



ACADEMIA DE LAS CIENCIAS
Y LAS ARTES MILITARES

Comunicaciones académicas

El renacimiento del trueno

Manfredo Monforte Moreno

Academia de las Ciencias y las Artes Militares
Sección de Prospectiva y Tecnología Militar

24 de septiembre

Artillería de Campaña y Costa

Para el Ejército de Tierra español, este cambio de escenario ha coincidido con la necesidad crítica de renovar y adquirir nuevas capacidades. La Artillería española, tanto de campaña como antiaérea, se encuentra inmersa en la transformación más profunda de su historia reciente. Este proceso no solo redefine cómo combatirá en las próximas décadas, sino que actúa como un catalizador industrial de primer orden, impulsando la soberanía tecnológica, el desarrollo de sistemas complejos en suelo nacional y la consolidación de un tejido empresarial dual capaz de competir en el escenario internacional.

La Artillería de Campaña española (Ejército de Tierra e Infantería de Marina) ha operado durante el primer cuarto del siglo XXI bajo un modelo mixto de cadenas y piezas remolcadas de alta eficiencia, pero lastrado por una carencia endémica de fuegos de largo alcance.

El veterano sistema sobre cadenas M109A5E 155/39 es actualmente la base de la potencia de fuego de las brigadas pesadas. Aunque ha recibido sucesivas actualizaciones para integrar el Sistema de Mando y Control de Artillería y mejoras en los cierres, sistemas eléctricos y cambio de tubo, la plataforma base presenta una marcada obsolescencia logística y operativa. El tubo de 39 calibres y el

volumen de la recámara restringen el alcance efectivo con munición convencional a algo menos de 20 km llegando a los 24/30 km con proyectiles de alcance extendido con Base Bleed o especiales como el Excalibur. Por otra parte, carece de sistemas automáticos de carga, lo que penaliza la fatiga a los sirvientes y reduce el volumen de fuego en los primeros minutos de una acción.



El obús remolcado SIAC (Sistema Integrado de Artillería de Campaña) 155/52, desarrollado y fabricado en España por Santa Bárbara Sistemas, representó en su momento un hito de la ingeniería nacional. Equipado con un tubo de 52 calibres, el SIAC ofrece unas capacidades balísticas excelentes, superando los 40 km de alcance con munición Base Bleed. Su Unidad de Potencia Auxiliar (APU) le dota de cierta capacidad autónoma de entrada y salida de posición en pocos minutos. Sin embargo, el conflicto en Ucrania ha demostrado de forma fehaciente que la artillería remolcada presenta una vulnerabilidad crítica ante el fuego de contrabatería automatizado y los drones de reconocimiento en tiempo real. Un obús inmóvil, por rápido que sea su repliegue, es un objetivo expuesto.

Como complemento, España cuenta con los obuses remolcados Light Gun de 105 mm L118 105/37 y un alcance de 17 a 20 km. El modelo L119 se usa fundamentalmente para adiestramiento; sus características balísticas han permitido dar salida a la munición americana de 105 mm almacenada en los polvorines. La gran ventaja de estas bocas de fuego es su ligereza, lo que facilita su helitransporte.

En cuanto a Artillería de Costa, una vez desmanteladas las baterías fijas, España cuenta con un grupo de 155/52 APU denominado V07, que es el mismo sistema que el SIAC modificado en cuanto a software y otros elementos para hacerlo capaz de batir objetivos navales.

La movilidad táctica exigible hoy en día requiere plataformas autopropulsadas capaces de ejecutar la maniobra de entrar, hacer fuego y salir de posición rápidamente, algo que condiciona el diseño y empleo de los futuros sistemas de la Artillería de Campaña española.

El relevo del veterano M109A5E ha desatado una de las pugnas industriales y doctrinales más intensas en el seno de la defensa española. El Ejército de Tierra determinó la necesidad de adquirir obuses autopropulsados de 155 mm en dos configuraciones: cadenas (para las brigadas pesadas) y ruedas (para las brigadas ligeras y medias, como la Legión o la Brigada Galicia VII). Para la solución sobre cadenas, el panorama industrial se ha polarizado en dos propuestas competitivas: Indra Group y la surcoreana Hanwha Aerospace firmaron un acuerdo estratégico para desarrollar un sistema de Artillería autopropulsada basado en la plataforma K9 Thunder operado por Polonia, Finlandia, Noruega y Estonia, entre otros. La propuesta contempla la nacionalización masiva del blindado ya que la barcaza y la torre coreanas se integrarían con sistemas de misión desarrollados por Indra, incluyendo el Sistema de Gestión de Campo de Batalla (BMS), equipos de comunicaciones avanzados interoperables con las redes del Ejército de Tierra y sistemas de protección NBQ y contra incendios locales. Su gran baza es que se trata de un producto maduro, disponible a corto plazo y con una cadena de suministro global —no exclusivamente nacional— masiva.

La opción GDELS Santa Bárbara Sistemas (Sistema NÉMESIS) presenta una solución de Artillería autopropulsada que maximiza la comunalidad con los programas ya en marcha en España. Monta la torre automatizada AGM (*Artillery Gun Module*) de la alemana KNDS sobre la plataforma de cadenas ASCOD, la misma base utilizada para el Pizarro y para el futuro Vehículo de Apoyo al Combate (VAC). Su gran ventaja es industrial y logística: al utilizar la misma barcaza que el VAC, se reduciría drásticamente la huella logística, los costes de mantenimiento y los periodos de formación de las tripulaciones. Además, la planta de Trubia (Asturias) cuenta con la capacidad tecnológica para fabricar íntegramente los tubos y las estructuras mecánicas, defendiendo la soberanía tecnológica frente a la opción coreana.

Dentro del Plan Industrial y Tecnológico de la Defensa, se ha presupuestado y definido la adquisición de 86 obuses autopropulsados de 155 mm sobre ruedas, un programa destinado a equipar a las brigadas de movilidad media.

Aparentemente, la solución más racional consistiría en contar con el mismo sistema para las soluciones automatizadas de ruedas y cadenas, algo que la española SBS podría abordar con menores riesgos tecnológicos y menor huella logística. El problema es que la decisión es meramente política antes que técnica, industrial o

estratégica. Debido a esto, se prevén importantes retrasos y problemas a lo largo del programa hasta que las bocas de fuego lleguen con garantías a las unidades usuarias. Harina de otro costal es si España podrá exportar sin restricciones materiales cuya autoridad de diseño sea extranjera, lo que redundaría en una reducción de costes de la mano del volumen y la curva de aprendizaje (algo que parece ignorarse).

La mayor vulnerabilidad de la artillería de campaña española ha sido, sin duda, la ausencia total de artillería cohete desde la baja definitiva del sistema nacional Teruel en 2011, con un alcance máximo de 25 km del modelo MC25. España nunca ha contado con la capacidad de batir objetivos estratégicos en la retaguardia profunda del enemigo (más allá de los 40), abdicando de una doctrina de fuegos continentales y dependiendo exclusivamente del apoyo aéreo táctico, una asunción inasumible en entornos con denegación de espacio aéreo. Para solventar estas carencias operacionales, el Ministerio de Defensa ha puesto en marcha una serie de programas de adquisición de una magnitud financiera y tecnológica sin precedentes para el arma de Artillería.

La gran ventaja del programa lanzacohetes SILAM es su configuración de arquitectura abierta y modular basada en lanzadores intercambiables. El vehículo no requiere ser modificado para disparar distintos calibres; basta con cambiar el contenedor desde un vehículo de municionamiento. El lote de munición inicialmente previsto y en fase de nacionalización abarca tres escalones de alcance y calibre: cohetes de 122 mm a 160 mm diseñados para misiones de alta precisión y saturación a corta y media distancia (alcance operativo de 35 a 40 km); cohetes de 306 mm, proyectiles de gran calibre ideados para la destrucción de fortificaciones, contrabatería y objetivos de alto valor en la profundidad del despliegue enemigo y un alcance de hasta 150 km; misiles balísticos para la actuación estratégica y capacidad para batir centros de mando, nodos logísticos o radares de defensa aérea con un alcance hasta los 300 kilómetros con guiado de altísima precisión. El sistema se integrará sobre un camión táctico de alta movilidad, previsiblemente un camión 8x8. Los misiles balísticos podrían formar el núcleo de la nueva Artillería de Costa.

Una parte muy significativa de los programas especiales de modernización (PEM) no va dirigida a los lanzadores en sí, sino a los «ojos» que alimentarán los sistemas para localizar objetivos en la profundidad del territorio enemigo: drones de reconocimiento táctico de largo alcance y autonomía diseñados para la designación de objetivos y la evaluación de daños, radares de contrabatería y exploración terrestre de última generación para detectar el origen del fuego enemigo y guiar las respuestas.

La fabricación de los motores cohete, los sistemas de guía y las cabezas de guerra en las plantas españolas aseguran que, en caso de conflicto prolongado, el flujo de munición no dependerá de decisiones políticas de terceros países.

Artillería antiaérea

Si la artillería de campaña está experimentando una revolución, la Artillería antiaérea se enfrenta a una reconfiguración total debido a la diversificación en progresión geométrica de las amenazas aéreas. El espacio aéreo actual ya no es dominio exclusivo de sofisticados cazas de quinta o sexta generación; ahora está saturado por misiles balísticos y de crucero de vuelo rasante y, de forma masiva, por sistemas aéreos no tripulados de todos los tamaños, desde drones comerciales letalizados hasta plataformas MALE (*Medium-Altitude Long-Endurance*). Como las capas de una cebolla, en la defensa aérea hay que distinguir una capa interna basada en la protección de punto y contra drones, una de medio alcance y una superior de gran distancia y altura, sin entrar a valorar los sistemas que operarán en el dominio espacial.

Para la capa alta dispondremos del sistema Patriot PAC-3. España operaba las variantes convencionales PAC-2, eficaces contra aeronaves, pero limitadas frente a los misiles balísticos modernos. El Ministerio de Defensa ha aprobado la modernización integral del sistema al estándar PAC-3 mediante una inversión plurianual multimillonaria. Esta actualización introduce el misil MSE que utiliza tecnología de impacto directo en lugar de fragmentación por proximidad. El PAC-3 MSE duplica las capacidades de interceptación táctica y permite hacer frente de forma efectiva a misiles balísticos tácticos, misiles de crucero y las incipientes amenazas hipersónicas. Las lecciones aprendidas por las unidades Patriot desplegadas por España en Adana (Turquía) durante más de una década bajo bandera de la OTAN, han reafirmado el valor estratégico de mantener esta capacidad al máximo nivel de actualización.

La capa media se articula sobre el sistema noruego NASAMS y el relevo del veterano HAWK. Se consolida como la espina dorsal de la defensa aérea de alcance intermedio. Basado en el misil aire-aire AIM-120 AMRAAM adaptado para lanzamiento terrestre, destaca por una arquitectura centrada en red: sus radares AN/MPQ-64 Sentinel, los centros de mando y control y los lanzadores pueden dispersarse geográficamente a kilómetros entre sí comunicándose por enlaces de datos seguros (Link 16), lo que dificulta enormemente su localización y destrucción por parte del enemigo. Simultáneamente, el veteranísimo sistema MIM-23 HAWK, que ha prestado servicio desde los años 70 y del cual España ha transferido varias baterías a Ucrania para apoyar su defensa aérea, afronta su fase final de servicio. Su sustitución se está canalizando a través de programas europeos en los que

participará la industria nacional buscando un sistema de medio alcance de nueva generación dotado de radares de barrido electrónico activo.

La capa baja y el desafío C-UAS se basa en el misil Mistral 3 de MBDA sin olvidar la artillería cañón. La protección inmediata de las unidades en movimiento (defensa de punto) recae en los misiles de corto alcance (VSHORAD) Mistral 3. España ha adquirido más de 500 unidades de este misil de guía infrarroja pasiva y alta resistencia a las contramedidas. Su integración en plataformas móviles es prioritaria para acompañar a las columnas blindadas y a los buques de la Armada. Sin embargo, el misil no es económicamente sostenible para derribar drones comerciales de bajo coste o municiones merodeadoras. Aquí es donde los cañones antiaéreos Oerlikon de 35 mm GDF pueden experimentar una segunda juventud. Lejos de ser reliquias del pasado, estos sistemas, asociados a las direcciones de tiro Skydor, están siendo actualizados para emplear munición programable de fragmentación (tipo AHEAD). Con este mecanismo, cada proyectil es programado inductivamente al salir del tubo para detonar exactamente a unos metros por delante del blanco en movimiento, liberando una nube densa de fragmentos de wolframio que destruye instantáneamente la aviónica o las palas de los drones. Otras tecnologías, como el láser pulsado de potencia o las ondas electromagnéticas evolucionan rápidamente.

La modernización de la artillería no puede disociarse de la política industrial de defensa de España. La Estrategia Industrial de Defensa busca romper la dependencia exterior en tecnologías críticas, promoviendo el concepto de soberanía tecnológica. Los programas de artillería actuales están modelando el tejido industrial en tres sectores clave:

Ecosistema Nacional de Mando y Control (C2). El SIMACAP (Sistema de Mando y Control de Artillería de Campaña) junto al Talos, son desarrollos de software nacional que interconectan radares de contrabatería, observadores avanzados, drones de reconocimiento y las unidades de fuego tanto cañón como cohete. Estos sistemas automatizan el cálculo del tiro y distribuyen las misiones en segundos, reduciendo drásticamente el tiempo entre la detección del objetivo y el impacto de los primeros disparos.

La optoelectrónica experimenta un crecimiento exponencial y mejora las capacidades industriales de alta precisión en España. Su participación en el programa SILAM y en las estaciones de armas remotas para la defensa de punto demuestra que el país dispone de capacidad propia para diseñar y producir sistemas ópticos y térmicos, direcciones de tiro y servosistemas estabilizados de alta velocidad, componentes que tradicionalmente se importaban de Europa o Estados Unidos.

La fabricación de nuevas municiones en España depende en todos los casos de corporaciones extranjeras y tienen una relevancia estratégica absoluta. España es uno de los pocos países europeos con capacidad autónoma para producir el ciclo completo de la munición de Artillería, desde la forja del cuerpo del proyectil hasta la síntesis de explosivos de alta energía, las cargas propulsoras modulares y las espoletas. La localización en territorio nacional de sus plantas de fabricación asegura el autoabastecimiento de las Fuerzas Armadas y consolida una base exportadora crucial para la base industrial de la defensa europea. El horizonte operativo de la artillería española camina decididamente hacia el combate multidominio. Las unidades de Artillería ya no operan de forma aislada en el despliegue terrestre; sus sistemas deben integrarse de manera fluida con la Armada y el Ejército del Aire y del Espacio y otras unidades de naciones aliadas. Así, el futuro de la Artillería Antiaérea pasa por el despliegue del concepto *Integrated Air and Missile Defense* lo que implica que una batería Patriot o NASAMS del Ejército de Tierra podrá hacer fuego utilizando los datos proporcionados por una fragata o por un caza.

Los sistemas de comunicaciones tácticas avanzadas y el desarrollo de nubes de combate tácticas permitirán disociar el sensor del tirador: el elemento que detecta la amenaza no tiene por qué ser el que la destruya. Por ende, la Artillería de Campaña está absorbiendo orgánicamente los sistemas no tripulados. Las unidades operan ya aeronaves tácticas para misiones de localización de objetivos, corrección del tiro en tiempo real y evaluación de daños, integrando municiones merodeadoras en las propias baterías. En lugar de disparar un proyectil balístico convencional, una pieza puede desplegar un dron suicida portador de armamento letal que sobrevuele la zona objetivo durante una hora, busque activamente radares o blindados ocultos del enemigo y los destruya con precisión quirúrgica, minimizando los daños colaterales y burlando las defensas antiaéreas pesadas.

Conclusión

La Artillería española se encuentra ante su mayor encrucijada desde que la pólvora negra fuera sustituida por las de base orgánica o desde que los materiales procedentes de la ayuda americana (convenios de Madrid en 1953) constituyeran la base de los materiales de dotación en las unidades. El paso de una fuerza orientada a la proyección expedicionaria de baja intensidad a una fuerza de disuasión y combate convencional de alta intensidad exige la culminación rápida y decidida de los programas tecnológicos en marcha. En el plano de la defensa del cielo, la actualización al estándar Patriot PAC-3 y el despliegue de sistemas C-UAS de munición programable blindarán a las infraestructuras críticas y a las tropas en el terreno frente al paradigma de bajo coste y letal de los drones.

Lo más reseñable de esta transformación es que España no está actuando como un mero cliente de los consorcios internacionales. A través de corporaciones nacionales consolidadas y alianzas estratégicas fundamentadas en la transferencia tecnológica profunda, la modernización de la Artillería se está vertebrando una base industrial de defensa robusta, soberana y con un alto valor tecnológico añadido. La Artillería del mañana en nuestras Fuerzas Armadas no solo será más letal y precisa en el campo de batalla, sino que será, fundamentalmente, el reflejo de la madurez y la capacidad industrial del país.

Sin embargo, las dudas sobre la solvencia industrial y tecnológica de los adjudicatarios de los grandes programas de modernización siguen en el aire, al igual de lo que ocurre con los planes industriales de esos grandes integradores y la nacionalización de sus cadenas de suministro.

La modernización de la Artillería española no debería soportar retrasos, sobrecostes e incumplimientos en un escenario estratégico tan volátil y exigente como el actual. La acción es urgente. ■

Nota: Las ideas y opiniones contenidas en este documento son de responsabilidad del autor, sin que reflejen, necesariamente, el pensamiento de la Academia de las Ciencias y las Artes Militares.

© Academia de las Ciencias y las Artes Militares - 2026