

# Implantación de sistemas SHORAD en el Ejército del Aire

PEDRO ARMERO SEGURA  
Teniente coronel de Aviación

La Ley Orgánica 6/1980, por la que se regulan los criterios básicos de la Defensa Nacional, asigna al Ejército del Aire la responsabilidad de la defensa aérea del territorio nacional y de ejercer el control del espacio aéreo de soberanía nacional.

El Plan Estratégico Conjunto (PEC) de 1994, en un capítulo relativo al Objetivo de Fuerza Conjunto a medio plazo, especifica que el Ejército del Aire debe contar con una defensa orgánica de punto y unidades móviles para proteger las bases principales, otras unidades aéreas y, en su caso, poder desplegar junto a las fuerzas de reacción.

De acuerdo con lo establecido en el PEC, el Plan General del Ejército del Aire de 1994 contempló la existencia del Programa SHORAD dotándole de medios presupuestarios. El Jefe del Estado Mayor del Aire promulgó la Directiva correspondiente a la implantación de sistemas SHORAD en el Ejército del Aire.

Tras los hitos previos previstos en el proceso de obtención de armamento basado en el PAPS, necesidad operativa, concepto preliminar de objetivo de Estado Mayor y objetivo de estado mayor, con sus fases correspondientes de evaluación de la necesidad operativa, previabilidad y viabilidad, el Estado Mayor del Aire estableció los requisitos para la obtención de sistemas SHORAD al objeto de dotar a sus unidades de su propia defensa aérea basada en superficie. Una vez establecido el ciclo de vida del sistema a adquirir y el perfil de su financiación, este ambicioso proyecto dio origen al Programa SHORAD.

## REQUISITOS DEL SISTEMA

Analizada la necesidad de misión, el Estado Mayor del Aire estableció la capacidad operativa requerida del sistema a obtener y definió como configuración adecuada una combinación de sistemas de misiles integrados SHORAD y VSHORAD de alcances efectivos medio-corto y muy corto, respectivamente. Esta combinación de misiles y sistemas asociados permite ventajas significativas como:

- Complementariedad de medios en los despliegues.

- Mayor flexibilidad en cada objetivo a defender en función de su extensión y de las características geográficas del entorno.

- Optimización del rendimiento de los medios por sus características específicas frente a condiciones ambientales, meteorológicas o electromagnéticas adversas.

Como alternativa o complemento a los misiles VS-HORAD también se contempla la posibilidad de emplear sistemas de cañones antiaéreos con direcciones de tiro electromagnéticas en alguna de las fases del programa.

Las principales características exigidas por el Estado Mayor del Aire al sistema a obtener, sin detallar datos concretos por su nivel de clasificación y sin pretender enumerarlas en su totalidad, son las siguientes:



*Lanzamiento de ASPIDE 2000 con la sección de fuego del Ejército del Aire en el polígono de salto de Quirra.*

## Integración

El sistema tendrá la capacidad de actuar integrado en su conjunto por lo que dispondrá de los medios que permitan el mando y control de todos sus elementos. También operará integrado en el Sistema de Mando y Control del Ejército del Aire, de forma que se intercambien datos de la situación aérea y se transmitan órdenes e instrucciones de coordinación mediante protocolos normalizados.

## Funciones

Los distintos elementos del sistema permitirán la detección, identificación, evaluación de la amenaza, adquisición y disparo de los misiles. Por lo tanto, dispondrá de las siguientes capacidades:

- Extracción de datos radar de vigilancia y secundario, y generación de trazas aéreas.
- Presentación de la situación aérea en las proximidades del objetivo.
- Proceso automático de información de un elevado número de blancos aéreos.
- Identificación automática de blancos, inclusive en modo 4, basada en datos radar, con capacidad de intervención manual de operador.
- Evaluación de la amenaza y priorización de blancos.
- Asignación de trazas a las diferentes unidades de fuego, tanto en modo manual como automático, ba-

sado en la sectorización del espacio aéreo, la disponibilidad de las armas y la mayor peligrosidad de las amenazas.

- Adquisición y seguimiento de blancos.
- Transmisión de las órdenes de fuego.
- Evaluación de los derribos, como resultado de las acciones acometidas.

## Tiempo de reacción

El sistema en su conjunto dispondrá de un reducido tiempo de reacción que permita efectuar los acometimientos en un período muy breve desde la detección.

## Terminales de presentación

El sistema estará dotado de terminales que permitan la presentación de datos operativos, relativos a la situación aérea, estructura del espacio aéreo, información asociada a trazas, gráficos de acometimientos y de estados.

## Dispositivos de entrada

También dispondrá de dispositivos de entrada para la interacción de los operadores que permitan la introducción manual de datos y la selección manual de trazas, entre otros.

## Comunicaciones

El sistema incluirá líneas de comunicaciones para la transmisión de voz y datos entre sus diferentes componentes y con el escalón superior de la estructura de mando y control aéreo que permitan la versatilidad de despliegue necesaria.

## Detección

El radar de vigilancia cumplirá estrictos requisitos de distancia de detección sobre blancos de superficie, equivalente radar reducida en ambiente de contramedidas electromagnéticas, resolución angular, discriminación en distancia, agilidad de frecuencia, capacidad TWS y determinadas velocidades de giro de la antena, entre otros, todo ello con una reducida firma radar.

## Transportabilidad

Todo el sistema será transportable por carretera, ferrocarril y por medios aéreos de los de dotación actual en el Ejército del Aire.

## Condiciones meteorológicas

El sistema operará incluso en condiciones meteorológicas muy adversas, en cuanto a velocidad del viento, carga de hielo, altura de operación, temperatura, lluvia, humedad y granizo se refiere.

## Personal

Los procedimientos de operación serán sencillos, fácilmente asimilables por el personal y que, por otra parte, puedan ser llevados a cabo con un escaso número de personas.



## Comunalidad

Uno de los criterios fundamentales por el que se ha de regir la selección del sistema a implantar es el de la comunalidad, al menos en algunos de sus componentes principales, con otros sistemas en servicio en las Fuerzas Armadas españolas, lo que permitirá compartir canales logísticos ya establecidos y, en su caso, el posible aprovechamiento de inversiones ya realizadas.

## Formación

Tanto para la operación como para el mantenimiento, se contemplarán los cursos de aprendizaje necesarios en el proceso de obtención.

## Entrenamiento

El sistema en su conjunto incorporará medios de entrenamiento simulado, de modo que pueda alcanzarse un alto grado de adiestramiento, incluso, sin efectuar ejercicios de fuego real.

## Mantenimiento

La mantenibilidad, en función del tiempo medio de reparación (MTTR), se define con criterio estricto. Por otra parte, se dispondrá de sistemas de diagnóstico incorporados (BITE) que simplifiquen el mantenimiento a nivel de unidad usuaria. El reducido entretenimiento durante el almacenamiento de los misiles será otro factor a tener en cuenta.

## Fiabilidad

La disponibilidad del sistema para ser operado se establece de forma rigurosa, exigiendo una fiabilidad, medida en función del tiempo medio entre fallos (MTBF), muy elevada.

## Repuestos

En el paquete contractual para la adquisición del sistema se incluirá la lista de aprovisionamiento inicial de repuestos.

## Catalogación

Los repuestos se catalogarán de acuerdo a la normativa vigente en el Ejército del Aire y se incluirán en el SND y en el SL2000.

## Documentación

La documentación, detallada de manera exhaustiva, relativa a operación y a mantenimiento se suministrará con el sistema.

## FASES DE IMPLANTACIÓN

**E**l proceso de obtención e implantación, en función de la financiación prevista, se dividió en varias fases:

– En la primera fase se contempló la dotación de un sistema con alta capacidad de transportabilidad a la Escuadrilla de Apoyo al Despliegue Aéreo (EADA), al

objeto de poder apoyar a las fuerzas de reacción en sus despliegues en cualquier lugar del territorio nacional o donde quiera que se le requiera.

– Las fases siguientes consisten en dotar de sistemas SHORAD a otras unidades del Ejército del Aire.

### Primera fase: sistema para la EADA

El expediente de adquisición se adjudicó hace, aproximadamente, tres años a la unión temporal de empresas formada por la empresa italiana Alenia y la francesa Matra, actuando como contratista principal Alenia, al objeto de obtener el Sistema Integrado SPADA 2000/ATLAS, el cual cumple lo previsto en los requisitos establecidos por el Estado Mayor del Aire. Actualmente el sistema está, prácticamente, a disposición de la EADA.

La comunalidad del Sistema Integrado SPADA 2000/ATLAS con el Ejército de Tierra y la Armada merece un capítulo aparte. El Ejército del Aire, desde el comienzo del Programa SHORAD, conocedor de las ventajas que aporta la comunalidad de medios tanto en la parte operativa como en el apoyo logístico, ha mostrado una clara voluntad de dotar a sus unidades de sistemas en servicio en las Fuerzas Armadas españolas.

En este sentido, los citados requisitos de Estado Mayor del Aire establecen que en el proceso de obtención de los sistemas SHORAD se busque la máxima homogeneidad de medios y que su implantación se lleve a cabo mediante la adquisición de sistemas comerciales en servicio en España o en otros países de su entorno o en versiones actualizadas de éstos que garanticen su total operatividad e integración.

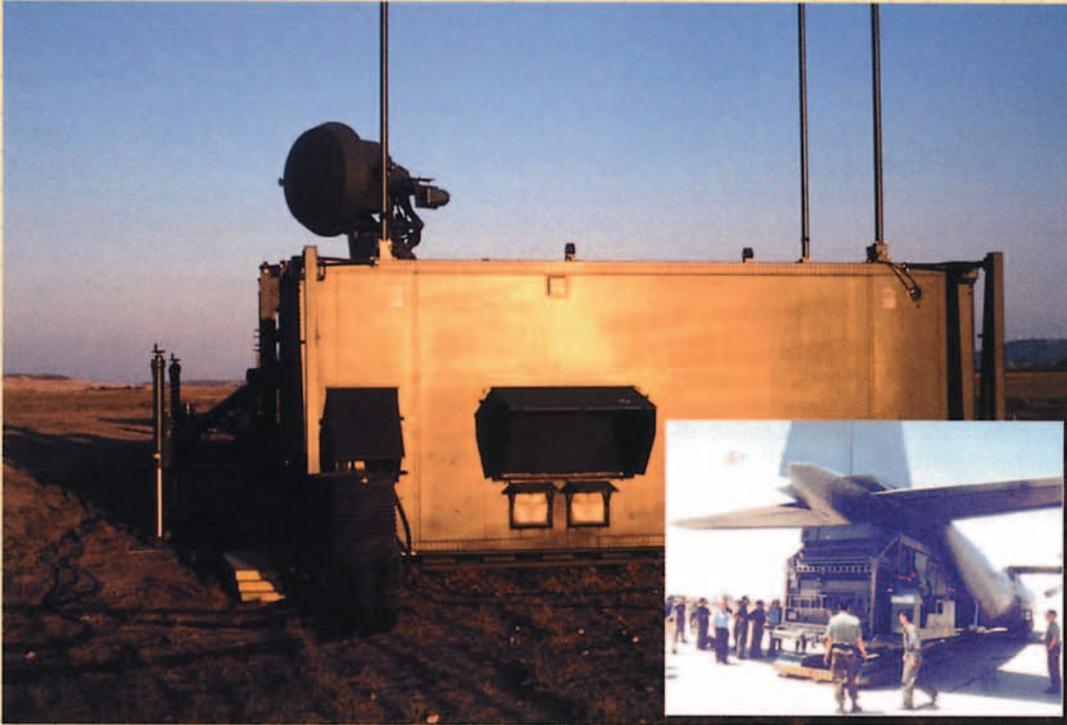
El resultado está siendo el logro de una absoluta comunalidad en el área de los misiles de los sistemas obtenidos con otros existentes en el Ejército de Tierra y en la Armada.

– Los misiles Aspide 2000 disponen de la misma unidad de guía y control que la versión anterior del misil Aspide, el cual se encuentra de dotación tanto en el Ejército de Tierra, como en la Armada. La modernización básica del misil se ha efectuado en el motor cohete, logrando un incremento de sus prestaciones operativas del treinta y cinco por ciento.

El mantenimiento de los componentes electrónicos puede efectuarse de manera conjunta, sin necesidad de destinar recursos económicos de personal, formación, infraestructura o equipos.

El seguimiento del estado de los elementos pirotécnicos también se efectúa de manera conjunta al objeto de, entre otros, prolongar la vida útil de los misiles, con el apoyo de la Fabrica Nacional de la Marañosa y el Laboratorio Químico Central de Armamento.

– Los misiles Mistral son exactamente iguales que los que se encuentran de dotación en el Ejército de Tierra y en la Armada. Lo mismo sucede con otros elementos como el sistema de entrenamiento ATPS, el cual permite a los tiradores efectuar la misma secuencia completa de adquisición, engache y disparo



*Sección de Fuego Spada 2000.*

*Traslado del Centro de Detección y Control en la Base Aérea de Pisa.*

que en una situación real a excepción del vuelo del misil. Su mantenimiento se efectúa de manera conjunta-combinada en el marco de la UEO, tras la firma del MOU correspondiente por el Ministerio de Defensa.

Las variaciones en otros elementos del Sistema están justificadas por tratarse de versiones actualizadas y cumplir las necesidades operativas del Ejército del Aire:

- El sistema Aspide de dotación en la Armada es embarcado y diferente al empleado por el Ejército de Tierra, quien lo dispone en la versión de lanzador integrado a direcciones de tiro Skyguard con cañones Oerlikon de 35/90.

- El sistema adquirido por el Ejército del Aire incorpora el radar tridimensional de vigilancia RAC-3D, de gran evolución tecnológica.

- El subsistema de mando y control del sistema Spada 2000/Atlas permite el intercambio de RAP con el Sistema de Mando y Control del Ejército del Aire (I-ARS, CRC...), la asignación de objetivos y el veto de acciones. Sus evolucionados sistema operativo UNIX, lenguajes ADA y C+, y capacidad hardware, permiten efectuar no sólo dichas funciones, sino otras como programas de diagnóstico, entrenamiento, planeamiento de misión y registro de acciones.

- El sistema Mistral, tanto del Ejército de Tierra como de la Armada, es del tipo MANPADS con un único lanzador de misiles. El puesto de tiro ATLAS seleccionado por el Ejército del Aire está compuesto por un lanzador doble. No obstante, los principios de funcionamiento y los elementos ópticos de puntería son los mismos.

- La integración de los ATLAS en el C2 del Sistema Integrado, su fácil montaje sobre vehículo ligero, la adquisición de cámaras térmicas, de terminales de coordinación y de unidades de control remoto permiten su empleo integrado, dotado de movilidad y en operaciones todo tiempo.

### **Segunda fase: sistemas para bases aéreas**

La segunda fase, consistente en la obtención de sistemas para la adecuada protección de determinadas bases aéreas, se pretendió iniciar en 1998, de acuerdo con lo planeado, pero problemas de financiación a medio plazo y otras razones lo impidieron. De esta manera se llega a la situación actual en la que la priorización de otros programas por necesidades del Ejército del Aire y la correspondiente distribución de los recursos económicos disponibles no ha permitido la iniciación inmediata de nuevos expedientes de contratación.

No hay más que asistir al Nato School (SHAPE) en Oberammergau a algún curso de defensa aérea basada en superficie, al que asiste personal experto de otras naciones, para comprobar la cara de estupor de los oficiales de otras Fuerzas Aéreas cuando conocen la situación española en la defensa de bases aéreas. En el Reino Unido, Noruega, Dinamarca, Francia, Bélgica, Holanda, Italia, Alemania, Grecia, y ahora también en Polonia, Hungría y la República Checa, entre otros, la defensa de las bases aéreas es responsabilidad incuestionable de sus Fuerzas Aéreas... Evidentemente, la aspiración del Ejército del Aire a disponer de sus propios medios de defensa aérea basada en super-

ficie para proteger sus Bases Aéreas es incuestionable.

El Ejército del Aire ha hecho un detallado trabajo de planeamiento para la adquisición de estos sistemas. Tras la toma de decisión por el Mando reflejada en una Directiva del propio Jefe del Estado Mayor del Aire se inició el proceso de implantación correspondiente. Se ha entregado un sistema a la EADA con un gran potencial de capacidad operativa y con un número de personas empleadas en su operación y sostenimiento absolutamente reducido en comparación con otros, lo que supone el ahorro de muchos recursos económicos a la Nación. Todo el personal implicado en el proceso ha trabajado con gran dedicación y esfuerzo. Una vez dado el primer paso y, previsiblemente, más difícil con la EADA, el Ejército del Aire se encuentra dispuesto a continuar el proceso de implantación en cuanto la situación presupuestaria lo permita.

Llegados a este punto conviene recordar lo manifestado por el propio Jefe de Estado Mayor del Aire, según consta en el Diario de Sesiones del Congreso, en su comparecencia en la Comisión de Defensa del Congreso de los Diputados el pasado 5 de octubre para informar sobre temas relativos al Proyecto de Ley de los Presupuestos Generales del Estado para el año 2000:

*"Autodefensa aérea. ¿Qué pasa? Primero está hasta el año 1999, no aparece en el 2000 y luego sigue. El programa de autodefensa aérea consiste en lo que se llama defensa aérea antiaérea de punto. La responsabilidad de la defensa antiaérea de zona es una responsabilidad del Ejército de Tierra, es una responsabilidad del conjunto de todos los objetivos. Para ello la fuerza antiaérea del Ejército de Tierra tiene un cierto despliegue. Este despliegue sirve también para cubrir ciertos puntos con alguna garantía, pero hay otros que pueden quedar fuera de ese despliegue o cuya defensa inmediata pueda ser difícil, por ejemplo un barco. ¿Se le ocurre a alguien que los barcos que estén a 500 millas puedan ser defendidos por la defensa antiaérea que está establecida en la Península? Evidentemente, no. Éste es el mismo problema existente para ciertos objetivos de alto valor del Ejército del Aire. Y alto valor quiere decir que si nos cogen todos los huevos en la misma cesta han acabado con la fuerza aérea. Y para eso existe un plan de defensa antiaérea.*

*Este plan tenía dos partes. Una primera parte va a defender la fuerza aérea que se despliega, y éste es otro punto en el que el Ejército de Tierra no nos puede seguir. Es decir, si nosotros tenemos que montar un destacamento en un punto de África, el Ejército de Tierra no va con nosotros, va una unidad que es la EADA. Ésa ya está terminada. La EADA es la unidad de apoyo al despliegue aéreo, que está en Zaragoza y que es la que está soportando ahora toda la seguridad de los elementos que tenemos en*

*Aviano, y es la que va a Ruanda y a donde haga falta. Para eso tiene una sección de defensa antiaérea que ya está completada y que lleva su entrenamiento y su preparación con carácter conjunto, y su mantenimiento de acuerdo con el Ejército de Tierra. Existe una coordinación y un plan, como ya ha explicado perfectamente esta mañana el general Valderas, Jefe del Estado Mayor de la Defensa.*

*A continuación había nueve puntos que considerábamos que podían quedar fuera de la protección antiaérea del Ejército de Tierra y que nosotros pretendíamos cubrir; eran radares y bases, ciertas bases y ciertos radares en los que había objetivos de alto valor que intentábamos proteger. Para esto es para lo que no nos llega el dinero. No quiere decir que la necesidad haya desaparecido, sino que en las prioridades que hemos tenido que asignar, dado que el escenario que en este momento tiene España no es tanto de un ataque a su territorio como el tener que intervenir fuera, estaban los F-18, los F-5, los FLIR y el HAVE QUICK, en lugar de la defensa antiaérea, a pesar de que es un programa al que los aviadores tenemos particular cariño".*

Por lo tanto la financiación del Programa SHORAD está prevista en el futuro, aunque no en el año 2000 por otras prioridades más importantes para el Ejército del Aire, ya que la necesidad de proteger ciertos objetivos de alto valor de la fuerza aérea no ha desaparecido.

En caso de que no se produjese la continuación del proceso de implantación de nuevos sistemas de manera inmediata, sería conveniente encontrar soluciones que impidiesen una parada prolongada del proceso programado.

Y en este estudio de posibles soluciones, cabe plantearse considerar la concentración de los medios futuros a adquirir en la propia EADA, cualquiera que sea su origen, dotándole de mayor entidad, ampliándola a unidad tipo escuadrón o grupo, con la misión de apoyar el despliegue de las unidades de fuerzas aéreas y de proteger las instalaciones previstas en el planeamiento inicial u otras que se decida, con la ventaja de evitar la dispersión en el adiestramiento, el mantenimiento orgánico, los medios de apoyo, etc, con la incidencia que ello tendría en emplear los mismos equipos de prueba, herramientas, mismo personal existente cualificado para mantenimiento y abastecimiento, compartir infraestructuras, evitar la creación de una escuela ya que la misma unidad podría asumir esa función...

Sería sorprendente conocer con qué pequeño incremento de personal en esa magnífica unidad, seríamos capaces de acometer un reto semejante que cubriese las necesidades operativas planteadas y colmase las aspiraciones de los aviadores que tan particular cariño hemos tenido desde siempre por disponer en nuestras bases aéreas de nuestros propios sistemas de defensa aérea basada en superficie. ■