



Le Bourget 2009

# Armamento aéreo

FRANCISCO MIGUEL ALMERICH SIMÓ  
Teniente Coronel de Aviación  
Fotografías J. Medina



Diverso armamento a integrar en el EF-2000.

**Mauser Weapon System**  
27mm Canon  
*nothing comes close*

**LITENING POD**  
Targeting, Navigation and  
Laser Designation

Con carácter general no se han producido importantes novedades en cuanto a armamento aéreo en la 48 edición del Salón Aeronáutico de Le Bourget, sobre todo si lo comparamos con el sector que, una vez más, ha incrementado su presencia: los aviones no tripulados. En este sentido se ha constatado que la mayor parte de las empresas aeronáuticas apuestan por este tipo de aeronaves y han presentado realidades y previsiones de desarrollos, así como novedosas estrategias industriales de colaboración. Aunque las prioridades actuales de desarrollo en los UAV's parecen decantarse, especialmente a nivel europeo, hacia la capacidad ISTAR, en un futuro próximo no cabe duda que, tanto para las nuevas plataformas presentadas como para las ya existentes, se hará hincapié en la integración y adaptación del armamento disponible, incrementándose el número y la precisión de los mismos.

En las ruedas de prensa y presentacio-

nes que se han producido durante la celebración del Salón, las grandes empresas y consorcios industriales de defensa han hecho hincapié en que esta edición ha estado marcada por la crisis económica y abogan por la necesidad de acuerdos de participación a nivel mundial como elemento absolutamente esencial para lograr los medios que den respuesta a los retos de seguridad global. Todo ello en un entorno en el que los desafíos a la seguridad (proliferación de armas de destrucción masiva, terrorismo, ataques cibernéticos, acumulación de armamento convencional, piratería, etc.) se mantienen, aumentando su complejidad y sus consecuencias, cuando debido a la crisis económica mundial los recursos disponibles se reducen significativamente. También ha quedado patente, y el área de armamento aéreo no es una excepción, que los pedidos de las Fuerzas Armadas retroceden y todo apunta a que la situación para el próximo año no será mucho mejor, por lo que la obtención de las capacidades necesarias para afrontar los retos de la seguridad mundial se podría ralentizar.

Centrándonos en las novedades presentadas en Le Bourget en lo relativo a armamento aéreo, a continuación se describen las novedades más destacadas en las tres áreas tradicionales: aire-superficie, aire-aire y superficie aire.





Helicóptero AS550 con el sistema SAWSS.

Harop Loitering Munition.

### AIRE-SUPERFICIE

En el primer grupo, la compañía Raytheon ha informado que está en la fase de pruebas de los elementos claves de la nueva versión de su conocido y ampliamente extendido misil aire-superficie *Maverick*; se trata del AGM-65E2 el cual dispone de un

sistema de guiado por láser y un nuevo software que le permite incrementar de modo notable su precisión en relación a los modelos anteriores. La nueva versión se considera especialmente idónea para combate en poblaciones y contra objetivos de alta velocidad, muy maniobrables. Los misiles *Maverick* en todas sus versiones han sido integrados y certificados en 25 tipos de aeronaves, estando operativo en 33 países. Se han fabricado y entregado 69.000 unidades del misil, de los cuales 6.000 han sido empleados en combate real con un porcentaje de efectividad del 93%.

En cuanto a las novedades en integración de armamento aire-superficie que se han dado a conocer, destaca que cuatro años después de que el Consejo de Ministros autorizase su compra, el Ejército del Aire y en concreto, su Centro Logístico de Armamento y Experimentación (CLAEX) ha completado con éxito la integración en los F-18 de su primer misil de crucero, el TAURUS KEPD-350 (*Target Adaptive Unitary and Dispenser Robotic Ubiquity System / Kinetic Energy Penetrator and Destroyer*), lo que supone un salto cualitativo importante al pasar a formar parte del re-





ducido grupo de naciones que disponen de misiles de crucero de alcance medio. Las imágenes del lanzamiento de dos misiles en su versión TOM (*Telemetry Operational Missile*) realizados por aviones F-18 del Ejército del Aire durante la operación "Cruz del Sur" en el Polígono de Tiro de Overberg (Sudáfrica) con resultados altamente satisfactorios, han estado presentes en el stand de la empresa SENER, contratista principal de los TAURUS KEPD 350 del Ejército del Aire, aunque el misil es un producto de la empresa germano-sueca Taurus Systems GmbH, participada por la compañía europea EADS. Se trata de un misil de última generación aire-superficie, de alcance medio y que dispone de una combinación de sistemas de navegación: inercial, GPS y de reconocimiento del terreno. Con sus 1.400 kgr. y más de 5 metros de envergadura, navega hacia su objetivo situado hasta 350 km, a una velocidad de 0.9M y a 30 metros del suelo, para una vez identificado el blanco, elevarse y caer sobre él verticalmente.

También en relación con este tipo de misil, MBDA ha anunciado la existencia de planes para mejorar el mismo, ya que se espera que Alemania suscri-

ba un contrato para ello. Entre las mejoras estaría el proporcionar información sobre valoración de daños, integración de *data links* y otras que afectarían a los misiles en inventario en la *Luftwaffe*.

Siguiendo con los misiles de tipo crucero, la Fuerza Aérea india ha iniciado el *retrofit* de dos de sus

*Bombas  
guiadas  
SAGEM  
ASM.*



Sukhoi-30MKI *Flanker-H* para que sean capaces de lanzar la versión aérea del misil crucero supersónico BRAHMOS que Rusia y la India han desarrollado conjuntamente. El misil toma el nombre de los ríos *Bramaputra* y *Moskva*, tiene un alcance de 300 Km, volando a una altura de 50 metros y dispone de una cabeza de guerra convencional de 300 kgr. pudiendo alcanzar velocidades de 2.8M. Esta versión tiene una envergadura de cerca de 9 metros, lo que obliga a hacer modificaciones en el avión lanzador que se estima estén finalizadas el próximo año.

Por otro lado, también se ha informado de la finalización por parte de la Fuerza Aérea canadiense y la compañía Raytheon de la integración en la flota de CF-18 Hornet's de ese país de la bomba de guía láser GBU-49 *Enhanced Paveway II* de 250 kg. La integración se logró en únicamente 3 meses y será implementada en un lote inicial de 18 aeronaves. La integración se completó con el lanzamiento de 4 bombas a una altura de 10.000 pies. La *Paveway II*



Misil Marte MK2 S-A.

tiene guía dual, láser con asistencia por GPS que le permite aumentar su precisión.

La Industria Aeroespacial de Israel (IAI) ha expuesto por primera vez en Le Bourget su sistema *Harop Loitering Munition*. El sistema puede ser lanzado desde varias plataformas y dispone de las capacidades de un UAV táctico. Emplea un sensor electro-óptico/infrarrojo con 360° de cobertura para localizar objetivos estáticos o móviles en tierra o en el mar. Una vez detectado, el objetivo puede ser atacado con cualquier ángulo, siendo monitorizado el ataque en tiempo real por un operador. El ataque puede ser abortado si fuese necesario para evitar daños colaterales, volviendo al modo de espera para reanudar el mismo posteriormente. También se ha informado que el Ministerio de Defensa alemán ha aprobado un requisito operativo para el empleo de este sistema. En este caso, el proyecto será implementado por IAI en cooperación con el contratista principal

"*Rheinmetall Defence*". Por parte alemana ya se han realizado inversiones para que el Harop cumpla sus requisitos operativos. Finalmente IAI ha informado de la firma de un contrato de alrededor de 100M\$, para suministrar el sistema a un tercer país aunque no ha dado a conocer su nombre.

Eurocopter junto con el integrador francés de sistemas, ATE, ha diseñado, desarrollado y fabricado un sistema de armas *Stand-Alone* (SAWS) para su empleo en cualquiera de los helicópteros ligeros y medios fabricados por Eurocopter. En el Salón el sistema estaba expuesto junto con el helicóptero ligero AS550 *Fennec*. El sistema se compone del computador de misión y de control de fuegos, sensores (FLIR, TV, HUD, HMSD), armas guiadas y no guiadas.

Siguiendo con la integración de armamento en helicópteros, la empresa Thales está inmersa en la fase de evaluación del esfuerzo necesario para integrar su misil LMMS (*Lightweight multi-role missile*) en el helicóptero *Agusta Westland AW159 Lynx Wildcat*.

En el campo de los *kit* de guiado IAI ha exhibido su nuevo y avanzado *kit* de guiado láser GRIFFIN 3 (*Next Generation Laser Guided Bomb, NGLGB*) que proporciona una mayor precisión que las anteriores versiones, incluso en condiciones de fuerte viento o contra blancos móviles. El "*kit*" puede ser utilizado con bombas de propósito general y de penetración. En este último caso, al disponer de la capacidad de adaptar la trayectoria le permite lograr la máxima penetración en el objetivo. Además, el GRIFFIN 3 dispone de la opción de guía GPS.

Por su parte la empresa francesa SAGEM *Défense Sécurité* ha expuesto el AASM 125 que ha sido probado en colaboración con la DGA al inicio del presente año. Se trata de un arma aire-superficie convencional que se compone de un *kit* de guiado complementado con un *kit* de extensión del alcance que se acopla en la parte trasera de la bomba y que contiene un cohete propulsor y una unidad aerodinámica, todo ello permite transformar una simple bomba en una munición de precisión guiada. Con estos kits el arma puede alcanzar, con gran precisión, mediante un lanzamiento a gran altura un objetivo a 50 km del lanzamiento. Si el lanzamiento se efectúa a baja cota lógicamente el alcance se reduce hasta los 15 km. De este sistema ya estaba disponible la versión de 250-kg (AASM 250) en servicio en los cazas Rafale de *l'Armée de l'Air*. También se ha desarrollado y probado un sistema de guía terminal por imagen infrarroja que dispone de un algoritmo de proceso de imágenes para identificar el objetivo antes del impacto, lo que le permite corregir la trayectoria para alcanzar una mayor precisión.

MBDA ha revelado el inicio de los estudios para desarrollar dos nuevas versiones de su familia de misiles Marte. Se trata del MK2 S-A y el Marte ER (alcance extendido). Las dos nuevas versiones incrementarán significativamente la flexibilidad operativa de los sistemas de misiles anti-buque. La versión



Mk2 S-A está especialmente diseñada para su uso en aviones de combate ligeros, tales como el *Aermacchi M-346* y *MB-339*, así como el *AMX* y su alcance efectivo será de unos 45 km. En la versión ER, la introducción de un nuevo motor turbojet permitirá a este misil subsónico alcanzar mayor velocidad y extender su alcance hasta 100 km. y está previsto su empleo por helicópteros tales como el *Agusta Westland AW101* y el *NH90*. Un nuevo buscador incluirá la capacidad de guiado por radar o imagen infrarroja. El nuevo diseño reducirá el peso del misil en ambas versiones por debajo de los 300 kgr.

La nueva versión *ASMP-Amélioré (Improved Air-Sol Moyenne Portée)* con una mejor maniobrabilidad y supervivencia que el *ASMP*, se encuentra en la fase final de evaluación técnica/operativa y se estima que entrará en servicio el próximo otoño para sustituir al *ASMP* de l'Armée de l'Air en las aeronaves del tipo *Mirage 2000N k3* y en el *Rafale F3* en misiones de disuasión nuclear. Su sistema avanzado de propulsión se basa en un motor *ramjet*. Este modo de propulsión reduce el peso del misil, pudiendo cubrir una gran parte del vuelo a velocidades supersónicas altas. Su alcance se estima entre los 500 y 600 km. y la cabeza de guerra es del tipo *Medium Energy Thermo-Nuclear*. Participan en el desarrollo e integración del nuevo misil: la *CEA (Commissariat à l'Énergie Atomique)*, *MBDA-Francia*, *Dassault Aviation* y *NEXTER*.

Otra novedad en el Salón, aunque no se trata específicamente de armamento aéreo, *MBDA*, basándose en la experiencia obtenida en el misil crucero aire-superficie *Storm Shadow /SCALP*, está finalizando las pruebas de la versión *SCALP Naval* que mantiene el sistema de propulsión, sistema de navegación, guiado y reconocimiento automático del obje-

tivo. El misil está previsto que se lance verticalmente desde las futuras fragatas francesas *FREMM*.

#### AIRE-AIRE

La compañía *Raytheon* ha anunciado que el Departamento de Defensa de los EEUU ha aprobado la firma de un contrato para la producción misiles aire-aire *AIM-9X Sidewinder* correspondientes al Bloque *II*, incluyendo la versión cautiva para entrenamiento denominada *CATM (Captive Air Training Missiles)*. Se trata de la última versión desarrollada del *Sidewinder* y está considerada como una de las más avanzadas del mercado y que opera en conjunción con los cascos de designación de blancos (*JHMCS*). Esta versión ya ha sido solicitada por Corea del Sur, Polonia, Suiza, Turquía, Singapur, Australia, Arabia Saudita, la *US Navy* y la *USAF*.

En relación con el Ejército del Aire, parece apro-

Misiles  
*ASMP-A* y  
*MICA*.





Misil IRIS-T.

piado señalar en este apartado la reciente autorización del Consejo de Ministros para la suscripción de la Enmienda 1 al Memorando de Entendimiento del programa del misil IRIS-T en el que participan también Alemania, Italia, Noruega, Suecia y Grecia y que tiene por objeto dotar al Ejército del Aire de un misil aire-aire de corto alcance, de nueva generación, que sustituya a medio plazo la serie de misiles AIM-9 *Sidewinder*, a través de la adquisición de 700 unidades operativas del misil más otras 70 de adiestramiento. Todo ello por un importe de 247M€ en las próximas diez anualidades. La autorización también incluye los costes de integración del misil en el avión EFR-18.

Diverso armamento aéreo fabricado por Raytheon (JSOW, Maverick, AIM9-X, AMRAAM, HARM...)

El misil METEOR, con importantes novedades en el programa en el último año, ha estado presente en el Salón tanto en stand como en la exposición estática de varias aeronaves como el EF-2000. El consorcio que desarrolla este misil de guía radar activa, con un alcance efectivo de hasta 100 km. y que está propulsado por un motor *ramjet* es liderado por la em-

presa MBDA y en él participan diversas empresas españolas (Navantia, Indra, Inmize y GD-SBs, así como el INTA). A finales del pasado año el cambio de plataformas para el desarrollo del misil debido a la dificultad de disponer del EF-2000, dio lugar a que las naciones participantes aprobasen un replanteamiento del programa que supone realizar nuevas versiones entre los años 2009 al 2014.

## SUPERFICIE-AIRE

La Industria Aeronáutica Israelí (IAI) ha presentado y expuesto en su pabellón el moderno sistema de misiles defensivos Barak 8 desarrollado en colaboración con RAFAEL *Advanced Defense Systems Ltd.*. Se trata de un sistema de armas de nueva generación todo tiempo, capaz de acometer distintas amenazas aéreas tales como aeronaves, misiles tácticos (misiles aire-superficie, misiles anti-buque, etc.), helicópteros o UAV's, y que proporciona una defensa de corto a largo alcance y de baja a alta cota en los 360 grados. Está siendo desarrollado en dos versiones: marítima y basada en tierra. El sistema se compone de un Centro de Mando y Control (BMC4I), un radar *phased-array* multifunción de vigilancia, seguimiento y guiado (LB-MF-STAR) y un avanzado lanzador equipado con misiles interceptadores. El misil es capaz de procesar las continuas actualizaciones de la posición y trayectoria del blanco para buscar la mejor forma de interceptar y destruir el objetivo. Además, el sistema de propulsión del misil le permite reservar suficiente energía para poder hacer frente a posibles maniobras de evasión por parte del blanco.

En la introducción de este artículo se hacía referencia a la necesidad de cooperación de las empresas a nivel internacional. Un ejemplo que es visto como modelo de desarrollo de colaboración transatlántica es el programa MEADS (*Medium Extended Air Defence System*) que tiene por objeto desarrollar y producir un sistema móvil de defensa aérea y antimisil, que sustituirá los sistemas *Patriot* en los Estados Unidos y Alemania y al sistema Nike Hercules en Italia. En el proyecto participan las empresas MBDA Italia, Lenkflugkörpersysteme (LFK) en Alemania y Lockheed Martin en los Estados Unidos. El sistema está equipado con dos radares (vigilancia y control de fuegos) un centro de mando y hasta 72 misiles *hit-to-kill* PAC-3 de Lockheed Martin Corporation. Desde un punto de vista operativo es capaz de hacer frente a las distintas amenazas hasta una altitud de 35km, incluyendo misiles crucero y misiles balísticos tácticos hasta 100 km. En abril del presente año el Parlamento alemán dio su autorización para el inicio de la fase de diseño y desarrollo, estimándose que las primeras pruebas en vuelo se inicien en 2011.

La empresa Raytheon ha dado a conocer el inicio de los lanzamientos de prueba del misil AIM-9X en configuración superficie-aire, abriendo potencialmente una nueva misión para este tipo de misil de





corto alcance. Las pruebas se realizan en colaboración con los USMC. El segundo lanzamiento fue realizado contra un blanco no tripulado controlado, siendo proporcionada la posición del UAV a través de un sensor externo. El misil fue disparado desde un lanzador LAU-7A/D montado sobre un vehículo tipo Humvee y guiado hasta dentro del alcance letal del objetivo. Raytheon planea iniciar la producción del Block II del AIM-9X dotado con capacidad de adquirir el blanco posteriormente a ser disparado (lock-on-after-launch), disponiendo de una espoleta mejorada y capacidad data link de una sola vía. Ambas versiones pueden emplearse en configuración SAM.

En un periodo en el que de nuevo se están impulsando iniciativas para el desarrollo de sistemas de defensa contra misiles balísticos tanto a nivel táctico, como estratégico, para hacer frente a la creciente amenaza de éstos, coincidiendo con el inicio del Salón, Lockheed Martin ha celebrado el 25 aniversario de la primera interceptación *Hit-to-Kill* de un misil balístico sobre el pacífico el 10 de junio de 1984 en el contexto de la Iniciativa de Defensa Estratégica de los EE.UU formulada por el presidente Reagan. Este hito demostró la capacidad de destruir misiles sin utilizar carga explosiva en el interceptor, lo que minimiza los efectos letales sobre el terreno.

Conclusiones. A través de este artículo se han tratado de resaltar básicamente las noticias y novedades que se han dado a conocer en el Salón Aero-náutico de Le Bourget y también en los días previos al mismo. Esto no quiere decir que las principales

empresas del sector no hayan expuesto sus desarrollos consolidados en armamento aéreo en todas sus áreas, ya que bastaba una mirada general a la exposición estática de aeronaves y a los stands para observar la mayor parte del armamento aéreo empleado por los países de la OTAN. Se echó en falta el armamento ruso dada la ausencia en esta edición de aeronaves militares de ese país. Los nuevos desarrollos de UAVs han vuelto a ser la estrella del Salón, lo que demuestra que las empresas son conscientes de las expectativas que se han creado en las Fuerzas Armadas de los distintos países respecto a la utilización de estos medios para cumplir los requisitos operativos. La integración de armamento, ligero y con mayor precisión para evitar daños colaterales, en las versiones UCAV de estos sistemas, constituirá una prioridad en los próximos años. Los sistemas SAM con capacidad para acometer misiles balísticos han tenido un significativo protagonismo debido a su necesidad para afrontar uno de los mayores retos a la seguridad: la proliferación de armas de destrucción masiva. Finalmente, la crisis económica y su impacto en los presupuestos de defensa se han dejado sentir en el Salón. Esta circunstancia está obligando a las empresas a diseñar estrategias de colaboración que sean atractivas para los responsables de armamento de las naciones. La cantidad en los retornos industriales es condición necesaria pero no suficiente. Por ello se debe considerar la calidad de la participación como el factor clave que puede decantar el éxito o fracaso de un programa de cooperación, éxito o fracaso que se traduce directamente en lograr o no la capacidad operativa requerida •

*AIM9-X en configuración superficie-aire.*