

# La industria aeronáutica en 2022

**GABRIEL CORTINA**  
*Consultor de industrias  
Aeroespaciales y de Defensa*

El programa que merece más atención desde la perspectiva del desarrollo tecnológico, es el Futuro Sistema de Combate Aéreo (FCAS). El interés se centra en el acuerdo industrial con los tres países socios del programa y en la construcción de un avión demostrador. Los proyectos I+D de inteligencia artificial, robótica, los nuevos vehículos aéreos y la búsqueda de alternativas sostenibles de energía han centrado el interés tecnológico.

Como contexto, hay que señalar que el conflicto en Ucrania y su impacto en la economía, los mercados y las cadenas de suministro globales han afectado de forma significativa al sector aéreo y han ralentizado su recuperación, iniciada con el fin de las restricciones sanitarias.

## ACUERDO INDUSTRIAL DEL NGWS/ FCAS

El programa que merece más atención, desde la perspectiva del desarrollo tecnológico, es el Futuro Sistema de Combate Aéreo (FCAS). La iniciativa puesta en marcha por Francia, Alemania y España afronta una fase crítica con el acuerdo industrial con los tres países socios del programa. Las partes implicadas, incluyendo a la empresa Indra, como interlocutor español en el FCAS y responsable del llamado pilar de sensores del programa, anunciaron los recientes avances. Estos han permitido avanzar al punto de que el contrato entre la industria y los tres países miembros está preparado para la fase final. Denominada 1B, contempla la construcción de un avión demostrador. El objetivo es abordar la selección de arquitecturas, desarrollo de conceptos, maduración de tecnologías y validación mediante demostraciones. Las empresas implicadas son Dassault Aviation, Airbus Defense and Space (GmbH y SAU), Indra y Eumet (joint venture entre Safran Aircraft Engines y MTU Aero Engines).



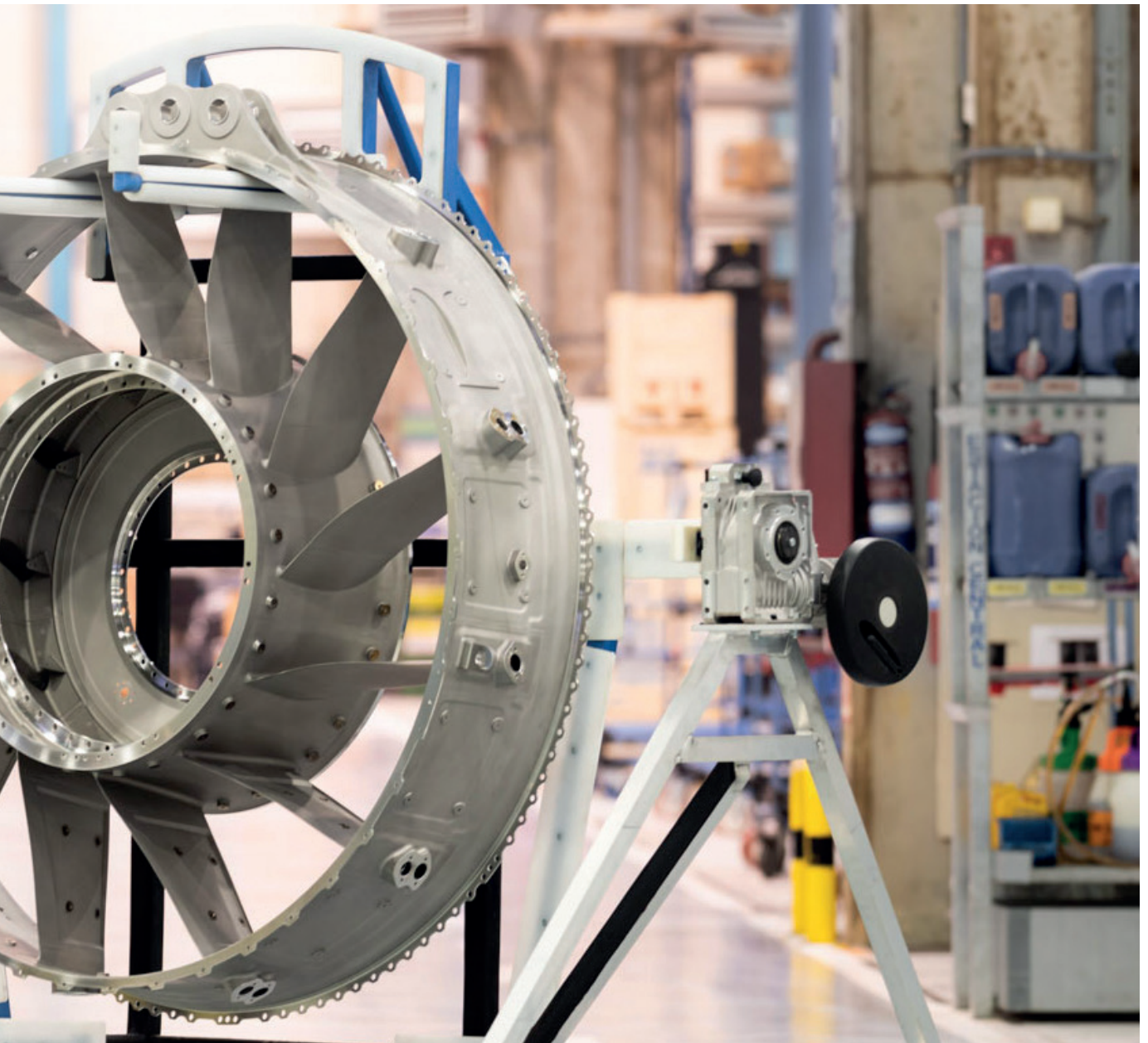
*Se ha producido una reactivación de la cadena de suministros. (Imagen: ITP)*

Asimismo, un conjunto de empresas nacionales ha sido contratada por el ministerio de Defensa para colaborar en el desarrollo del concepto de operaciones (CONOPS). Airbus SAU, ITP Aero y el consorcio SATNUS (GMV, Sener y Tecnobit), bajo la coordinación de Indra se suman a las aportaciones nacionales al programa conjunto. También se incluyen actividades de definición del concepto de

uso que nuestras Fuerzas Armadas prevén para el futuro sistema. Las investigaciones que se realicen durante la ejecución de este contrato permitirán que el concepto de operaciones resultante ayude en la definición del programa NGWS/FCAS en sus próximas etapas de maduración de tecnologías y desarrollo de demostradores.

Por su parte cabe mencionar que ITP Aero ha firmado el contrato o

proyecto para proceder a la fase 1B como socio clave principal en el pilar tecnológico del motor, que se desarrollará a lo largo de 2023-2026. Este proyecto estratégico supondrá desarrollos tecnológicos pioneros y permitirá al tejido industrial desarrollar capacidades de vanguardia y mejorar su competitividad. Lo relevante es que se va consolidando la figura del coordinador de la industria española



gracias a las capacidades en el desarrollo de sistemas tecnológicos de última generación, guerra electrónica, radares, sistemas de misión e integrados de mando y control y defensa aeroespacial, nuevo espacio, simulación y ciberdefensa. Esto significa que la transformación digital de la defensa está en marcha, y que Indra está en su núcleo.

### SOFTWARE Y HARDWARE DEL EUROFIGHTER

En este año se han realizado los primeros vuelos de un Eurofighter con la nueva implementación CNM02+ de *software* para aviones de tranche o fase 1. Una gran mejora táctica de este *software* es la nueva capacidad de autodesignación de armamento aire-superficie, mediante la integración del pod de designación Litening-III, lo que supone poder designar y lanzar bombas láser. Se han integrado, además, nuevas capacidades aire-aire y aire-suelo, así como de comunicaciones. Esta modificación también incluye mejoras de hardware, con la sustitución de los procesadores de datos de misión y del video voice recorder (VVR) por el digital (DVVR). La implementación de *software* avanzado es un hito de gran importancia, ya que permite asimilar los aviones mejorando funcionalidades frente a la operación en las misiones y en la integración de nuevo armamento.

Otro aspecto para destacar es el inicio de la operatividad del misil Meteor y forma parte del paquete de capacidades P2Eb del programa. Como parte de un programa de cooperación industrial, su desarrollo proporciona un impulso la competitividad de la industria aeroespacial nacional. Se trata de un misil tecnológicamente avanzado, que permite la reasignación de blancos en vuelo, la operación en entornos de fuertes contramedidas electrónicas, la modulación del empuje y la continua optimización de la trayectoria.



*El misil Meteor forma parte de un programa de cooperación industrial. (Imagen: MBDA)*

### A400M: SIMULADOR Y REABASTECIMIENTO

En cuanto al programa A400M, cabe destacar la actividad del simulador, que ha alcanzado las 2000 horas de vuelo. Esta estuvo dedicada a cursos destinados a cumplir con los requisitos anuales y semestrales del programa de entrenamiento de las tripulaciones. Con el aumento de

las capacidades operacionales del avión, la cantidad de sesiones dedicadas a cursos tácticos aumentó considerablemente hasta llegar al casi 20% de su utilización. Recientemente, se ha aumentado su capacidad operativa con la realización de diez sesiones con gafas de visión nocturna. Como reto tecnológico para Thales, se espera una actualización que



aumentará las capacidades tácticas del simulador, permitiendo, entre otros aspectos, la realización de cursos de reabastecimiento en vuelo.

En relación con este programa, se han alcanzado dos importantes hitos en materia de reabastecimiento en vuelo: el primer repostaje de un C-295 desde un Airbus A400M y la ejecución de esta maniobra por pri-

mera vez desde la línea central de repostado del avión cisterna. La operación se ha llevado a cabo como parte de una campaña de ensayos en vuelo completada de forma satisfactoria, cuyo objetivo era obtener las evidencias necesarias para validar la operación de repostaje en vuelo entre ambas aeronaves. Se han evaluado aspectos como la compatibilidad

de ambos sistemas de combustible y las cualidades de vuelo del receptor en una envolvente explorada, en condiciones diurnas y nocturnas. La validación de esta operación permitirá recuperar la capacidad de repostaje del C-295 tras la baja en servicio de los Hércules, así como aumentar las capacidades tácticas de esta aeronave y del A400M.



El simulador del A400M ha alcanzado las 2000 horas de vuelo. (Imagen: Thales)

### PREDATOR Y NH90

Otro aspecto relevante ha sido la validación del despliegue completo en A400M del MQ-9 Predator, también denominado Reaper. Para esta validación, se ha llevado a cabo una prueba consistente en distribuir en palés todo el material que se tiene que desplazar, incluido el Reaper, así

como configurar y calcular el número de aviones que serán necesarios para efectuar el despliegue. El contenedor en el que se introduce mide más de 12 metros y se necesita un transferidor especial de cinco palés para poder introducirlo en la bodega. Continuando con las pruebas de las capacidades tecnológicas, el Pre-

dator realizó su primer vuelo para lograr la certificación de la IOC (Initial Operational Capabilities) en su base de despliegue, uno más de una serie de simulacros que permitan comprobar la eficacia de los procedimientos y sistemas.

En cuanto al NH90, se ha finalizado la primera fase de entrega del sis-



Pruebas de las capacidades tecnológicas del Predator. (Imagen: Sener)

tema de armas HD.29, en su versión GSPA STD 2, una iniciativa que comenzó hace dos años. Durante este periodo ha conseguido obtener la capacidad operativa inicial (IOC) parcial; comenzar la cobertura del servicio búsqueda y salvamento aéreo (SAR); desarrollar los diversos hitos establecidos en el plan de implantación, tales como la técnica fast-rope (cuerda rápida) o el tiro diurno y nocturno; y realizar dos transformaciones de pilotos del Super Puma a la nueva aeronave, a las que se le suma una tercera que se encuentra en proceso actualmente. Los próximos retos son preparar la recepción de la segunda fase de entrega de seis NH90 GSPA STD 3 a partir del año 2024, y establecer el más que necesario y ansiado simulador del NH90.

### REDUCCIÓN DE LA FIRMA RADAR

Como aspecto tecnológico a destacar de los aviones de combate F-18, la compañía española Micro-mag 2000 va a desarrollar el proyecto de reducción de la firma radar. El programa, denominado Refrad C-15 tiene una duración de cuatro años. La tecnología desarrollada se centra en unas fibras que, mezcladas con la pintura con que se pintan aviones, buques o vehículos blindados, permiten reducir la vulnerabilidad de estos sistemas a los radares del adversario. Estas fibras se incorporan no solo a los revestimientos sino a partes estructurales en forma de materiales o elementos de fabricación como fibra de vidrio o espuma. Esta tecnología de reducción de firma radar ha sido probada, validada

y avalada por las autoridades españolas, y ha sido certificada por las de Estados Unidos y Francia. La tecnología empleada permite deteriorar la onda que vuelve al radar, de tal manera que dificulta la medición de la distancia a la que se encuentra el objetivo así como sus características, o directamente no vuelve, al absorber el material la onda.

### AVIONES ANFIBIOS Y PILATUS

La flota de aviones anfibios entra en fase de modernización. Se trata de una nueva arquitectura de aviónica con el propósito de cumplir, entre otros, con los requisitos de la European Aviation Safety Agency. Es un proyecto básico que incluye ingeniería y su certificación, la implementación en un prototipo y el



Pilatus PC-21

suministro de material para las restantes aeronaves en calidad de distribuidores de la nueva plataforma de aviónica.

En referencia al Pilatus PC-21 se ha dado luz verde al proyecto inicial global del sistema integrado de entrenamiento. El sostenimiento comprende la prestación de los servicios de ingeniería, de mantenimiento, de apoyo en el conocimiento y el suministro de los repuestos por parte de la empresa fabricante de las aeronaves.

### FOROS DEL SECTOR INDUSTRIAL

Una de los síntomas de la recuperación del sector ha sido la convocatoria de eventos orientados a la industria de seguridad y defensa, donde el componente aeronáutico y espacial ha estado presente para presentar desarrollos tecnológicos. Se ha celebrado una nueva edición de las jornadas Aerospace and Defense Meetings, un programa de conferencias en el que, a través de 15 sesiones y 50 ponentes, se exploran los principales desafíos y

oportunidades de futuro que tiene por delante la industria aeroespacial. El eje ha sido el cluster industrial de la región y la maestría de Sevilla del Ejército del Aire. Al tener esta como misión el mantenimiento y asistencia técnica de diversos sistemas de armas, así como el abastecimiento, ingeniería y fabricación de componentes, resulta de enorme atractivo para las empresas.

Unmanned Vehicles Exhibition (UNVEX) está dedicado a tecnologías de sistemas remotamente tripulados. Se trata del evento de referencia en España. Han participado más de 50 empresas e instituciones, unas cifras que evidencian la importancia de la actividad de los drones, el creciente peso que ya tienen en las tecnologías de seguridad y defensa. Otra actividad de relieve fue el Congreso Nacional de Emergencias. Numerosas compañías del ámbito aeroespacial pudieron presentar sus novedades tecnológicas así como participar en una serie de demostraciones sobre nuevos sistemas, destacando el traslado de personas en aislamiento portátil y el reconocimiento en lugares de difícil acceso mediante drones.



Conferencia sobre RPAS y Defensa. (Imagen: IDS)

## REACTIVACIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTROS

La reactivación de la cadena de suministros, tras el parón al que ha sometido la pandemia a esta industria, la inteligencia artificial, la robótica, la sostenibilidad y los nuevos vehículos aéreos han copado el contenido de los foros dedicados a la industria y la tecnología. La reactivación conllevará nuevos retos para la cadena de suministros de esta industria. También se han seguido desarrollando proyectos orientados a la búsqueda de alternativas sostenibles de energía, como la propulsión eléctrica, el uso del hidrógeno, el uso de nuevas

baterías modulares o la integración de materiales compuestos. Asuntos como la inteligencia artificial, la robótica y la sostenibilidad del sector son objetivos que el sector está obligado a resolver, junto con los usuarios y los centros de investigación y desarrollo.

## PERTE AEROESPACIAL

En el contexto de esta reactivación, cabe mencionar la aprobación del Proyecto Estratégico para la Recuperación y Transformación Económica (PERTE) Aeroespacial. Se trata de un instrumento de colaboración público-privada para impulsar la ciencia y la innovación en

el ámbito aeroespacial con el objetivo de dar respuesta a los retos del sector, entre los que se encuentran la transición digital y el desarrollo del avión de cero emisiones. Al tratarse de un PERTE con marcado carácter internacional tendrá resultados en los programas tecnológicos, ya que prevé movilizar cerca de 4533 millones de euros hasta el año 2025, con una contribución del sector público de alrededor de 2193 millones de euros y una inversión privada de cerca de 2340 millones.

Los objetivos son capacitar a la industria en tecnologías y sistemas cero emisiones para aeronáutica; desarrollar demostradores en el ámbito de las aeronaves multipropósito y vehículos aéreos no tripulados (UAV); así como avanzar en el desarrollo de infraestructuras aeronáuticas para cumplir los requisitos del reglamento del cielo único europeo. Desde un punto de vista transversal, trata de impulsar actuaciones de innovación, sostenibilidad y digitalización en centros de fabricación; fomentar la capacitación y formación orientada al sector aeroespacial; cohesionar y conectar el ecosistema de innovación en el ámbito aeroespacial; y habilitar fondos público-privados para reforzar a las empresas del sector.

Este PERTE contempla la participación no solo de las grandes empresas multinacionales que dominan el sector, sino también de empresas emergentes especializadas en tecnologías aeroespaciales, que están experimentando una evolución prometedora. Desde el punto de vista de la Defensa, esta inversión servirá para programas orientados a la descarbonización del transporte aéreo, la digitalización de los entornos fabriles, potenciar la I+D+I aeroespacial para nuevos servicios y nuevas tecnologías, además de acompañar a los nuevos actores en el ámbito espacial. ■



Búsqueda de alternativas sostenibles de energía. (Imagen: Lilium)