es vital, ya que su trabajo se basa en la continua formación de sus cuadros. Así en 1948 se creó una Escuela de las referidas especialidades, naciendo ya con su actual denominación, ECAFO. Durante más de sesenta años la Escuela ha ido formando los cuadros de especialistas, tanto de oficiales, suboficiales y tropa. Hoy en día, en plena adaptación al Plan Bolonia, la ECAFO realiza diferentes tipos de docencia.

El principal curso que se imparte es el de segundo año de formación de los futuros suboficiales del EA especialistas en Cartografía e Imagen. Estos profesionales, que inician y completan su formación en la Academia Básica del Aire de León, acaban incorporándose en buena parte al CECAF, aunque algunos pasan a otras unidades del EA.

Para miembros de tropa se imparte una docencia en la misma materia, pero mucho más corta, ya que solo dura dos meses.

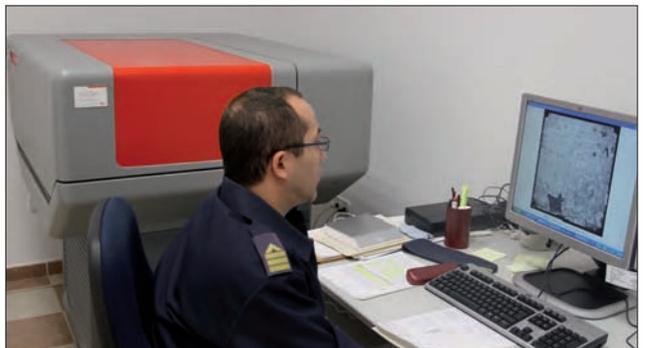
Igualmente se realizan cursos de especialización en diferentes campos de la cartografía y fotografía, como el de diseño de maniobras instrumentales, a oficiales y suboficiales que trabajen en estos campos. Los asistentes van desde personal del mismo Centro a los de otras Alas y Grupos del EA que trabajan con imágenes, como serían los pilotos del Ala-12 que manejan el sistema de reconocimientos Reccelitte o los del 47 Grupo Mixto. Finalmente recordar los cursos de fotointerpretación para suboficiales. Es de resaltar que este curso no solo es realizado por miembros del EA, sino también por personal del ET y la Armada, que cada vez más también



LA IMPRENTA DEL CECAF CUENTA CON UNA MÁQUINA DE IMPRESIÓN OFFSET DE CUATRO COLORES ROLAND REKORD. FOTO: JULIO MAÍZ.



EL CECAF CONSERVA UN IMPORTANTE LEGADO HISTÓRICO EN SU ARCHIVO FOTOGRÁFICO, QUE SE PUEDE CONSULTAR TRAS SER DIGITALIZADO. FOTO: JULIO MAÍZ.



ACTUALMENTE EL CECAF ESTÁ DIGITALIZANDO SU ARCHIVO DE MÁS DE UN MILLÓN DE NEGATIVOS Y PLACAS DE CRISTAL. FOTO: JULIO MAÍZ.

necesitan de personal cualificado en este campo. No se debe olvidar que en la mayoría de esta docencia se hace un fuerte hincapié en la formación en el idioma inglés.

CONSERVANDO EL LEGADO HISTÓRICO

El CECAF adaptó en 2005 un pequeño edificio, de la Base Aérea, para servir de archivo del millón largo de negativos y placas de cristal obtenidos durante 90 años de trabajo. Estos se almacenan físicamente en un moderno archivo dotado de las condiciones de protección contra incendios, refrigera-

ción y control de humedad idóneas para que este legado de todos los españoles no se deteriore.

A fin de facilitar el acceso de este material, tanto a las instituciones como a cualquier particular que lo necesite, se está procediendo a la digitalización de todas estas fotografías. De esta forma se puede acceder a estos fotogramas fácilmente, sin riesgo de deteriorar o extraviar los valiosos e insustituibles originales.

Cualquier particular puede solicitar, tras la oportuna petición y el correspondiente pago a la Hacienda Pública, fotos de cualquier punto del territorio nacional, en una época determinada.

Las causas son varias, buscándose en muchos casos para aportar a pleitos judiciales que necesiten probar situaciones históricas urbanísticas o de lindes, estudios geográficos de centros docentes o particulares, entre otros ■

LA CARTOGRAFÍA DIGITAL QUE PRODUCE EL CECAF NO SE LIMITA A ESPAÑA, SINO QUE TAMBIÉN EDITAN DE LAS ZONAS DEL MUNDO DONDE OPERAN AERONAVES DEL EJÉRCITO DEL AIRE COMO SERÍAN ACTUALMENTE AFGANISTÁN O EL CUERNO DE ÁFRICA