

Sensor fotogramétrico digital del CECAF

CECAF digital photogrammetric sensor

Capitán Agustín Martín Paniagua

REVISTA **MAPPING**
Vol. 26, 185, 56-58
septiembre-octubre 2017
ISSN: 1131-9100

Resumen

El artículo intenta exponer la firmeza mostrada en los últimos años por el CECAF (Centro Cartográfico y Fotográfico del Ejército del Aire), con el fin de la adquisición del nuevo sistema fotogramétrico digital.

Se especificarán las características principales del sistema, así como las nuevas capacidades adquiridas con este salto tecnológico.

Abstract

The article tries to expose the firmness shown in recent years by the CECAF (Cartographic and Photographic Center of the Air Force), with the aim of acquiring the new digital photogrammetric system.

The main characteristics of the system will be specified, as well as the new capabilities acquired with this technological leap.

Palabras clave: RPAS, UAV, aerotriangulation, orthophoto, calibration, coating covering, control point, GCP, GPS / IMU, esterscopic pair, SDM.

Keywords: Digital photogrammetric sensor, aerial photography, aeronautical data, geospatial products, Ultracam Eagle, airspace..

Jefe de Sección de Fotogrametría y Topografía
ampaniagua@ea.mde.es

Recepción 05/05/2017
Aprobación 29/06/2017

1. INTRODUCCIÓN

El pasado 13 de diciembre de 2016, se firmó el acta de recepción del nuevo sensor fotogramétrico digital adquirido por el CECAF (Centro Cartográfico y Fotográfico del Ejército del Aire). Ese día finalizó una larga andadura sobre la adquisición de un sensor para el CECAF, que comenzara allá por el año 2006, y que por diferentes motivos (principalmente económicos) impidieron su adquisición hasta 10 años después.

2. MISIONES CARTOGRÁFICAS Y FOTOGRAFICAS DEL CECAF

El CECAF cuenta con aviones específicamente preparados para fotografía aérea, pero en los últimos años había perdido la capacidad de obtención de imágenes fotogramétricas por obsolescencia de las cámaras aéreas existentes y de los procesos de producción analógicos. Por ello era necesaria la adquisición de un sistema de obtención de imágenes que, en su conjunto, permitiera la realización de las siguientes misiones:

- Adquisición de imágenes fotogramétricas digitales para la producción de cartografía aeronáutica militar y para otros organismos e instituciones del Estado, aprovechando sinergias, evitando dualidades y costes duplicados.
- Cumplimiento con lo dispuesto en el Real Decreto 1545/2007 que regula el Sistema Cartográfico Nacional, referente a los vuelos sobre áreas prohibidas: «Disposición adicional cuarta. Autorización de vuelos para trabajos cartográficos. 2. El vuelo con finalidades cartográficas sobre las zonas prohibidas, en los términos del Real Decreto 57/2002, de 18 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Circulación Aérea, sólo podrá ser realizado, salvo otras posibilidades que contemple el procedimiento previsto en el apartado anterior, por el Centro Cartográfico y Fotográfico del Ejército del Aire».
- Capacidad de generar productos geoespaciales de calidad que permitan, de manera semiautomática, la detección de obstáculos puntuales (farolas, postes, antenas, etc.) para la producción de datos e información aeronáutica para las cartas y bases de datos aeronáuticas: DTDB-C del A400 (*Digital Terrain Database Converter*), eTOD (*Electronic Terrain and Obstacle Data*), AIXM 5.1 (*Aeronautical Information Exchange Model*), AOC (*Aerodrome Obstacle Chart*), vulneraciones de servidumbres aeronáuticas, etc.)
- Obtención de productos fotogramétricos en tiempo casi-real para situaciones de emergencia, desastres naturales y aplicaciones militares específicas. Para ello el sistema cuenta con un sistema de geoposicionamiento directo, basado en GNSS (*Global Navigation Satellite System*) e IMU (*Inertial Measurement Unit*).

El trabajo administrativo y técnico realizado para licitar la «Adquisición de un sistema de captura de imágenes digitales métricas para las aeronaves del CECAF» ha sido coordinado por el CECAF, el CIFAS (Centro de Inteligencia de las Fuerzas Armadas) y el MALOG (Mando de Apoyo Logístico del EA).

3. ULTRACAM EAGLE

Una vez resuelta la licitación, el sistema seleccionado fue «Ultracam Eagle» Mark 2; y como bien está expresado, la adquisición ha sido de un «sistema» integral y completo, que va desde el sensor y sus medios auxiliares (plataforma giroestabilizada, sistema FMS (*Flight Management System*) para la ayuda a la navegación, sistema IMU/GNSS, doble focal, etc.), pasando por el *software* para planificación de los vuelos, procesado de la información y generación de productos geoespaciales, y finalizando por todo el *hardware* requerido (estaciones de trabajo, sistemas de visión estereoscópica, y servidores de proceso y almacenamiento escalables) para proporcionar un entorno de producción de información geográfica de alto rendimiento y calidad.

El sistema mencionado ha sido suministrado por la empresa GTBI (GeoToolBox Ibérica), como distribuidor regional de *Vexcel Imaging GmbH* para España. GTBI cumplía con todos los requisitos técnicos específicos exigidos en el correspondiente Pliego de Prescripciones Técnicas.

Dentro de los mencionados requisitos específicos exigidos, cabe destacar:

- a) Ser un sensor que pudiera operar en las dos plataformas existentes en el CECAF con misiones de vuelos fotogramétricos: CN235 (TR19A) y Cessna Citation V/V-560 (TR20).
- b) Cumplir con todas las «Especificaciones Técnicas para Vuelo PNOA (Básico 25 cm), de fecha 18/12/2015, confeccionadas por el Instituto Geográfico Nacional (Ministerio de Fomento)».



Figura 1. Acto de recepción



Figura 2. Ultracam Eagle montada en el TR.19



Figura 3. Plataformas aéreas con misiones fotográficas

- c) Sensor fotogramétrico de gran formato, tipo *frame* y de alta resolución; con capacidad multispectral PAN (*Panchromatic*) + RGB (*Red Green Blue*) + NIR (*Near Infrared*) y sistema IMU/GNSS de alta precisión.
- d) Capacidad de intercambio de focales (normal y teleobjetivo), sin necesidad de una recalibración del sensor. De esta forma, el Ejército del Aire tendrá la capacidad de obtener imágenes de la más alta calidad, incluso a la altitud máxima operativa del TR20, 43 000 pies (13.106,4 m) AGL (*Above Ground Level*), para situaciones de emergencia y/o desastres naturales, con la obtención de productos fotogramétricos en tiempo casi-real, y para otras aplicaciones militares específicas como levantamientos de escenarios, incluso en ambientes potencialmente hostiles.
- e) Generación automática de productos geoespaciales de gran calidad y con un alto rendimiento: «*true orto*», ortofotografía, nubes de puntos de alta densidad (1 punto por 1 píxel), MDS (Modelo Digital de Superficies) y MDT (Modelo Digital del Terreno).

4. CONCLUSIONES

Por todo lo expuesto, el CECAF vuelve a la senda del progreso y del desarrollo tecnológico, pilar fundamental en el desarrollo de sus cometidos cartográficos, de la seguridad aeronáutica y de la defensa nacional. El control del espacio aéreo, cada vez más transitado, su gestión y su seguridad, es una de las misiones más complejas de



Figura 4. True orto, MDS y escenario 3D

las asignadas al Ejército del Aire y autoridades civiles, responsables de estas funciones. Para llevar a cabo esta tarea, los medios aéreos y terrestres (sistemas de control y de diseño de procedimientos instrumentales para la navegación aeronáutica), deben disponer de una información geoespacial aeronáutica, adecuada y precisa.

Con el nuevo sistema adquirido por el CECAF, se podrá continuar con las misiones cartográficas y fotográficas asignadas desde su creación, pero con una mayor capacidad, precisión e integridad en los datos aeronáuticos, que posteriormente serán utilizados en los múltiples productos geoespaciales generados.

Sobre el autor

Capitán Agustín Martín Paniagua

Capitán de la Escala de Oficiales del Cuerpo General del Ejército del Aire (Especialidad de Cartografía e Imagen).
Ingeniero Técnico en Topografía.
Jefe Sección de Fotogrametría y Topografía del CECAF.