

12/2012

30 julio de 2012

*Joaquín Broch Hueso**

LA CONTRIBUCIÓN DEL ET A LA
DEFENSA ANTIMISIL

[Visitar la WEB](#)

[Recibir BOLETÍN ELECTRÓNICO](#)

LA CONTRIBUCIÓN DEL ET A LA DEFENSA ANTIMISIL

Resumen:

La defensa antimisil constituye actualmente una de las prioridades de la OTAN. Aunque su desarrollo en el marco aliado está protagonizado fundamentalmente por EEUU, otras naciones pueden integrar sus sistemas defensivos en la estructura que se está desarrollando y contribuir a la defensa colectiva en este campo.

España dispone de sistemas que pueden ser integrados en la arquitectura de defensa antimisil aliada. La posible aportación del ET, cuyos medios incluyen una batería de misiles antiaéreos PATRIOT con una capacidad antimisil real, aunque limitada, debe ser considerada como una muestra de la disponibilidad y compromiso español con la defensa colectiva y como una oportunidad para desarrollar este sistema antiaéreo hasta su óptima capacidad operativa.

Abstract:

Missile defense represents currently one of NATO's priorities. Though its development within NATO framework is led mainly by US, other nations may integrate their defensive systems in the structure under progress and contribute to collective defense on this field.

Spain has systems which can be integrated in the allied missile defense architecture. The potential contribution by Spanish Army, whose means include a PATRIOT battery with a real though limited ballistic missile capability, must be considered as a confirmation of Spanish availability and commitment with collective defense and as an opportunity to develop this antiaircraft system up to its optimal operational capability.

***NOTA:** Las ideas contenidas en los **Documentos Marco** son de responsabilidad de sus autores, sin que reflejen, necesariamente, el pensamiento del IEEE o del Ministerio de Defensa.

Palabras clave:

Defensa antimisil, amenaza balística, estrategia, OTAN, Cumbre de Lisboa, España, EEUU, PATRIOT, ET, Teatro de Operaciones.

Keywords:

Ballistic missile defense, ballistic threat, strategy, NATO, Lisbon Summit, Spain, US, PATRIOT, Spanish Army, Operations Theatre.

1. INTRODUCCIÓN

Recientemente se han producido una serie de acontecimientos y noticias que han situado a la defensa antimisil y a los desarrollos con ella relacionados en un primer plano del debate público.

La existencia de la amenaza de misiles balísticos es ampliamente reconocida y tanto la Alianza Atlántica como sus miembros están desarrollando colectiva o individualmente diversas iniciativas para hacerle frente. Con participación de las naciones, se está creando un marco de defensa antimisil aliado que permitirá neutralizar la amenaza, tanto contra las fuerzas aliadas desplegadas en un teatro de operaciones como contra el territorio y población de los miembros de la OTAN.

España no ha sido ajena a este proceso y ya hace una década se adoptaron decisiones que han determinado la participación en el programa aliado. Nuestra nación es una de las pocas que dispone de sistemas específicamente capacitados para la defensa antimisil, como el sistema PATRIOT de dotación en el ET. Sin embargo, dicho sistema dispone de una capacidad antimisil limitada y debería evolucionar para alcanzar su máxima eficacia e integrarse adecuadamente en una estructura antimisil.

Este documento pretende analizar la posible contribución del ET al sistema antimisil aliado desde una perspectiva realista, con el necesario pero limitado enfoque técnico, revisando la amenaza actual y futura, el desarrollo de la defensa antimisil en el marco aliado y las posibilidades de participación del sistema PATRIOT, con especial atención a los escenarios en los que España puede contribuir de manera preferente, para tratar de obtener conclusiones y opciones de futuro.

La articulación de la defensa antimisil en la Alianza Atlántica puede constituir un marco de oportunidad para España que permita reafirmar nuestro compromiso y disponibilidad con la defensa colectiva, contribuyendo al mismo tiempo al desarrollo completo de nuestros sistemas de armas.

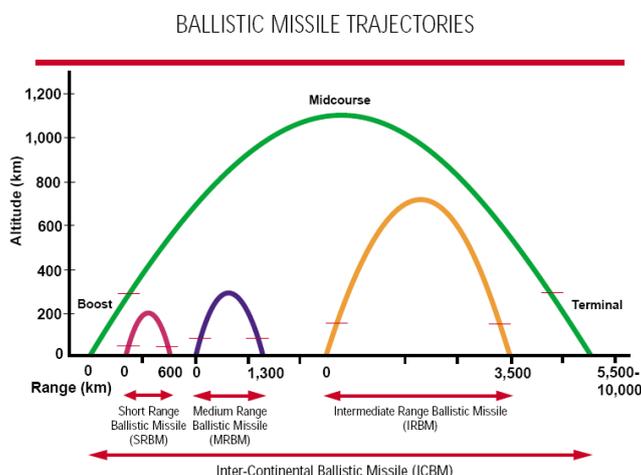
2. CARACTERIZACIÓN DE LA AMENAZA: LOS MISILES BALÍSTICOS

Un análisis de la defensa antimisil no puede evitar un estudio somero de la amenaza balística, comenzando por su definición y principales características, que debe ayudar a precisar los sistemas de armas que pueden participar en la defensa antimisil y los escenarios en los que cada uno puede actuar.

Se denominan misiles balísticos aquellos que, a partir del momento en que deja de actuar su fuerza propulsora, siguen una trayectoria programada, aproximadamente balística y determinada únicamente por la gravedad y por la resistencia aerodinámica durante la parte de la trayectoria que se desarrolla dentro de la atmósfera.

En comparación con los misiles aerodinámicos (como los de crucero) los balísticos son más rápidos y tienen mayores alcances aunque, por el contrario, son mucho menos precisos. Pueden portar cabezas de guerra con armas de destrucción masiva y son difíciles de detectar y de interceptar con medios convencionales.

En función de su alcance se pueden clasificar en misiles de corto alcance o *SRBM* (hasta 1.000 km), de medio alcance o *MRBM* (de 1.000 a 3.000 km), de alcance intermedio o *IRBM* (de 3.000 a 5.500 km) e intercontinentales o *ICBM* (más de 5.500 km). Los de corto y medio alcance son considerados misiles de Teatro (TBM,s), mientras que los de alcance intermedio y los intercontinentales son denominados Estratégicos.



Esquema de trayectorias, alcances y fases de vuelo de diferentes misiles balísticos¹.

Para alcanzar estas grandes distancias se componen de diferentes etapas. El motor cohete actúa durante la fase de aceleración (*boost*). Una vez superada esta fase, desprendido el motor cohete, el misil entra en su fase intermedia (*midcourse*), propiamente balística, que se produce normalmente fuera de la atmósfera. La fase terminal o de reentrada en la atmósfera (*terminal* o *descent*), en la que el misil se dirige hacia su objetivo, a gran velocidad y con un elevado ángulo de caída, es protagonizada por su última etapa, que contiene la cabeza de guerra.

¹ Gráfico obtenido de "Ballistic and Cruise Missile Threat". National Air and Space Intelligence Center (NASIC), Wright-Patterson Air Force Base. EEUU. 2009. Disponible en <http://www.fas.org/programs/ssp/nukes/NASIC2009.pdf>



Las fases del vuelo de un misil balístico.

La duración de su vuelo es muy breve, del orden de 5 a 15 minutos para los de corto y medio alcance, a una altura comprendida entre 100 y 1.000 Km, y su velocidad final es particularmente elevada, de hasta 4-5 Km/seg para los de largo alcance, aunque los de alcance intercontinental pueden alcanzar velocidades de reentrada de hasta 8 Km/seg.

Estas características hacen que constituyan probablemente el sector de la amenaza aérea que presenta una mayor dificultad para la defensa, ya que su detección e interceptación son complicadas en cualquiera de las fases de su trayectoria:

- Hacerlo durante la propulsión exigiría estar en las proximidades del lanzamiento, con un tiempo muy reducido de reacción. Aunque es en esta fase donde el misil presenta mayor tamaño, mayor firma infrarroja y menor velocidad, lo que facilita su detección e interceptación, las posibilidades reales son muy reducidas, salvo que se tengan localizados los puntos de lanzamiento.
- En la fase intermedia se requerirían sensores e interceptores de gran alcance y altura, siendo los más factibles los infrarrojos. Además, el misil puede volar ya acompañado de señuelos y fragmentos o restos de las etapas anteriores que pueden dificultar su discriminación. Al igual que en la fase de propulsión, presenta la ventaja de que los residuos del misil destruido (*debris*) caerían fuera de la zona a defender.
- Finalmente, la interceptación en la fase terminal es especialmente complicada por su elevada velocidad y ángulo de caída, aunque también presenta ciertas ventajas, ya que se pueden emplear medios más convencionales como defensas antiaéreas y se ha podido realizar la detección y seguimiento previo. Sin embargo para ello es precisa una alerta temprana y la transmisión de la información a los sistemas de seguimiento e interceptación finales. Además, la destrucción del misil en esta fase puede provocar que los residuos caigan sobre el territorio o fuerzas propias, algo especialmente peligroso en el caso de cabezas de destrucción masiva.

La precisión de los misiles balísticos es pequeña, en torno al 0,1% de su alcance, aunque resulta más que suficiente teniendo en cuenta el tipo de objetivos previstos y que pueden ser portadores de submuniciones o de agentes con capacidad de destrucción masiva.

Por todo ello representan una seria amenaza para cualquier fuerza desplegada o para elementos de alto valor estratégico, como núcleos de población dentro del territorio nacional. Así, aunque pueden tener un empleo puramente táctico, su influencia en la opinión pública y en la moral de la población les añade un efecto psicológico y propagandístico muy poderoso, por lo que constituyen siempre un arma de elevado valor estratégico.

3. LA AMENAZA REAL, ACTUAL Y FUTURA

Durante las dos últimas décadas la proliferación de misiles balísticos no ha hecho sino aumentar. Tras la caída de la URSS, cuyos arsenales habían representado tradicionalmente la amenaza, se materializó la nueva dimensión que suponía la existencia de misiles en manos de terceros países potencialmente agresores y del peligro que podían representar para el territorio europeo o para las fuerzas desplegadas en teatros de operaciones. El lanzamiento de misiles libios contra Italia en 1986 o los ataques iraquíes contra Israel y las fuerzas de la coalición en Arabia Saudí durante la primera Guerra del Golfo fueron buena muestra de ello.

Esta amenaza no era nueva y su evolución posterior ha confirmado los peores temores. Hoy unos treinta países de todo el mundo, incluidos algunos de nuestros aliados, disponen de misiles balísticos de diferentes alcances y capacidades.

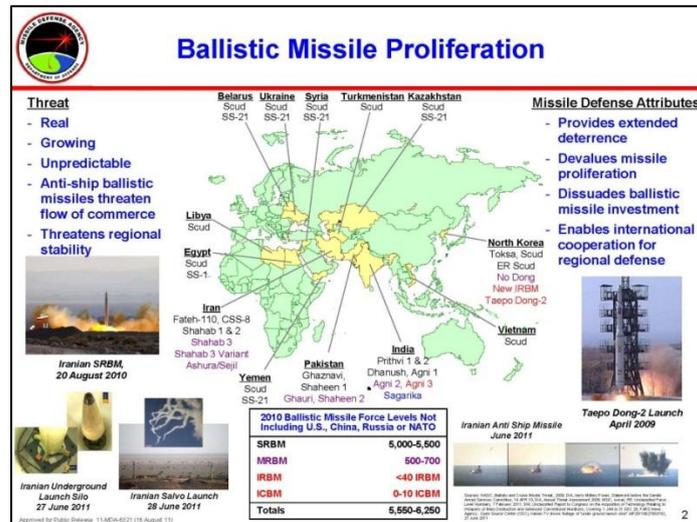
La Alianza Atlántica reconoce expresamente que, en estos momentos, ninguna nación representa una amenaza directa para sus miembros. Sin embargo también asume que la proliferación de misiles balísticos y armas de destrucción masiva supone a medio plazo un riesgo creciente para su población, territorio o fuerzas y, por ello, ha decidido dotarse de una defensa contra misiles balísticos. En la valoración aliada el peligro se incrementa no solo con la creciente proliferación, sino especialmente con la posibilidad de transferencia de misiles a actores no estatales o de su utilización por elementos descontrolados, escenario no descartable en países inestables o potencialmente fallidos.

Solo nueve de los países dotados de misiles balísticos disponen de armas nucleares o son sospechosos de tenerlas². Todos ellos, junto con Irán, han demostrado además su capacidad de lanzar misiles balísticos más allá de los 1.000 km de distancia³. Sin embargo, lo reducido del club nuclear y de los países que tienen capacidad de lanzar IRBMs o ICBMs no hace que la amenaza que representa el arsenal del resto de países deba ser considerada un problema menor⁴.

² EEUU, Rusia, China, Gran Bretaña, Francia, India, Pakistán, Corea del Norte e Israel.

³ Arabia Saudí dispone de un arsenal medio (menos de 50 unidades) del misil CSS-2, MRBM de producción china.

⁴ La Missile Defence Agency (MDA) estadounidense considera que en los últimos cinco años los arsenales mundiales de BM se han incrementado en 1.200 SRBM o MRBM, lo que hace que el total de BM alcance los 6.000 en manos distintas a las de Rusia, China, EEUU y sus aliados (MDA Programme Update, agosto 2011). Disponible en <http://www.mda.mil>



Los arsenales balísticos sin incluir a la OTAN, Rusia o China⁵

Un breve análisis de los países no aliados con arsenales balísticos puede proporcionar una imagen objetiva de la cuestión:

- **Irán** ha demostrado con diferentes ensayos que dispone de misiles capaces de alcanzar el territorio de diversas naciones aliadas del sureste de Europa (Grecia, Bulgaria y Rumania) además de Turquía o Israel. El desarrollo de misiles de mayor alcance es claramente una de las prioridades de su industria militar e, independientemente de que consiga o no producir armas nucleares y de que fuera capaz de lanzarlas con sus misiles (algo muy dudoso dado el peso mínimo de una cabeza nuclear y las limitaciones de los misiles), dispone claramente de una capacidad seria de reaccionar ante ataques preventivos o de amenazar a fuerzas occidentales desplegadas en un teatro de operaciones próximo a su territorio.

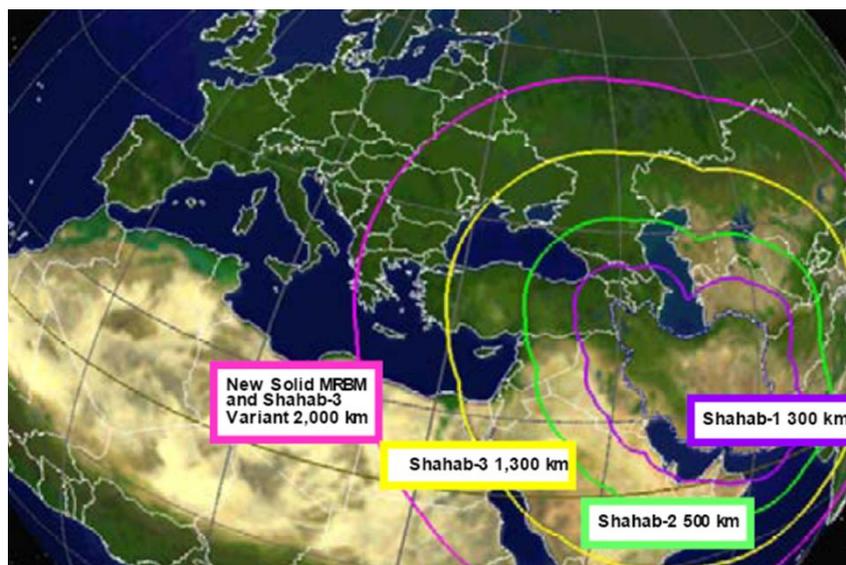


Lanzamiento de misiles balísticos por parte de Irán⁶

⁵ Gráfico obtenido de la "Missile Defence Agency". Disponible en <http://www.mda.mil>

⁶ Salva de misiles durante ejercicio "Noble Prophet III" y lanzamiento del nuevo MRBM de propulsor sólido. Ambas fotografías obtenidas de "Ballistic and Cruise Missile Threat". National Air and Space Intelligence Center (NASIC), Wright-Patterson Air Force Base. EEUU. 2009. Disponible en <http://www.fas.org/programs/ssp/nukes/NASIC2009.pdf>

Teherán ha recibido en distintos momentos apoyo tecnológico de Rusia, China, Corea del Norte y Pakistán. Su misil MRBM Shahab 3, de combustible líquido y basado en el No Dong norcoreano, ha sido modificado para incrementar su eficacia y su alcance (hasta unos 2.000 km). Sin embargo, en estos momentos su desarrollo más avanzado sería la familia de misiles de combustible sólido⁷ Sejil (1 y 2), basados en los pakistaníes Shaheen I y II, con un alcance superior a los 2.000 km y destinados a sustituir a los Shahab. Además, durante los últimos años ha desarrollado capacidades y tecnología aplicables a IRBMs y ha lanzado al espacio artefactos multi-fase, como el Safir, que podría ser desarrollado para convertirse en un IRBM y alcanzar países de Europa occidental.



Simulación gráfica del alcance de diferentes misiles de Irán⁸

Es cierto que existen dudas sobre la credibilidad de la amenaza balística iraní, pero una perspectiva realista de la cuestión no puede olvidar su potencial desarrollo nuclear y que las medidas de no proliferación no han tenido el efecto deseado y deben considerarse ya superadas por la actitud de Teherán.

- **Corea del Norte**, por su parte, tenía hasta no hace mucho una ambiciosa y agresiva política de desarrollo de misiles, que unida a su confirmada capacidad nuclear le situaban como una seria amenaza. Sin embargo, la crisis permanente en la que parece encontrarse el régimen norcoreano mantiene la incógnita sobre sus posibilidades reales para continuar con el esfuerzo desarrollado hasta ahora. Siempre bajo la sospecha de sus exportaciones encubiertas de tecnología a otras naciones, como Irán o Pakistán, los desarrollos norcoreanos concretos son escasos, salvo el MRBM No Dong, de unos 1.500 km de alcance, o el Taepo Dong 1, IRBM con unos 3.000 km de alcance, en desarrollo y producción no confirmada. El ICBM Taeopo Dong 2 (TD-2) no ha pasado de ser poco más

⁷ El combustible sólido resulta mucho más eficaz que el líquido ya que tiene un mantenimiento más sencillo, es más fácil de manejar y reduce el tiempo de carga previo al lanzamiento, haciendo al misil menos vulnerable.

⁸ Obtenida del documento "Ballistic Missile Defence Review Report" (BMDR), Department of Defence, EEUU, febrero 2010. Disponible en http://www.defense.gov/bmdr/docs/BMDR%20as%20of%2026JAN10%200630_for%20web.pdf

que un proyecto fallido, siempre con la ambición norcoreana de amenazar el territorio estadounidense.

- En estos momentos el país con un programa de misiles balísticos más activo es **China**, cuyo arsenal crece en toda la gama de misiles, desde los de teatro con múltiples modelos y notables arsenales de SRBMs (CSS-6/7/8) a los MRBM/IRBM (CSS-2/5), que la convierten en una indiscutible potencia regional con proyección global. Aunque por el momento su capacidad de ICBMs (CSS-3/4 o DF-5 y 5A) es limitada en número, está desarrollando y produciendo nuevos modelos como los CSS-10 Mod 1 y Mod 2 (DF-31 y 31A) que le proporcionan una notable capacidad de disuasión nuclear, con posibilidad de alcanzar EEUU o Europa. China está desarrollando misiles con múltiples cabezas de reentrada independientes y el número de sus ICBMs podría superarlos 100 en los próximos años, lo que la convertirá en una potencia (y amenaza) de dimensión global.
- **India y Pakistán** llevan a cabo un esfuerzo paralelo en su particular conflicto regional. Ambos disponen de notables arsenales y siguen desarrollando SRBMs y MRBMs, como el Shaheen pakistaní o el IRBM Agni III indio, ambos de combustible sólido. Los notables arsenales en manos de estos países, nucleares y potencialmente inestables, no pueden ser olvidados.
- El arsenal balístico de **Rusia**, aunque en reducción por los tratados de desarme y las limitaciones presupuestarias, mantiene todavía más de 2.000 ICBMs con cabezas nucleares, además de un notable arsenal de SRBMs (SCUD, SS-1, SS-21, SS-26 e Iskander-E)⁹.

Los arsenales del resto de naciones se componen en su mayor parte de misiles SCUD de procedencia soviética o de desarrollos tecnológicos derivados de este longevo sistema. Además, entre los países con supuestos arsenales balísticos se encuentran algunos cuya capacidad real es actualmente nula, como Afganistán o Irak, o muy remota, como algunas repúblicas ex-soviéticas. Sin embargo, es preciso tener en cuenta que hay algunas naciones en conflicto, de estabilidad más que dudosa o prácticamente fallidos como **Libia, Siria o Yemen**, cuya evolución es imprevisible, y que podrían representar una seria amenaza. Además, los arsenales o la tecnología de muchas de estas naciones podrían cotizarse en el mercado negro de armamento.

Pese a todo, y aunque la Alianza no lo reconozca oficialmente en sus documentos¹⁰, cosa que sí hacen los textos estadounidenses¹¹, el mayor riesgo está constituido por las capacidades balísticas de Irán, que unidas a su potencial programa nuclear pueden convertirlo en una seria amenaza para el territorio aliado o para fuerzas de la OTAN

⁹ En virtud del Tratado Fuerzas Nucleares de Alcance Intermedio (INF, Intermediate-Range Nuclear Forces), de 1987, ni Rusia ni EEUU disponen de MRBMs o SRBMs.

¹⁰ En gran medida debido a las reticencias de Turquía.

¹¹ Por ejemplo la BMDR o los estudios y trabajos de la MDA.

desplegadas en un teatro de operaciones. Es precisamente en los actuales escenarios de proyección de fuerzas aliadas, en el entorno de Oriente Medio, donde Irán podría tener mayor capacidad para llevar a cabo ataques balísticos, ya que se encuentran dentro del alcance de sus sistemas.

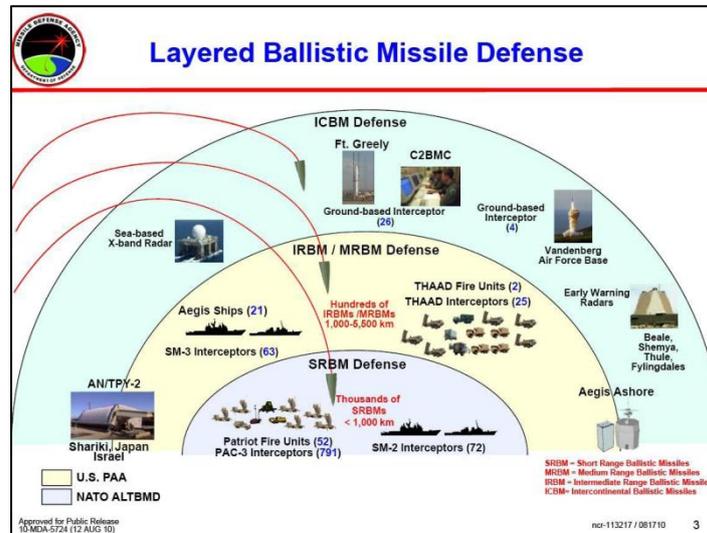
4. CARACTERIZACIÓN DE LA DEFENSA ANTIMISIL

Se puede definir la defensa antimisil como el conjunto de medidas necesarias para proteger un territorio, población o fuerzas contra la amenaza de todo tipo de misiles, tanto balísticos como aerodinámicos. La percepción actual de la amenaza hace que los esfuerzos se centren en la defensa contra dispositivos balísticos, dejando el resto de la amenaza misil en el campo de la defensa aérea convencional. Por ello, se identifica genéricamente a la defensa antimisil como Ballistic Missile Defence (BMD).

En un sentido amplio la defensa antimisil se basa en medidas políticas y militares. Las primeras incluyen todas aquellas iniciativas encaminadas a evitar la proliferación y a ejercer la disuasión. En el campo estrictamente militar la BMD se apoya en cuatro “pilares”: las Operaciones de Fuerzas de Combate Convencionales (CCF), encaminadas a prevenir el lanzamiento de misiles mediante la destrucción de las bases de lanzamiento y otros elementos asociados al sistema, la Defensa Activa (ActD), que comprende las medidas para localizar y destruir los misiles en vuelo, la Defensa Pasiva (PD), que incluye medidas para minimizar la efectividad de los ataques enemigos, y los Sistemas de Inteligencia, Mando, Control y Comunicaciones (BMC3I), necesarios para coordinar y sincronizar el resto de medidas.

La arquitectura completa de un sistema antimisil se basa en el concepto de defensa por capas (*layered*) con diferentes sistemas sensores e interceptores terrestres, embarcados, aéreos o espaciales, de capacidad complementarias. El sistema debe disponer de sensores de alerta temprana (*early warning*), desplegados lo más cerca posible a los puntos de lanzamiento y del máximo alcance posible, junto a un sistema completo de Mando, Control, Comunicaciones e Inteligencia (BMC3I) que permita integrar los diferentes elementos en el sistema general de defensa aérea y defensa antimisil, haciendo llegar a los interceptores las alertas y los datos de los objetivos.

Los sistemas defensivos activos se dividen en función de la altura máxima a la que pueden actuar en sistemas de capa baja (*lower tier*, hasta los 35.000 m) y de capa alta (*upper tier*, por encima de los 35.000 m).



Concepto de la defensa antimisil por capas (National Missile Agency de EEUU)

Entre los sistemas que pueden actuar en la fase final de la trayectoria se encuentran el misil embarcado *Standard Missile SM-2* o los sistemas antiaéreos como el *PATRIOT* o el *ARROW* (todos ellos de capa baja). El misil *SM-3* y el sistema *THAAD*, ambos con capacidad para la capa alta, pueden actuar en la fase final y, con algunas limitaciones, en la intermedia (*midcourse*).

Los sistemas antiaéreos, se encuentran entre los sistemas de armas que pueden interceptar los misiles balísticos en la fase final (capa baja en el caso del *PATRIOT*). Estos sistemas, pese a estar más desarrollados que los que permitirían la interceptación en las otras fases, no proporcionan la defensa de todo un territorio nacional o aliado (salvo que se disponga de una “masa” de sistemas), sino solo de aquellos puntos vitales y zonas prioritarias que se seleccionen. Por sus características son, además, especialmente aptos para su proyección y despliegue para la defensa antimisil de fuerzas desplegadas en un teatro de operaciones, por lo que su empleo óptimo parece encontrarse en este tipo de escenario.

5. EL DESARROLLO DEL CONCEPTO DE DEFENSA ANTIMISIL

A. El desarrollo estadounidense de defensa antimisil

Los antecedentes más remotos del concepto actual de defensa antimisil aparecen ya tras la Segunda Guerra Mundial y el desarrollo de los ICBMs con cabezas nucleares. Durante los años 60 los EEUU desarrollaron una serie de sistemas defensivos como el *Nike-X*, el *Sentinel* o el *Salvanguard*, que quedaron limitados por el Tratado ABM¹² de prohibición de defensas antimisil. Sin embargo, el concepto actual nace más directamente de la Iniciativa de Defensa Estratégica (*Strategic Defense Initiative* o *SDI*), también conocida como “Guerra de las

¹² El Tratado sobre Misiles Antibalísticos o ABM fue un acuerdo entre EEUU y la URSS para limitar el número de sistemas antibalísticos utilizados para defender ciertos lugares contra misiles con carga nuclear. Estuvo en vigor desde 1972 hasta 2002.

Galaxias”, puesta en marcha en 1983 por el Presidente Reagan y concebida para hacer frente al arsenal de ICBMs soviéticos.

Tras la desaparición de la URSS en 1991 la percepción de la amenaza varió y pasó de considerarse el riesgo de un ataque masivo con ICBMs a un posible ataque limitado, no autorizado o accidental, por la falta de control sobre los antiguos arsenales soviéticos o por su adquisición por terceras naciones. Esta hipótesis, confirmada con el lanzamiento de misiles iraquíes contra las tropas de la coalición durante la primera guerra del Golfo, motivó la puesta en marcha de la *Global Protection Against Limited Strikes* (GPALS). La seguridad de las tropas estadounidenses desplegadas en un teatro pasaba a ser una prioridad de primer orden.

Estas iniciativas continuaron bajo la administración Clinton, que impulsó tanto la defensa contra misiles balísticos de teatro o *Theatre Missile Defense* (TMD) como la investigación tecnológica en el campo de la defensa del territorio nacional o *National Missile Defense* (NMD). Además de este doble enfoque, teatro-territorio, los estudios se centraron tanto en el desarrollo de capacidades contra las amenazas existentes en cada momento como frente a las potenciales amenazas futuras.

Con el escenario creado por el 11-S, la administración Bush se inclinó por la superación del Tratado ABM¹³ y la integración de la TMD y la NMD en el concepto de *Ballistic Missile Defense* (BMD), diseñada prioritariamente para hacer frente a amenazas terroristas y de los “*rogue states*”¹⁴, redefiniendo todo el proyecto como una defensa antimisil global. A partir de estos momentos se introdujo el término de “Escudo Antimisiles” y se inició el debate sobre el denominado “pilar europeo de la BMD”, que preveía el despliegue de elementos del sistema en Polonia y la República Checa.

La administración Obama ha desarrollado una profunda revisión de esta política, con el anuncio en septiembre de 2009 de un nuevo enfoque a la defensa antimisil en Europa mediante la “*European Phased Adaptive Approach for Missile Defence*” (EPAA) y con la publicación en febrero de 2010 de la “*Ballistic Missile Defence Review*” (BMDR).

La BMDR introduce un enfoque de la defensa antimisil más realista, flexible y asumible económicamente. Mantiene las previsiones sobre la amenaza, distinguiendo entre las que se dirigen contra el territorio nacional de las amenazas regionales contra sus fuerzas desplegadas y aliados, y apuesta por reforzar el multilateralismo con iniciativas regionales, cooperación con Rusia y diálogo con China.

¹³ EEUU abandonó unilateralmente el Tratado el 13 de junio de 2002, seis meses después de anunciarlo, sin mayor resistencia por parte de Rusia.

¹⁴Término cuya traducción sería “estados canalla”, que se ha empleado en ocasiones por parte de EEUU para denominar a estados considerados una amenaza a la paz mundial. Corea del Norte, Cuba, Irak, Irán, Afganistán, Libia, Siria o Sudán han sido en una u otra ocasión incluidos en el grupo. La administración Bush denominó “Eje del Mal” a Irak, Irán, y Corea del Norte en 2002.

El concepto PAA supone una idea clave en la BMDR, contemplándose iniciativas no solo para Europa sino también para el Noreste Asiático y Oriente Medio. Un proyecto, en definitiva, que contempla el uso progresivo de sistemas ya existentes o en desarrollo solvente y que pretende ir alcanzando en las diferentes fases capacidades mayores para enfrentarse a amenazas más exigentes.

Con un escenario a medio plazo, la EPAA tiene previsto desarrollarse en cuatro fases e incluye fundamentalmente la integración gradual de diferentes elementos como el sistema embarcado AEGIS/misil SM-3, el radar terrestre AN/TPY-2, el sistema de THAAD y otros sensores terrestres, navales o aéreos para avanzar en la capacidad de defensa desde SRBMs y MRBMs, en las fases I y II, hasta IRBMs en la fase III e ICBMs en la fase IV. Desde el primer momento se contempla, asimismo, la integración con el sistema ALTBMD (*Active Layered Theatre Missile Defense*) aliado a través de sus capacidades BMC3I.



Las fases de la iniciativa EPAA¹⁵

La EPAA, en cualquier caso, no deja de ser una iniciativa norteamericana que, aunque coordinada con los aliados a través del programa ALTBMD, prevé el desarrollo y despliegue de sus propios sistemas en una defensa global. Es preciso, por ello, analizar el desarrollo de la defensa antimisil en el ámbito específico de la Alianza y las posibilidades de contribución en dicho marco.

B. La Alianza Atlántica y la Defensa Antimisil

El interés de la OTAN por la defensa antimisil comenzó en la década de los 90 con el objetivo fundamental de proteger a las fuerzas desplegadas en teatros de operaciones, siempre siguiendo la iniciativa estadounidense a raíz de las lecciones aprendidas en la primera Guerra del Golfo.

¹⁵ Gráfico obtenido de "Missile Defence Agency Programme Update". Disponible en: http://www.mda.mil/global/documents/pdf/The_Missile_Defense_Program.pdf

Durante los siguientes años, la Alianza fue llevando a cabo además estudios sobre la viabilidad de una defensa antimisil de su territorio, de manera que los conceptos aliados de defensa de teatro y territorial han sido también progresivamente convergentes hacia un desarrollo único. Las Cumbres de Praga (2002), Riga (2006), Bucarest (2008) o Estrasburgo/Kehl (2009) fueron escenario de diferentes iniciativas e informes sobre la viabilidad de esta defensa y sus posibles implicaciones técnicas y políticas.

Fue definitivamente en la Cumbre de Lisboa de noviembre de 2010 donde, tras años de ambiguas declaraciones, la Alianza acordó dar el impulso definitivo a su propia capacidad antimisil incluyendo la defensa de su población y territorio junto a la de fuerzas desplegadas en un teatro de operaciones. El nuevo Concepto Estratégico¹⁶ aliado, aprobado en dicha Cumbre, reconoce que la creciente proliferación de misiles balísticos es una de las mayores amenazas para la defensa colectiva y, coherentemente, consolida el concepto global de defensa antimisil. Las naciones aliadas decidieron, en definitiva, dotarse de un sistema de defensa antimisil, articulado mediante la ampliación del proyecto ALTBMD, que integre y coordine las capacidades de sensores e interceptores de las naciones, incluyendo la defensa de su territorio junto a la de las fuerzas desplegadas en un teatro de operaciones.

Así, la iniciativa ALTBMD, que se lanzó en 2005 como una red de mando y control que integrara los sistemas de protección de las fuerzas de la OTAN contra la amenaza de los misiles balísticos de teatro, tiene previsto convertirse también en la pieza angular de la defensa antimisil del territorio aliado. Constituye fundamentalmente una estructura de mando, control y enlaces (BMC3I) para intercambiar información táctica y facilitar la integración de los sensores e interceptores de las naciones en una red coherente.

Por el momento este desarrollo BMC3I está alcanzando su capacidad inicial (*Interim Capability*) para permitir el planeamiento, asignación de misiones y seguimiento de la situación. Esto supone un primer paso hacia la Capacidad Operativa Inicial (IOC) del sistema y hacia su Capacidad Operativa Final (FOC), prevista para el horizonte 2020, que debe asegurar el ejercicio de un verdadero mando y control del resto de elementos.

Por lo que respecta a los sistemas de armas, el desarrollo se enfoca a la obtención sucesiva de una defensa antimisil en la capa baja, con la participación interceptores terrestres (PATRIOT y SAMP/T), sensores terrestres (AN/TPY-2 y TPS-77) y sistemas embarcados (AEGIS/SM-2), prevista para el horizonte 2014, y una defensa en la capa alta, cuyo horizonte se apunta para 2018/2020.

La arquitectura de mando y control antimisil constituye una parte del Sistema de Mando y Control Aéreo aliado (*Air Command and Control System, ACCS*) incluido en el concepto "Defensa Aérea Extendida", junto a la defensa aérea convencional¹⁷. Los elementos específicos BMD (BMC3I, sensores e interceptores) se tienen que integrar con los diferentes

¹⁶ "Active Engagement, Modern Defence. Strategic Concept for the Defence and Security of the members of the NATO". NATO 2010. Disponible en: http://www.nato.int/nato_static/assets/pdf/pdf_publications/20120214_strategic-concept-2010-eng.pdf

¹⁷ En algunos documentos o presentaciones aliadas empieza ya a introducirse la terminología "NATO Integrated Air and Missile Defense" (NATINAMD).

elementos del ACCS, tanto en el territorio de la Alianza como en un teatro de operaciones (ACC, CAOC y ARS/CRC¹⁸, desplegables en su caso), mediante los procedimientos y enlaces necesarios, de manera que se pueda recibir la alerta temprana, identificar las trazas y hacer su seguimiento y asignación (*cueing*).

Como desarrollo concreto de esta arquitectura BMD la Alianza dispone en estos momentos ya de un elemento BMC3I en el CAOC de Uedem (Alemania), capaz de presentar la situación operativa, así como de reforzar la capacidad del mando aliado de planear una defensa antimisil. Además se está en proceso de dotar de una capacidad similar al ACC de Ramstein (Alemania). La combinación de ambos debe proporcionar a la estructura aliada la capacidad de conducir operaciones de defensa antimisil del territorio y, alternativamente, desplegar una capacidad de mando y control para la defensa antimisil en un teatro de operaciones.

Sin embargo, la arquitectura ALTBMD y la “*Interim Capability*” son, por el momento, poco más que una incipiente red de elementos de mando y control con un futuro que, de momento, se debe calificar como incierto. Varios factores pueden obrar en contra del desarrollo efectivo del componente de defensa territorial del programa ALTBMD, como su coste y dificultad técnica, la cuestión de los residuos (*debris*), la articulación de la cadena de mando y decisión sobre el lanzamiento de un misil interceptor o la limitada cobertura territorial que puede ofrecer, que no va a contentar a todos los países europeos.

La defensa de un teatro de operaciones exterior, sin embargo, parece una necesidad más probable en función de la amenaza y más realizable técnicamente. Es aquí donde los sistemas como el PATRIOT pueden jugar un papel relevante, como ya hicieron en 1991 en Arabia Saudí e Israel.

La interacción ALTBMD-EPAA apunta, de hecho, a una distribución de responsabilidades entre la defensa del territorio y de teatro. Del territorio aliado y estadounidense, en una fase final, se harían cargo los EEUU mediante la EPAA, mientras que los sistemas de capa baja de las naciones europeas y de EEUU actuarían en un posible teatro de operaciones para la defensa de fuerzas proyectadas.

C. La Estrategia de Seguridad Española y la BMD

Aunque someramente, es preciso analizar las previsiones de los documentos de referencia nacionales y de la UE que, como veremos, están en consonancia con el Concepto Estratégico de la Alianza Atlántica.

La posición española respecto a la defensa antimisil podía calificarse de poco concreta hasta la redacción de la Estrategia Española de Defensa (EES) de 2011¹⁹, que reconoce que la

¹⁸ ACC: Mando Componente Aéreo (Air Component Command); CAOC: Centro de Operaciones Aéreas Combinadas (Combined Air Operations Center); AOC: Centro de Operaciones Aéreas [nacional] (Air Operations Center); ARS: Centro de Control y Fusión de Información (Air Control Center / RAP Production Centre / Sensor Fusion Post); CRC: Centro de Control e Información (Control and Reporting Center).

¹⁹ “Estrategia Española de Seguridad. Una responsabilidad de todos”. Gobierno de España, 2011. Disponible en <http://www.lamoncloa.gob.es>

proliferación de armas de destrucción masiva y de sus sistemas de lanzamiento, constituye una de las grandes amenazas de nuestra era, incrementada por el riesgo de que caigan en manos de terroristas dispuestos a utilizarlas.

La EES asume que es necesaria una capacidad de defensa colectiva frente a dicha proliferación, afirma de una manera clara y contundente que la capacidad de defensa antimisiles debe desarrollarse y considera adecuada la participación de España en el programa de defensa antimisiles de la OTAN. Con el objetivo de extender la protección del sistema a la población, el territorio y las Fuerzas Armadas de todos los países europeos de la Alianza, la EES determina que España participará en la configuración de dicho programa para su extensión más allá de las tropas desplegadas y se acogerá a sus beneficios.

6. LA CONTRIBUCIÓN DEL ET AL SISTEMA DE DEFENSA ANTIMISIL. EL SISTEMA PATRIOT

Aunque el ET puede contribuir a la defensa antimisil con Operaciones de Fuerzas de Combate Convencionales y debe tomar las Medidas de Defensa Pasiva oportunas en cualquier operación o despliegue, la contribución a la estructura antimisil aliada se centra básicamente en la Defensa Activa (ActD) y en la participación en su arquitectura BMC3I.

La estructura de mando y control aéreo, tanto nacional como aliada, incluye elementos de enlace y conducción de los sistemas antiaéreos que deben ser parte de una estructura antimisil. Las células de enlace del ET/Mando de Artillería Antiaérea en ACC, CAOC/AOC y ARS/CRC deben integrarse como parte de la arquitectura BMD nacional o aliada.

En la ActD tomarán parte las unidades de AAA con capacidad antimisil para la protección de las fuerzas y puntos vitales en todos los escenarios donde puedan llevarse a cabo operaciones militares, ya sea para la defensa del territorio propio o en el caso de operaciones en un teatro de operaciones exterior.

Entre estas unidades, el ET dispone de una batería de misiles PATRIOT, adquirida en 2004 a raíz de los compromisos suscritos por España en la Cumbre aliada de Praga de 2002. Aunque inicialmente estaba prevista la compra de dos baterías, razones presupuestarias hicieron que en aquél momento la operación se limitara a una.

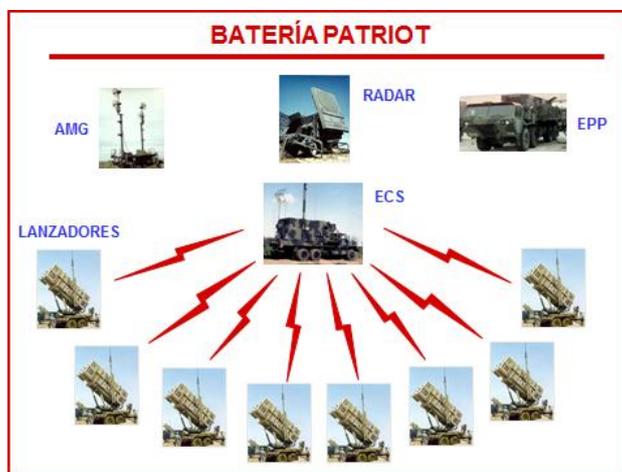
Descripción del sistema PATRIOT

El sistema de misiles PATRIOT (*Phased Array Tracking to Intercept of Targets*) fue concebido inicialmente como un sistema de defensa antiaérea a media y alta cota. Aunque estaba diseñado con una cierta capacidad para detectar e interceptar misiles balísticos, el sistema fue modificado prácticamente desde su concepción inicial para adquirir progresivamente una capacidad antimisil cada vez mayor a través de sucesivas versiones o configuraciones de sus distintos componentes y del propio misil.

En términos generales el sistema PATRIOT se compone de los siguientes elementos:

- Radar (AN/MPQ-53), con antena “*phased array*”, con 170 km de alcance, capacidad de detección y seguimiento simultáneo de hasta 100 objetivos y guiado de 9 misiles.

- Lanzador (M-901), que monta, transporta, dirige y lanza un número diferente de misiles (4 o 16) según la versión.
- Misil (MIM-104), en diferentes versiones y configuraciones, con un alcance máximo superior a 70 km y cota de 24 km.
- Componentes de Mando y Control del sistema:
 - A nivel batería, la Estación de Control de Empeños o ECS (AN/MSQ-104), desde donde se gestiona el sistema completo, y que puede controlar hasta 16 lanzadores.
 - A nivel Grupo, la Central de Control e Información (ICC), que puede controlar simultáneamente hasta 6 baterías PATRIOT y 6 baterías HAWK (interoperables). Es además, el elemento necesario para enlace con elementos externos al sistema y con un sistema de defensa aérea o antimisil.
- Otros componentes necesarios (elementos de energía, comunicaciones, etc).



La evolución inicial del sistema PATRIOT se produjo ya durante la década de los 80, con la mejora del software para incrementar su capacidad de adquisición de misiles balísticos. La primera mejora del misil o PAC-1 (Patriot Advanced Capability), denominado ATBM (Anti-TBM), fue puesta ya en práctica en la primera Guerra del Golfo.

Las enseñanzas adquiridas durante este conflicto, con su eficacia (*Combat Proven*) contra los misiles iraquíes, permitieron el desarrollo de la versión o configuración 2 del sistema, con mejoras en todos sus elementos, sobre todo en el radar y en el propio misil. La PAC-2 del misil (ATM, Misil Anti Táctico) permitió diferentes versiones de éste, proporcionándole características como un incremento de su velocidad, la fragmentación de la cabeza de guerra o retardo de la espoleta, todo ello para hacerlo más adecuado a la amenaza balística.

Esta versión, mejorada, configuración 2+ del sistema con misiles PAC-2, es la que actualmente tiene en dotación el ET español, con una batería compuesta por una estación de control de empeños (ECS), radar (AN-MPQ 53), elemento de energía (EPP), 8 lanzadores, cada uno con capacidad de montar 4 misiles, y misiles PAC 2 de diferentes versiones, tanto contra amenaza convencional como con capacidad antimisil.

La principal carencia del sistema español es la falta de una Central de Control e Información (ICC), elemento clave para los enlaces externos e integración en un sistema de defensa aérea o antimisil.

Pero la evolución del sistema ha continuado tanto en el misil (PAC 3), como en el resto de sus componentes (configuración 3), proporcionándole una mejora general contra amenazas aéreas avanzadas y, fundamentalmente, misiles balísticos. El misil PAC 3, con mayor velocidad, alcance y letalidad, está específicamente diseñado para destruir el misil balístico (*hit to kill*), lo que supone una notable ventaja en el caso de que éste transporte armas de destrucción masiva. El radar, que pasa a denominarse AN/MPQ-65, dispone de un mayor alcance y una ampliación de sus sectores de radiación, incrementando sus capacidades de búsqueda, detección y seguimiento de objetivos. La ECS mejora sus capacidades de seguimiento de la situación táctica, sus comunicaciones y la interoperabilidad de todo el sistema con otros elementos. El lanzador de misiles, finalmente, adquiere capacidad de transportar y lanzar 16 misiles, así como mejoras en sus comunicaciones, que le permiten incrementar la distancia de despliegue respecto al resto de la batería hasta los 30 km.

Como se puede apreciar, una de las grandes ventajas del sistema es que todos los equipos tienen capacidad de evolucionar. Así, el radar AN/MPQ-53 español, de versión 2+, puede ser modificado en software y hardware para convertirse en un AN/MPQ-65. Otra gran ventaja es que las mejoras permiten el lanzamiento de misiles de versiones anteriores, por lo que los arsenales existentes no pierden valor. Así, los misiles PAC 2, en sus diferentes versiones, pueden ser empleados eficazmente tanto por la configuración 2+ como por la 3.

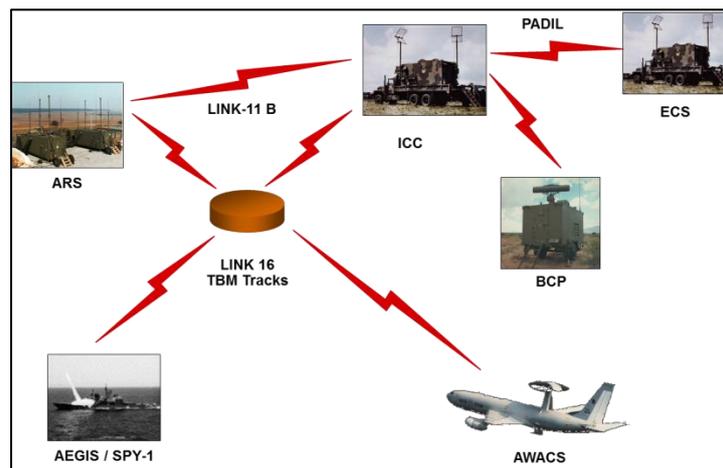
Enlaces del sistema PATRIOT

Gracias a las múltiples opciones de protocolos de enlace que incluye, el sistema PATRIOT presenta una gran polivalencia y capacidad de integración en diversos sistemas de mando y control aéreo, a diferentes niveles, pudiendo además recibir información de diversas fuentes o controlar diferentes sistemas de armas.

La Central de Control e Información (ICC) es el elemento clave para dicha capacidad de integración, constituyendo el nodo de enlace con los elementos de una estructura de defensa aérea o antimisil (ARS/CRC, AWACS u otros sensores), con otros elementos PATRIOT (baterías u otras ICC adyacentes) y con otros sistemas de armas.

Los enlaces internos del sistema (entre lanzadores, ECS e ICC) se realizan mediante el protocolo PADIL (*PATRIOT Automated Data Information Link*), específico del sistema, y mediante el protocolo ATDL-1 para integración de la ICC con elementos del sistema HAWK (son sistemas interoperables).

Los enlaces externos del sistema se pueden realizar mediante varios protocolos de enlace, todos ellos disponibles en una ICC, como el Link 11-B (TADIL-B), que es el empleado actualmente por los sistemas de AAA españoles para su integración en el sistema de defensa aérea (nacional o aliado) a través de los ARS/CRC, o el Link 16, que está progresivamente introduciéndose para integración completa con el sistema aliado de mando y control aéreo, especialmente en una defensa antimisil.



Empleo táctico del sistema PATRIOT

El despliegue de una defensa antimisil puede incluir una o más baterías PATRIOT integradas mediante una ICC en la estructura de mando y control antimisil. Sería el caso de participación en un despliegue específico de la capa baja del ALTBMD.

No obstante, un escenario frecuente puede ser el de amenaza balística combinada con amenaza aérea convencional. El sistema PATRIOT es “dual”, permitiendo simultanear la defensa contra ambos tipos de amenaza. En este caso se llevaría a cabo un despliegue del sistema PATRIOT combinado en Unidades de Defensa Antiaérea (UDAAs) con otros sistemas antiaéreos complementarios, proporcionando capacidad antimisil y contra amenaza convencional (concepto “cluster” en terminología aliada).

En definitiva, las capacidades del sistema PATRIOT lo hacen apto para la defensa de puntos vitales o de reducidas zonas prioritarias. En territorio nacional o aliado las opciones para su empleo son siempre limitadas por la imposibilidad de defender todos los puntos o zonas de alto valor. El escenario preferente de empleo podría ser, por tanto, la protección de fuerzas de proyección en un teatro de operaciones, donde el sistema desplegaría para la defensa antimisil de las zonas más vulnerables del despliegue. Este empleo de las unidades PATRIOT

es el más acorde con la amenaza expuesta y el que se contemplan en la BMDR²⁰, que cita expresamente al sistema PATRIOT para la defensa de puntos vitales en la protección de las fuerzas en un teatro.

Las capacidades y posibilidades de la batería PATRIOT española han sido contrastadas en el ejercicio JPOW (*Joint Project Optic Windmill*), único ejercicio de defensa antimisil que se realiza en el marco de la Alianza y que es organizado por el programa ALTBMD junto a países participantes como EEUU, Holanda o Alemania. A lo largo de sus diez ediciones el JPOW ha contribuido considerablemente a la consolidación del concepto de defensa aérea extendida y a la interoperabilidad de los sistemas aliados de defensa antimisil. En 2013 se desarrollará la XI edición, en la que España tiene previsto participar con la batería PATRIOT, como ya hizo en la IX y en la X. Para esta próxima edición se han planteado, entre otros objetivos, ejercitar y evaluar a nivel operacional y táctico la nueva arquitectura antimisil aliada, incluyendo la EPAA norteamericana, en una hipotética defensa del territorio europeo.

Las posibilidades de evolución de la batería española

La evolución general del sistema PATRIOT hace que se considere como un objetivo necesario que la batería española sea modificada a la configuración 3. La mayor parte de las naciones que tienen este sistema en dotación²¹ ya lo han hecho o se encuentran en proceso de hacerlo, lo que dejará al sistema español en pocos años con serias limitaciones para integrarse con otros elementos PATRIOT, sistemas de armas o elementos de mando y control, así como para recibir apoyo técnico de la empresa fabricante o de la agencia aliada NAMSA.

Para que la batería española evolucione a configuración 3 será preciso realizar modificaciones de software y hardware en el radar y en la ECS, así como mejoras en las comunicaciones e interoperabilidad. Con la configuración 3 continuaría siendo posible el empleo de los misiles PAC-2, actualmente en dotación en el sistema español, pero también la utilización futura de misiles PAC-3, optimizados para defensa antimisil.

Además de ello, para integrar a la batería adecuadamente en una arquitectura antimisil es necesario hacerlo a través de una ICC dotada del protocolo de enlace Link 16, por lo que se debe considerar un requisito operativo dotar al sistema español de una ICC propia²².

Por otra parte, la eficacia del sistema y las posibilidades de defender puntos vitales o zonas prioritarias se incrementan notablemente desplegando varias baterías, por lo que la disponibilidad de una segunda o más baterías por parte del ET reforzaría enormemente la capacidad antimisil nacional y aliada. Desde que, en 2004, se adoptó la decisión de limitar la adquisición del sistema PATRIOT a una sola batería la amenaza balística y el compromiso de la Alianza Atlántica con la defensa antimisil no han hecho sino incrementarse, por lo que actualmente la ampliación del sistema español parece más justificada que nunca.

²⁰ "Ballistic Missile Defence Review Report". February 2010. Department of Defence, EEUU. <http://www.defense.gov/bmdr>

²¹ EEUU, Alemania, Holanda, Grecia, Japón, Polonia, Israel, Kuwait, Arabia Saudí, Taiwán, Egipto y Emiratos Árabes Unidos.

²² En las ediciones IX y X del ejercicio JPOW la batería se ha integrado a través de ICCs alemanas y holandesas.

Debido a su capacidad “dual”, la mejora y ampliación del sistema permitiría además no solo incrementar su faceta antimisil, sino también reforzar notablemente la defensa antiaérea española, ya que el PATRIOT es actualmente el sistema antiaéreo con mayores capacidades y con una mayor vida operativa por delante.

Las posibilidades reales para la evolución del sistema o para la adquisición de nuevos equipos son múltiples, más allá de lo que pudieran suministrar la empresa fabricante, RAYTHEON, o la Agencia aliada NAMSA, que proporcionan el apoyo técnico al sistema.

Algunas de las naciones que tienen el sistema en dotación podrían estar interesadas en reducir sus existencias actuales (material excedente denominado “surplus”) y posiblemente dispuestas a hacerlo obteniendo compensaciones económicas reducidas y muy favorables para el adquiriente, que podría ver reducidos notablemente los costes de la operación. Para realizar estas transacciones, que podrían incluir tanto materiales (ICC, baterías completas o por elementos, misiles, escalones de mantenimiento, etc) como transferencia tecnológica (evolución a configuración 3) u otras modalidades de asistencia técnica (mantenimiento o ayuda a la formación de personal) existen diversas opciones o modalidades aparte de la simple compra, como la cesión o el *leasing* del material a cambio de un precio simbólico u otro tipo de contraprestación, como el mantenimiento del sistema en condiciones operativas o la cobertura de los costes de ingeniería.

La disponibilidad de los nuevos sistemas para la arquitectura aliada de defensa aérea o antimisil debería facilitar las negociaciones y allanar el camino hacia el entendimiento, beneficioso para todas las partes, sobre todo para la seguridad colectiva.

CONCLUSIONES

La disponibilidad del sistema PATRIOT sitúa a España y al ET como parte del reducido grupo de aliados dotados de capacidad para desplegar medios antimisil en la defensa del territorio aliado o de fuerzas proyectadas en un teatro de operaciones. Sin embargo, el sistema debe evolucionar para adquirir la capacidad antimisil óptima dentro de sus posibilidades.

Esta necesaria mejora del sistema PATRIOT español, ante la que actualmente se abren múltiples ventanas de oportunidad, debe percibirse como una consecuencia del compromiso español con la iniciativa antimisil aliada. Dotarlo de una Central de Información y Comunicaciones (ICC), modificarlo a su configuración 3 y reforzarlo con alguna batería más permitiría al sistema adquirir la dimensión operativa necesaria y la capacidad completa de integración e interoperabilidad con una estructura de defensa aérea o antimisil, tanto nacional como aliada.

Por su capacidad de proyección y características operativas, el sistema PATRIOT es especialmente apto para la defensa antimisil de fuerzas proyectadas en un teatro de operaciones, la misión más probable a la que se puede enfrentar el dispositivo antimisil de la Alianza Atlántica según la amenaza existente actualmente o en un futuro inmediato.

La evolución del sistema PATRIOT español no solo significaría el salto cualitativo necesario en la contribución del ET a la defensa antimisil, sino que le proporcionaría un notable valor añadido como sistema antiaéreo y permitiría una contribución más sólida al cumplimiento de los compromisos adquiridos en la Cumbre de Lisboa y una reafirmación del compromiso español con la defensa colectiva.

*Joaquín BROCH HUESO
Teniente Coronel de Artillería
Jefe del Grupo de AAA HAWK-PATRIOT*



Lanzamiento de un misil PATRIOT por la batería española en el CNMT "Médano del Loro" en octubre de 2008.

BIBLIOGRAFÍA:

- “Estrategia Española de Seguridad. Una responsabilidad de todos”. Gobierno de España, 2011.
- “Una Europa Segura en un Mundo Mejor. Estrategia Europea de Seguridad”. Unión Europea, 2003.
- “Estrategia de la UE contra la proliferación de Armas de Destrucción Masiva”. UE, 2003.
- “Ballistic and Cruise Missile Threat”. National Air and Space Intelligence Center (NASIC), Wright-Patterson Air Force Base, EEUU, 2009.
- Missile Defence Agency, EEUU, “Programme Update”, agosto 2011.
- “Ballistic Missile Defence Review Report” (BMDR), Department of Defense, EEUU, febrero 2010.
- “Ballistic Missile Defence Review (BMDR) Fact Sheet”, Department of Defense, EEUU, 3 marzo 2010.
- “Active Engagement, Modern Defence. Strategic Concept for the Defence and Security of the members of the NATO”. OTAN 2010.
- “Remarks by The President on Strengthening Missile Defense in Europe”, the White House, Office of the Press Secretary, EEUU, 17 de septiembre de 2009.
- “United States European Phased Adaptive Approach (EPA) and NATO Missile Defense” Fact Sheet, Department of State, EEUU, 3 mayo 2011.
- “Missile Defence Fact Sheet”, Public Diplomacy Division (PDD), Press & Media Section, OTAN, 21 junio 2011.
- “Missile Defence: The Way Ahead For NATO”, NATO Parliamentary Assembly, 2011.
- “NATO and Missile Defence: Opportunities and Open Questions”, Center for Security Studies (CSS), ETH Zurich, CSS Analysis in Security Policy No. 86, diciembre 2010.

Escriba el **TEXTO (Calibri 12 - justificado)**, a partir de aquí.....

i

***NOTA:** Las ideas contenidas en los **Documentos Marco** son de responsabilidad de sus autores, sin que reflejen, necesariamente, el pensamiento del IEEE o del Ministerio de Defensa.