

# A400M

## Llegó el Gigante

IVÁN JOSÉ LÓPEZ ARIAS  
Comandante del Ejército del Aire



ASÍ EMPEZÓ TODO. CON LA INTENCIÓN DE VARIAS NACIONES DE CREAR UN AVIÓN MULTIROL QUE SUSTITUYESE A SU ANCIANA FLOTA DE C130 HÉRCULES Y C160 TRANSALL.

### INTERNACIONAL

**E**l primer proyecto fue denominado FIMA, Future International Military Airlifter, en los años 80, aunque muy militar no fueron sus inicios. A esto le siguió el conocido Euroflag, nombre que adoptó el proyecto cuando se unió la antigua CASA (Construcciones Aeronáuticas S.A.).

Todos estos proyectos se reflejaron en el European Staff Requirement (ESR), el 27 de marzo de 1996, donde se crearon los requisitos del futuro avión de transporte europeo.

Después de varios Memorandum de Entendimiento (MOU) se llega a la firma de A400M Programme Board Decision (PB), el 27 de mayo de 2003,



y ahí empieza realmente a hacerse realidad este proyecto.

La agencia internacional OCCAR (Organización Conjunta de Cooperación en materia de Armamento) es la que gestiona y actúa en nombre de las

naciones firmantes del contrato (España, Francia Alemania, Reino Unido, Bélgica, Turquía y Luxemburgo) frente a AMSL (Airbus Military Sociedad Limitada).

El programa de diseño, desarrollo y producción del sistema de armas está contractualmente dividido en diversos hitos, alcanzándose en cada uno de ellos las siguientes funcionalidades principales:

- IOC (Initial Operational Capability): Misión Logística.
- SOC 1 (Standard Operational Capability): Aerial Delivery (AD) sin FMS y DASS inicial.
- SOC1.5: AD con. FMS, Air to Air Refuelling (AAR) sin FMS (Flight

Management Sistem) y DASS ( Defensive Aids Sub-System).

– SOC2 y SOC2.5: AA.R con FMS.

– SOC 3: LLF (Low Level Flight).

España espera recibir su avión en SOC 1.5.

## PROBLEMAS Y RETRASOS

De todos es conocido el retraso que acumula el avión en sus entregas, y la falta de calificación en sus capacidades obtenidas en su desarrollo.

tional) creado por las empresas ITP, MTU AeroEngines, Safran Aircraft Engines y Rolls Royce. Desde el principio y dado que era la primera vez que se creaba un motor con tales características, empezaron a surgir los primeros contratiempos, empezando por el diseño. El

Este hecho se produjo el 26 de junio de 2008, y le siguió el primer vuelo el 11 de diciembre de 2009.

Cuando empezaron las pruebas en vuelo, se constató que el motor cumplía las expectativas, pero tenía un pequeño problema de sobrecalentamiento. Tanta potencia en un turbohélice sobrepasaba las exigencias de disipación de calor de las góndolas, contratiempo que el fabricante resolvió pronto, y llegaron las entregas de los primeros aviones de serie. El MSN07 (Manufacturer Serial Number) fue entregado a Francia el 1 de agosto de 2013.

Cuando el motor ya se encontraba a pleno rendimiento, haciendo volar al avión de transporte más avanzado del mundo, hasta la fecha, hace un año,



surge el otro contratiempo que obligaba a la industria a anunciar más retrasos. La famosa PGB (Power Gear Box) o caja de engranajes del motor.

TP400 desarrolla la friolera de 10.100 CV de potencia por unidad. Es capaz de hacer que el avión vuele a una velocidad de .76 Mach y al mismo tiempo sea capaz de aterrizar en una pista de 1.300 m. Evidentemente estas performances son propias de un motor que mezcla perfectamente las ventajas de un reactor y un turbohélice, y así es el TP400.

De esta mezcla de ventajas salieron las exigencias del diseño inicial (Original de Pratt&Whitney, Canadá), y los primeros problemas. La compañía productora de la planta de potencia, en un principio, no pudo realizar un diseño capaz de satisfacer todas las exigencias que Airbus y las naciones le requerían al avión.

Este retraso en la entrega de la planta de potencia, fue el principal problema en la tardía salida, “roll-out” del primer avión de test, el MSN01.

Esta es una pieza situada en la caja reductora de la planta de potencia, y ayuda, como su propio nombre indica, a reducir las revoluciones a las que gira el motor (reactor) y adaptarlas a las revoluciones a las que debe girar la hélice.

Lo que más sorprende de este avión visto de frente es que en los motores situados en un plano del ala, sus hélices giran en sentidos diferentes dos a dos.

Ya que todos los “núcleos centrales” de los motores giran en el mismo sentido, es de suponer que debe de haber un mecanismo que les proporcione a dos de las hélices un giro en sentido contrario. De ese sobreesfuerzo, se cree que proviene el desgaste en la PGB. En concreto el fallo detectado proviene de una parte de la misma, y es relativa al material con que se fabrica. A día de hoy, este problema está solventado, y lo único que falta es

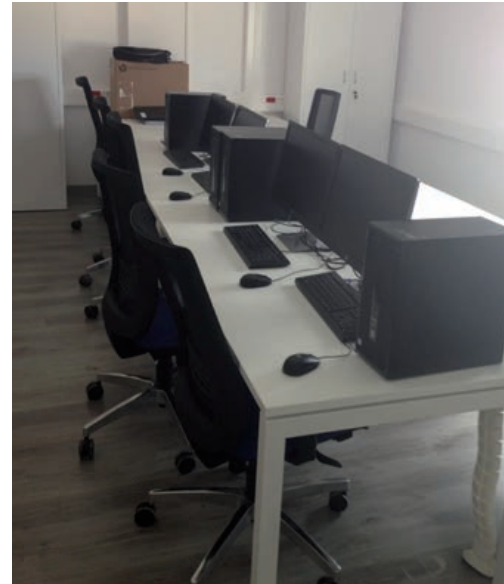
Todas las naciones se encuentran con una flota envejecida de aviones de transporte (C130 y C160) que esperaba su relevo con el A400M. En el caso de España se pretendía sustituir la flota de Hércules (T-10) en Zaragoza, antes del 2018. A nuestro Hércules le toca aguantar un poco más hasta la completa implantación del A400M, que parece que al final va a ser antes de lo que los pesimistas esperaban.

Los problemas que más se conocen del avión son dos, el motor y el fuselaje.

El motor, TP400 lo diseña y fabrica el consorcio EPI (EuroProp Interna-



Edificio de mantenimiento del Ala 31.



Estaciones de trabajo.

que la empresa suministradora, Avio (General Electric), alcance un ritmo de producción adecuado para abastecer la flota, tanto operativa como en producción.

El otro problema lo encontramos en el fuselaje, y más en concreto en una de sus cuadernas. En una inspección rutinaria del MSN07 (primer avión fabricado en serie) perteneciente a la Fuerza Aérea de Francia, se encontraron micro grietas que salían de los remaches de la cuaderna debajo del encastre del ala. Al enviar el avión a realizar un “Retrofit” (tarea de mantenimiento avanzada, donde además de las oportunas revisiones, se incluyen equipos, software y capacidades nuevas) a la factoría de Airbus Military en Getafe, y desmontar el interior de la cabina de carga, se constata la existencia de dichas fisuras.

Después de la pertinente y exhaustiva inspección y haber estudiado el problema a fondo, AMSL ha determinado

que estas grietas están causadas por un fenómeno denominado Environmental Assisted Cracking (EAC). Este problema afecta solamente a los elementos fabricados con determinadas aleaciones de aluminio de alta resistencia, utilizadas en el caso del A400M. Esto requiere una inspección mayor de los aviones operando actualmente, y un cambio en el diseño de la aleación en los aviones en producción.

Actualmente se está ejecutando en toda la flota el plan que Airbus ha determinado y el problema está solventado.

### PROGRAMA A400M EN ESPAÑA

La oficina de Programa del A400M está encuadrada dentro de la DGAM (Dirección General de Armamento y Material), GESPRO (Gestión de Programas) y JSAERAF (Jefatura de Sistemas Aéreos de Ala Fija). Para mejor encuadrar la ubicación física de la ofi-

cina, nos dirigimos al Ministerio de Defensa en el Paseo de la Castellana en Madrid.

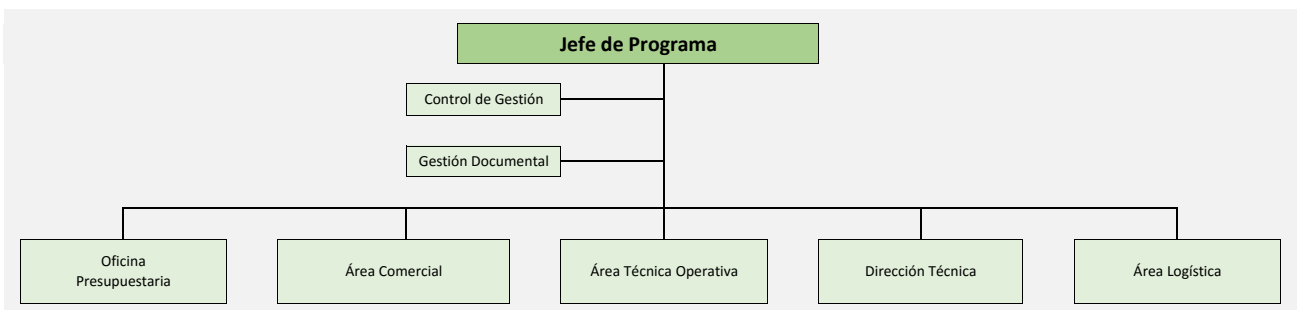
Al Frente de la Oficina de Programa se encuentra un coronel del Cuerpo de Ingenieros del Ejército del Aire.

Esta oficina se encuentra dividida en varias secciones o áreas de trabajo tal y como refleja el cuadro de la figura 1. Cada parte o sección de la oficina se encarga de preparar, revisar y confirmar que cada contrato dentro de su área se ejecute en tiempo y forma, de modo que cada sistema está comprobado y planeado desde sus inicios.

A continuación, vamos a desglosar por áreas de trabajo, las tareas más importantes que realiza la Oficina de Programa A400M.

#### Área Técnico-Operativa

Esta área, dentro de la Oficina de Programa, y como su propio nombre indica, se encarga de asegurar la operatividad del avión, desde un punto





MSN44 español en la estación 40 de la FAL.

de vista de vuelo, dejando a un lado la logística. Es decir, desglosa los equipos, sistemas y herramientas necesarios para que el avión realice su misión.

Dentro de la planificación que la OCCAR realiza a nivel medio para toma de decisiones por parte de las naciones, se encuadran varios grupos denominados “Grupos de Expertos” o Experts Working Group. Dichos grupos son los foros de trabajo del área operativa.

Dependiendo del contenido a tratar y del nivel de decisión que sea preciso, existen los siguientes grupos:

- TOCWG, Technical and Operational Coordination Working Group
- OWG, Operational Working Group
- CEWG, Cockpit Expert Working Group
- RWG, Radar Working Group

El TOCWG es el nivel más próximo a la decisión final común a las naciones. En este foro se habla de los equipos, software y procedimientos que están siendo implantados en el avión, así como los problemas o dudas surgidas durante su implantación en cada nación.

El OWG y el CEWG discuten a nivel técnico sobre temas como implantación de EFB (Electronic Flight Bag), procedimientos de aproximación, y en general todo lo enfocado a cabina de vuelo.

En cuanto al RWR, es un foro íntegramente dedicado al radar del avión y su integración en los sistemas de Guerra Electrónica.

#### **Retrofit y Rebaselining (Director Técnico)**

Uno de los pilares de la reconducción o rebaselining del programa que se está negociando es el Plan de Desarrollo de Capacidades que ha presentado Airbus y que ha sido aceptado. Este Plan de Capacidades plantea una evolución técnica progresiva, basada en steps, de cada capacidad, con un compromiso de AMSL de entregar los aviones con un incremento del desa-

rollo de capacidades a través de batches (todos los aviones de un Batch tendrán las mismas capacidades, que definirán el mismo).

Así, se han definido los siguientes Batches:

- Batch 2: hasta el avión MSN32
- Batch 3: MSN33-MSN42
- Batch 3.1: MSN 43-MSN 56
- Batch 4: MSN57-MSN68
- Batch 4.1: MSN69-MSN80
- Batch 5: MSN81-MSN105
- Batch 6: a partir del MSN106

Cada Batch lleva asociada una serie de capacidades, y en concreto el primer avión español está dentro del Batch 3.



Airbus DS A400 ya pintado como MSN44 España 07-06-2016.

## Área Logística

El soporte logístico de este avión es excepcionalmente complejo. Esto es debido a que los sistemas que tiene el avión, todavía no están en su fase madura y conseguir repuestos de algo que cambia continuamente se antoja una tarea complicada.

Debido a estas limitaciones se está decidiendo en el seno de las naciones y en colaboración con Airbus Military, a través de OCCAR, la creación de una Global Support que ayude en los aprovisionamientos de material y proporcione a las naciones una manera fácil, rápida y eficaz de manejar el sistema logístico.

El concepto de Global Support, que se llevará a cabo en varias fases, es, a modo general, el concepto de Pull&Share muy aplicado en el mundo civil. Se establece un aprovisionamiento o necesidades entre las naciones (Pull) y se comparte el material necesario (Share).

## Área Comercial y Oficina Presupuestaria

Esta área se encarga de la parte comercial y presupuestaria del programa. Es la encargada de chequear que los contratos y ofertas que propone la industria estén acorde a los presupuestos de la Oficina de Programa en cada materia.

Desde esta área se controlan también los pagos a realizar a AMSL a través de la agencia OCCAR.

## Seguridad en el Programa

La seguridad en este sistema de armas, tiene dos vertientes. Seguridad en la documentación, que atiende a documentación propia y también la compartida con la industria, y la seguridad en los equipos, sistemas y procedimientos a aplicar en el A400M.

Para esta última parte existen una serie de grupos de trabajo (paneles) a nivel internacional entre las naciones que componen el programa, donde se decide y se aceptan procedimientos de uso, y configuraciones de seguridad de los sistemas utilizados.

- JAB, Joint Accreditation Board
- COMSEC, Cominications Security
- TEMPEST, Transient ElectroMagnetic Pulse Emanation Standards Techniques.

## RECEPCIÓN DEL AVIÓN

Inicialmente la entrega oficial del avión se esperaba en el 2012 para España, pero debido a los retrasos ya comentados, se acordó otro calendario de entregas con Airbus. Este nuevo acuerdo, decía que España recibiría su primer avión en enero del 2016. Finalmente, y no sin esfuerzo por ambas partes, el avión MSN44 lo recibirá el Ejército del Aire antes de finales del presente año.

Como se puede uno imaginar, la recepción de un avión (y más aún del primero de la flota), no es tarea fácil. Para tal menester, se forma, con perso-

## ENTRADA EN SERVICIO EN EL EJÉRCITO DEL AIRE

Tal y como reza el titular de este artículo, el Ejército del Aire, está a punto de recibir su primer A400M (MSN44). Se ha hecho esperar, pero ya está en su última fase de aceptación en el Centro de Entregas (Delivery Center) en la factoría que Airbus Military tiene en Sevilla.

Para el acompañamiento en la primera fase dentro de la unidad, Ala 31, se ha firmado, como el resto de las naciones, con Airbus un contrato de Entrada en Servicio (EIS), que hace



nal de OCCAR, Oficina de Programa y Ejército del Aire, un grupo de trabajo, el Buyer Delivery Team (BDT) o Equipo de aceptación.

Este grupo, al mando del Director Técnico de la Oficina de Programa, un teniente coronel del Cuerpo de Ingenieros, está compuesto por el siguiente personal:

- Dos pilotos del Ala 31
- Un piloto del CLAEX
- Dos supervisores de Carga del Ala 31
- Cuatro mecánicos del Ala 31
- Un Ingeniero Aeronáutico del Ala 31
- Una Ingeniera Aeronáutica de asistencia técnica a la Oficina de Programa
- Personal de la agencia OCCAR

más fácil la adaptación a este nuevo material.

Este contrato cubre todas las áreas de mantenimiento y operación de la aeronave durante uno, dos o tres años, dependiendo la complejidad del sistema y la capacidad de adaptación de la unidad al A400M y su funcionamiento.

A día de hoy ya se encuentra personal de Airbus en la Base Aérea de Zaragoza integrados en el Ala 31, y ayudando con la recepción de material, instrucción en herramientas de vuelo, y organización y preparación de la llegada del primer avión.

Cuatro pilotos del Ala 31 ya están entrenados en Material A400M, así

como tres Supervisores de Carga, y varios mecánicos.

Paralelo al contrato de Entrada en Servicio, que se fija más en elementos de tierra y preparación para el vuelo, también existe un contrato IOE (Initial Operational Experience) que proporciona ayuda en la fase de vuelo. Éste consiste en que un piloto de Airbus, se incluirá como tripulante, durante ocho meses, en los vuelos que el Ala 31 decida, y ayudará a las tripulaciones del Ejército del Aire con su experiencia en el A400M.

Con todo esto, se espera que el avión se adapte perfectamente a su

Por poner un ejemplo, muy característico en nuestras aeronaves, se suprime el libro del avión en papel. Si, ahora todo queda reflejado en el sistema de mantenimiento que posee el avión, que al salir a volar y al finalizar la misión tiene que chequear y firmar el piloto en un ordenador, y no en una hoja de papel. Todo este procedimiento llevará un periodo de adaptación que sin duda va a ser complicado.

Otro ejemplo podría ser que todas las tareas de mantenimiento y preparación del vuelo, tiene que validarse con una tarjeta de identificación PID (Personal Identification Device). Este

Digo va a ser porque todavía queda mucho por hacer, por parte de las naciones y por parte de la industria.

Por parte de las naciones queda mucho por decidir en cuanto a sus sistemas, y procedimientos conjuntos de operación. Los sistemas de Guerra Electrónica no están todo lo evolucionados para un avión de estas características.

El EATC (European Air Transport Command) está impulsando una labor de recopilación y adecuación a procedimientos comunes entre las naciones que pertenecen a este grupo. Así, se intenta que todas las na-



nueva Unidad y el personal que lo vaya a operar se familiarice cuanto antes con su funcionamiento.

### Otro concepto de operación

Evidentemente el Ejército del Aire tiene en este avión todo un reto y un gran cambio de mentalidad en la operación básica de una aeronave.

Cada vez que un avión nuevo ha entrado en servicio en el Ejército del Aire, ha conllevado cambios estructurales en las bases, cambios en el personal, plantillas, etc. Pero además este avión, por su forma de operar y de mantener, supone una revolución que dará mucho que hablar en los próximos meses e incluso años.

mecanismo de validación, hace que todo lo que haga, cargue o descargue del avión lleve una trazabilidad.

Cada tripulante antes y después de cada misión reflejará con su PID el trabajo que ha realizado en la aeronave, y aceptará y descargará los fallos que le proporcione el sistema de mantenimiento del avión. Esto hace cumplir las normas PERAM (Publicación Española de Requisitos de Aeronavegabilidad Militar) pero esto... es tema para otro artículo.

### MUCHO POR HACER...

El A400M va a ser el avión de transporte más avanzado del mundo.

ciones operen de una forma lo más parecida sin olvidar las limitaciones que cada uno aplica a su propio sistema.

Por parte de la industria, quedan muchas capacidades y sistemas por validar y certificar. Este avión va a tener unas configuraciones y capacidades que hasta ahora no había reunido ningún avión de transporte, y esto conlleva un tiempo considerable en conseguir dicho objetivo.

En definitiva, éste es un gran avión. Es un cambio en la forma de hacer las cosas en el Ejército del Aire, y una nueva y mejorada visión de nuestra flota de transporte aéreo. •