

MEMORIAL DE ARTILLERÍA

Número 174/1 - Junio de 2018



El mando de artillería de campaña en el marco
del ejercicio Valiant Lynx -18

La UDAA asignada a eNRF/VJTF (L) 2018

MEMORIAL DE ARTILLERÍA

*“FUNDADO EN 1844,
TRATA DE SER UN
PUNTO DE ENCUENTRO
DE ARTILLEROS.”*

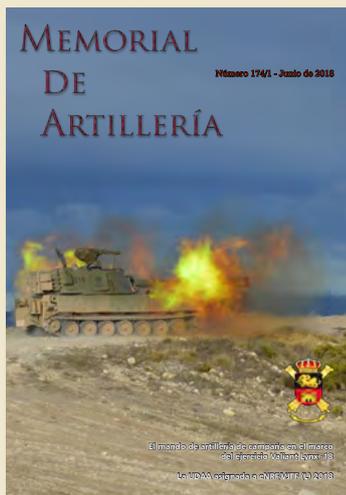
*“REVISTA SEMESTRAL
DONDE SE EXPONEN
NOTICIAS, VICISITUDES
Y PERSPECTIVAS DEL
ARMA.”*

*“Todos para
cada uno
y cada uno
para
los demás”*

PARA CUALQUIER CONSULTA:
ACADEMIA DE ARTILLERÍA
(SECRETARÍA DEL ARMA)
C/ SAN FRANCISCO, 25
40001 SEGOVIA

TFNOS:
921413806/51/16
RPV:
8813806/51/16

memorial-artilleria@et.mde.es



EDITA:



ISSN: 2444-7595

NIPO: 083-15-194-1 (impresión bajo demanda)

NIPO: 083-15-195-7 (edición en línea)

DIRECTOR: coronel inspector de Artillería y Director de la Academia de Artillería.**CONSEJO DIRECTIVO:** general jefe del MACA y general jefe del MAAA.**CONSEJO DE REDACCIÓN:** coronel secretario del Arma; teniente coronel jefe de estudios; coronel jefe de la JADART; teniente coronel jefe del CAS; jefe del EM del MACA; jefe del EM del MAAA; suboficial mayor de la ACART, suboficial mayor del MACA y suboficial mayor del MAAA.**REDACCIÓN:** Secretaría del Arma.

Academia de Artillería. San Francisco, 25.

Apartado de Correos n.º 6. 40080 Segovia.

Teléf.: 921 41 38 06 Fax: 921 41 38 01

memorial-artilleria@et.mde.es

EDICIÓN GRÁFICA Y MAQUETACIÓN:

Fco. Javier Argenta Fernández.

Este Memorial se puede solicitar en papel en la modalidad de impresión bajo demanda. Impreso de solicitud disponible al final del Memorial.

Los números editados se pueden consultar en formato electrónico en:

<http://publicaciones.defensa.gob.es/inicio/revistas>**App Revistas Defensa:** disponible en tiendaGoogle Play <http://play.google.com/store>

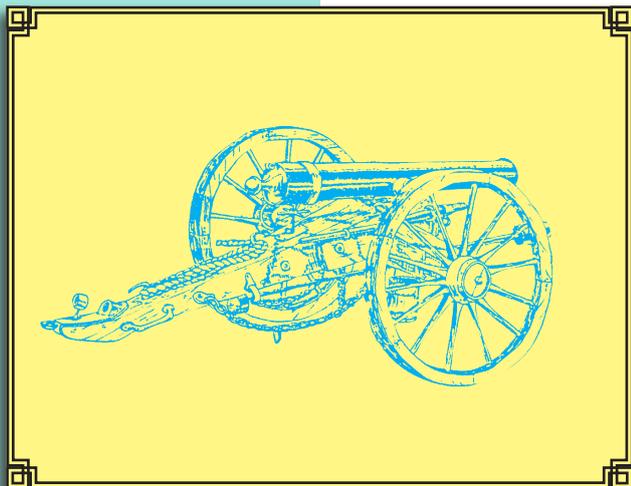
para dispositivos Android, y en App Store para

iPhones e iPads, <http://store.apple.com/es>

El Memorial de Artillería es una publicación profesional. Tiene por finalidad difundir ideas y datos que, por su significación y actualidad, tengan un interés especial y resulten de utilidad para los componentes del Arma. Con la exposición de noticias, vicisitudes y perspectivas, se logra difundir lo actual, el futuro y el pasado de la Artillería. Así se impulsan las acciones que tienen por objeto exaltar sus valores y tradiciones, relacionar a sus Unidades y a sus miembros tanto en activo como en cualquier situación. Los trabajos publicados representan, únicamente, la opinión de sus autores.

Página

- 2 Editorial
- 4 Noticias del Arma
- 6 Noticias de la Academia
- 9 Premio Daoíz 2013-2018
- 21 Lección del 2 de mayo de 1808
- 25 Toma de mando del nuevo general jefe del MAAA
- 29 Análisis y reflexiones 2018
General de brigada D. Luis Torcal Ortega
- 37 Novedades, tendencias e indicios de Artillería**
- 37 Tendencias de Artillería
Coronel D. Eugenio López Polo
- 43 Instrucción y Empleo**
- 43 El mando de artillería de campaña en el marco del ejercicio Valiant Lynx -18
Teniente coronel D. Santiago Calderón Calatayud
- 53 Evolución del sistema de mando y control de artillería de costa "HERCULES"
Teniente coronel D. José Antonio Cauqui Carretero
- 60 Punto de situación del sistema TALOS
Coronel D. Enrique Campo Loarte
- 69 Largo alcance y alta precisión.
Empleo conjunto de artillería lanzacohetes de campaña y aeronaves no tripuladas
Capitán D. Juan Ignacio Fernández González
- 77 La UDAAs asignada a eNRF/VJTF (L) 2018
Capitán D. Javier Gil Gómez
- 85 La integración de la artillería antiaérea en el sistema de defensa aéreo español.
La sección de dirección de fuegos del CGMAAA
Capitán D^a. Marina Sacristán Pérez
Comandante D. Joaquín Olivito Ortega
Subteniente D. Francisco Javier García Gómez,
- 93 Técnica e investigación**
- 93 Un reto para la industria nacional: SIAC sobre Pizarro
Teniente coronel D. Javier Besteiro Rivas
- 103 Historia y tradiciones artilleras**
- 103 Dos cañones y tres cabezas de león
General de brigada D. Emilio Abad Ripoll
- 113 Hace ya 30 años
Suboficial mayor D. Emilio Ramón Díaz Villanueva
- 117 Apuntes sobre los vínculos existentes entre el arma de Artillería y la Virgen de la Fuencisla
D. José Miguel Espinosa Sarmiento
- 126 Varios**
- 126 Ratatatata
General de brigada D. Luis Torcal Ortega
- 102 Nuestras Promociones
- 121 Decía el Memorial hace 100 años
- 128 ¿Sabías que...?
- 130 Personaje Ilustre
- 134 Jefes y suboficiales mayores de unidades artilleras
- 136 Abstract



EDITORIAL

C ompañeros artilleros

De nuevo llega una edición semestral del Memorial, y, si en los últimos números hemos podido echar en falta más artículos relacionados con lo que constituye el día a día de nuestras unidades y los debates tácticos y técnicos sobre el presente y el futuro del Arma, creo que en la presente edición, gracias a la colaboración de un número creciente de vosotros, el Memorial representa de forma más acabada el estado actual de la Artillería y su lectura será más provechosa a todos los que cada día construís el Arma con vuestro esfuerzo y dedicación. El Memorial tiene que conectar con las preocupaciones y realidades de la Artillería de hoy día, pero solo podrá hacerlo si sigue contando con vuestros artículos, que son la razón de ser de la publicación. Desde la Inspección del Arma estamos muy satisfechos con la cantidad y calidad de artículos el número de este semestre, pero, aún así, creo que todavía podemos mejorarlo más entre todos; aún hacen falta más voces para dar a conocer la rica variedad de actividades y trabajos en los que los artilleros estamos inmersos. Desde la Dirección del Memorial, estamos abiertos a cuantas ideas se nos sugieran para hacer nuestra publicación más atractiva y útil, y un mejor reflejo de la realidad del Arma.

Este es nuestro Memorial; y somos los artilleros de 2018 los que tenemos la responsabilidad de hacerlo interesante y, sobre todo, mantenerlo como una efectiva herramienta de comunicación para compartir con nuestros compañeros nuestras inquietudes y logros.

En el presente semestre ha tenido lugar la entrega del Premio Daoíz correspondiente al quinquenio 2013-2018, otorgado al general de división Sr. D. Alfredo Sanz y Calabria, por sus logros en relación con la Artillería en el período considerado, durante el que fue Director de la Academia e Inspector del Arma. Del acto de entrega en el Alcázar de Segovia, que por celebrarse el 2 de mayo coincidió con celebraciones artilleras en todas las guarniciones, se informa en este número.

Igualmente significativo para el arma ha sido el relevo en el Mando de Artillería Antiaérea del general Sr. D. José Miguel De los Santos Granados, que ascendido a general de división ha pasado a mandar la Comandancia General de Melilla, por el general de brigada Sr. D. Íñigo Pareja Rodríguez. Todos en el Arma le deseamos lo mejor en su nuevo puesto, crucial para nuestra Artillería Antiaérea.

Los contenidos de esta edición incluyen un artículo del Coronel Jefe de la Jefatura de Adiestramiento y Doctrina de Artillería, la JADART, sobre las tendencias actuales y futuras del Arma, vistas desde el órgano competente en este área. Igualmente, hay una reflexión sobre el futuro de nuestra Artillería autopropulsada, sugiriendo una posible solución nacional.

El presente número contiene las reflexiones del General Jefe del MACA Sr. general de brigada D. Luis Torcal Ortega sobre la Artillería de Campaña, en el 30 aniversario de la creación del Mando, e incluye un artículo sobre el papel de la Artillería de Campaña en el ejercicio Valiant Lynx. Igualmente, se reflexiona sobre la actual situación y evolución del sistema TALOS, uno de los temas candentes de la actualidad artillera. En el marco de la nueva situación estratégica en Europa, de la cual la Alianza ha tomado buena nota (aunque en España haya quien no se haya apercebido), otro artículo pone el acento sobre la posible contribución de la Artillería al combate en profundidad, materializado por la cooperación entre aeronaves no tripuladas y la Artillería cohete, una capacidad que es imperioso recuperar.

La Artillería de Costa está representada por un artículo sobre el presente y la necesaria evolución del sistema de mando y control de nuestra ACTA, el Hércules.

En el ámbito de la Artillería Antiaérea, aparte del relevo en su jefatura en este semestre hay dos artículos que tratan de su empleo en el ámbito del sistema de defensa aérea, profundizando sobre su actual situación de integración, como en el apoyo a organizaciones operativas terrestres, en el caso de la eNRF/VJTF 2018.

Por último, incluimos artículos sobre la historia y tradiciones del Arma, en particular sobre la Artillería y Santa Cruz de Tenerife, los 30 años del MACA , así como sobre los vínculos entre la Artillería y la segoviana Virgen de la Fuencisla.

Que tengáis unos buenos ratos de lecturas artilleras.

Un fuerte abrazo desde Segovia.

José María Martínez Ferrer
Coronel Director de la Academia de Artillería
e Inspector del Arma

Noticias del Arma



El pasado 22 de marzo, tuvo lugar en el Acuartelamiento de Artillería de Fuencarral (Madrid), sede del Cuartel General del Mando de Artillería Antiaérea y del Regimiento de Artillería Antiaérea nº 71, el acto de Entrega de Mando de la Jefatura del Mando de Artillería Antiaérea al general de brigada Sr. D. Íñigo Pareja Rodríguez. El acto fue presidido por el teniente general Sr. D. Juan Gómez de Salazar Mínguez, Jefe de la Fuerza Terrestre. Durante su discurso, el general Pareja enumeró los retos y misiones a los que hace y deberá hacer frente el MAAA, el papel que juega el Mando de Artillería Antiaérea en la actualidad, así como sus prioridades entre las que destacó "La preparación y la disponibilidad para el combate".



El 14 de diciembre la ministra de Defensa visitó la Unidad de Defensa Antiaérea desplegada en Tarragona en el marco del Ejercicio "Eagle Eye 17/03" de integración y coordinación del sistema de Defensa Aérea. La UDAA, liderada por el GAAAI/71, estaba constituida con medios de los RAAA 71, 73 y 74 y de la Unidad de Transmisiones del MAAA.



El RAAA 74, como Órgano de Alta Especialización que es del sistema HAWK, dispone en su Unidad de Reparaciones III/74 (el tercer Grupo del Regimiento), de un taller de ensamblado / desensamblado y recertificación de misiles HAWK, bajo la denominación de MINICRAF (Mini Certified Round Assembly Facility). Esta capacidad fue adquirida por el ET en el año 2001, siendo posible desde ese momento el control exhaustivo del ciclo de vida de esta munición, reduciéndose drásticamente la dependencia de organismos extranjeros para este fin.

Noticias del Arma

El RAAA 74, consciente de las capacidades del sistema de armas que posee en dotación, pero también consciente de la veterania del material y la importancia de los compromisos adquiridos en el marco de la OTAN y el Mando Conjunto, elevó en 2017 una propuesta para abordar un proceso de puesta a punto y regeneración de capacidades del sistema HAWK. Esta acción supondría el poder contar con las capacidades de este eficaz sistema de artillería antiaérea hasta más allá del año 2025.

Siendo el Mando de Artillería de Campaña (MACA) unidad de referencia para el Adiestramiento a nivel Nacional de los Equipos JTAC (Joint Terminal Attack Controller), organizó el Seminario "MAGIC CARPET-17" celebrado en Burgos del 11 al 15 de diciembre de 2017, contando con la colaboración no solo a nivel nacional, con personal del ET, de la Armada y del EA, sino también con colaboración de personal especializado perteneciente a ejércitos aliados (USAREUR, USAFE, USMC) , al objeto de desarrollar, poner en común y actualizar diferentes aspectos relativos a la capacidad JTAC, así como la coordinación e integración con la capacidad OFA.

Entre los días 12 al 14 de Diciembre, en el Acuartelamiento "Santocildes" (Astorga), se ha desarrollado el primer seminario "ARTY MENTORING" organizado por el Regimiento de Artillería Lanzacohetes de Campaña nº 63.

Su principal objetivo consistió en el desarrollo de un programa base de referencia para la preparación de los equipos de monitores/instructores de Artillería que se organicen para su posible despliegue en las zonas de operaciones que se determine. Para ello, se estudió la organización de los equipos OMLT/METT que hasta la fecha han sido desplegados en Afganistán, Irak, Mali, los cometidos desarrollados, las lecciones aprendidas adquiridas y se revisaron las Tácticas, Técnicas y sobre el "Mundo Actual, Antropología, Geopolítica y Conflictos".



Noticias de la Academia



El pasado día 9 de enero de 2018 se realizó en la Academia de Artillería un emotivo Acto de pase a la reserva del Suboficial Mayor D. José Manuel Rojas Montoro. El Acto estuvo presidido por el coronel director de la Academia de Artillería, Sr. D. José María Martínez Ferrer.

Tras la lectura de la Orden extraordinaria de ese día, el suboficial mayor salió de formación para dirigirse hasta el puesto de honor que ocupaba el Estandarte en formación, una vez allí se despidió con un emotivo beso al Estandarte.



El miércoles 14 de febrero una delegación de la Academia de Artillería francesa, encabezada por su jefe el general de brigada, Sr. D. Michel Delion, ha realizado una visita a la Academia de Artillería en Segovia.

Una vez realizada una breve presentación en la sala de juntas, la visita se centró en el simulador de Artillería de Campaña, los simuladores del 35/90, Mistral y Aula COAAS, modernos simuladores que permite el adiestramiento en el manejo del fuego de la artillería; y que permite entrenar al personal en un amplio abanico de situaciones y escenarios posibles.

Se espera poder continuar esta colaboración ampliándola a otras actividades.



La Academia de Artillería de Segovia ha sido galardonada con un accésit a los Premios Calidad e Innovación en Gestión Pública 2016 (categoría 'Premio a la Ciudadanía') por su memoria "Adaptación continua de los contenidos curriculares de la enseñanza de Suboficiales del Arma de Artillería a las necesidades de la Fuerza".

La entrega del premio tuvo lugar el 15 de febrero en el Ministerio de Hacienda y Administraciones públicas, Madrid

Noticias de la Academia de Artillería

El pasado día 16 de marzo se realizó en la Academia de Artillería un emotivo Acto de despedida del personal que ha pasado a la situación de reserva recientemente. El Acto estuvo presidido por el coronel director de la Academia de Artillería, quien estuvo acompañado por los jefes de unidades de la plaza de Segovia, jefes de jefaturas, oficiales, suboficiales y personal de tropa de la Academia de Artillería.

Como cada 5 años y de forma ininterrumpida desde 1908 el pasado día 2 de mayo se entregó el premio Daoíz en el Alcazar de Segovia.

La Junta Calificadora presidida por el coronel director de la Academia de Artillería, en calidad de Inspector del Arma, y tras votación de los candidatos propuestos por los artilleros de todos los mandos dependientes directamente del JEME, el EMAD y el Órgano Central, hizo una propuesta que fue elevada al Jefe del Estado Mayor del Ejército, quien resolvió conceder el Premio Daoíz del quinquenio 2013-2018 al general de división, Sr. D. Alfredo Sanz y Calabria.

El pasado 2 de mayo, en la Plazuela Reina Eugenia Victoria, los componentes de la Academia de Artillería rindieron homenaje como cada año a sus dos héroes: los capitanes D. Luis Daoíz y Torres y D. Pedro Velarde y Santillán, héroes de artillería que dieron su vida defendiendo al pueblo español.

Este acto, además de la entrega del Premio Daoíz, fue presidido por el Teniente General Segundo Jefe del Cuartel General del Mando de Fuerzas Conjunto de Brunssum, Sr. D Juan Campins Miralles quién renovó juramento a la bandera, al estar próximo su pase a la situación de reserva.



Nueva **App**

Revistas de Defensa

Nuestro fondo editorial ahora en formato electrónico para dispositivos Apple y Android



La aplicación, **REVISTAS DEFENSA**, es una herramienta pensada para proporcionar un fácil acceso a la información de las publicaciones periódicas editadas por el Ministerio de Defensa, de una manera dinámica y amena. Los contenidos se pueden visualizar "on line" o en PDF, así mismo se pueden descargar los distintos números: Todo ello de una forma ágil, sencilla e intuitiva.

La app **REVISTAS DEFENSA** es gratuita y ya está disponible en las tiendas Google Play y en App Store.



Nueva **WEB**

Catálogo de Publicaciones de Defensa

Nuestro Catálogo de Publicaciones de Defensa, ahora a su disposición con más de mil títulos

<http://publicaciones.defensa.gov.es/>

La nueva página web del **Catálogo de Publicaciones de Defensa** pone a disposición de los usuarios la información acerca del amplio catálogo que compone el fondo editorial del Ministerio de Defensa. Publicaciones en diversos formatos y soportes, y difusión de toda la información y actividad que se genera en el Departamento.

LIBROS

Incluye un fondo editorial de libros con más de mil títulos, agrupados en varias colecciones, que abarcan la gran variedad de materias: disciplinas científicas, técnicas, históricas o aquellas referidas al patrimonio mueble e inmueble custodiado por el Ministerio de Defensa.

REVISTAS

El Ministerio de Defensa edita una serie de publicaciones periódicas. Se dirigen tanto al conjunto de la sociedad, como a los propios integrantes de las Fuerzas Armadas. Asimismo se publican otro grupo de revistas con una larga trayectoria y calidad: como la historia, el derecho o la medicina.

CARTOGRAFÍA Y LÁMINAS

Una gran variedad de productos de información geográfica en papel y nuevos soportes informáticos, que están también a disposición de todo aquel que desee adquirirlos. Así mismo existe un atractivo fondo compuesto por más de trescientas reproducciones de láminas y de cartografía histórica.

ENTREGA DEL PREMIO DAOÍZ 2013-2018

Como cada 5 años y de forma ininterrumpida desde 1908, el pasado día 2 de mayo se entregó el premio Daoíz en el Alcázar de Segovia.

La Junta Calificadora presidida por el coronel director de la Academia de Artillería, Sr. D. José María Martínez Ferrer, en calidad de Inspector del Arma, y tras la votación de sus miembros (los generales jefes del MACA y el MAAA, un coronel jefe del RACA, otro del RAAA y de RACTA; un coronel representante del cuerpo de Ingenieros Politécnicos; y el Coronel Inspector y del Coronel Jefe de la Secretaría del Arma, hizo una propuesta que fue elevada al Jefe del Estado Mayor del Ejército, quien resolvió conceder el Premio Daoíz del quinquenio 2013-2018 al general de división, Sr. D. Alfredo Sanz y Calabria.

La Junta deliberó sobre los candidatos presentados, en representación de sus compañeros de Arma, por el artillero más antiguo en servicio activo de cada uno de los mandos directamente dependientes del JEME, así como del Órgano Central del Ministerio de Defensa y del Estado Mayor de la Defensa.

DISCURSO DEL INSPECTOR DEL ARMA

Sr. teniente general presidente del acto, Excmas. e Ilmas. Autoridades, profesores y alumnos de la Academia de Artillería, Señoras y señores:

En nombre de todos los artilleros, a quienes tengo el honor y el privilegio de re-



Entrega del sable

presentar hoy en como Inspector del Arma, agradezco su presencia en este acto, particularmente al teniente general Excelentísimo Señor Don Juan Campins Miralles, que ha venido desde el lejano Cuartel General del Mando de Fuerzas Conjunto de Brunssum, Países Bajos, en el que ejerce de Segundo Jefe, y nos honra presidiendo la entrega de este Premio tan entrañablemente artillero. Igualmente, contamos con la presencia del teniente general Sr. Don José Carrasco Gabaldón, Jefe del Mando de Adiestramiento y Doctrina del Ejército de Tierra y del general de división Sr. Don Amador Enseñat y Berea, Director de

Enseñanza, Instrucción, Adiestramiento y Evaluación.

Agradezco igualmente la presencia de las autoridades civiles de Segovia, siempre tan atentas a consolidar aún más si cabe los vínculos entre la Artillería y Segovia; a los miembros del Patronato del Alcázar; así como la asistencia de la Excelentísima Señora Doña Carmen Barón Alonso, vizcondesa del Parque, a este premio que instauró su ilustre antepasado; la Excelentísima Señora Doña María Teresa Prats Moreno, condesa de Daoíz; y a todos los descendientes de nuestros héroes del dos de mayo, los Capitanes Daoíz y Velarde que hoy están con nosotros.

Permítanme dedicar un saludo muy especial a quienes han recibido previamente el Premio Daoíz en anteriores ediciones y sus familiares, testimonio vivo de la ejemplaridad artillera que este Premio representa.

Agradezco su presencia, en fin, a todos ustedes, sobre todo a la comunidad artillera que se reúne en este histórico Alcázar, en el que, junto con nuestro querido convento de San Francisco, han forjado su alma 306 promociones de Oficiales de Artillería que en los últimos 254 años han ofrendado a su Patria y a sus conciudadanos lo mejor de sí mismos, su trabajo, su preparación, su disponibilidad permanente para el servicio, su abnegación y, en última instancia, cuando ha sido necesario, su heroísmo en el campo de batalla.

Hoy nos encontramos reunidos para celebrar la entrega de uno de los dos premios que distinguen al Arma, el más antiguo de ellos, el Premio Daoíz, que, como se ha dicho, se instituyó en 1908 para distinguir al Oficial General u Oficial de Artillería, que, en situación de servicio activo, reserva o retiro, se haya destacado más por sus relevantes servicios a la

Nación dentro de la Carrera de las Armas y directamente relacionados con la Artillería, durante el quinquenio 2013-2018. El proceso de elaboración de las candidaturas en diferentes ámbitos del Ejército y las Fuerzas Armadas, ha permitido poner de manifiesto que los artilleros, destinados o no en Unidades y organismos del Arma, somos una gran familia, que compartimos valores y tradiciones allá donde estemos.

La entrega de un Premio dice mucho del estado y principios de la institución que lo concede, pues el premiado constituye un ejemplo a imitar, que personifica los valores considerados como meritorios y dignos de emulación. A lo largo de sus más de cien años de Historia, el Premio Daoíz ha ido evolucionando, como el Cuerpo y luego Arma de Artillería, y ha sido otorgado a veintidós Oficiales de Artillería e Ingenieros de Armamento, con empleos entre capitán y general de ejército, distinguidos en ámbitos diversos. Algunos galardonados lo han sido por descollar en la dimensión científico-técnica, como el general Don Atanasio Torres Martín, en 1928, gran desarrollador de los estudios sobre Balística, o el recientemente fallecido general del Cuerpo de Ingenieros Politécnicos Don Guillermo Jenaro Garrido, Premio Daoíz en 1988, que, tanto propició el desarrollo de cohetes y proyectos misilísticos en nuestro Ejército. Otros han destacado por sus aportaciones respecto a la organización y el empleo de la Artillería, como el general de división Don Antonio Vázquez Gimeno, en 1998, a quien tantos de los presentes hemos conocido, o el teniente general Sr. Don Víctor Rodríguez Cerdido, que nos honra con su presencia en este acto. Y qué decir del último Premio Daoíz, nuestro querido e inolvidable teniente general Don Cayetano Miró Valls, un auténtico líder artillero, cuyo carisma y empuje aún resuenan en esta sala donde hace

Entrega del Premio Daoíz



cinco años recibió el merecido homenaje de toda la Artillería. Y les ruego disculpen esta selección apresurada de algunos de los premiados, pues todos y cada uno de ellos son un ejemplo de virtudes cívicas, militares y artilleras.

Por otro lado, me gustaría resaltar que se da la afortunada circunstancia de que contamos entre nosotros con la presencia de los tres galardonados hasta hoy día con el otro Premio artillero, el Ramírez de Madrid, así nombrado en honor del artillero de los Reyes Católicos y héroe de la Guerra de Granada; premio de mucha más reciente institución pero no menos relevancia en la Artillería. Agradezco de corazón al teniente general Sr. D. Antonio De la Corte García, al general de división Sr. D. Frutos Heredero Ibáñez y al general de brigada Sr. D. Tomás Rivera Moreno que nos acompañan en, realizando este acto con su presencia.

Pero ya es hora de concentrarnos en el verdadero protagonista de este acto, el general de división Sr. D. Alfredo Sanz y Calabria, de la 269 promoción del Real Colegio, correspondiente a la XXXVI de la Academia General Militar, conocido prácticamente de todos los presentes, militares y civiles, lo que hace a la vez fácil y difícil describir los numerosos méritos que le han hecho acreedor a la concesión del Premio Daoíz para el quinquenio 2013-2018.

El acta de la Junta donde se resolvió su candidatura resume brevemente sus logros durante el quinquenio objeto del premio.

En el ámbito de la enseñanza, el general Sanz y Calabria fue director de la Academia de Artillería e Inspector del Arma entre 2012 y 2015, continuando la tarea que ya había iniciado como Coronel Jefe de Estudios entre 2008 y 2011, bajo la dirección del entonces general director, el Sr.



D. Ricardo Sotomayor Saez. En una época de profundas transformaciones de la Enseñanza militar, el general Sanz y Calabria consiguió que la Academia emergiera de dichas vicisitudes, potencialmente traumáticas en algunos aspectos, renovada, fortalecida y perfectamente enfocada en sus actuales y previsiblemente futuros cometidos. En la actualidad, puedo dar fe de que, adaptándonos a la continua evolución de la situación y a las cambiantes necesidades del Ejército, en el fondo, en muchos campos continuamos siguiendo las grandes líneas trazadas en aquella época de trascendentes decisiones. Respecto a la Enseñanza de formación de Oficiales, estos completan desde 2014 en Segovia la especialización como artilleros en su quinto curso, tras haber adquirido previamente el grado de Ingeniería de Organización Industrial en la Academia General Militar y el Centro Universitario de la Defensa de Zaragoza, siendo obligada la optimización

del tiempo y la estrecha cooperación entre centros. Desde 2011-2012, los suboficiales de Artillería de Campaña y Artillería Antiaérea tienen firmemente implantados en su currículo los Títulos de Técnico Superior de Mecatrónica Industrial y de Administración de Sistemas Informáticos en red, junto a una formación militar especializada de carácter eminentemente práctico. Su enseñanza la llevan a cabo un grupo de profesores civiles y militares en un empeño conjunto que ha merecido la distinción del Premio Ciudadanía a la Calidad e Innovación en la Gestión Pública correspondiente a 2016, otorgado por el Ministerio de Hacienda y Función Pública.

Tampoco se puede olvidar que, continuando un esfuerzo permanente de la Academia, durante el período del General Sanz Calabria el Centro de Simulación continuó su potenciación y desarrollo hasta haberse convertido hoy día en un referente internacional en su género, así como un elemento esencial para el adiestramiento de las Unidades de Artillería de Campaña, dándose los pasos para ir adquiriendo el mismo rol respecto a la Artillería Antiaérea, un proceso aún en curso.

En la época de la revolución de los asuntos militares y la transformación, ambas llegaron hasta Segovia, adaptadas a las necesidades y cometidos de la Academia, de la mano del Plan Estratégico de la Academia de 2013. De incluso antes arranca el enorme esfuerzo de análisis de la gestión por procesos de todas las actividades de la Academia, plasmado en el logro de la prestigiosa Certificación EFQM (European Foundation for Quality Management, la Fundación Europea para la gestión de la calidad) en 2015, reconociendo la calidad en la gestión de la institución, habiendo sido el primer centro docente militar en lograrlo. Por cierto, mi general, en la actualidad continuamos el rumbo y en 2018 hemos renovado este sello de distinción, en el esfuerzo nun-

ca concluso de ser tanto un “Centro de Excelencia” como una “Organización que aprende”. En ello estamos.

Otra línea maestra del quinquenio fue la apertura de la Academia a la sociedad, plasmada en una expansión y reforzamiento de los ya existentes (y bien sólidos) vínculos con las instituciones de Segovia, particularmente con las otras Universidades segovianas, el campus María Zambrano de la Universidad de Valladolid o, abreviadamente, UVA, la IE University y la UNED.

También, con el general Sanz y Calabria al frente de la Academia, se celebró en 2014 el 250 aniversario del Real Colegio, que incluyó un ambicioso plan de comunicación y de actividades (exposiciones, conferencias, demostraciones, ediciones de libros y revistas así como diferentes actividades públicas) que consiguió proyectar la imagen de la Academia de la Artillería como un centro moderno donde se conjugan los valores tradicionales con la innovación tecnológica, continuando esta seña de identidad tradicional del Arma.

Todo esto se logró venciendo inercias y en una época de profunda crisis nacional, con determinación y energía, haciendo gala de un espíritu abierto a lo nuevo, huyendo de caminos trillados, conectando con ese apertura que ha sido la marca de los artilleros en sus mejores tiempos. No en vano, cuando se eligió un lema para conmemorar el aniversario de la fundación del Real Colegio en 2014, se eligió con toda premeditación y de forma significativa el lema de “250 años de innovación”. Ése era el espíritu, ése tenía que ser, entonces y ahora.

Pero, con ser mucho todo esto, la labor del general Sanz y Calabria no se circunscribió a la Academia de Artillería, sino que se proyectó al conjunto de la Artillería, en su condición de Inspector del arma.



La dilatada y diversa experiencia del general en absoluto se limita a la Academia, en la que, como alumno suyo de Electrónica, puedo acreditar que, ya de capitán, era un excelente profesor. Entre otros destinos en unidades artilleras, el General Sanz ejerció su período de mando como teniente coronel en una Unidad puntera del Arma, el Grupo de Artillería de Campaña XI en Bótoa (Badajoz), encuadrado en una brigada de maniobra. Sus destinos han incluido igualmente el Estado Mayor del Ejército y el Ministerio de Defensa y su experiencia operativa incluye misiones en el extranjero en Bosnia-Herzegovina y Kosovo con la ONU y la OTAN. Entre otros muchos cursos militares, realizó el de Estados mayores combinados y conjuntos en el Reino Unido y el de alta Gestión de Recursos humanos en el Centro Superior de Estudios de la Defensa Nacional en Madrid, además de ser diplomado en Administración de empresas por la Universidad Autónoma de Madrid, y tener un Máster en Seguridad y Defensa por el King's College de Londres. No puede extrañar que, con esta experiencia y formación, el General Sanz estuviera privilegiadamente capacitado para tener una visión de conjunto de la Artillería española en el marco de las necesidades del Ejército y las Fuerzas Armadas así como de la coyuntura estratégica y social del nuevo siglo.

El general Sanz y Calabria tuvo voluntad de potenciar la figura del Inspector del Arma, tan necesaria para la unidad de propósito y acción de la Artillería, coordinándose con los dos grandes Mandos que agrupan a la mayor parte de las unidades del Arma, el de Artillería de Campaña, el MACA y de Artillería Antiaérea, el MAAA, y fue capaz de ofrecer una visión global y totalizadora sobre el desarrollo presente y futuro del Arma, plasmada en un esfuerzo colaborativo de amplio espectro, el “Libro Blanco de la Artillería”. Por su profundidad y deseo de ofrecer un marco comprensivo para la Artillería, engarzado

con el conjunto de las necesidades de las FAS y el Ejército de Tierra, este documento, aunque superado en algunos aspectos por el desarrollo imparable de los acontecimientos, permanece como referencia para quien quiera reflexionar sobre el papel de la Artillería en la incierta coyuntura de inicios del siglo XXI.

En definitiva, el prestigio y reconocimiento de la Academia y, por extensión, del Arma de Artillería durante su período como director e inspector del Arma fueron máximos. Ascendido a general de división, ha sido destinado al puesto de subdirector de recursos del cuartel general de SHAPE, el Cuartel General Supremo de las Potencias Aliadas en Europa en Casteau, Bélgica, con competencias sobre recursos humanos, sanidad, logística, ingenieros, infraestructura y desarrollo urgente de capacidades del conjunto de las fuerzas en Europa de la Alianza Atlántica. Igualmente, la OTAN le ha confiado un importante papel respecto a la reorganización de su estructura de mandos.

Así pues, el modelo de artillero que se ha premiado en el presente quinquenio es el de un profesional absolutamente comprometido; en permanente formación, con una talla intelectual sobresaliente, espíritu crítico e inquieto, incluso heterodoxo cuando hace falta; profundamente realista, pero con apertura de miras, amplios horizontes y visión a largo plazo; capaz de determinar objetivos definidos, decisivos y alcanzables así como de empeñarse con determinación hasta lograrlos; enérgico y con coraje moral, liderando desde el ejemplo y la exigencia, capaz de inspirar a sus colaboradores para que den el máximo de sí mismos; directo, gran comunicador... Y, sobre todo, profundamente amante de la Artillería, de Segovia, de su Alcázar y del Real Colegio.

Termino ya. Enhorabuena por este merecido Premio, mi general, en nombre de todos los artilleros, los aquí presentes y

todos los que hoy celebran la fiesta del 2 de mayo repartidos en guarniciones por todo el territorio nacional e incluso en algunos remotos e inhóspitos lugares donde les ha llamado el servicio a nuestra Patria. La Artillería te debe mucho, por tus logros en estos últimos cinco años y por la inspiración y el estímulo que nos dejas, que esperemos fructifique especialmente en nuestros alumnos, Oficiales y Suboficiales, hoy presentes en este acto, ellos, que apenas tienen pasado y que son todo futuro, que son el verdadero futuro de la Artillería. Y creo hablar en nombre de todos, mi general, al augurar que aún podrás hacer mucho más por nuestro Arma, por el Ejército, por las Fuerzas Armadas y por España.

Ahora ruego al teniente general Sr. Don Juan Campins Miralles que tenga a bien hacer entrega del sable de honor, que representa el Premio “Daoíz” correspondiente al quinquenio 2013-2018, al general de división Sr. D. Alfredo Sanz y Calabria.

A continuación, tuvo lugar la entrega del sable del Premio Daoíz, realizada por el teniente general Sr. D. Juan Campins Miralles al premiado, general de división Sr. D. Alfredo Sanz y Calabria. Posteriormente tomó la palabra el general Sanz y Calabria.

DISCURSO DEL GENERAL SANZ Y CALABRIA

*Mas ya que de mi estrella la porfia
me tenga así arrojado y abatido,
verán al fin que por derecha vía
la carrera difícil he corrido;
y aunque más inste la desdicha mía,
el premio está en haberle merecido
y las honras consisten no en tenerlas,
sino en solo arribar a merecerlas*

Alonso de Ercilla, La Araucana.
Canto XXXVII

Mi General, mis Generales, Artilleros, queridos amigos:

Debo reconocer que cuando supe que la propuesta de concesión del Premio Daoíz correspondiente al quinquenio 2013-2018 había recaído en mi persona, me quedé más pasmado que el Rey de la Crónica de Torrente Ballester. No solo por la concesión del Premio –que sinceramente no esperaba–, sino por la extraña manera en la que llego a mis oídos, pero esa es otra historia.

Inmediatamente vino a mi memoria el Canto XXXVIII de La Araucana, el poema épico de Alonso de Ercilla, que tantas veces había visto en el pasillo del Real Colegio, y con el que he comenzado estas palabras: “las honras consisten no en tenerlas, sino en solo arribar a merecerlas”. Todo indica que la Junta del Arma cree que he arribado a merecer este honor... y la responsabilidad que conlleva.

En los días que siguieron, hube de sacar tiempo de donde no lo tenía para tratar de entender que podía haber hecho en beneficio del Cuerpo de Artillería, algo que justificara la propuesta. No me fue fácil.

Los militares españoles, en líneas generales, escribimos poco y mal; nada raro, porque se supone que con saber redactar un parte o una Orden de Operaciones es suficiente, y ambos son muestras extremas de laconismo y precisión. En este caso, y tal y como refleja la orden de concesión: “ha destacado de forma excepcional en el ámbito del estudio, investigación, la docencia y el mando de unidades artilleras, etc.”.

Así que hube de indagar un poco más. Si nos ceñimos al marco temporal al que se refieren las bases del Premio, durante los últimos cinco años tuve un honor inmenso y dudoso: en la parte del honor fui el Director de la Academia e Inspector del Arma, en la parte dudosa también fui el último General que ocupó esa silla.



Es cierto que en ese tiempo, casualidades del destino, se produjeron una serie de circunstancias que encajan bien con mi carácter y algunas de mis habilidades. El 250 Aniversario de la fundación del Real Colegio fue una de ellas, la que más repercusión pública tuvo. La otra fue la transición de los planes de estudios de oficiales y suboficiales, probablemente lo que mayor impacto tenga en el medio y largo plazo.

Es de justicia reconocer que, siendo comandantes, en muchas tardes de conversación con el General Sotomayor habíamos imaginado como debería ser la Academia del futuro, de manera que cuando recibí una llamada para alertarme de que mi destino de Coronel iba a ser el de Jefe de Estudios del Real Colegio, no me pilló demasiado de sorpresa. En los tres años que siguieron, bajo la dirección del General Sotomayor, pusimos las bases de todo lo que pasaría después. Gracias Ricardo, nunca estaría aquí, recibiendo este premio, de no ser por todo lo que he aprendido de ti a lo largo de mi vida, por las muchas horas de trabajo a tus ordenes, y porque tu iniciaste el camino tanto del 250 Aniversario como de la transición de la Academia.

Y llegó el día en que ascendí a General y me hice cargo de la Academia y de la Inspección del Arma. En ese momento ya sabía que estaba en cuestión el modelo de enseñanza e, incluso, como ha ocurrido otras veces en nuestra historia, la pervivencia de la Academia en su tradicional solar segoviano.

En lo que respecta al Arma, tras muchos años en los que las inversiones en material habían sido minúsculas porque las prioridades sociales eran otras; y de que nuestros cuadros de mando tuvieran que hacer milagros para adaptarse a un modelo de carrera que les era y es francamente desfavorable, se advertía una cier-



ta desmotivación. Así que era necesario hacer algo, tanto con la Academia, nuestra casa, la Cuna del Arma y nuestro referente moral, incluso para los que no se han formado aquí; como con el Arma en su conjunto y su maltrecha moral.

Nunca me ha dado miedo el cambio. Hablare de eso a continuación. Sin embargo estaba y estoy convencido de que en un oficio como el nuestro, donde lo que está en juego es la vida de seres humanos, donde las decisiones implican matar o morir, donde esa decisión muchas veces se toma en cuestión de segundos, por gente muy joven, es imprescindible encontrar el equilibrio adecuado entre educación técnica y en valores, entre innovación y tradición, entre lo general y lo específico.

El Ejército británico es especialmente bueno cuando decide qué es necesario

retener y en qué es necesario evolucionar. Nosotros no lo estamos haciendo mal, pero se puede hacer mejor. Es necesario encontrar un delicado equilibrio; y muchas veces la prisa, los intereses creados o todo tipo de presiones hacen que no se escuche a todas las partes implicadas en el cambio. Una lección que aprendí aquí, en Segovia, y que después ha sido una de las claves del éxito en mi trabajo actual como gestor del programa de adaptación de la estructura de mandos de la OTAN.

A estas alturas de mi vida, después de pasar por una trayectoria profesional típica (de teniente empiezas con la técnica, de capitán a teniente coronel te centras en la táctica, y después en la gestión), lo que de verdad he aprendido a hacer es gestión del cambio.

Dice Platón en el Cratilo, refiriéndose a Heráclito de Éfeso, que un hombre no puede bañarse dos veces en el mismo río. O en romance vulgar: camarón que se duerme, la corriente se lo lleva.

Ante el cambio caben tres actitudes: oponerse al cambio, y entonces te pasa por encima y te revuelca; convivir con el cambio de la mejor manera posible; o tratar de liderarlo. Liderar el cambio es muy difícil en las Fuerzas Armadas porque los que tienen el poder para hacerlo ya no están, generalmente, en edad de diseñar nuevas y brillantes ideas; y nuestros jóvenes oficiales carecen de la autoridad para imponer los cambios que pudieran estimar oportunos. Esto no es en absoluto una crítica, es solo la constatación de una realidad. De manera que lo único que podemos hacer es tratar de convivir con el cambio de la mejor manera posible. Para ello debemos estar muy atentos a las señales.

Dice el profesor Pinillos, en un ensayo que para mí es de cabecera, que la edad contemporánea no existe, y que actualmente estamos pasando de la edad

moderna a la posmodernidad, o a la ultramodernidad, o a lo que queramos llamarlo. La razón es que los cambios pueden ser, por su propia esencia, evolutivos o revolucionarios. En el momento presente, entendiendo por tal más o menos lo que ha sido mi vida, el cambio es revolucionario en lo político, empezando por la caída del muro de Berlín y siguiendo hasta el momento presente donde el populismo rampante amenaza con hacer caer la democracia que tanto trabajo nos ha costado crear. Es revolucionario en lo social, porque la incorporación de la mujer al trabajo, la revolución sexual e Internet han creado un nuevo modelo de relaciones sin parangón en la historia. Es revolucionario en lo económico, porque la globalización y el desmedido peso del sector servicios, especialmente los financieros, han venido a cambiar de manera sobresaliente las reglas del juego. Es revolucionario, finalmente, en lo militar, porque en el paradigma de la guerra total, se ha pasado de la seguridad fuerte, a una seguridad cooperativa amenazada por actores estatales y no estatales, que emplean medios asimétricos para alcanzar sus fines. La guerra híbrida está aquí hace tiempo y amenaza con quedarse una larga temporada. Este es el terreno en el que nos movemos.

En estas circunstancias, la Artillería, que nació como Arma al principio de la Edad Moderna, y que ha visto su auge durante la edad industrial, debe plantearse qué hacer de cara a un futuro postmoderno y post-industrial. ¿Debe la Artillería seguir haciendo las mismas cosas que hemos venido haciendo durante los últimos 250 años, o debemos pensar cómo debemos adaptarnos a los nuevos retos a los que nos enfrentamos? No tengo respuestas, solo la sensación de que debemos preparar a nuestros futuros hombres y mujeres para que se hagan cargo de encontrarlas, de la manera más eficiente posible, por el bien de la seguridad de todos los españoles.



Ese fue siempre mi objetivo: llevar al Arma a hacerse las preguntas adecuadas, adaptarla a lo que hoy la sociedad exige de nosotros y formar a nuestros futuros cuadros de mando en los valores que nos caracterizan, con el conocimiento técnico de lo que el futuro va a demandar de ellos.

El 250 Aniversario presento una magnífica oportunidad para revisar muchas de las cosas que habíamos hecho desde que el Conde de Gazola estableciera el Real Colegio en este mismo Alcázar. De manera que sirvió a dos fines principales: recuperar la moral colectiva y definir unas bases sólidas que nos permitieran diseñar un futuro mejor y avanzar sin sobresaltos. Creo que alcanzamos ambos objetivos, con un equipo minúsculo pero extraordinario en todo; relativamente poco apoyo institucional, pero mucha imaginación; pocos medios y mucho esfuerzo.

La otra cara de la moneda fue la reorganización de la Academia. Todo empezó con la aprobación de los nuevos Planes de Estudios de Oficiales y Suboficiales. A continuación, debimos pasar por dos evaluaciones del centro, una interna y otra externa. El resultado fue que con algo más de esfuerzo podíamos optar a una certificación de calidad, y, ya puestos, ¿por qué no extender la certificación a toda la Academia en vez de centrarnos solamente en la Jefatura de Estudios? El resto es historia: la Academia recibió una certificación de calidad de la Fundación Europea para la Gestión de la Calidad (EFQM) nivel 300 en un tiempo que los más avisados consideran un record. Esta es una buena muestra de lo que somos capaces de hacer cuando marchamos unidos y tenemos una dirección clara en la que avanzar.

Reconozco que fue un esfuerzo descomunal, pero ahí está el resultado.



El general de división D. Alfredo Sanz y Calabria

Creo que los oficiales que se forman en el nuevo sistema estarán en mejores condiciones que nosotros, sus antecesores para adaptarse a los cambios que nos esperan e, incluso, si llegara el caso, a liderarlo, a pesar de todo el ruido y la furia que se ha abatido sobre un Plan de Estudios que ni siquiera llegó a desplegarse

del todo antes de que hubiera quien pensara que era necesario cambiarlo, en lo que es una costumbre muy española.

En cuanto a los suboficiales, creo que el complemento que supone el Título de Técnico Superior –los dos que se cursan–, nos llenaran de satisfacciones en el futuro. Mi única preocupación al respecto es la excesiva edad con la que los alumnos acceden a la Academia y, por tanto, con la que egresan como sargentos.

En la parte moral, el código de valores que se contiene en el Plan Estratégico de la Academia creo que sintetiza bien aquellos que deben regirnos. Como españoles nos debemos a la Constitución, como soldados, a las Reales Ordenanzas. Eso no impide que, como Artilleros prestemos una especial atención a los valores que, a mi juicio, nos han dotado de identidad a lo largo de la historia. Lealtad, Rigor intelectual, Laboriosidad y Trabajo en equipo, y, finalmente, Innovación permanente desde el respeto a la tradición.

Pero, ya me conocéis, dejaría de ser yo si no tratara de hacer una crítica constructiva de lo que pasa a mi alrededor. Dado el puesto que ocupo actualmente he podido comprobar algo que ya sospechaba y que no quiero dejar de compartir hoy. Las Fuerzas Armadas, el Ejército de Tierra y en concreto la Artillería tiene mucho que hacer para adaptarse a la realidad actual, no ya a la que viene, sino a aquella en la que nos encontramos.

En la parte moral, creo que debemos defender y profundizar en los valores que antes he citado. Esa ha de ser nuestra brújula en el camino de la excelencia.

En lo que toca a la organización, el mundo que nos rodea es un mundo en red, ya no es una sociedad jerárquica, ni siquiera matricial, como ocurre con nuestros Grupos de Campaña. Hace falta una

profunda reflexión que nos diga qué hacer con la Artillería de Campaña en un momento en el que el segmento de producción de fuegos está más diversificado que nunca. En cuanto a la Artillería Anti-aérea, creo que goza de inmejorable salud y la tendrá mejor en el futuro, toda vez que las amenazas a las que hace frente no dejan de crecer.

En lo tocante a la formación de nuestros cuadros de mando, creo que la gran asignatura pendiente, que va más allá de los muros de San Francisco, es la Alta Dirección. Adolecemos de grandes carencias en los procesos de dirección estratégica. Espero y deseo que las bases que se han sentado con los nuevos planes de estudios permitan a nuestros jóvenes oficiales acceder a una formación que es cada día más necesaria, con una interacción mucho más abierta entre los mundos civil y militar, incluyendo el nivel político.

Finalizo, es para mí un inmenso honor y un gran orgullo recibir este Premio, especialmente por la forma en la que se elige a quien lo recibe. Reconozco que me da un poco de vértigo pensar que en un futuro no muy lejano, un cuadro colgara en el Sancta Sanctorum de los Artilleros junto a figuras con las que no oso compararme. Entiendo el compromiso que conlleva la aceptación de este Premio y prometo hacer lo que esté en mi mano por hacer del Arma lo que decidamos que sea.

Quiero dar las gracias a la vizcondesa del Parque por haber mantenido viva esta tradición, que es tan importante para nosotros. Quiero, así mismo, agradecer a toda el Arma, y especialmente a la Junta que la representa, el honor que me confiere, y a la cadena institucional por aceptar la propuesta de la misma. Tal día como hoy me parece de absoluta justicia dejar claro que todos los méritos que se me puedan atribuir no son más que la obra de un equipo, que tra-



bajo duro y en la sombra; suyos son los méritos y recojo este premio en su nombre; si hubo fallos, solo son achacables a mi persona.

Quiero agradecer también, de una manera muy especial, a la ciudad de Segovia hoy representada por algunos de sus ciudadanos más eméritos así como por sus autoridades, el calor con el que siempre acogió nuestras iniciativas. Y al Patronato del Alcázar por todas las lecciones que aprendí sobre lo que supone la dirección estratégica en un entorno poco definido, por la bonhomía de sus miembros y por su apoyo constante, por muy peregrina que fuera la idea que les planteara.

Finalmente quiero agradecer a mi familia su apoyo y su inspiración continua, muy especialmente a mi padre y a mi madre que hoy hubieran sido felices, a mis hermanos y a mis hijas, y muy especialmente a ti, Cristina, que eres quien de verdad sufres mis ausencias. Nada de todo esto sería posible sin ti.

Muchas gracias por su atención.

Cerró el acto el teniente general Sr. D. Juan Campins Miralles

DISCURSO DEL TENIENTE GENERAL CAMPINS

Mi general, Sra. Alcaldesa, Sra. vizcondesa del Parque y Sra. condesa de Daoíz, excelentísimas e ilustrísimas autoridades civiles y militares, Queridos artilleros, Amigos y amigas.

Permitanme unas breves palabras para clausurar este acto, después de estos brillantes parlamentos.

En primer lugar quiero agradecer la presencia de todos ustedes en este día grande para la Artillería, presencia que realza la importancia de este acto.

Querido Alfredo, mi general, enhorabuena. Sin duda representa para mí, como artillero más antiguo en activo, un honor poder presidir este acto de tanta raigambre en nuestra Arma y en el Ejército de Tierra y haber podido entregarte este premio Daoíz correspondiente al quinquenio 2013-2018. Si además tenemos en cuenta el hecho de la amistad que nos une, comprenderás, mi general, la enorme satisfacción que siento de haber podido hacerlo. Poco más puedo ya añadir a lo que se ha dicho sobre ti, mi general, pero como viejo artillero no me resisto a citar a nuestro primer laureado, el general Martín García Loigorry e Ichaso, que en su época como director general de la Artillería y director del Real Colegio de Artillería de 1810 a 1822, dejó para la posteridad una frase, que fue norte y guía de esta casa y que todos conocemos “Cuando la educación noble e ilustrada, despeja el entendimiento y fortalece el corazón, aunque no alcance a transformar en héroes a todos los jóvenes que la reciben, tiene la posibilidad de predisponer a muchos y conseguir alguno”.

Estoy seguro, que no descubro nada nuevo si digo que esta frase, se aplica en todo su sentido a nuestro galardonado. Por una parte, porque posee esa educación noble e ilustrada, que le ha convertido en el extraordinario oficial que es, con un entendimiento claro de hacia dónde conviene moverse y con un corazón que le impulsa con fuerza y determinación a superar cuantos obstáculos sean necesarios para conseguir los objetivos que se propone; siempre, en beneficio de la Artillería, de nuestro Ejército y de nuestras Fuerzas Armadas.

Por otra parte, porque en sus etapas, como se ha mencionado, en la Academia de Artillería, primero como Jefe de Estudios, y posteriormente como general Director del Colegio Militar más antiguo de Europa, nuestra Academia, ha

continuado con ahínco esa labor de inculcar una educación, noble e ilustrada a las nuevas generaciones. Mi general, en este periodo, has conseguido poner a la Academia en vanguardia de los Centros docentes militares y hacer del 250 aniversario de su fundación un hito en la historia reciente de nuestro Ejército, hechos que se han recogido en la exposición de motivos por el cual se te ha concedido este galardón.

Por mi parte sólo puedo corroborar lo ahí expuesto y añadir además que te adornan grandes virtudes personales que he ido descubriendo en todos estos años que nos conocemos e incluso en periodos en los que hemos trabajado juntos. También debo resaltar que en su actual destino en el Cuartel General del Mando de Operaciones de la OTAN, el general Sanz, se ha granjeado un gran prestigio y un profundo respeto por su labor al frente del área de Recursos y en especial, como ya he mencionado, por su contribución a la revisión de la estructura de Mando en la que ha aplicado rigor, dedicación, esfuerzo, con fortaleza y amplitud de miras, virtudes que fácilmente identificamos como seña de identidad de esta Academia.

Mi general, puede estar orgulloso de todo ello, pero en mi opinión, de lo que puede

estar realmente orgulloso es del reconocimiento pleno a tu labor por todos los componentes de nuestra arma y el cariño que te has ganado de todos ellos. Debes ser consciente que, con este reconocimiento, pasas con todo merecimiento a la galería de artilleros ilustres, junto con el general Cayetano Miró Vals, el general de Ejército D. Alfonso Pardo de Santayana, el teniente general D. Víctor Rodríguez Cerdido y tantos otros que te han precedido; sin duda ya eres un ejemplo y un referente para estas nuevas generaciones de Oficiales y Suboficiales que nos siguen. Para finalizar, quiero expresar mi gratitud de nuevo a la señora vizcondesa del Parque por el honor que su familia concede a los Artilleros e Ingenieros de Armamento y Construcción. El atributo de ser premio Daoíz para un artillero al pie del cañón constituye un reconocimiento sin igual, a una vida dedicada a nuestra vocación fundamental, la Artillería, y este reconocimiento se ha materializado hoy en el sable que acabo de entregar al general Sanz.

Mi general, querido Alfredo, una vez más, mi felicitación y agradecimiento por tu entrega al Ejército y al Arma de Artillería.

Señoras y señores, queda clausurado este acto de entrega del Premio Daoíz del ciclo 2013-2018.

Muchísimas gracias.

LECCIÓN DEL DOS DE MAYO DE 1808

Por D. José Manuel Martín Areal, capitán de Artillería

Elogio de los capitanes Don Luis Daoíz y Don Pedro Velarde, Héroes de la Independencia Española, muertos en el Servicio Supremo de la Patria. Pronunciado en la Plaza de la Reina Victoria Eugenia, junto al Monumento levantado en honor de Los Héroes del 2 de mayo frente al Alcázar de Segovia

Excelentísimo señor teniente general.
Excelentísimas e ilustrísimas autoridades.
Señores oficiales.
Alféreces cadetes.
Señores suboficiales.
Sargentos alumnos.
Alumnos.
Artilleros.
Señoras y señores.

Nuevamente, nos reunimos los artilleros, al pie de este glorioso monumento, para conmemorar la gesta de nuestros dos compañeros que mayor gloria han dado al Cuerpo de Artillería. Gesta que sucedió hace ahora 210 años y que, desde 1941, se repite de forma ininterrumpida al pie de los recios muros que conforman la fortaleza del Alcázar, primera sede del Real Colegio de Artillería y cuna donde se forjó y templó el espíritu de los capitanes Daoíz y Velarde, a quienes hoy rendimos homenaje.

Esta conmemoración es, por un lado, recuerdo de luto, pero a la vez de honor y eterna gloria por lo que supuso el dos de mayo de 1808, y más concretamente, los sucesos del Parque de Monteleón. En ella recordamos no solamente a aquellos que rindieron con el tributo de su vida su amor a España y que su nombre permanece en la memoria colectiva, como Daoíz, Velarde, Ruiz, Pacheco, Rojo, Malasaña, Clara del Rey, Benita Pastrana, etc., sino también a otros muchos, cuyo anonimato ha mantenido la historia, pero que sin duda son igualmente merecedores de elogio.

Para conmemorarlo nos reunimos todos los artilleros en cualquier lugar de nuestra Patria en el que esté presente la Artillería, para dar continuidad, vigencia y actualidad al Real Decreto de la Regencia de 7 de julio de 1812, en el que se dispusieron diferentes medidas para mantener vivo el recuerdo de estos ilustres hombres y servir de estímulo a seguir su ejemplo.

En virtud de dicho Real Decreto, he sido designado para impartir hoy la Lección del 2 de mayo. Es para mí un honor como español, como militar y como capitán de Artillería, impartir esta lección, tratando de conservar el espíritu que el brigadier Don Joaquín Ruiz de Porras expuso en el “Elogio Fúnebre de Daoíz y Velarde”, y que redactó, por Orden de Don Martín García y Loygorri, Director General de Artillería, para ser leído a todos los Cadetes al comenzar el curso escolar. Esta lección se proponía como la más importante del



curso en este entrañable Alcázar, cargado de recuerdos para todos los artilleros.

Pero antes de que rememoremos los hechos que durante más de dos siglos han instituido a la Artillería como protagonista del día en el que los españoles, unidos, iniciaron la lucha por su independencia, hagamos una breve reseña de los héroes que fraguaron tan señalada gesta.

D. Luis Daoíz y Torres nació en Sevilla el 10 de febrero de 1767. A los 15 años ingresó en el Real Colegio de Artillería de Segovia. Participó en la defensa de Ceuta y la campaña de Orán, donde ascendió al empleo de teniente por sus destacados servicios.

Militar comprometido, formando parte del Ejército del Rosellón cayó prisionero y fue deportado a Toulouse, donde permaneció cautivo algo más de un año. Esa triste vivencia no mermaría en absoluto su afán de servicio, pasando a formar parte de la Escuadra del Mar Océano con la que realizó dos viajes por el continente americano.

Como técnico e historiador, participó en varias comisiones facultativas y recibió el encargo de escribir la Historia General de la Artillería española. Durante los acontecimientos del 2 de mayo se encontraba destinado en Madrid como Capitán del 3er Regimiento, al mando de la Tercera Compañía, destacada en el Parque de Artillería de Monteleón, en Madrid. Fue hombre de guerra pero a su vez moderado y prudente, por lo que se ganó entre sus compañeros el apodo de “el anciano”. El 2 de mayo de 1808 contaba con 41 años.

Don Pedro Velarde y Santillán nació en Muriedas (Santander) el 19 de octubre de 1779. A los 14 años ingresó en el Real Colegio de Artillería de Segovia. De carácter franco y alegre, era impetuoso y audaz. Se dedicó especialmente al estudio de las lenguas, historia y política. Entre sus compañeros se ganó el título de “genio militar”. Tomó parte en la campaña de Portugal. Estuvo destinado en el 4º y 5º Regimientos de Artillería. Tras ascender a capitán, pasó destinado como profesor a la Academia, al ser reclamado por sus superiores gracias a su acre-

ditada formación técnica y sus innovaciones en el material, trabajos e informes. En 1807 pasó destinado a Madrid, como secretario de la Junta Superior del Arma, cargo que ostentaba cuando protagonizó los hechos que se relatan. Tenía entonces 28 años.

Vemos pues que ambos capitanes eran hombres de acción al tiempo que ilustrados, al igual que se pretende hoy en día con vuestra formación de alumnos.

Los hechos históricos que a continuación reseñaré, son mucho más que hechos históricos heroicos; más bien son los pilares que sustentan lo más íntimo de la milicia y del arma de Artillería. Nuestro himno, el de los artilleros, tantas veces cantado en tantos acuartelamientos en territorio nacional y en las diversas zonas de operaciones, y que en breves instantes cantaremos, es fiel reflejo de lo profundo que los valores desplegados en tan heroica jornada han arraigado, arraigan y arraigarán y de los principios de quienes ejercemos la profesión de las armas ante las amenazas a nuestra soberanía, y que quedan plasmados en el artículo 3 de nuestras Reales Ordenanzas como el primer deber del militar.

El inicio del siglo XIX en Europa queda determinado por una expansionista Francia que, gracias al también artillero Napoleón Bonaparte y al más fuerte ejército conocido hasta la fecha, inicia una imparable expansión por el continente europeo con el fin de aislar Inglaterra de cualquier relación con Europa.

Sin embargo dos obstáculos consiguen detener este afán imperialista: la dureza de la climatología invernal en suelo ruso y la dureza del espíritu español, ardiente de preservar su carácter nacional independiente de cualquier conquista extranjera.

Napoleón, con el pretexto de dirigirse hacia Portugal, consigue controlar los puntos estratégicos de nuestra geografía, desplegando sólo en Madrid 35.000 efectivos. Además consigue atraer al Rey Fernando VII a Bayona, donde le obliga a renunciar a sus derechos en beneficio de su hermano, José Bonaparte.

El pueblo español, alarmado por la intención francesa de trasladar a Francia al infante D. Francisco de Paula, último vestigio de la monarquía española, se aglomera en torno al Palacio Real con la intención de evitar tal hecho. Enterado el general Murat de tal resistencia, enseguida envía al lugar dos piezas de artillería que, sin advertencia alguna, abren fuego sobre la muchedumbre, que sale en retirada dejando atrás una escena sangrienta. Sin embargo, el sonido y efectos de esas piezas de artillería hicieron aunar un espíritu nacional que ya nadie podría detener hasta la expulsión de los franceses de suelo español.

El exasperado pueblo español, independientemente de la condición social, salió a la calle para arremeter contra todo francés que pudiese encontrarse. Sin embargo las tropas invasoras opusieron una implacable resistencia, dirigiéndose hacia la Puerta del Sol y otros puntos estratégicos de Madrid y arrollando a cuanta multitud se opusiera a su avance.

Donde la resistencia tuvo un carácter más formal fue en el Parque de Artillería establecido en el palacio de Monteleón. A él acudieron los madrileños en busca de armas y municiones. Se incorporó al Parque el capitán de Artillería D. Luis Daoíz, seguido al poco rato de D. Pedro Velarde y una compañía de Voluntarios del Estado; en total unos 71 militares, momento a partir del cual marcharon unidos, siempre unidos. Entre sus cuadros de mando estaba el teniente de Infantería Don Jacinto Ruiz Mendoza, otro de los héroes de la jornada.

Daoíz, hombre disciplinado y reflexivo, mantenía una gran lucha en su interior. Por un lado, las tropas españolas habían recibido la orden de no intervenir, pero por otra parte su patriotismo le impulsaba a entregar las armas al pueblo y luchar contra el invasor. La presencia de Velarde precipitó los acontecimientos, pues permitió a la orden de Daoíz de "...las armas al pueblo...", la distribución entre la indefensa población de sables, fusiles, piedras de chispa y cartuchos. Una vez distribuido el armamento, la mayoría salió a la calle nuevamente y se dispersaron por todo Madrid, luchando valientemente contra los fran-



El capitán Martín Areal leyendo la Lección del 2 de Mayo frente al monumento levantado en honor a sus Héroes .

ceses. Las puertas del Parque se volvieron a cerrar con una exigua fuerza en su interior, unos 80 hombres.

Apenas habían tenido tiempo los defensores del Parque de organizar la defensa, cuando aparecieron por la calle de Fuencarral tropas enemigas. La División del general Lefranc, había penetrado en la Villa, para ponerse en comunicación con las tropas situadas en la Puerta del Sol y en la plaza de Palacio, debiendo antes tomar el Parque.

Los gastadores enemigos se disponían a forzar la puerta del cuartel, cuando a la voz de ¡fuego! de Daoíz hicieron una descarga los cañones colocados en el patio, y al oír del cañón el estampido, les hizo a los defensores su sonido enardecer. Ante la agresión, los invasores huyeron en desorden. Sin pérdida de tiempo, dispuso Daoíz abrir la destrozada puerta y sacar tres cañones para poder batir más eficazmente al enemigo.

Las fuerzas francesas tuvieron que llevar a cabo hasta una tercera ofensiva, la más dura y sangrienta de todas, contra los defensores para poder hacer mella en su férrea defensa. Así, dos batallones en masa se lanzaron sobre aquel



reducido número de españoles, los cuales, faltos de municiones, pero exaltados por su Amor a la Patria, se defendieron en desigual combate con desesperado valor frente a un enemigo que en última instancia, consiguió vencerles.

Así, evocando la mágica grandeza de nuestra patria, morir supieron por salvar su honor. Pedro Velarde había caído muerto de un balazo y Daoíz, rodeado por todas partes, cayó acribillado a bayonetazos. La compañía de Voluntarios del Estado, se retiró sin más bajas que la del teniente Ruiz, héroe y orgullo de nuestra patria y de nuestra Infantería.

Así terminó el día en el que un puñado de artilleros y paisanos, con un corazón más grande que sus propios cuerpos, sin apenas municiones, sin trincheras, sin parapetos, a pie firme y pecho descubierto, se enfrentaron a un formidable ejército, con la idea y la certeza de que al final vencerían al invasor y lo expulsarían de su patria.

Este pueblo nuestro, al verse desamparado por el poder constituido, no se calló acobardado, se lanzó a la calle y se convirtió en el héroe de la epopeya. Daoíz y Velarde, junto a todos los que les acompañaron y murieron en el Parque, fueron el detonante de la gran bomba que detonó en el corazón de todos los madrileños y que, posteriormente, se extendió por toda España y supuso la primera gran derrota y el inicio del declive de Napoleón; aquél que era invencible en los campos de batalla europeos.

Hoy, como capitán de Artillería, me gustaría destacar dos cualidades dignas de reseñar de nuestros héroes conocidos y anónimos de tan señalada fecha. La primera es su infinito amor a nuestra patria, sabedores de la necesidad de derramar su sangre por una España que les mira siempre amante. Con tan elevado tributo consiguieron de la patria su nombre engrandecer. Una nación puede ser despojada de sus bienes materiales; pero mientras permanezca inalterable el espíritu, ese espíritu que diariamente vais asimilando en vuestra

formación, puede frustrar los planes del más poderoso en aras de la libertad por la que todos luchamos.

En segundo lugar me gustaría destacar la capacidad de decisión de ambos capitanes, quienes, aislados en el interior del parque y ante el cariz que estaba tomando la situación, marchando siempre unidos, decidieron entregar las armas al indefenso pueblo, de quien mana nuestra razón de ser, para poder defender nuestra soberanía. El Ejército luchando con y por su pueblo. Por eso, el recuerdo de nuestra historia militar dice patria, dice gloria y dice amor.

Por último, quiero destacar la gran importancia de nuestro día a día como fragua donde se forjan los espíritus que, si nuestro país así nos lo pidiera, desarrollarían todo lo necesario para estar a la altura de los que nos precedieron. Tened presente que los héroes no nacen, se hacen. Ser héroes en la guerra es difícil, pero más difícil aún es en la paz. En la rutina diaria, en la realización de los servicios propios de nuestro empleo, en la instrucción y en el adiestramiento de nuestras unidades, en el trabajo y estudio diario, aquí es donde vamos a forjar al héroe de la paz. Este héroe anónimo que día a día va tratando de mejorar y haciendo que mejoren sus subordinados. La superación de dificultades en nuestro quehacer diario, son sin duda, los ladrillos de los pilares de las virtudes militares.

Nuestros héroes fueron unas personas que lucharon por el honor y la dignidad de un pueblo y de una patria. Tal sacrificio, voluntario y consciente, constituye la afirmación del espíritu de unidad y patriotismo de aquellos españoles que supieron rebelarse, resistir y rechazar al invasor de su tierra. Vivieron y murieron con el pensamiento puesto en el Honor, la Grandeza y la Libertad de la Patria.

Esta es la lección que nuestros predecesores nos han dejado grabada para siempre, demostrando que la Artillería, con tan preciado himno, fue, es y será verdaderamente la *ultima ratio regis*.

TOMA DE POSESIÓN DEL GENERAL DE BRIGADA SR. D. ÍÑIGO PAREJA RODRÍGUEZ, DE LA JEFATURA DEL MANDO DE ARTILLERÍA ANTIAÉREA

El pasado día 22 de marzo tuvo lugar, en el Acuartelamiento de Artillería de Fuencarral, el acto de Entrega de Mando de la Jefatura del Mando de Artillería Antiaérea al general de brigada Sr. D. Íñigo Pareja Rodríguez.

Bajo la presidencia del teniente general Jefe de la Fuerza Terrestre, el acto contó con la asistencia de numerosas Autoridades Militares; de los Jefes de las Unidades del MAAA, con sus Suboficiales Mayores y sus correspondientes Guiones; y de un buen número de compañeros y familiares.

La formación, mandada por el comandante D. Miguel Carpintero Durán (GAAA I/71), contó con Escuadra, Banda de Guerra, Unidad de Música de la DIACU y dos Baterías (una del RAAA 71/CGMAAA y otra de la UTMAAA).

Durante su alocución, el general Pareja enumeró los retos y misiones a los que hace y deberá hacer frente el MAAA, destacó el papel que juega el Mando de Artillería Antiaérea en la actualidad y señaló cuales iban a ser sus prioridades, haciendo especial hincapié en “La preparación y la disponibilidad para el combate”.

Tras la finalización de la Parada Militar, se realizó el Acto de Juramento o Promesa del Cargo, así como la firma de la Cédula de Toma de Posesión.

DISCURSO TOMA DE MANDO DEL MAAA

Excelentísimas autoridades civiles y militares, oficiales, suboficiales y militares de tropa, amigos y familia:

En primer lugar, quisiera agradecer al teniente general jefe de la Fuerza Terrestre la presidencia de este acto de su Mando de Artillería Antiaérea. Es un honor que nuestro jefe se haya desplazado

desde Sevilla para estar hoy con nosotros. Gracias, mi general.

Quiero también dar las gracias a todos los asistentes por el esfuerzo de desplazarse a este veterano cuartel de Fuencarral.

Aprovecho para reconocer la labor de mi antecesor en el cargo, el general José Miguel de los Santos Granados. He tenido

ocasión de apreciar en estos días la magnitud de su trabajo y esfuerzo.

Tras los agradecimientos, me dirijo a los artilleros del Mando de Artillería Antiaérea, tanto a los que estáis hoy aquí formados, los que están en el tiro del misil en Huelva, como a los de los regimientos de Sevilla y Cartagena. En especial tengo presentes a los desplegados en Turquía. Quiero aprovechar la ocasión de estas palabras para transmitir algunas ideas fundamentales.

La primera es cómo veo los retos y el papel futuro del Mando de Artillería Antiaérea y la segunda dejaros muy claro cuál es mi primera prioridad, que es la preparación y la disponibilidad para el combate, que se basa en un elemento clave: el combatiente. Los artilleros de este mando somos, por encima de todo, combatientes.

En cuanto a los retos del Mando de Artillería Antiaérea, sólo insistir en que todo escenario operativo futuro, sea cual sea, tiene reservado un papel protagonista tanto al ejército de tierra como a la Artillería antiaérea.

El mando antiaéreo tiene dos misiones: la defensa de puntos o zonas del territorio nacional integrados en el sistema de defensa aérea y la defensa antiaérea de las organizaciones operativas que correspondan durante el combate terrestre.

Los recientes conflictos, especialmente Irak y Afganistán, pueden haber llevado a extraer lecciones equivocadas, porque se han desarrollado en escenarios en los que los aliados teníamos superioridad aérea casi absoluta. En ese ambiente, algunos se han olvidado de la necesidad de que la fuerza terrestre opere bajo el paraguas de su Artillería antiaérea.

En todo caso, sea como sea de complejo el escenario futuro, la Artillería antiaé-

rea sabrá jugar su papel. Los antiaéreos sabemos que ya desde tiempo de paz y durante las primeras fases de una crisis, hay que estar vigilante y siempre alerta.

Las nuevas amenazas a las que debemos enfrentarnos tienen muchas formas: aeronaves lentas, pequeñas y de vuelo bajo, o el empleo de cohetes, artillería y morteros contra nuestras bases avanzadas, como hemos visto en recientes conflictos en los que España ha estado presente.

Son amenazas reales y emergentes contra las que se enfrentará la fuerza terrestre en operaciones, y ante las que se debe proteger. Precisamente contra estas amenazas los sistemas de armas más eficaces son nuestros cañones y misiles portátiles.

Otra amenaza que tenemos que tener presente contra nuestras ciudades, población o fuerzas, es la del misil balístico, en manos de un agresor potencial. Desde hace décadas la OTAN lleva construyendo una arquitectura compleja de defensa aérea integrada y antimisil de la que España ha formado parte muy activa. Estamos entre los pocos que tienen una capacidad de primera fila: la antimisil. Nos obliga a tenerla muchos factores, más allá de compromisos políticos, como por ejemplo nuestra estratégica situación geográfica.

Nuestros sistemas misil son un exponente del alto nivel tecnológico que tiene el Ejército de Tierra. Como también lo son el carro "Leopardo", el helicóptero "Tigre" o nuestros complejos sistemas de comunicación, entre otras muchas capacidades.

El Ejército de Tierra está en la punta de lanza tecnológica de las fuerzas armadas y los antiaéreos nunca debemos sentirnos más capacitados o preparados en las nuevas tecnologías que los demás.



Discurso de Toma de Posesión



La primera pregunta que me hacía era el papel que le veo a la Artillería antiaérea en estos escenarios futuros y contra estas amenazas emergentes. Lo resumiría con dos ejemplos de cometidos que estamos ya desarrollando desde hace años:

El primero, la atribución permanente de una unidad de defensa antiaérea o UDAAA, al Mando de Defensa y Operaciones Aéreas. Esta atribución es un ejemplo de cómo el mando antiaéreo se integra, desde tiempo de paz, en la acción conjunta y participa en el planeamiento de la protección de puntos vitales o zonas del territorio nacional contra amenazas como las que antes he citado. El trabajo estrecho y leal con nuestros compañeros del Ejército del Aire ha sido una constante desde hace tiempo y seguirá siendo así.

El segundo ejemplo es el despliegue de nuestra batería PATRIOT en Turquía en la defensa contra misiles balísticos. Esta es una muestra de la excelencia tecnológica de la que he hablado antes y de nuestra disponibilidad para el combate, así como de la capacidad de actuar en estructuras y con procedimientos aliados o multinacionales.

“Disponibilidad” y “cohesión” esas son las palabras clave para la prioridad que antes he dado a la preparación para el combate.

Nuestro objetivo es la permanente disposición para ser desplegados y enfrentarnos en combate, bien preparados táctica, física y psicológicamente, a los enemigos de España. Y para ello debemos formar un equipo cohesionado.

Nuestro afán diario es la instrucción y el adiestramiento. Debemos conseguir inculcar hábitos al combatiente en aquellas actividades básicas y previsibles del combate, permitiéndole así disponer de más tiempo de reacción y más iniciati-



Toma de posesión del general de brigada Sr. D. Íñigo Pareja Rodríguez

va para enfrentarse a aquellas que sean inesperadas.

La motivación se consigue convenciendo a nuestros artilleros de la cultura del esfuerzo, de la superación personal.

Pero mandar no consiste en exigir, sin más; hay que implicarse personalmente y poner los medios para cumplir la misión. Yo me comprometo a hacer lo posible por facilitar que se satisfagan vuestras expectativas y vuestro desarrollo profesional.

Todos debemos sentirnos orgullosos de lo que hacemos e intentar ser los mejores. Si no sabes por qué y para qué haces las cosas, es muy difícil que estés motivado.

El mejor sistema de armas manejado por un derrotista no sirve de nada, la batería más moderna desplegada sin inteligencia e ilusión es inútil; el lanzador en

manos de una persona sin iniciativa y que no confía en quien le manda, es ineficaz.

Tenemos un material en el que se mezclan sistemas muy modernos con otros cuya vida se acerca a su tramo final. Tenemos sistemas que precisan inversiones importantes que les permitan evolucionar, para no perder el paso de las nuevas tecnologías y las nuevas amenazas. Ese será uno de mis empeños en mi mando.

Como también es mi cometido y responsabilidad cuidar que en nuestros acuartelamientos las condiciones de trabajo y de vida se adecuen a las necesidades y a los tiempos. En esta tarea es necesaria la colaboración de toda la cadena de mando que me es subordinada.

Es mi deber implicarme en el futuro profesional del militar de tropa de este mando. La formación profesional y la promoción interna deben complementarse con una formación para el empleo, en el caso de que sea inevitable la transición al mundo laboral civil.

Aspectos como la calidad de vida y el apoyo para el futuro profesional, dentro o fuera del ejército, contribuyen a la moral, siendo parte de lo que hemos llamado: “proteger la retaguardia”. Lo es también el cuidado de nuestras familias, especialmente las del personal desplegado. Lo digo por propia experiencia, aprovechando que mi familia está presente: sin su respaldo, nada tiene significado.

Si algo he aprendido en mis años de servicio, es a apreciar la calidad humana y los valores del personal del ejército, que es nuestro centro de gravedad.

Esta es una profesión abnegada, en la que debemos, las veinticuatro horas del día, ser coherentes con los valores de la institución.

Este uniforme que llevamos es heredero y depositario de una gloriosa tradición y una historia que nos han dejado los que nos precedieron.

Y en ese uniforme llevamos unas bombetas que representan al Arma, que se caracteriza por su laboriosidad, preparación técnica, precisión en los trabajos y, sobre todo, por su espíritu de equipo y por su compañerismo.

Espero ser capaz de transmitirlo en la etapa que ahora comenzamos, lo que sé que la inmensa mayoría ya sentís: el orgullo de ser artillero, de pertenecer a la Fuerza Terrestre y de contribuir a la acción conjunta en la defensa aérea de España.

Teniente coronel, mande firmes

Para finalizar, invocando a Santa Bárbara y como expresión de ese orgullo como artilleros y como combatientes de la Fuerza Terrestre, gritad conmigo:

VIVA ESPAÑA
VIVA EL REY
VIVA EL EJÉRCITO



ANÁLISIS Y REFLEXIONES 2018

Por D. Luis Torcal Ortega, general de brigada de Artillería

En los últimos años, en su número correspondiente al mes de junio, el Memorial de Artillería ha publicado artículos que bajo el título de “Análisis y Reflexiones” presentaban la visión de los correspondientes Mandos de Artillería Antiaérea y Mando de Artillería de Campaña sobre la situación de sus Unidades respectivas y de la Artillería en su conjunto. Quiero aprovechar la ocasión que se me brinda para poder expresar mi opinión sobre cuáles son los retos a los que se enfrenta la Artillería de Campaña y Costa y valorar cuál es la situación en la que nos encontramos para hacerles frente.



Escudo MACA

Resulta obvio el reconocer que la época por la que hemos pasado ha sido especialmente negativa para la Artillería de Campaña. En un escenario dominado por las operaciones de mantenimiento o imposición de la paz, el papel jugado por nuestra Arma en el Ejército español no solamente ha sido nulo, sino que se ha llegado a cuestionar severamente la necesidad futura de contar con medios de apoyos de fuego artilleros. ¿Cuál ha sido el legado de esta época de lucha contra la insurgencia? El empleo casi exclusivo de fuerzas ligeras, la dependencia casi absoluta de medios aéreos para recibir

apoyos de fuego, y la falta de integración en la maniobra de medios de apoyos de fuego terrestres. Sirva de muestra lo que ya he relatado en otros artículos sobre lo acaecido en julio de 2012 en la zona de Badghis (Afganistán). En aquella ocasión, toda una compañía formada mayoritariamente por paracaidistas españoles fue hostigada por una partida mínima de insurgentes. El hostigamiento fijó a la compañía durante cinco horas, y solamente se pudo romper el contacto tras la intervención de dos aviones F-15 norteamericanos en apoyo aéreo próximo.



Mando de Artillería de Campaña



Pero la situación está cambiando, soplan otros vientos. La actuación de Rusia en el conflicto de Crimea y las acciones en la lucha contra el autollamado Estado Islámico han hecho que todas las naciones del ámbito de la Alianza Atlántica estén reconsiderando la organización, dotación y empleo de sus fuerzas armadas. A todo ello se ha unido la evidencia del incremento en cantidad y calidad de los medios de combate convencionales de países como Rusia o China. Todas las naciones de nuestro entorno están recuperando formaciones de nivel División dotadas de los correspondientes apoyos de fuego para hacer frente a las nuevas amenazas. El conflicto del futuro no será como los desarrollados hasta el momento. Nunca ha sido así. Nadie puede ser profeta en este campo, pero creo que el escenario será sin duda muy complejo, donde se mezclarán acciones convencionales y no convencionales y el empleo intensivo de nuevas tecnologías, como las aeronaves no tripuladas o la lucha cibernética. Los espacios de batalla serán amplios, muchas veces sin frentes reconocibles, y comprendiendo muy a menudo zonas urbanizadas. Y en este escenario, los apoyos de fuego serán fundamentales. El incremento de la letalidad de las armas hace aún más perentorio la necesidad de batir los medios del enemi-

go a distancia, reduciendo su capacidad para combatir a nuestras unidades e impidiendo que con sus medios de fuego indirecto actúe sobre nuestras fuerzas.

Y es ahora cuando en todos los ejércitos parece “redescubrirse” la aportación de la artillería de campaña. El gran desarrollo en las capacidades antiaéreas hace que cualquier actuación frente a un enemigo dotado de dichos recursos constituya un gran riesgo para nuestros medios aéreos, el tan manido concepto “Anti Access Area Denial”. Ello, unido a la influencia de las condiciones meteorológicas y el tiempo de respuesta, hace que en muchos casos sean los fuegos de artillería los únicos apoyos que puedan recibir nuestras unidades de maniobra.

Otro factor a tener en cuenta ha sido la gran ventaja que los medios aéreos presentaban frente a la artillería en el aspecto de precisión. Los últimos conflictos nos han acostumbrado a ver ataques desarrollados por misiles y bombas inteligentes que incidían directamente en los blancos a batir. Pero esto se puede hacer actualmente con munición de artillería a un coste y riesgo mucho más bajo. No hay que olvidar tampoco que en el combate no todo se reduce a acciones de precisión, sino que los fuegos en masa sobre amplias zonas o sobre medios dispersos siguen constituyendo un activo imprescindible para neutralizar la maniobra enemiga con eficacia, economía y oportunidad.

Los fuegos que la Artillería de Campaña puede ofrecer reúnen las tres características clásicas de potencia, profundidad y precisión. Los medios existen. Para fuegos de área en terrenos abiertos se puede utilizar munición convencional que, con alcances sobre los 30 kilómetros y errores probables circulares (CEP) en torno a los 250 metros, constituye la opción a emplear. Para los fuegos de precisión, exis-



ten múltiples desarrollos que empleando las plataformas de lanzamiento de artillería aúnan precisión y alcance. Munición Excalibur, con alcances de 50 kilómetros y CEP inferior a cinco metros, o Vulcano, con alcances en su versión “Guided Long Range” de 70 kilómetros y CEP inferior a 10 metros, son ejemplos de lo que ya existe en el mercado. Indudablemente estos proyectiles resultan mucho más caros que la munición convencional, pero mucho más baratos y oportunos que la intervención aérea. No están dirigidos a ser empleados sobre cualquier objetivo, sino sobre aquellos que requieran su destrucción confirmada. Esta munición tampoco elimina la necesidad de contar con el apoyo aéreo, por ejemplo, para batir objetivos de nivel operacional que por dimensiones o protección requieren una acción más potente que un proyectil de 155 mm. Puentes o infraestructuras similares requerirán la intervención de misiles o bombas de aviación. Aunque existen, y existirán aún más en el futuro, desarrollos en el campo de los misiles tierra-tierra que son idóneos para ese tipo de objetivos. Me estoy refiriendo a municiones como el ATACMS “Army Tactical Missile System”, con alcance de 300 kilómetros y lanzados desde las mismas plataformas empleadas para los cohetes. En cualquier caso, la munición de precisión siempre será la opción elegida en el caso de combate en zonas urbanizadas, donde sea imprescindible asegurar la ausencia o al menos la reducción de los efectos colaterales.

Y para terrenos rurales o con baja densidad, la munición de elección será munición convencional dotada de espoletas de guiado (Precision Guidance Kit). A un precio mucho más reducido que la munición que he citado anteriormente, estos equipos permiten utilizar munición convencional y conseguir errores probables inferiores a 30 metros al máximo alcance.



Me he centrado con cierto detalle en proyectiles. Pero no debemos olvidar que junto a la munición balística, los cohetes ofrecen todas estas posibilidades y constituyen medios complementarios. Por ello, la adquisición de sistemas como el HIMARS, en dotación en los países de nuestro entorno, debe ser la primera prioridad en el campo artillero.



Vemos, por tanto, que las opciones que ofrece la Artillería de Campaña se adaptan perfectamente a las necesidades variadas que el combate actual y futuro puede plantear. El empleo de diferentes municiones amplifica las opciones que el Jefe de la Unidad de Maniobra tiene a su disposición para obtener masa de fuegos y fuegos de precisión. Un uso inteligente de las diversas opciones implica también una significativa reducción en la “huella logística”, al reducir drásticamente el consumo de munición necesario para conseguir determinados efectos.

Pero no todo se reduce a la munición adecuada. Ésta es inútil sino se cuenta con plataformas de lanzamiento adecuadas. Ya he mencionado la necesidad de dotarnos de plataformas de lanzamiento cohete tipo HIMARS. Ésta es una necesidad sentida por el Jefe del Ejército y figura entre las prioridades del mismo. En lo que respecta a cañones, la dotación actual de materiales M-109, SIAC y Light Gun, constituye un conjunto equilibrado. El modelo norteamericano es un desarrollo longevo y, sin duda, su sustitución ha de ser tenida en cuenta en el medio plazo, para aprovechar las posibilidades que cañones de mayor longitud y vehículos más modernos ofrecen. La cuestión de su posible sustitución por un material cadenas o ruedas está abierta. Uno y

otro presentan diferentes ventajas, aunque probablemente un sistema autopropulsado sobre ruedas resultaría menos costoso en adquisición y mantenimiento, ofreciendo al mismo tiempo suficiente movilidad para desplazarse por todo terreno y una mayor rapidez sobre carreteras. La cuestión de la protección de la tripulación no es baladí, pero creo que tampoco puede ser determinante. Además, la coraza actual del M-109 ofrece un bajo nivel de protección y existen sistemas sobre ruedas dotados de cabina para la protección de la tripulación. Y creo que en el momento de estar realizando el fuego, con los sirvientes desembarcados, no es el único peligroso para la tripulación.

Por lo que respecta al cañón SIAC, creo que es una pieza extraordinaria desde el punto de vista artillero. Por calibre, alcance, y sistemas de posicionamiento y cálculo, está entre las más avanzadas. Denostada por ser un material remolcado, no se la valora convenientemente. Muchos ponen el ejemplo del modelo norteamericano M-777 como el paradigma de lo que debiera ser una pieza remolcada, por su ligereza y facilidad de movimiento. Pero esto es injusto. El modelo norteamericano no cuenta con unidad de energía auxiliar (APU), por lo que no es capaz de desplazarse por sí misma, y todas las acciones de movimiento en elevación y dirección se realizan manualmente. No cuenta tampoco con sistema de atacado, por lo que son los sirvientes los que con un aparatoso atacador han de atacar el proyectil. Y en lo que respecta a la movilidad, su peso es reducido (cuatro toneladas) pero no le exime de precisar de un camión para su acarreo en todo momento. Y en lo que respecta a la posibilidad de helitransporte, si bien es cierto que es posible, solamente se realiza con aparatos tipo Chinook. ¿Y alguien se imagina el riesgo de un helicóptero de ese tipo volando con una carga como el M-777? Sin duda, cualquier enemigo dotado de un simple equipo SAM





podría derribarlo. Por el contrario, el modelo español es capaz de entrar y salir de posición rápidamente asistido por su APU, pudiéndose desplazar autónomamente fuera de su última posición de tiro a otra zona de espera o a un punto donde sería enganchada a su cabeza tractora. Con los alcances que se consiguen actualmente con la munición de 155 mm que he expresado anteriormente, los cambios de posición se deben realizar no tanto para asegurar la continuidad del apoyo sino para velar por la supervivencia de la pieza artillera.

En lo que respecta al cañón de 105 mm Light Gun, creo que es una pieza que asegura la posibilidad de contar con apoyo de fuego artillero en aquellos escenarios donde el despliegue haga imperativo el uso de piezas de bajo peso. Dotada de munición asistida tipo “Base Bleed” es capaz de asegurar apoyos en profundidad. Su arco de elevación permite también su empleo como obús, con tiros por el segundo sector. Personalmente creo que si este sistema fuera montado sobre vehículo (para lo que existen en el mercado desarrollos que permiten absorber su retroceso y montarlo sobre cualquier vehículo ligero), representaría una opción mucho más ventajosa que el empleo de morteros embarcados, pues a las posibilidades de éstos aunaría el alcance de un cañón.

Creo, como resumen, que en el aspecto de plataformas de lanzamiento, nuestro Ejército está bien dotado, con la excepción de material cohete. Cuando éste se adquiera, el siguiente paso debiera ser la sustitución del M-109, manteniendo en uso el SIAC y el Light Gun.

Otro pilar fundamental del funcionamiento de la Artillería es el referido a los medios de mando y control. Las condiciones son claras. Las unidades de Artillería precisan para



su empleo de un sistema de mando y control que permita la dirección técnica y táctica de sus fuegos. Este



sistema ha de estar integrado en el correspondiente de mando y control de la unidad de maniobra. Y, finalmente, ha de garantizar la interoperabilidad con unidades artilleras de ejércitos aliados, para tener en cuenta la posibilidad más que probable de una actuación en un marco combinado. La situación de la que partimos era complicada. Pero partiendo de las condiciones que he mencionado, tenemos ahora el Documento de Necesidad Operativa (DNO) aprobado por el Jefe del Ejército, para el desarrollo del sistema TALOS. Con este desarrollo conseguiremos que todas las Unidades de Artillería utilicen el mismo sistema, puedan apoyar a cualquier Unidad de Maniobra española y sean interoperables con naciones aliadas integradas en el protocolo ASCA (Artillery Systems Cooperation Activities). Es cuestión de tiempo.

El tercer pilar artillero son los medios de adquisición de objetivos. Nuestro Ejército está dotado de medios modernos y eficaces, destacando el radar ARTHUR y el sistema de localización por el sonido HALO. Nuestra situación no tiene nada que envidiar a otros ejércitos de nuestro entorno. Pero no podemos dormirnos. El escenario de combate para el que nos debemos de preparar contempla un uso

intensivo de fuegos de contrabatería. Es preciso localizar los orígenes de fuego del enemigo con precisión y batirlos con rapidez. Y esto solo se consigue estando dotados de radares cuya información sea rápidamente transmitida a la unidad productora de fuego (“sensor to shooter”). Pero para la supervivencia del sensor es preciso implementar un riguroso plan EMCON de control de emisiones, lo que implica necesariamente contar con un número adecuado de radares funcionando y cambiando de posición en rotación. Su actuación es complementada por sistemas pasivos de localización como el mencionado HALO. Y con la tecnología actual, un elemento imprescindible es la dotación de medios aéreos no tripulados (RPAS), que con la profundidad y permanencia ajustadas a los alcances de fuego disponibles, estén en permanente disposición para su empleo por la Artillería. El Grupo de Artillería de Información y Localización (GAIL II/63) ha sido pionero en el empleo de RPAS en nuestro ejército. Actualmente cuenta con plataformas ATLANTIC I y Tucan, con las que colabora con la DGAM para su desarrollo. En el futuro deberá contar en permanencia, sin ningún género de dudas, con plataformas Tipo I dotadas de cámaras y medios de observación adecuados, actuando en beneficio de la localización de objetivos y de la evaluación de efectos.

Me he referido hasta ahora a la Artillería de Campaña. Nuestro Regimiento 4, junto con su capacidad de campaña, es una unidad específica para su empleo como Artillería de Costa. Como tal, es depositaria de toda la trayectoria y conocimientos del antiguo Mando de Artillería de Costa. Dotada de material SIAC y sistema de mando Hércules, constituye una aportación muy importante a la defensa de puntos sensibles de la costa y a la conformación de la “Recognized Mari-





time Picture” (RMP), la imagen de lo que sucede en torno a nuestras costas. Su situación es similar a la de las Unidades de Artillería de Campaña. La plataforma de lanzamiento con la que cuenta es excelente para su misión, pero precisaría de munición de mayor alcance. Y para batir objetivos de movimiento rápido, debiera contar con munición de guiado terminal. Este guiado podría ser realizado desde una embarcación o desde una plataforma aérea no tripulada. El sistema de mando y control Hércules precisa también de una modernización para evitar su obsolescencia y adecuarlo a las nuevas características del sistema de mando y control de la Armada, bajo cuya dirección actúa.

Como conclusión, creo que tras una época difícil para nuestra Arma, la evolución de los escenarios de los conflictos y los desarrollos tecnológicos están devolviendo el valor de la Artillería como el pilar fundamental de la función de combate Fue-



gos y elemento esencial para el apoyo de nuestras Unidades de Maniobra. No podemos dormirmos en los laureles. Queda mucho por hacer y conseguir para estar en las mejores condiciones para servir a España y nuestro Ejército. Pero hemos de ser optimistas. Los vientos han cambiado y la Artillería seguirá cumpliendo su misión.

El general de brigada D. Luis Torcal Ortega pertenece pertenece a la 274 promoción del Arma de Artillería, es diplomado en Estado Mayor y actualmente es el Jefe del Mando de Artillería de Campaña.

Impresión Bajo Demanda

Procedimiento

El procedimiento para solicitar una obra en impresión bajo demanda será el siguiente:
Enviar un correo electrónico a **publicaciones.venta@oc.mde.es** especificando los siguientes datos:

Nombre y apellidos

NIF

Teléfono de contacto

Dirección postal donde desea recibir los ejemplares impresos

Dirección de facturación (si diferente a la dirección de envío)

Título y autor de la obra que desea en impresión bajo demanda

Número de ejemplares que desea

Recibirá en su correo electrónico un presupuesto detallado del pedido solicitado, así como, instrucciones para realizar el pago del mismo.

Si acepta el presupuesto, deberá realizar el abono y enviar por correo electrónico a:

publicaciones.venta@oc.mde.es el justificante de pago.

En breve plazo recibirá en la dirección especificada el pedido, así como la factura definitiva.

Centro de Publicaciones

Solicitud de impresión bajo demanda de Publicaciones

Título:

ISBN (si se conoce):

N.º de ejemplares:

Apellidos y nombre:

N.I.F.:

Teléfono

Dirección

Población:

Código Postal:

Provincia:

E-mail:

Dirección de envío:
(sólo si es distinta a la anterior)

Apellidos y nombre:

N.I.F.:

Dirección

Población:

Código Postal:

Provincia:



SECRETARÍA
GENERAL
TÉCNICA

SUBDIRECCIÓN GENERAL
DE PUBLICACIONES
Y PATRIMONIO CULTURAL

Publicaciones de Defensa
Camino de los Ingenieros, 6 • 28047 Madrid
Teléfono: 91 364 74 27 (Pedidos)
publicaciones.venta@oc.mde.es

Tendencias de Artillería

Este artículo pretende mostrar las posibles evoluciones que las unidades de Artillería podrían seguir para hacer frente a un escenario futuro en el que la sensorización y amplias distancias del campo de batalla son características esenciales. Así, el empleo de los fuegos de área, la artillería de campaña (ACA) en tiro directo en zonas urbanas, la descentralización de las unidades de ACA, la necesidad de aumentar el alcance y el empleo de radares contrabatería son tendencias claramente identificables. Los últimos conflictos también han evidenciado carencias, especialmente en lo referente a la amenaza que representan los pequeños RPAS (Remotely Piloted Air System – sistema aéreo pilotado remotamente) y elementos de baja detectabilidad.

Por D. Eugenio López Polo, coronel de Artillería

Novedades, tendencias e indicios en Artillería

El nuevo entorno de seguridad en el que nos encontramos inmersos es cada día más volátil y complejo. La respuesta de los ejércitos debe evolucionar al ritmo de estos acontecimientos y adelantarse a ellos siempre que sea posible mediante un proceso de análisis e investigación prospectiva. Así, observamos que en los ejércitos de los países de nuestro entorno, se está produciendo una nueva reorientación, en la que las operaciones de respuesta de crisis dejan de ser la prioridad fundamental, pasando las operaciones de alta intensidad (Artº 5 y defensa del territorio nacional) a tener la máxima prioridad, lo que tiene un importante impacto en todos los ámbitos. Los últimos conflictos han puesto de manifiesto la aparición de una nueva forma de hacer la guerra, denominada híbrida, en la que se emplean medios y procedimientos convencionales y no convencionales, fuerzas militares regulares e irregulares, acciones terroristas y criminales, etc. Hacer frente a estos retos planteados por la nueva forma de hacer la guerra

implica organizar unidades que combinen gran capacidad de dispersión con una respetable potencia de combate, para lo cual es necesario disponer de una tecnología superior que proporcione sistemas de armas y de adquisición de objetivos más precisos y potentes.

ARTILLERÍA DE CAMPAÑA

Las unidades de Artillería de campaña han participado en numerosos conflictos recientes proporcionando apoyos de fuego a unidades de combate. El análisis de la actuación de las unidades de Artillería de campaña desplegadas en las diferentes operaciones evidencia que la Artillería es el único arma que garantiza la permanencia de los apoyos de fuego 24/7 a las unidades en contacto; por tanto su integración en los módulos de capacidades interarmas debe ser sistemática. Además, para poder servir todas las necesidades de fuego, las unidades de Artillería de campaña tienden



Novedades, tendencias

a descentralizar sus unidades de apoyo de fuego en beneficio de unidades tipo batallón y compañía y a desplegar a lo largo del área de operaciones de las brigadas de combate, siendo las secciones las unidades responsables de prestar dicho apoyo. El cometido principal que tendrán los GACA de las brigadas será el de apoyo directo a las distintas organizaciones operativas subordinadas de la brigada. Esta dispersión afecta a todos los escalones y materiales; los grupos y baterías de lanzacohetes tampoco desplegarán reunidos y será normal que la artillería de las brigadas sea reforzada con baterías de lanzacohetes. En algunos casos de la guerra ruso-ucraniana, el ejército ruso ha llegado a asignar de forma permanente baterías de obuses e incluso algún lanzacohetes a los grupos tácticos mecanizados y de carros.

La descentralización de fuegos también afecta a las acciones de apoyo aéreo próximo (CAS). Respecto a la evolución del controlador de ataque terminal conjunto (JTAC), el alto coste que supone el mantenimiento de las capacidades del JTAC y la necesidad de una servidumbre

determinada, están impulsando a muchos ejércitos aliados a alcanzar un equilibrio entre los JTAC y los observadores nacionales de fuegos (NFO- National Forward Observer). La clave está en multiplicar las capacidades de un número adecuado de JTAC mediante los NFO precisos, cuya formación y mantenimiento sea posible. Esta es la solución que están aplicando varios países para llevar el apoyo aéreo próximo (CAS) hasta el S/GT e inferior.

Para facilitar el apoyo de fuego preciso a cada escalón con el grado de descentralización indicado en los párrafos anteriores, algunos países de nuestro entorno están reorganizando sus estructuras artilleras combinando diferentes sistemas de armas en Grupos de Artillería de campaña heterogéneos que disponen de sistemas de vigilancia y adquisición de objetivos, y de plataformas diferentes (remolcadas, autopropulsadas, morteros y lanzadores de cohetes) de gran potencia de fuego, autonomía topográfica y balística, movilidad y protección, que además pueden lanzar municiones guiadas y de alcance extendido.

... El análisis de la actuación de las unidades de artillería de campaña desplegadas en las diferentes operaciones evidencia que la artillería es el único arma que garantiza la permanencia de los apoyos de fuego 24/7 a las unidades en contacto...



e indicios en Artillería

...El cometido principal que tendrán los GACA de las brigadas será el de apoyo directo a las distintas organizaciones operativas subordinadas de la brigada. ...

Si bien en los últimos conflictos se ha extendido y generalizado el empleo de municiones de precisión, Rusia ha priorizado, desde el conflicto con Ucrania, el empleo de los fuegos de área sobre los de precisión. En este conflicto, aproximadamente el 85% de las bajas han sido producidas por el fuego de Artillería. Del estudio de este conflicto se han extraído varias tendencias para las fuerzas terrestres y la OTAN está revisando el concepto de masa de fuegos como consecuencia de las lecciones aprendidas. La conclusión es que, sin olvidar los daños colaterales y las reglas de enfrentamiento característicos de las misiones actuales, serán necesarios volúmenes de fuego sobre grandes formaciones enemigas y sobre objetivos distribuidos de forma irregular en grandes áreas. La tendencia es que los fuegos en masa serán aún importantes en las operaciones futuras, y que la escasez y los altos costes de las municiones guiadas obligarán a combinar su empleo con las municiones convencionales.

Respecto a la evolución de los medios productores de fuego, se confirma la tendencia

de coexistencia de las plataformas de ruedas y cadenas, avalada por la modernización de los sistemas de dotación en todos los países de nuestro entorno, si bien aparece una cierta preponderancia de los de ruedas. Las tecnologías que afectarán a las plataformas productoras de fuegos serán, al menos: las implicadas en el desarrollo de materiales más ligeros y resistentes, para reducir el peso; sistemas tractores todoterreno; la creación de armas autopropulsadas sobre la base de plantas motrices eficientes y de bajo consumo, incluso eléctricas; sistemas de geolocalización, navegación y comunicaciones; y la evolución de los automatismos implicados en la carga y puesta en batería de las bocas de fuego.

La necesidad de realizar fuegos de área en los conflictos híbridos no excluye la tendencia ya confirmada de poder realizar fuegos de precisión para minimizar los daños no deseados. Es por ello que continúan los trabajos en los diversos países para mejorar este tipo de municiones, como lo demuestra el hecho de que la empresa Raytheon haya comenzado a desarrollar una nueva versión del proyectil guiado



Novedades, tendencias

por GPS Excalibur, que incorpora un sistema de guía láser semiactivo para corregir su trayectoria final sobre objetivos móviles lo que lo hace apto para la defensa de costas. También se está trabajando en mejorar la familia de proyectiles guiados por GPS Vulcano. Con la mejora de la precisión de las municiones algunos ejércitos pretenden incorporar el lanzacohetes LRU a los apoyos de fuego de brigada.

Una alternativa de bajo coste a las municiones de precisión son las municiones con capacidad de exploración (loitering munitions), las cuales están experimentando importantes avances. El sistema se compone de munición con sus elementos de lanzamiento, un sistema de data link para recibir imágenes y enviar las órdenes a la munición y un sistema de control en tierra (más o menos complejo en función del alcance y carga de la munición). El pilotaje de la munición es igual que el de un RPAS. Las ventajas de este tipo de armas sobre los misiles superficie-superficie radican en que pueden adquirir sus propios objetivos, lanzarse sin inteligencia previa y ser recuperadas si el objetivo no es encontrado. Ello

las convierte en especialmente aptas para ser empleadas por fuerzas en operaciones en las que hay poco o ningún apoyo de medios ISR (inteligencia, vigilancia y reconocimiento).

La importancia de la precisión en la adquisición de objetivos terrestres obliga a un posicionamiento preciso del objetivo (target mensuration). Los países de nuestro entorno están modernizando y sustituyendo los elementos y medios del sistema de adquisición de objetivos por otros de mayores prestaciones y gran precisión en la adquisición, que permiten su integración en red y la explotación de sus datos en tiempo útil dentro de un sistema de intercambio de información. Se está potenciando el empleo de los RPAS para la adquisición de objetivos, para efectuar la designación que permitirá el guiado final de determinadas armas de precisión, para la evaluación de efectos e incluso para la corrección del tiro. Los sistemas radar deben realizar la adquisición precisa de objetivos para poder emplear todo tipo de municiones, contribuir al ataque de objetivos mediante la contrabatería, alertar a las unidades en el contexto de protección de

... la OTAN está revisando el concepto de masa de fuegos como consecuencia de las lecciones aprendidas...



e indicios en Artillería

Una alternativa de bajo coste a las municiones de precisión son las municiones con capacidad de exploración (loitering munitions)...

la fuerza y evaluar los daños del combate para contribuir al proceso de targeting conjunto.

ARTILLERÍA ANTIAÉREA

La evolución de las tendencias en la preparación y empleo de la Artillería antiaérea se mueve en los campos de la defensa contra objetivos de baja detectabilidad, la creciente preocupación por la defensa antimisil y el empleo de armas de energía dirigida (láser).

La preocupación por los conflictos híbridos y los últimos atentados terroristas ha llevado al grupo de OTAN JCG on GBAD (Joint Capability Group on Ground Based Air Defence) a iniciar un estudio para determinar las carencias de la GBAD frente al espectro de la amenaza. Lo más destacado de este estudio es su actualización, que comprende: la amenaza tripulada de ala fija o rotatoria; los aviones con pequeña superficie equivalente radar; los RPAS y elementos de baja detectabilidad; los misiles de crucero (CM); los misiles superficie-superficie (SSM); las acciones de guerra electrónica y los ciberataques. Un tema prio-

ritario en el seno de OTAN es la defensa contra los ataques realizados por objetivos con características especiales llamados LSS (Low flying, Small size and Slow flying). Este término, también denominado EAT (Emerging Air Threats), incluye la amenaza RAM (Rockets, Artillery and Mortars), la de los RPAS (Remotely Piloted Aircraft Systems), la de avionetas y la de objetivos de pequeñas dimensiones como ultraligeros y parapentes.

Los pequeños RPAS son, por su naturaleza, de difícil detección y tienen una muy pequeña firma en la mayor parte de los campos: óptico, acústico, radar e infrarrojo. La detección se puede realizar mediante la vigilancia electrónica de las frecuencias utilizadas para el control del RPAS o del enlace de vídeo de sus cámaras. En la práctica, el espectro electromagnético saturado que existe en determinadas zonas, como pueden ser las áreas urbanas, plantea serios problemas en la discriminación. La forma de combatir de estos vehículos puede ser mediante interferencias del enlace de datos del sistema de control, interferencias del sistema GPS, cegamiento

de los sensores, perturbación de los sistemas electrónicos o la interceptación cinética con cañones, misiles o láseres de alta energía. Sin embargo, tanto la detección como la reacción deben diseñarse de acuerdo con el escenario táctico. Otro potencial de los elementos aéreos de tamaño reducido, son los ataques en enjambre con pequeños RPAS con el objetivo de saturar las defensas antiaéreas antes del lanzamiento de misiles.

La defensa antimisil de la OTAN se basa en el despliegue de baterías de misiles de altas prestaciones capaces de interceptar esta amenaza. Actualmente se está trabajando en un programa para emplear cañones de largo alcance (155 mm) en gran número para derri-

bar misiles balísticos capaces de transportar ojivas químicas o nucleares. Se está experimentando con proyectiles de hipervelocidad que puedan ser lanzados por cañones electromagnéticos (railguns) y adaptarlos a la artillería convencional para derribar misiles balísticos. Los nuevos proyectiles serán más baratos que los misiles diseñados para combatir a los misiles balísticos.

Otro modelo de defensa antimisil es el diseñado por Israel, el cual se denomina multi-capa. Dispone del sistema misil David's Sling (Honda de David) destinado a interceptar misiles de medio alcance (balísticos o de crucero) en la capa intermedia, al que se le quiere dotar de capacidad para interceptar RPAS.

Novedades, tendencias

Para las amenazas a corto alcance como son los proyectiles de Artillería de campaña y los cohetes dispone del sistema Iron Dome (cúpula de hierro) donde combina un sistema de misiles con armas láser. Finalmente para hacer frente a misiles balísticos a alcances superiores, en la capa alta, dispone de los sistemas Arrow 2 y Arrow 3 con capacidad de destrucción exoatmosférica.

El radar continúa siendo el sensor más ampliamente utilizado en todo tipo de conflicto armado siendo el radar multifunción el que más se emplea ya que a la tradicional función de vigilancia aérea podrá añadir las posibilidades de contrabatería y contramortero; de control del tiro antiaéreo y de control del tráfico aéreo. Por otra parte, el láser es un arma prometedora para combatir la amenaza LSS. Presenta significativas ventajas con relación a otros sistemas como: menor coste, no existen límites reales al número de disparos a realizar

y no produce daños colaterales en caso de fallo en la interceptación. La información revelada hasta ahora destaca que el sistema Iron Beam israelí que utiliza dos láseres de estado sólido para destruir objetivos hasta 2 kilómetros. EE.UU. tiene en fase de experimentación dos sistemas tácticos móviles de 5 kw y de 10 kw sobre plataformas camión.

CONCLUSIÓN

A modo de conclusión, cabría decir que la única tendencia realmente confirmada es que los conflictos y las amenazas evolucionan de manera continua a velocidades que cada vez son mayores. Aquello que es novedoso y tendencia cuando se escribe un artículo, puede ser anticuado y estar sobrepasado cuando llega al lector. Por ello el verdadero reto es conseguir una capacidad de anticipación, basada en el análisis de acciones pasadas, que nos permita estar actualizados el día D a la hora H.

El coronel D. Eugenio López Polo pertenece a la 274 promoción del Arma de Artillería, es diplomado en Estado Mayor y actualmente es el Jefe de la Jefatura de Adiestramiento y Doctrina de Artillería.

El mando de artillería de campaña en el marco del ejercicio Valiant Lynx-18

Por D. Santiago Calderón Calatayud, teniente coronel de Artillería

El ejercicio VALIANT LYNX 2018 (VL 18), programado por el Jefe de Estado Mayor del Ejército (JEME), en la modalidad CPX/LIVEX¹ plantea un escenario en el que es de aplicación el Artículo 5 del Tratado del Atlántico Norte, el cual invoca la defensa colectiva de un territorio aliado, la República de Estonia en este caso, y en el que se ha previsto llevar a cabo una Operación Conjunta, reforzada de gran entidad o Major Joint Operation Plus² (MJO+).

En este contexto, el Cuartel General Terrestre de Alta Disponibilidad (CGTAD) ubicado en Bétera (Valencia), en su faceta de HQ NRDC-ESP³, se adiestrará en el rol de

un CG de Cuerpo de Ejército (CE), subordinado de un Mando Componente Terrestre (LCC⁴) y cuya responsabilidad será ejercer el mando y control de la fuerza multinacional desplegada (FoF⁵) para la conducción de operaciones decisivas (Fig. 2), tras una operación de entrada inicial (IEO) a cargo una fuerza de respuesta reforzada de la Alianza (eNRF).

El objetivo general del ejercicio VL18 será adiestrar la estructura de mando y control del Ejército de Tierra desde el nivel de CE hasta el de Brigada, en el mencionado contexto de una MJO+, incluyendo todo el espectro de las operaciones, contra un adversario similar en capacidad (near peer adversary). Para ello se desplegarán los correspondientes Puestos de Mando (PC) y determinadas unidades. El HQ NRDC-ESP deberá operar en coordinación con su escalón superior, con los PCs de sus propias

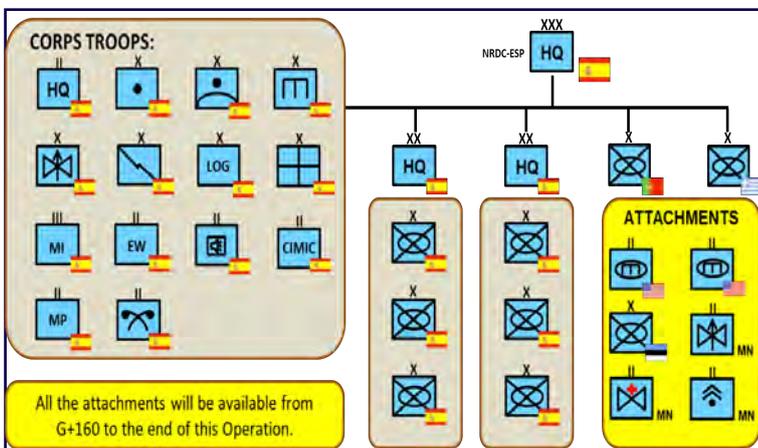
(1) CPX: Ejercicio asistido de puesto de mando. LIVEX: Ejercicio que cuenta con Unidades de la Fuerza durante su ejecución.

(2) MJO+: Operación conjunta equivalente a tres MJOs, que se podría desarrollar en el entorno de la Alianza o en su territorio adyacente. Los criterios que se consideran para una MJO implican un Componente Terrestre de entidad máxima CE, un Componente Marítimo que podría llegar al nivel de NATO Task Force, un Componente Aéreo con capacidad de hasta 1000 salidas de combate y apoyo diarias y un Componente de Operaciones Especiales de hasta 18 SOTGs y hasta 2 SOATGs.

(3) HQ NRDC-ESP: Headquarters NATO Rapid Deployable Corps Spain.

(4) LCC: Land Component Command

(5) Follow-on Forces.



Arriba: figura 1. Logotipo del Ejercicio Valiant Lynx 18

Abajo: figura 2. Composición del CE liderado por el HQ NRDC-ESP

unidades subordinadas, así como con aquellos de los CE adyacentes, y su Estado Mayor se enfrentará al reto de dirigir operaciones ofensivas. El ejercicio servirá, adicionalmente, como marco para efectuar una evaluación interna de las audiencias de adiestramiento (parte 1A y 2): constituyendo el propio PC de CE y el PC de la División San Marcial, la audiencia principal a adiestrar, mientras que la audiencia secundaria estará constituida por el Mando de Artillería de Cam-

paña, de forma genérica, la Brigada Guadarrama XII y el Regimiento de Caballería España 11.

Los lugares elegidos para el desarrollo de este ambicioso ejercicio son los CENAD⁶ de Chinchilla de Montearagón (Albacete) y San Gregorio (Zaragoza), para las audiencias a adiestrar y las Bases de Bétera (Valencia) y Torrejón de Ardoz, donde se ubicarán las estructuras de control del mismo.

Objetivos específicos.- Se han definido para tres fases diferenciadas:

1. En una primera fase o Parte 1A CPX:

- Entrenar y adiestrar al HQ NRDC-ESP para proporcionar el mando y control (C2) de diversos PC de División (DIV) y Brigada (BDA), así como de las Unidades de Cuerpo, desde su propio PC desplegado, como uno de los CE dependientes de un LCC, en el desarrollo de una MJO+.
- Entrenar y adiestrar al CG de la División San Marcial para proporcionar el C2 de varios PCs de BDA, desde su propio PC desplegado, como uno de las DIVs dependientes de un PC de CE, en el desarrollo de una MJO+
- Adiestrar la coordinación del planeamiento y preparación de operaciones entre distintos CG de nivel táctico y conducir el proceso de planeamiento táctico para integrar capacidades militares con otras gubernamentales, no gubernamentales e internacionales, aplicando un enfoque integral (comprehensive approach).
- Practicar los procedimientos y actividades de Inteligencia (INTEL) y de desarrollo del conocimiento (KD) mediante la ejercitación de los ciclos

(6) Centro Nacional de Adiestramiento.

completos de INTEL e ISR⁷, en apoyo del proceso de decisión de los comandantes; de la estructura de Targeting Conjunto y de la conducción de operaciones, incluidas las de Información (INFOOPS).

- Planear, coordinar y ejecutar el apoyo logístico a las fuerzas terrestres, mediante la apropiada interacción con G4 del LCC, con el CG del Grupo de Apoyo a la Logística Conjunta (JLSG), con las G4 de los CG subordinados, las autoridades de la Nación Anfitriona (HN) y los Elementos Nacionales de Apoyo (NSE).
- Practicar y mejorar el planeamiento y ejecución de los CIS⁸, así como los procedimientos de intercambio y gestión de información en un entorno general y en una red específica de misión.

2. En una segunda fase o Parte 1B BDE LIVEX:

- Se entrenará y adiestrará el PC de la BDA “GUADARRAMA XII” para proporcionar el C2 de múltiples Grupos Tácticos, de sus Unidades de apoyo al combate y logísticas, desde su propio PC desplegado, como uno de las BDA dependientes de un PC de DIV, en el desarrollo de una MJO+.
- Entrenar y adiestrar a las Unidades de la BDA “GUADARRAMA XII” en todo el espectro de las operaciones.
- Entrenar y adiestrar operaciones militares de alta intensidad desde el nivel Compañía al de Brigada.

3. En la última fase o Parte 2 CORPS LIVEX:

- Entrenar y adiestrar la estructura C2 desde el nivel CE al de BDA, incluyendo el Sistema y procedimientos de mando y control de los Fuegos Conjuntos y su integración entre los distintos niveles tácticos (integración vertical) así como su integración en el seno de los tres PC de dichos niveles tácticos (integración horizontal).

El objetivo general del ejercicio VL18 será adiestrar la estructura de mando y control del Ejército de Tierra desde el nivel de CE hasta el de Brigada, en el mencionado contexto de una MJO+, incluyendo todo el espectro de las operaciones, contra un adversario similar en capacidad...

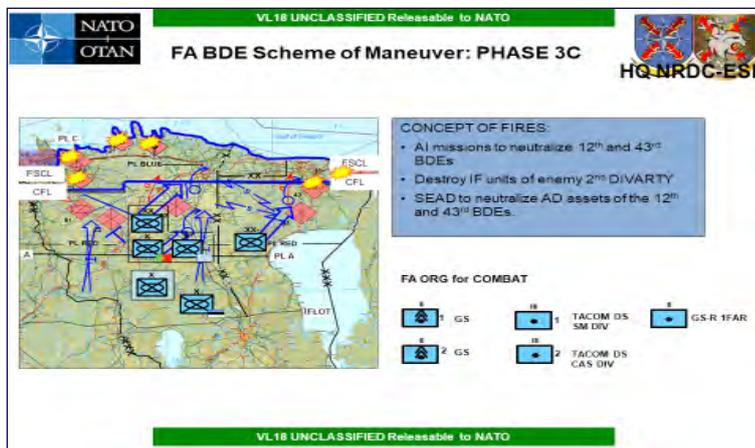
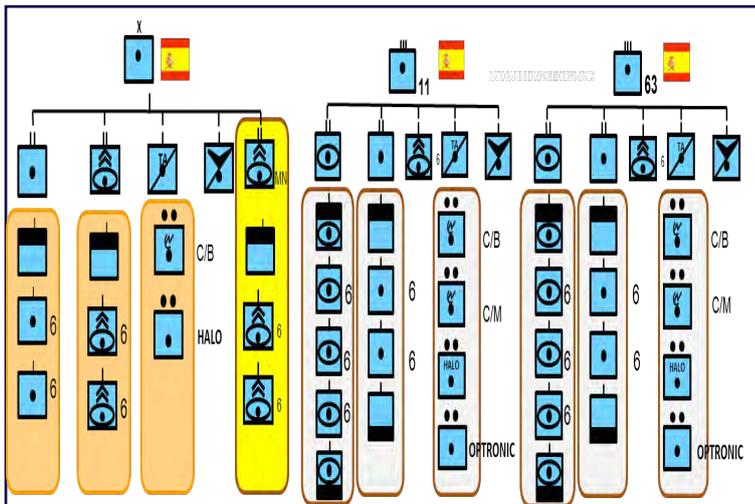
- Entrenar y adiestrar la estructura y procedimientos de Targeting desde el nivel CE al de BDA.

Papel del Mando de Artillería de Campaña (MACA).- Contando con su orgánica actual –Cuartel General (CG MACA), Regimiento de Artillería de Campaña 11 (RACA 11), Regimiento de Artillería Lanzacohetes de Campaña 63 (RALCA 63) y Regimiento de Artillería de Costa (RACTA 4)- el MACA jugará un papel clave en este ejercicio, específicamente en la Parte 1A CPX y en la Parte 2 CORPS LIVEX, apoyando la Parte 1B BDE LIVEX así como la estructura de control y evaluación del ejercicio.

La organización táctica que adoptará el MACA, con carácter general, será la de Brigada de Artillería (Fig. 3), dado su carácter operativo y expedicionario, desplegando, por tanto, prácticamente

(7) Intelligence, Surveillance and Reconnaissance o Inteligencia, vigilancia y reconocimiento.

(8) Communications and Information Systems o Sistemas de comunicaciones e información.



Arriba: figura 3. Capacidades de APOFU y AO de la Brigada de Artillería

Abajo: figura 4. Ejemplo de organización para el combate de los APOFU

de Localización y Adquisición de Objetivos (ULAO) y con la capacidad JTAC¹⁰.

El CGMACA se desdoblará entre los siguientes elementos de C2APOFU:

- ◊ Elemento de Apoyos de Fuego Conjunto (JFSE) de nivel CE: Forma parte del PC Principal del CE y por lo tanto el HQ NRDC-ESP establece su estructura y define su plantilla, bajo la responsabilidad de la Sección de Fuegos y Targeting, a la que el MACA aporta al General Jefe del Mando o Brigada de Artillería, quien asume la responsabilidad de Jefe de Artillería (JART) del CE, y la refuerza con personal clave procedente de su CG. El JFSE de CE, como elemento integral del PC de CE, forma parte de la audiencia principal a adiestrar y entre sus cometidos asume el planeamiento general, coordinación, sincronización y empleo de todos los APOFU asignados en beneficio de la maniobra del CE y la dirección del ciclo terrestre de Targeting.
- ◊ Puesto de Mando de Artillería de CE (PCART CE): Este órgano, constituido mayoritariamente por el CG del MACA, integra personal del Grupo de Artillería de Información y Localización (GAIL II/63), formará parte de la audiencia de adiestramiento secundaria y su cometido principal será el de la dirección táctica de los APOFU y Sistemas de Adquisición de Objetivos (AO) del CE, contando por tanto, no sólo con los Grupos de Artillería y ULAOs que el MACA dedique a este nivel táctico, sino integrando los Grupos de las Brigadas independientes del CE (Griega y

todas sus capacidades⁹ entre los niveles de CE y DIV. Esto significa que constituirá los elementos de Mando y Control de los apoyos de fuego (C2APOFU) de dichos niveles y proporcionará las capacidades de adquisición y localización de objetivos, así como los propios apoyos de fuego de CE y DIV. Apoyará, además, al nivel BDA con una Unidad

(9) El RACTA 4, aunque posee la capacidad de actuar como unidad de ACA, no despliega en este ejercicio, pero contribuye a la estructura de evaluación del mismo y capacidad JTAC.

(10) JTAC: Joint Terminal Attack Controller o controlador conjunto de ataque terminal: Individuo cualificado/certificado que dirige la acción de una aeronave implicada en una acción de apoyo aéreo próximo (CAS) y proporciona control de ataque terminal. ATP 3.3.2.2.

Portuguesa), cuando lo requiera la maniobra.

En el nivel División, formando parte de la Brigada de Artillería, se articulan los siguientes elementos:

- ◊ JFSE de DIV: Proporcionado, para cada una de las dos DIV ejecutantes (San Marcial y Castillejos), por el RACA 11 y RALCA 63 respectivamente, en las fases 1A CPX y 2 CORPS LIVEX¹¹. EL JFSE de DIV se integra, asimismo, en el PC de la DIV correspondiente, siendo en este nivel audiencia principal de adiestramiento. Asume el planeamiento, coordinación y empleo de todos los APOFU asignados a la DIV y la coordinación e integración de todas las acciones del proceso de Targeting terrestre que se realizan en apoyo del CE.
- ◊ PCART de DIV: Del mismo modo que en el nivel superior, este órgano estará constituido mayoritariamente por la PLMM del Regimiento correspondiente e integrará el personal necesario del GAIL II/63. Formará parte de la audiencia de adiestramiento secundaria y su cometido principal será el de la dirección táctica de los APOFU y Sistemas de AO de la DIV.
- ◊ Unidades de Fuego: La capacidad de Fuego del nivel DIV vendrá dada por un GACA ATP M-109 A5 155/39, un GACA 155/52 SIAC y una BALCA HIMARS, que se representaran por la correspondiente Célula de Respuesta perteneciente a la estructura de control del ejercicio.
- ◊ Unidades de AO: Contará con una ULAO (en base a sensores activos, Radar ARTHUR, y pasivos, sistema de localización

por el sonido HALO) en el segmento terrestre y una Batería RPAS¹² (Aeronaves ATLANTIC y TUCAN) en el segmento aéreo, asimismo representadas por la célula de respuesta correspondiente.

La organización para el combate de los APOFU y Sistemas de AO que el JART establezca para cada fase de la

La organización táctica que adoptará el MACA, con carácter general, será la de Brigada de Artillería (Fig. 3), dado su carácter operativo y expeditivo, desplegando, por tanto, prácticamente todas sus capacidades entre los niveles de CE y DIV...

maniobra (Fig. 4), dando cometidos a dichos APOFU y Sistemas de AO, será la adecuada para apoyar el propósito del General Jefe del CE y proporcionará al nivel DIV la flexibilidad necesaria para el cumplimiento de la misión encomendada al mismo. Es oportuno destacar que, si bien en su composición actual las Divisiones carecen de Núcleo de Tropas propio y por tanto de Artillería Divisionaria orgánica, la organización para el combate de la Brigada de Artillería (MACA), garantizará los APOFU y medios de AO del nivel División, que habrán de actuar en beneficio de su maniobra con las misiones y cometidos adecuados a cada fase de la operación; no obstante, sin dejar de ser orgánicos de dicha Brigada. Es decir, el MACA combatirá con sus capacidades orgánicas, adaptándose a la situación táctica en el marco de los niveles superiores CE y DIV, constituyéndose en Brigada de Artillería, para lo cual se conformarán las Unidades de ACA y de AO más idóneas para cada nivel y situa-

(11) Con la salvedad de que la DIV Castillejos estará representada por una Célula de Respuesta en ambas fases, si bien deberá gestionar las mismas capacidades de APOFU que se desplegarán en la DIV San Marcial.

(12) Remotely Piloted Aircraft System o Sistemas aéreos remotamente pilotados.

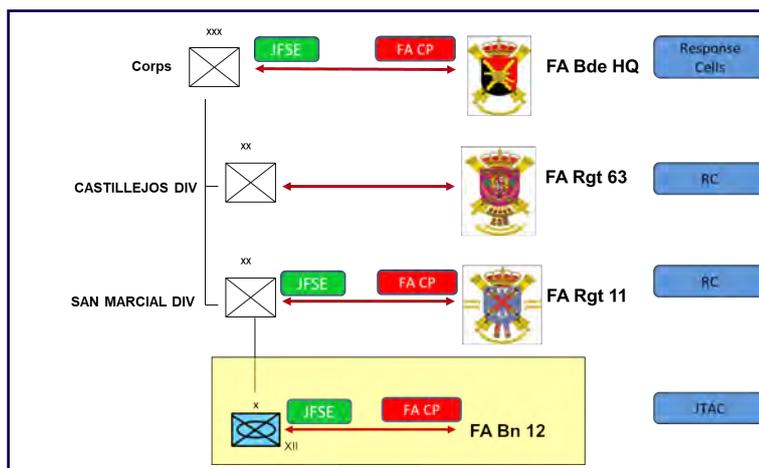


Figura 5. Integración de los elementos de C2 APOFU

ción de un modo versátil, al romperse la más rígida orgánica de tiempo de paz de sus Regimientos. Se aplicará, asimismo, el criterio de modularidad a la hora de constituir los elementos de C2APOFU del nivel división, de forma que, entendidos como capacidades, los Regimientos puedan generar el correspondiente JFSE y PCART de forma idéntica o estandarizada. Esta forma de entender el C2 de APOFU, permite además aplicar el principio de complementariedad, dado que los elementos de C2 generados por un mismo Regimiento podrán operar en apoyo de una u otra División en el ámbito táctico o bien apoyarse entre los mismos o incluso constituir un JFSE y un PCART, en apoyo a una División, procedentes de distintos Regimientos orgánicos; he aquí la novedad que aporta actualmente el aglutinar en el Mando de Artillería de Campaña las capacidades de sus Unidades orgánicas, que dejaron de serlo de las Divisiones al desaparecer las mismas.

Las Brigadas pertenecientes a cada una de las Divisiones contarán con

sus GACA orgánicos y establecerán sus correspondientes JFSE (integrados en sus PC de BDA: integración horizontal en este nivel) materializando el tercer nivel táctico vertical, integrado a su vez con el de nivel superior, División, y este con el de CE. (Fig. 5)

El reto que presenta el Ejercicio Valiant Lynx 18, en su Parte 2 CORPS LIVEX, relativo al C2 de los APOFU, consiste en: materializar las estructuras de C2 en cada nivel, antes descritas, que estarán integradas mediante el Sistema de C2 "TALOS", específico para los APOFU; adiestrar los procedimientos de dichos órganos de C2APOFU y evaluar su funcionamiento.

No es ésta una tarea baladí y por cuanto pueda parecer obvia la estructura vertical indicada, su articulación presenta importantes desafíos:

- ◊ En primer lugar el Sistema de C2APOFU "TALOS" ha de funcionar integrado en el de C2 General "SIMACET", cuestión que se abordará por primera vez en el Ejército de Tierra¹³ (ET), contándose con el necesario apoyo de la empresa responsable del desarrollo de aquél, GMV, dado que hasta el momento tampoco se ha industrializado este sistema para los niveles de DIV y CE. En este sentido, se ha definido el correspondiente Documento de Necesidad Operativa (DNO), cuyo resultado debe ser el de contar, en un futuro próximo, para los niveles superiores al de Brigada, con un nuevo Sistema de C2APOFU "TALOS" integrado en el Plan MC3 del ET.
- ◊ En segundo lugar, superada la cuestión anterior, el ejercicio se propone recuperar las citadas

(13) La colaboración de MATRANS y MACA, con el concurso de GMV, en una solución integrada de TALOS-SIMACET, fue uno de los requisitos identificados durante el planeamiento del ejercicio y que aparecía indispensable para abordar los objetivos marcados por el JEME, para la integración de los fuegos. La solución alcanzada, aunque no materializa el producto final deseado, constituye un avance hacia el sistema táctico requerido.

estructuras de C2APOFU en el nivel División, lo que ha supuesto llevar a cabo un esfuerzo muy importante para dotar sus plantillas¹⁴ y contar con el material adecuado para su establecimiento.

- ◊ Adicionalmente, en el nivel de CE, además de constituir el PCART, el CG MACA, igualmente con una plantilla reducida, debe reforzar el JFSE del PC de CE. Cuestión, ésta, que entraña desafíos particulares, más allá de la instrucción y adiestramiento del personal implicado, el cual no sólo debe familiarizarse con los procedimientos de un CG distinto al de su procedencia, sino que también debe reunir adecuados conocimientos de idioma inglés, por ser la lengua de trabajo del HQ NRDC ESP. Es evidente que buscar sinergias en cuanto a oportunidades de instrucción y adiestramiento, entre el CG del MACA y el CGTAD en cualquiera de los roles que éste pueda desempeñar, será probablemente la mejor manera de salvar el “gap” que supone la conformación de un elemento clave, como lo es el JFSE, con personal de distinta procedencia orgánica - en el entendimiento de que el “expertise” aportado por el personal del

MACA, será difícil de suplir, con el que puedan aportar los tradicionales “Essential Augmentees”. Este personal de aumento, principalmente seleccionado por su nivel de idioma, acude a un ejercicio del CGTAD, no sólo desde puestos artilleros, y por tanto vuelve a sus destinos de origen, sin que todo su conocimiento se

Las Brigadas pertenecientes a cada una de las Divisiones contarán con sus GACA orgánicos y establecerán sus correspondientes JFSE (integrados en sus PC de BDA: integración horizontal en este nivel) materializando el tercer nivel táctico vertical, integrado a su vez con el de nivel superior, División, y este con el de CE.

pueda retener adecuadamente ya que, al cabo del período anual de disponibilidad, podrán ser otros los que acudan a ocupar sus mismas posiciones en siguientes ejercicios. Por esta razón, quizás sea más ventajoso para ambos CGs consolidar la necesaria cooperación mutua, concepto por otra parte perseguido desde la creación del CGTAD y en pocas ocasiones llevado a la práctica, y beneficiarse de una simbiosis que aportaría opciones de instrucción y adiestramiento para el CG del MACA en el ámbito adecuado, incluso la de mejorar los niveles de inglés de su personal, y la de recibir en el CGTAD/HQ NRDC-ESP personal con la formación específica requerida en la función fuegos y en targeting terrestre, que además contribuiría a solucionar la cobertura de plantilla de crisis del mismo.

- ◊ Finalmente, dado que la aspiración a organizar una estructura de C2 de APOFU, como la que se ha planteado, desde CE

(14) Las Baterías de PLMM de los Regimientos de Artillería de las Divisiones estaban dimensionadas para proporcionar el personal y material correspondiente al FSE y PCART de División. No es el caso actual y, por lo tanto, dotar dichas estructuras requerirá, en adelante y sin duda, revisar los módulos de planeamiento orgánico, para volver a PLM administrativo-operativas y poder configurar los citados elementos sin menoscabo de los Grupos. No obstante, se ha huido de esta última posibilidad, racionalizando las plantillas y en base a los criterios de modularidad y complementariedad antes referidos. Por cuanto respecta al material, los PCART se han establecido inicialmente en estructuras ancladas al terreno, que es un paso necesario para “testear” la capacidad, pero quizás no suficiente, en un ámbito de operaciones de alta intensidad, en los que la situación táctica impondrá numerosos cambios de posición. En este sentido, ya se cuenta en el mercado con soluciones de PC integrales y modernos montados en shelters sobre ruedas. Cabrá, por tanto, plantearse la conveniencia de adaptar su uso para actuar como Puestos de Mando de Artillería.



Figura 6. Programa de interoperabilidad ASCA

respectivos los ejercicios de interés mutuo, programados por uno y otro Mando. Asimismo, será necesario contemplar ejercicios específicos del MACA de tipo CPX, para alternarlos con los tradicionales LIVEX de la serie Apoyo Adaptable, que se venían sucediendo bianualmente¹⁵. Adicionalmente, es imprescindible coordinar las necesidades de apoyo del MACA en su contribución a las estructuras nacionales permanentes de nivel conjunto e incluir, igualmente, su participación en los correspondientes ejercicios o actividades de preparación en el PAP anual.

- Doctrinal: Es necesario seguir impulsando la interoperabilidad de los APOFU en el marco aliado, tras el paso dado en 2015 con la aprobación de la PD3-315 Apoyos de Fuego. En este sentido, la esponsorización de España, en noviembre de 2017, por parte de EE.UU, como candidato a ser país miembro de la comunidad ASCA¹⁶ (Fig. 6) marca un hito sin precedentes en el camino hacia la integración del sistema nacional de C2APOFU con los de otras naciones miembro. El conseguir la pertenencia plena a este “club” será un paso determinante para formar parte de organizaciones operativas multinacionales - con procedimientos comunes en el ámbito de los fuegos digitales - y permitiría

a BDA, no sólo alcanza a un ejercicio determinado, será necesario mantenerla para afrontar otros retos futuros, incluso en el ámbito nacional conjunto o aliado. Esta perspectiva supone, de nuevo, afrontar decisiones en distintos ámbitos:

- I/A: Además de definir los objetivos adecuados, se requerirá coordinar de forma flexible las cadenas correspondientes a los Mandos de primer nivel FUTER y CGTAD, para introducir en los Planes de Adiestramiento y Preparación (PAP)

(15) Este año, tras el Ejercicio Apoyo Adaptable 17, se ha programado por GEMACA y se ha llevado a cabo el Ejercicio Lynx Support 18 (CENAD de San Gregorio, del 12-21 de Marzo) en una de cuyas fases se adiestró, como preparación del EX VL-18, una estructura de C2APOFU materializada por un JFSE(-) y PCART de CE; 2 x JFSE de DIV y un PCART de DIV, contando con las Células de Respuesta correspondientes a ambos niveles.

(16) ASCA: Artillery Systems Cooperation Activities. Actualmente, pertenecen a este Programa de Interoperabilidad nueve naciones: EE.UU., Dinamarca, Francia, Alemania, Reino Unido, Italia, Países Bajos, Noruega y Turquía.

afrontar la participación tanto en ejercicios y laboratorios relacionados con la observación y fuegos (del tipo Bold Quest o Dynamic Front) así como en aquellos orientados a la información general del campo de batalla (del tipo Unified Vision) y lo que es más importante, en operaciones reales, cuando fuera necesario.

- Capacidad Cohete: Su adquisición continúa siendo fundamental para dotar a los comandantes de DIV y de CE de una herramienta capaz de influir y actuar en profundidad, ya sea mediante el empleo en masa de los fuegos o bien para batir objetivos con gran precisión a distancias superiores a 70 kilómetros, siendo decisivos en el ciclo de targeting de nivel conjunto. Por este motivo, no se renuncia a esta capacidad en el planteamiento del EX VL-18, en los niveles referidos, máxime al desarrollarse en la modalidad CPX o CORPS LIVEX, para ambos.
- Otras capacidades, vinculadas a la anterior se antojan imprescindibles en los niveles tácticos tratados y en el escenario planteado, y aunque habiéndose contemplado entre el catálogo de las disponibles en el EX VL-18, no de todas se dispone en dotación, por lo que cabe llamar la atención sobre las mismas. Éstas son: los Sistemas RPA que permiten llevar a cabo las misiones de responsabilidad del MACA en el marco ISTAR¹⁷ y desarrollar labores de contrabatería y contra mortero efectivas; el resto de sensores y medios de adquisición de objetivos, adecuados a la amenaza, los

cuales se presentan como instrumentos fundamentales para garantizar esas últimas labores; las municiones de altas prestaciones, alcance extendido y guiado terminal, cada vez más necesarias en ambientes híbridos y entornos urbanos, para disminuir los daños colaterales y proporcionar opciones de respuesta con la potencia, profundidad y precisión requeridas; en fin, los equipos JTAC, en número adecuado, ya que ofrecen un valor añadido como multiplicadores, en apoyo de las unidades de maniobra. Esta capacidad será proporcionada por el MACA, que es autoridad de coordinación para la misma, desplegando sendos equipos JTAC en la Parte 1B BDE LIVEX, asociados a la Brigada Guadarrama XII.

...Es necesario seguir impulsando la interoperabilidad de los APOFU en el marco aliado, tras el paso dado en 2015 con la aprobación de la PD3-315 Apoyos de Fuego...

El ejercicio VALIANT LYNX-18 supone, por tanto, el desafío más importante para el Ejército de Tierra en el año 2018, y para el Mando de Artillería de Campaña, tras numerosos años, en los cuales el contexto estratégico no ha exigido todas las capacidades convencionales por igual. El MACA aportará 135 militares a este ejercicio y preparará sus estructuras y procedimientos para hacer frente a los retos que imponen los escenarios actuales más demandantes, demostrando su disponibilidad operativa para ser empleado cuando y donde el Mando disponga.

(17) Intelligence, Surveillance, Target Acquisition and Reconnaissance o Inteligencia, vigilancia, adquisición de objetivos y reconocimiento.

CONCLUSIONES

Contando con su orgánica actual, el Mando de Artillería de Campaña (MACA) jugará un papel clave en el EX VALIANT LYNX 18, específicamente en la Parte 1A CPX y en la Parte 2 CORPS LIVEX, apoyando además la Parte 1B BDE LIVEX. La organización táctica que adoptará el MACA, con carácter general, será la de Brigada de Artillería, desplegando, prácticamente, todas sus capacidades entre los niveles de CE y DIV, para lo cual se conformarán las Unidades de ACA y de AO más idóneas para cada nivel, de un modo versátil.

El CGMACA se desdoblará entre los siguientes elementos de C2APOFU:

- ◇ Elemento de Apoyos de Fuego Conjunto (JFSE) de nivel CE: al que el MACA aporta al General Jefe del Mando o Brigada de Artillería, quien asume la responsabilidad de Jefe de Artillería (JART) del CE, y lo refuerza con personal clave procedente de su CG. Como elemento integral del PC de CE, forma parte de la audiencia principal a adiestrar.
- ◇ Puesto de Mando de Artillería de CE (PCART CE): Este órgano constituido mayoritariamente por el CG del MACA, integra personal del Grupo de Artillería de Información y Localización (GAIL II/63), formará parte de la audiencia de adiestramiento secundaria.

En el nivel División, formando parte de la Brigada de Artillería, se articulan los siguientes elementos: JFSE de DIV, PCART de DIV, Unidades de fuego y de AO. En su composición actual las Divisiones carecen de Núcleo de Tropas y por tanto de Artillería Di-

visionaria orgánica; la organización para el combate de la Brigada de Artillería (MACA), garantizará los APOFU y medios de AO del nivel División y proporciona, asimismo, los de CE.

Se aplicará el criterio de modularidad y complementariedad a la hora de constituir los elementos de C2APOFU del nivel División, de forma que, entendidos como capacidades, los Regimientos puedan generar el correspondiente JFSE y PCART de forma idéntica o estandarizada, permitiendo incluso apoyos mutuos. Esta es la novedad que aporta actualmente el aglutinar en el Mando de Artillería de Campaña las capacidades de sus Unidades orgánicas.

El reto que presenta el ejercicio VALIANT LYNX 18, relativo al C2 de los APOFU, consiste en materializar las estructuras de C2 en cada nivel, desde CE a BDA que estarán integradas mediante el Sistema de C2 "TALOS", específico para los APOFU; adiestrar los procedimientos de dichos órganos de C2APOFU y evaluar su funcionamiento.

Su articulación presenta importantes desafíos y será necesario mantenerla para afrontar retos futuros, incluso en el ámbito nacional conjunto o aliado. Esta perspectiva supone, de nuevo, afrontar decisiones en distintos ámbitos, desde la I/A, pasando por la doctrina, hasta la adquisición o refuerzo de determinadas capacidades. El Mando de Artillería de Campaña mantiene intacta su vocación expedicionaria y su disponibilidad para ser empleado en cualquier escenario, donde fuera necesario, en defensa de los intereses nacionales y aliados.

El teniente coronel D. Santiago Calderón Calatayud pertenece a la 284 Promoción del Arma de Artillería, está en posesión del Diploma de Estado Mayor y actualmente es el Jefe del Estado Mayor del Mando de Artillería de Campaña.

Evolución del sistema de mando y control de artillería de costa “HERCULES”

SENSORES

Por D. José Antonio Cauqui Carretero, teniente coronel de Artillería

Este artículo pretende dar a conocer el Sistema de Mando y Control específico que emplea la Artillería de Costa, denominado Sistema Hércules, desde sus orígenes hasta el día de hoy y su necesaria evolución para adaptarse los nuevos requerimientos y exigencias futuras del RACTA 4.

Los requerimientos para el sistema de mando y control inicialmente diseñados siguen siendo válidos en lo básico. Su materialización, el actual Sistema Hércules, ha servido adecuadamente durante casi quince años a las unidades ACTA que evolucionaban desde posiciones artilleras fijas a unidades móviles y proyectables con vocación de contribuir de manera significativa a organizaciones conjuntas, o conjunto combinadas según sea necesario. Esta evolución de cometidos y materiales debería ir acompañada de una evolución en el sistema de mando y control ACTA disponible que permitiese aprovechar los recursos disponibles en la actualidad y facilitase la integración en las estructuras superiores de las que se forme parte.

El Regimiento de Artillería de Costa nº 4 (RACTA 4), dentro del Mando de Artillería de Campaña (MACA), proporciona tanto capacidades de Artillería Campaña (ACA), como de Artillería de Costa (ACTA).

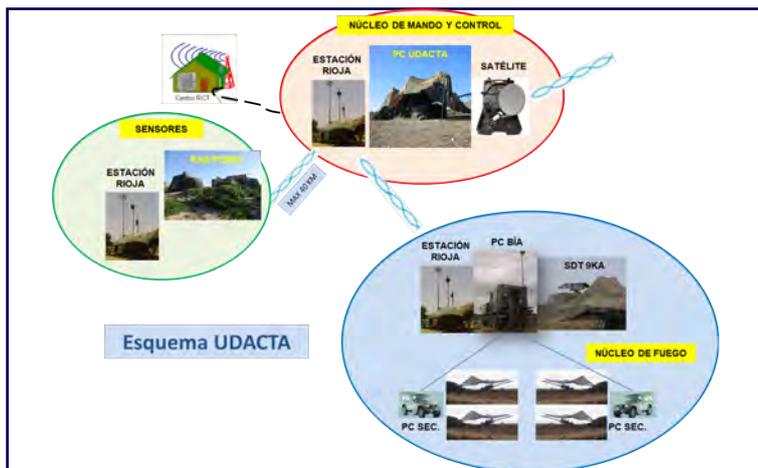
Como unidad de ACTA, el RACTA 4 tiene entre sus cometidos principales contribuir en el marco conjunto, o conjunto combinado, al

control y defensa de costas; y particularmente en el ámbito del Ejército de Tierra, al control y defensa del Estrecho de Gibraltar.

Este Regimiento dispone de capacidad para la conducción de actividades derivadas de las misiones específicas que con carácter permanente se le asignan en ese control y defensa de costas. Estas capacidades se materializan en la generación de dos Unidades de Defensa de Artillería de Costa (UDACTA) que son atribuidas a Fuerza Conjunta, donde, bajo la dependencia del Mando de Vigilancia y Seguridad Marítima (MVSM), contribuyen a la seguridad marítima, tanto en el conocimiento del entorno marítimo (Maritime Situational Awareness, MSA), como en las operaciones de seguridad marítima (Maritime Security Operations, MSO).

El RACTA 4, como se ha citado en el párrafo anterior, se articula para el combate en UDACTA, cuya estructura operativa general es la siguiente:

- ◊ Unos sensores (radares de exploración (RAE) y sistemas optrónicos móviles (POMO)) para



Arriba: figura 1. Esquema UDACTA

Abajo: figura 2. Despliegue UDACTA en Bujeo

la gestión de la información en tiempo útil (próximo a tiempo real) y de las unidades desplegadas, para proporcionar al Mando los datos necesarios para la toma de decisiones y la conducción de las operaciones.

ORIGEN DEL SISTEMA HÉRCULES

Para buscar el origen del Sistema Hércules, nos debemos remontar a los años ochenta, donde el extinto Mando de Artillería de Costa del Estrecho (MACTAE) disponía de una herramienta muy elemental, de producción propia, denominada SADL (Semi Automatic Data Link) donde se presentaba la situación de superficie de su zona de responsabilidad en el Estrecho de Gibraltar, representando todas las trazas localizadas por los sensores (buques detectados y en seguimiento por un radar de exploración o un medio de observación optrónico), para que, por procedimientos operativos, fueran identificadas y presentadas a todas las unidades del sistema, posibilitando el Mando y Control del entonces, Centro de Operaciones del MACTAE (COMACTAE).

EL sistema SADL tenía como principales características:

- ◇ la localización e identificación de buques y demás contactos de superficie en la zona que se designe.
- ◇ Unas unidades productoras de fuego, formadas por un sistema de dirección de tiro para la adquisición y seguimiento de las trazas, un sistema para la dirección técnica de los fuegos y el escalón de fuego.
- ◇ Un sistema de mando y control específico (Sistema Hércules), herramienta que posibilita

- ◇ Integración parcial de los sensores, las unidades y sistemas de armas del MACTAE, proporcionando capacidad de recepción de las imágenes capturadas por los sistemas optrónicos y sistemas de armas. Recepción de trazas procedentes de los radares de exploración.
- ◇ Integración parcial con los sistemas existentes en Ejército de Tierra y Armada, utilizando terminales SADL y estableciendo destacamentos de enlace (DENACTA) en las estructuras operativas que se organizan para cada misión (CG Flota, Centro

de Operaciones de Vigilancia y Acción Marítima (ALMART), Destacamento de enlace embarcado en unidades navales de la Flota, etc.).

- ◇ Presentación global, mediante la fusión y correlación manual de la información procedente de los radares de exploración (trazas detectadas y seguidas por los RAE), trazas detectadas por los Grupos de Costa (actualización manual) e imágenes capturadas por los sistemas optrónicos (POMO) y sensores ópticos de los Grupos de Costa.

El sistema SADL incluía los siguientes elementos:

- ◇ Un servidor de datos del sistema y un servidor de video con capacidad de grabación, ubicados en el Centro de Operaciones del MACTAE (COMACTAE).
- ◇ Dos redes independientes, video y datos.
- ◇ Un conjunto de terminales ubicados en el COMACTAE, en los RAE, en los Centro de Operaciones de los Grupos de Costa (COACTA), y en los Destacamentos de Enlace que se establecieran.

Con la evolución de los cometidos y exigencias al MACTAE se hicieron patentes limitaciones operativas del sistema SADL como por ejemplo:

- ◇ Tecnología de los años 80.
- ◇ No disponía de capacidad de recibir trazas procedentes de los sensores optrónicos POMO.
- ◇ No estaba integrado con los Grupos de Costa para la recepción de trazas de sus sistemas radaricos. Estas trazas eran introducidas de manera manual.
- ◇ El envío de órdenes, estado de unidades, etc. se realizaba telefónicamente.
- ◇ El sistema disponía de funciones para, de forma manual, realizar la transferencia y fusión de trazas entre los RAE.

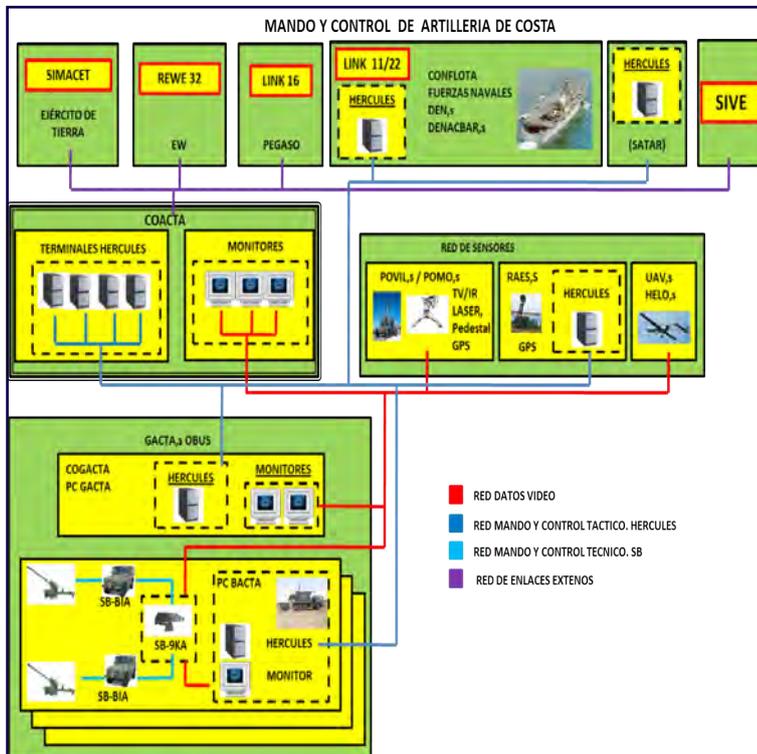
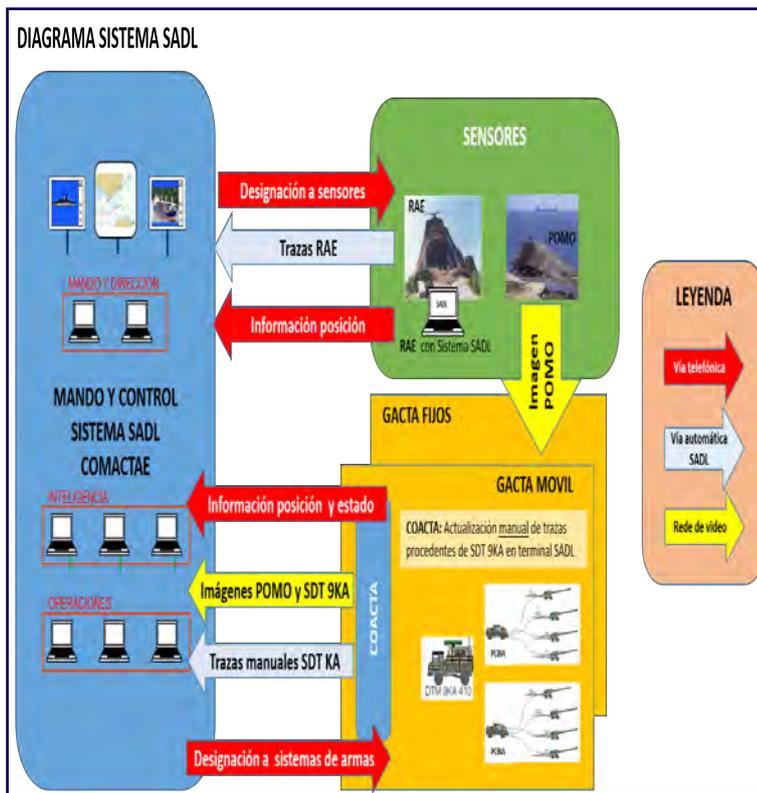
- ◇ Imposibilidad de incorporar cartografía digital.
- ◇ El intercambio de información con otros sistemas externos (Flota, unidades navales, Guardia Civil, etc.) se incorporaba al sistema de manera manual.

El Regimiento de Artillería de Costa nº 4 (RACTA 4), dentro del Mando de Artillería de Campaña (MACA), proporciona tanto capacidades de Artillería Campaña (ACA), como de Artillería de Costa (ACTA).

Ante las limitaciones encontradas en el sistema SADL y frente a las nuevas misiones encomendadas al MACTAE surgió la necesidad de dar un salto cualitativo en el Mando y Control, donde el objetivo prioritario era disponer de un sistema abierto, capaz de integrar diversos sistemas y unidades que operaban en el Estrecho de Gibraltar. Pero también, capaz de ser interoperable con la Armada o cualquier estructura operativa nacional o internacional.

A partir de ese momento se empezaron a definir los requerimientos operativos para el desarrollo del Sistema de Mando y Control Hércules. Este desarrollo se le encomienda a la empresa NAVANTIA, que disponía de experiencia en desarrollos similares para la Armada y con conocimientos de la Artillería de Costa, ya que era la empresa encargada del mantenimiento de los cañones de costa fijos. Estos requerimientos, definidos en los 80, siguen estando plenamente vigentes y son necesarios para la futura evolución del actual Sistema Hércules.

Las capacidades que se requirieron al Sistema Hércules fueron las siguientes:



Arriba: figura 3. Diagrama SADL

Abajo: figura 4. Esquema Sistema Hércules

- ◊ La interoperabilidad con los sistemas existentes del Ejército de Tierra, de la Armada y con otros sistemas de control y vigilancia presentes en el Estrecho de Gibraltar. Dentro de este objetivo, se destacaba la necesidad de interrelacionarse con las redes LINK de la Armada y SIMACET del Ejército de Tierra.
- ◊ La integración de sensores y grupos de sistemas de armas, para disponer de toda la información operativa y táctica que producen estas unidades y permitir la conducción de las operaciones. Asimismo, el sistema debía permitir la distribución de información y órdenes a estas unidades.
- ◊ La capacidad de disponer de una presentación global en el sistema, procedente de la fusión de la información recibida de las diferentes fuentes integradas en el MACTAE. Estas fuentes podían ser internas (sensores, sistemas de armas) o externas (Armada, Guardia Civil, etc.).

Por último, el Sistema Hércules debía ser un sistema abierto y con capacidad de crecimiento y adaptación para la integración de nuevas unidades, sistemas de armas o estructuras operativas.

Los requerimientos establecidos se alcanzaron tan solo parcialmente por varios motivos, entre los que se encontraba un cambio de prioridad a nivel Ejército de Tierra, como consecuencia de lo que sería la reestructuración del Ejército en 2009, que supuso la desaparición del MACTAE y uno de sus Regimientos, el Regimiento de Artillería de Costa n° 5, con la correspondiente falta de recursos para llevar a cabo el desarrollo completo.

EL SISTEMA HÉRCULES ACTUAL

La evolución del SADL al Sistema Hércules finalizó en el año 2004,

no alcanzándose todos los objetivos marcados dentro de la evolución que se ha citado en el apartado anterior.

Ese Sistema Hércules (versión 2004) es el que ha llegado a nuestros días. Nos permite una presentación táctica en tiempo real sobre un substrato cartográfico (básico, es decir, sin dato de cota) que incluye trazas y posición de unidades (en distintos formatos gráficos, S-50, VPF (formato producto de vectores), raster de Península y norte de África). El entorno visual es muy intuitivo y de fácil interpretación y manejo.

Presenta las siguientes capacidades:

- ◇ Integración de trazas generadas por los RAE,
 - Una vez localizada la traza y puesta en seguimiento, se introduce automáticamente en el sistema con asignación de número, coordenadas de localización, rumbo y velocidad. Estos datos se incorporan a la base de datos de la aplicación y se actualizan automáticamente, mientras el RAE las mantenga en seguimiento.
 - Posibilidad de ampliación de datos referentes a la identificación.
 - Control manual de la transferencia de trazas entre los distintos RAE responsables del seguimiento.
 - Presentación de los datos en una vista de pantalla.
 - Posibilidad de eliminación de la traza de manera manual.
- ◇ Integración de las imágenes detectadas por los POMO y por el Puesto de Vigilancia,
 - Posibilidad de presentación de las imágenes generadas en los distintos sistemas optrónicos, a través de la red de video del sistema.
- Servidor de video con capacidad de grabación de las imágenes recibidas.

Para buscar el origen del Sistema Hércules, nos debemos remontar a los años ochenta, donde el extinto Mando de Artillería de Costa del Estrecho (MACTAE) disponía de una herramienta muy elemental, de producción propia, denominada SADL (Semi Automatic Data Link)...

- ◇ Presentación Táctica,
 - Trazas en seguimiento por parte de los RAE.
 - Trazas manuales creadas en los terminales.
 - Transferencia manual de trazas entre distintas áreas de responsabilidad de RAE.
 - Representación de las Unidades desplegadas.
 - Estado operativo del enlace de unidades y sensores.
 - Creación de gráficos y superponibles (overlays).
 - Ayudas al operador como cambio de escalas, visualización dinámica de la posición del cursor, posición relativa entre trazas o unidades, creación y almacenamiento de vistas específicas generadas por el operador, etc.
- ◇ Otras herramientas,
 - Registro e impresión de datos
 - Visualización de histórico de trazas
 - Mensajería interna

Este sistema, aunque con limitaciones, ha servido y sirve para cumplir los cometidos operativos asignados al RACTA 4, pero, como se expone en el siguiente apartado,



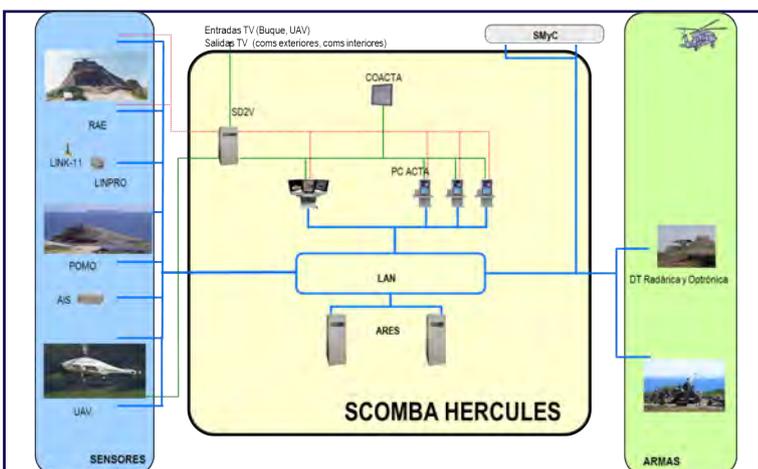
es necesario acometer su evolución para alcanzar la plena operatividad de la Unidad en los compromisos y obligaciones adquiridas en el marco conjunto de las operaciones de vigilancia y seguridad marítima, donde el Regimiento tiene asignadas sus principales misiones (OPLAN MARCO).

NECESIDAD DE EVOLUCIÓN DEL SISTEMA HÉRCULES

El actual RACTA 4 ha ido evolucionando y adaptándose a las nuevas exigencias de la defensa, haciendo frente ya no sólo a cometidos centrados en el Estrecho de Gibraltar. La artillería de costa fija ha dado paso a la artillería de costa proyectable, capaz de hacer frente a esas nuevas exigencias de la defensa, con flexibilidad y adaptación a la misión encomendada.



En los últimos años, la transformación del Regimiento ha sido evidente, cuenta con un Grupo de Artillería de Costa (GACTA I/4) polivalente, modular, capaz de actuar en misiones de artillería de costa y de campaña. También dispone de una Sección de Transmisiones de Costa, con medios CIS modernos y potentes que proporcionan la capacidad de enlace necesaria de los propios medios de las UDACTA y los necesarios para el enlace con el escalón superior. Esta Sección continúa modernizándose, con la asignación futura de una estación multilink (estación Málaga) que permitirá enlazar con otras estructuras operativas (fundamentalmente de la Armada) mediante protocolos de comunicaciones LINK 16 / LINK 22. Finalmente, cuenta con una Batería de Localización e Identificación de Objetivos (BLIO), también inmersa en la modernización de los sensores (actualización de cámaras térmicas, paso a shelter NATO II para garantizar la proyección de la unidad por helitransporte), sustitución de plataformas porta shelter a CNPTT 10 Tm, etc.



Arriba: figura 5. Pantalla Hércules

Centro: figura 6. Algunas herramientas del Sistema Hércules

Abajo: Figura 7. Esquema futuro Sistema Hércules+, basado en arquitectura SCOMBA

No ha ocurrido así con su sistema de mando y control, donde se pone en evidencia la necesidad de que el Sistema de Mando y Control Hércules requiere una evolución que permita la plena operatividad del Regimiento, adecuando la herramienta a los escenarios actuales y futuros que se presenten.

El Sistema Hércules actual permite ejercer el mando y control de las estructuras operativas que el RACTA 4 debe organizar, pero se enfrenta a una serie de limitaciones y problemas, que describiremos a continuación, como consecuencia de la falta de actualización del sistema. Además, el Sistema Hércules actual ha quedado obsoleto, sin posibilidad de crecimiento, lo que provoca reducir la operatividad de las organizaciones operativas que se constituyen para el cumplimiento de los cometidos asignados al Regimiento, fundamentalmente los derivados del OPLAN MARCO y de los cometidos específicos asignados de manera permanente, entre los que destacan el intercambio de información en tiempo útil en el Centro de Operaciones Navales de la Flota (CON FLOTA), el Centro de Operaciones y Vigilancia de Acción Marítima (COVAM), la Comandancia General de Ceuta, etc.

Los principales motivos que justifican la necesidad de mejorar el software del Sistema Hércules son:

- ◇ Obsolescencia del sistema (Windows XP, actualmente sin mantenimiento e incompatible con Windows 8 y Windows Server 2008/2012).
- ◇ Software muy limitado, vulnerabilidad y falta de seguridad. Funcionamiento a través de licencias cuyo número es fijo y limitado, infrutilización de los

nuevos medios (estación de comunicaciones HÉRCULES, modernización RBA-H, TDL).

- ◇ Necesidad de incrementar la interoperabilidad, mejor integración de los sensores que permita intercambiar información en tiempo útil y facilitar el conocimiento compartido de la situación.
- ◇ Necesidad de implementar nuevas funcionalidades (automatización de la identificación de trazas, mejora de la información disponible de la traza, cartografía, simbología, alcances, sectores, utilidades, disponer de una base de datos dinámica y distribuida, etc.).

Por comparación de otros sistemas de mando y control similares de nuestro entorno próximo, podemos poner la atención en el sistema utilizado por la Armada, denominado SCOMBA (Sistema de Combate de la Armada), desarrollado por NAVANTIA al igual que el Sistema Hércules, que podría resolver los problemas planteados de integración e interoperabilidad y aportaría la solución a la obsolescencia y nuevas funcionalidades, necesarias en la evolución del Sistema Hércules (HERCULES +). Además SCOMBA, tiene la ventaja de estar ya desarrollado y probado, siendo interoperable a través de LINK. Tan sólo sería necesario el desarrollo de unos módulos adicionales, que, por eficiencia y costes, podrían ser la mejor solución a la necesidad planteada.

Como conclusión, uno de los retos a los que se enfrenta el RACTA 4 en la actualidad, si no el principal, es el de disponer de un Sistema de Mando y Control evolucionado que le permita alcanzar la máxima capacidad operativa y conseguir estar en condiciones óptimas de cumplir su misión.

El teniente coronel D. José Antonio Cauqui Carretero, pertenece a la 278 Promoción del Arma de Artillería. En la actualidad es el Jefe del Centro de Operaciones de Artillería de Costa del Regimiento de Artillería de Costa nº 4.

Punto de situación del sistema TALOS

Por D. Enrique Campo Loarte, coronel de Artillería

La Artillería española ha realizado una importante labor en la implantación del Sistema de Mando y Control TALOS para las unidades de Artillería de Campaña. Pero el trabajo no ha terminado. Para poder afrontar con éxito los futuros compromisos es necesario su desarrollo para adecuarlo a niveles operativos superiores, hacerlo interoperable con SIMACET, ASCA y JTS/FAST, integrarlo con las diferentes plataformas y sensores de adquisición, securizarlo, certificarlo y, finalmente, dotarlo a todas las unidades. Se abre una oportunidad única que no debe ser desaprovechada.

«No importa lo lento que vayas mientras no pares». Confucio.

«Camino lento, pero nunca camino hacia atrás». Abraham Lincoln.

La implantación del sistema TALOS en las unidades de Artillería de Campaña (ACA) responde a un anhelado objetivo de contar con un sistema moderno de mando y control de fuegos, basado en tecnología moderna y con un diseño y desarrollo nacional. El camino recorrido hasta llegar a la situación actual ha sido largo y laborioso desde

que, en la década de los noventa, se identificara la necesidad de renovar los medios técnicos de cálculo de tiro por otros tecnológicamente más avanzados, y disponer de una herramienta de planeamiento y conducción que permitiera la integración y coordinación de todos los fuegos en la maniobra.

La evolución de los requerimientos iniciales, la identificación de mejoras operativas y la adecuación de los avances tecnológicos, dio lugar al desarrollo de diferentes programas. PCGACA (Puesto de Mando de Grupo de Artillería de Campaña), CATALCAL (Calculador de Tiro de Artillería de Campaña Ligera) y el PAFAD (Prototipo de Apoyos de Fuego para la Artillería de Desembarco) son el punto de partida y el progreso de integración de los avances tecnológicos e intelectuales que han permitido llegar al sistema TALOS.

El sistema TALOS ha supuesto una verdadera revolución, no sólo tecnológica sino también de empleo

táctico, de la Artillería de Campaña como sistema de mando y control para un Grupo en misión de apoyo directo. La estructura del sistema TALOS se diseña sobre el desarrollo de dos subsistemas: el subsistema técnico, que permite la dirección técnica de los fuegos; y el subsistema táctico, para el planeamiento de los fuegos y la dirección táctica de los fuegos. Ambos subsistemas pueden funcionar de forma integrada o trabajar de forma independiente.

Constituye un método de cálculo automático de datos de tiro muy preciso a través de una versión moderna de NABK; un sistema de mando y control que permite el mando de las unidades de ACA e integrar todos los apoyos de fuegos terrestres, marítimos y aéreos; y una herramienta de planeamiento de los fuegos y de la conducción y coordinación de los mismos mediante una actualización automática y en tiempo real de la situación táctica en una representación gráfica GIS moderna. Todo ello, en un sistema de fácil aprendizaje y manejo, de gran automatismo y rapidez, de enlace flexible y seguro mediante el re-encaminamiento automático transparente al usuario y que incluye la integración de datos meteorológicos de difusión automática.

Sin embargo, la principal característica del sistema TALOS y que le proporciona un valor añadido y una oportunidad a la Artillería de Campaña que no puede ser desperdiciada es su gran flexibilidad. Facilita la creación de organizaciones operativas «ad hoc» de cualquier entidad y diferente a la estructura orgánica tradicional de los Grupos de Artillería, con materiales heterogéneos, operando en amplias zonas de terreno sin frentes definidos y contra adversarios y actores muy diversos. Los nuevos escenarios y amenazas exigen de las fuerzas terrestres, y a sus fuegos, unas estructuras, orga-

nizaciones, procedimientos, tácticas, precisión, seguridad y ámbitos de actuación, para los que los sistemas de cálculo y de mando y control de Artillería no estaban preparados.

La implantación del sistema TALOS en las unidades de Artillería de Campaña (ACA) responde a un anhelado objetivo de contar con un sistema moderno de mando y control de fuegos, basado en tecnología moderna y con un diseño y desarrollo nacional...

La verificación de una unidad del sistema TALOS comienza en 2009 cuando, el 18 de junio, se designa al Grupo de Artillería II de La Legión unidad de pruebas para el entonces denominado Sistema Unificado de Mando y Control para ACA. Tras la realización de las pruebas de fuego para la validación del software (SW) del subsistema técnico, los informes realizados sobre el subsistema táctico, las diferentes pruebas de enlace realizadas, incluyendo medios alternativos a la red radio de combate (HF, satélite, microondas, etc.) e, incluso, la verificación de la versión TALOS para morteros, en junio de 2014 se cierra la jefatura de programa y se entrega el sistema a todas las unidades de ACA.

A partir de ese momento, TALOS es el único sistema de C2 de fuegos, con sus problemas y limitaciones. Ya no es posible, por tanto, ninguna referencia a sistemas pasados (GAXI y PCGACA); ya no es aceptable hablar de problemas, sino de posibles soluciones; ya no es lícito hablar de limitaciones, sino de necesidades de mejora. Tras 25 años, el proceso está siendo lento pero imparable, y las dificultades no son más que un



gos oportunos, potentes, profundos y precisos integrados en la manobra, así como la colaboración en los procesos de targeting conjunto y terrestre, y la actuación en entornos internacionales.

España, por otro lado, ha decidido recuperar el nivel División como organización operativa, dejando atrás el nivel Brigada como única «unidad de cuenta operativa». Los Mandos de Fuerzas, sólo con responsabilidad en la preparación, vuelven a ser Divisiones con responsabilidad operativa. El Mando de Artillería de Campaña (MACA) tiene el cometido de organizar el JFSE y el PCART de nivel División, después de muchos años de haber perdido esta capacidad, y el de liderar y colaborar con la organización de estructuras de C2 de fuegos de niveles superiores (CE/LCC).

Con todo ello, las necesidades de un sistema de C2 de fuegos abarcan la totalidad de los niveles de mando hasta CE/LCC y debe contar con:

- a. Mapa de situación actualizada en tiempo real de todos los elementos del combate.
- b. Mensajería entre los elementos del sistema de apoyos de fuego y de los cuarteles generales.
- c. Sistema integrado de cálculo automático de datos de tiro, de acuerdo a lo estándares OTAN.
- d. Seguridad en el tiro mediante la detección automática, en tiempo real, de conflictos o violaciones de las medidas de coordinación de fuegos (FCSM) y de control del espacio aéreo (ACM).
- e. Automatización de las herramientas específicas de planeamiento de los fuegos (control de munición, objetivo tipo, acción de fuego tipo, modelo de acción, matriz de fuegos, hojas de programación, cuadros de fuego, ...), que facilite la ejecución de los fuegos y el refuerzo entre los diferentes niveles de mando.

acicate para redoblar los esfuerzos para alcanzar el éxito final.

«Prohíbe los augurios para evitar las dudas». Sun Tzu.

NECESIDADES DE MANDO Y CONTROL DE FUEGOS

Hoy en día no puede entenderse la actuación de las unidades de Artillería de Campaña sin un sistema de mando y control que permita proporcionar, de forma segura, fue-

- f. Integración de fuegos no ACA, ya sean terrestres (morteros), navales o aéreos, tanto de ala fija como de ala rotaria.
- g. Integración con elementos de adquisición (RPAS, radares, acústicos, ...) y de los sensores de las plataformas de fuego (calculador, medidor velocidad inicial, ...)
- h. Integración en el ciclo de targeting mediante el intercambio de información con JTS/FAST (Joint Targeting System/Flexible Advanced Sensitive Targeting).

El sistema de mando y control del ET (SIMACET) no permite alcanzar las funcionalidades necesarias para la Artillería de Campaña (en el mejor de los casos podría cubrir sólo los puntos a y b). Tampoco el actual sistema TALOS es la solución, ya que fue concebido para resolver las necesidades técnicas y tácticas de un GACA encuadrado en una Brigada. Si bien cubre la mayor parte de los requerimientos expresados anteriormente, las limitaciones de diseño a un GACA hace totalmente inviable su implementación a niveles superiores (DIV y CE/LCC).

Esto hace necesario un nuevo sistema de C2 de fuegos o un desarrollo de TALOS que, de forma prioritaria, debería basarse en tres pilares básicos:

- ◇ Integración en SIMACET.- Como cualquier sistema de C2 específico, es imprescindible que sea interoperable con el sistema de mando y control del ET, SIMACET.
- ◇ Ampliar los niveles de planeamiento.- Dado que su diseño inicial era para un GACA en apoyo directo, TALOS sólo contempla dos niveles de planeamiento (Brigada y GT). Para poder cubrir todos los niveles de planeamiento posibles, debería ser capaz de contemplar, al menos, cuatro niveles (LCC/CE, DIV, BRI, GT).

- ◇ Interoperabilidad con países de nuestro entorno.- La participación en organizaciones operativas multinacionales con países aliados exige que el sistema de C2 de fuegos cumpla con los requisitos de la comunidad ASCA (Artillery Systems Cooperation Activities) para asegurar la necesaria interoperabilidad.

España, por otro lado, ha decidido recuperar el nivel División como organización operativa, dejando atrás el nivel Brigada como única «unidad de cuenta operativa»...

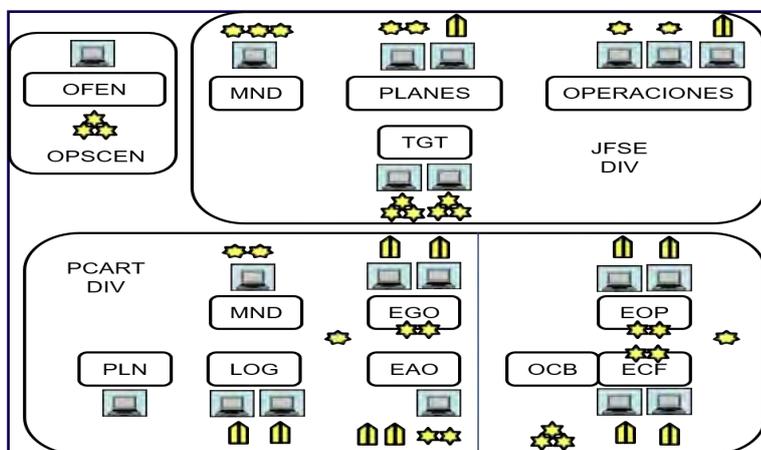
A día de hoy el único sistema de C2 de fuegos existente es TALOS. No habiendo otra alternativa, se hace necesario su desarrollo para cubrir las necesidades del ET. Un objetivo ambicioso, pero no por ello inalcanzable.

«Nunca dejes de creer».
Cholo Simeone.

RETOS ACTUALES

La recuperación de niveles operativos de escalones superiores al nivel Brigada supone un importante reto para la Artillería de Campaña y un compromiso para el Mando de Artillería de Campaña de recuperar capacidades que permanecían alejadas en los últimos años. Este compromiso tiene su expresión más directa en la participación en importantes ejercicios, entre los que se destacan:

- ◇ EX ARACIEL 17. Propuesto por el RACA 11 en el PAP 17, en el que se adiestraron las estructuras de mando y control de fuegos de nivel DIV.
- ◇ EX LYNX SUPPORT 18. Propuesto por el MACA en el PAP 18, en



el que se adiestraron las estructuras de mando y control de fuegos de los niveles DIV y CE.

- ◇ EX VALIANT LYNX 18. Programado por el GE JEME y conducido por el CGTAD, está centrado en el mando y control de los niveles CE a Brigada, así como en estructura de fuegos y de targeting.
- ◇ EX DYNAMIC FRONT 19. Ejercicio combinado liderado por USAREUR que permitirá adiestrar a nuestras unidades en un

entorno multinacional, desarrollando de manera práctica el concepto de fuegos a nivel OTAN mediante la combinación de un ejercicio LIVEX con simulación constructiva. Este ejercicio constituye una magnífica oportunidad de impulsar la integración de nuestra artillería en la comunidad ASCA.

Para hacer frente a estos importantes retos, como ya se ha mencionado, nuestra Artillería carece de un sistema de mando y control que resuelva sus necesidades técnicas y tácticas. SIMACET no es válido para el sistema de fuegos y el sistema TALOS fue concebido para un GACA encuadrado en una Brigada. La oficina del programa TALOS fue cerrada en junio de 2014 y no existe un interlocutor válido que marque a la empresa GMV, responsable de TALOS, las directrices de futuro desarrollo o mejora.

Sin embargo, el programa sigue siendo un desarrollo de I+D, gestionado desde la oficina de la Subdirección de Planificación, Tecnología e Innovación (PLATIN) de la Dirección General de Armamento y Material (DGAM), sin que exista una versión final evaluada, certificada y entregada. Esto ha permitido que desde el MACA se haya gestionado con la empresa GMV la posibilidad de subsanar en cierta medida las limitaciones de diseño de TALOS y poder hacer frente a los nuevos retos y necesidades.

El resultado ha sido la generación de sucesivas versiones «beta» del SW TALOS que, si bien no corresponden a una versión oficial y con todos los problemas y limitaciones derivados del empleo de un sistema para unas exigencias para las que no fue diseñado, ha conseguido dos logros fundamentales: por un lado, poder hacer frente al establecimiento de estructuras de

mando de orden superior, y por otro lado y no menos importante, servir de banco de pruebas y aprendizaje, tanto para la empresa como a los propios artilleros, de cara a los futuros desarrollos del sistema de C2 de fuegos. Los principales resultados pueden resumirse en:

- ◊ Se consigue ampliar los niveles de planeamiento. Se han probado con cuatro niveles (CE, DIV, BRI y GT), con dos Divisiones y varias unidades de fuego y adquisición de objetivos dependiendo de los niveles de CE y DIV.
- ◊ Se ha aumentado de forma importante el número de ordenadores TALOS en configuración «multipuesto» en los JFSE y PCART de orden superior, ajustándose a las necesidades de sus «manning» respectivos. Nueve ordenadores en los JFSE y once en los PCART (ver figura adjunta).
- ◊ Aunque no se ha logrado la plena integración SIMACET-TALOS, sí se ha conseguido que el sistema TALOS corra en un entorno SIMACET y compartan ciertos servicios, como mensajería.
- ◊ Se ha comprobado que la información fluye de forma activa en toda la estructura de C2 de fuegos (peticiones, objetivos, medidas de coordinación de fuegos, etc.).
- ◊ Se ha conseguido cierto grado de integración de los sistemas JTS/FAST de targeting en TALOS.

Además de estas iniciativas para adecuar el sistema TALOS a los retos que está afrontando el MACA, se han realizado acciones encaminadas a conseguir su integración con los medios de simulación. La necesidad de impulsar la simulación no es cuestionable. De por sí, constituye una herramienta de ayuda a la preparación que permite la instrucción en gabinete. Pero con las actuales restricciones económicas, de munición y de disponibilidad de campos, no sólo puede considerarse un ele-

mento de ayuda, sino que constituye un elemento indispensable.

Fruto de este trabajo, el RACA 11 ya dispone de la versión TALOS-HLA que permite la integración con el simulador VBS-2. Las pruebas que se han realizado han resultado muy satisfactorias y, desde el MACA, se están realizando gestiones para poder dotar de TALOS-HLA a todas las unidades de ACA. A pesar de ello, y debido a los problemas de seguridad del sistema TALOS, no ha sido posible todavía integrar el sistema en las salas VBS-2 existentes en las bases y acuartelamientos, dependientes de la Dirección de Enseñanza (DIEN) del Mando de Adiestramiento y Doctrina (MADOC).

El resultado ha sido la generación de sucesivas versiones «beta» del SW TALOS que, si bien no corresponden a una versión oficial y con todos los problemas y limitaciones derivados del empleo de un sistema para unas exigencias para las que no fue diseñado, ha conseguido dos logros fundamentales: por un lado, poder hacer frente al establecimiento de estructuras de mando de orden superior, y por otro lado y no menos importante, servir de banco de pruebas y aprendizaje...

Esta es la situación actual del sistema de C2 TALOS, a la que se ha llegado, con todas las limitaciones y problemas expresados anteriormente, gracias al esfuerzo, iniciativa y dedicación de un gran número de artilleros que, bajo la dirección del MACA, han trabajado sin descanso por el bien de la Artillería. Eso no es algo nuevo. A los artilleros siempre les ha movido el espíritu de servicio por mejorar cada día, como ya hicieron en el pasado todos los que impulsaron sistemas como el GAXI o el PCGACA. Ahora es lícito que



tirar» de forma indefinida las capacidades de un sistema TALOS diseñado para un GACA. El futuro debe ser un único sistema de C2 de fuegos, que atendiendo a los requerimientos operativos de la conducción táctica de los fuegos desde los niveles LCC/CE a Brigada y a la dirección técnica de los materiales de ACA en servicio, pueda ser plenamente interoperable con SIMACET y con los distintos sistemas de C2 de fuegos de las naciones pertenecientes a ASCA.

El primer paso para alcanzar este objetivo ya ha sido dado con la aprobación por el GE JEME, el pasado treinta de marzo, del Documento de Necesidad Operativa (DNO) «Evolución del Sistema de Mando y Control de Fuego, TALOS». En él se identifica la necesidad de que el sistema TALOS evolucione a un sistema de mando y control único, que integre los aspectos táctico y técnico de la maniobra de los fuegos, para proporcionar a las unidades de Fuegos:

- ◊ Máxima precisión en el cálculo de los datos balísticos que permitan el empleo eficaz de todo tipo de municiones.
- ◊ Una herramienta interoperable de planeamiento y conducción de los fuegos en estructuras de todos los niveles, desde CE a S/GT.
- ◊ Intercambio automático de información con los sistemas de C2 del ET y de las FAS. Este intercambio debe ser activo, ya que el tratamiento que hace TALOS de una medida de coordinación, por ejemplo, no es el dibujo de una línea en el plano de situación sino una medida de seguridad del tiro, y el tratamiento que hace de una unidad de fuegos es diferente al de una unidad de combate.
- ◊ Intercambio automático de información en estructuras de fuegos multinacionales (ASCA).

también éstos sean reconocidos en estas líneas.

«Los logros de una organización son los resultados del esfuerzo combinado de cada individuo». Vince Lombardi.

FUTURO DEL SISTEMA TALOS

Como se desprende de lo expresado hasta ahora, la solución definitiva a las necesidades de la Artillería española no pasa por «es-

- ◇ Intercambio automático de información con los sistemas de sensores (RPAS, radares, sensores acústicos, etc.).
- ◇ Intercambio automático de información con las plataformas de fuego (calculadores, medidor de velocidad inicial, sistema de posicionamiento, correcciones particulares de la plataforma, etc.).
- ◇ Una herramienta que cuente con las adecuadas condiciones de seguridad para operar en redes seguras.
- ◇ Plena integración del ciclo de targeting en los diferentes niveles.
- ◇ Una herramienta dotada en permanencia en las unidades para la instrucción y el adiestramiento interoperable con los medios de simulación ACA.

Supone la definición de un objetivo de futuro claro y concreto y precisa la nueva apertura de una oficina de programa TALOS, que determine los requisitos técnicos y operativos, atendiendo a la arquitectura de red e interoperabilidad con los sistemas especificados. Además, es necesario «industrializar» el programa TALOS, de forma que se proceda a la dotación de las unidades usuarias del sistema, no sólo del software necesario, sino también de unos medios hardware unificados y de un sistema de apoyo logístico definido, algo de lo que hasta ahora se ha carecido.

Es un gran paso definir el objetivo final. Ahora se abre un arduo camino para conseguirlo. Es preciso aprovechar este momento. Del trabajo que se realice dependerá el resultado final y la posibilidad de mejorar las posibilidades que el sistema TALOS ofrece en este momento. Actualmente, el sistema carece de un sistema de cálculo de efectos integrado; tiene en cuenta las medidas de coordinación de apoyos de fuego (FSCM) pero no las medidas de control del

espacio aéreo (ACM), para lo cual se precisa la restitución de las trayectorias desde los orígenes de fuego; no constituye una herramienta de ayuda a la decisión a la hora de elegir una unidad de fuegos en función de la estimación de daños colaterales (CDE); no recoge ningún tipo de funcionalidad logística.

... la solución definitiva a las necesidades de la Artillería española no pasa por «estirar» de forma indefinida las capacidades de un sistema TALOS diseñado para un GACA. El futuro debe ser un único sistema de C2 de fuegos...

No debe olvidarse el aspecto práctico y que el resultado final debe ser viable. El nuevo sistema deberá contar con las adecuadas condiciones de seguridad para su operación en redes seguras, pero muchos de sus elementos deberán transferir la información a través de la red radio de combate y los soportes físicos informáticos deberán estar disponibles en las unidades para las tareas de instrucción y adiestramiento diario. Eso no pasa actualmente con los nodos SIMA-CET. En caso necesario, habrá que buscar soluciones creativas, como la posibilidad de disponer de un sistema TALOS de instrucción que facilite la instrucción de operadores y el adiestramiento de las unidades.

Que éstas u otras mejoras se vean implementadas en el futuro sistema de C2 de fuegos, dependerá del trabajo de los artilleros. Pero hay algo que no faltará, la perseverancia en perseguir un objetivo desde hace mucho tiempo anhelado.

«La perseverancia es fallar diecinueve veces y triunfar la vigésima». Julie Andrews.

CONCLUSIONES

Desde el punto de vista conceptual, el sistema TALOS representa un salto cualitativo y cuantitativo respecto a anteriores herramientas, ya que permite desarrollar la conducción y planificación de las operaciones de fuegos de forma ágil y eficiente a nivel de GACA. Sin embargo, no es adecuado ni válido para los niveles superiores de DIV y LCC/CE y no es interoperable con SIMACET y ASCA.

Su adecuación al marco operativo necesario para afrontar las necesidades de la estructura de mando y control de fuegos del ET, pasa por un nuevo desarrollo, en cuyo diseño los artilleros tendrán mucho que decir, aunque se cuenta con una ventaja importante al tener el objetivo final a alcanzar bastante bien definido.

No debe perderse la oportunidad para que el futuro desarrollo de TALOS se realice en dos direcciones. Por un lado, para solventar las carencias de su diseño inicial

en los tres pilares mencionados: integración con el resto de sistemas de C2 (SIMACET, JTS/FAST, etc.); ampliación de los niveles de planeamiento (de LCC/CE a S/GT); e interoperatividad ASCA. Por otro lado, mejorar las funcionalidades que actualmente ofrece: mejorar la balística y ampliarla a todo tipo de municiones; intercambio de información automática con las plataformas de fuego y sensores de adquisición de objetivos; incluir cálculo de efectos; mejorar la seguridad del tiro con la comprobación de medidas de control del espacio aéreo; contemplar aplicaciones logísticas; interoperatividad con medios de simulación; y estimación de daños colaterales.

En definitiva, el objetivo de la Artillería de Campaña debe ser **¡SEGUIR AVANZANDO!**, para lo que a los artilleros no les faltará el coraje necesario para hacerlo.

«El coraje no es tener la fuerza para seguir adelante, es seguir adelante cuando no tienes la fuerza». Napoleón.

El coronel D. Enrique Campo Loarte, pertenece a la 277 Promoción de Artillería está en posesión del diploma de Estado Mayor y actualmente es el Coronel Jefe del RACA n° 11.

Largo alcance y alta precisión. Empleo conjunto de artillería lanzacohetes de campaña y aeronaves no tripuladas

Por D. Juan Ignacio Fernández González, capitán de Artillería

El RALCA 63 dispone de dos grupos dotados de una especial singularidad, debido a los exclusivos materiales que conforman sus plantillas. El nacimiento de nuevas técnicas de empleo de sistemas de armas y municiones, la proliferación de medios aéreos no tripulados y la constante evolución de la táctica y la doctrina de las organizaciones terroristas, obligan a mantenernos constantemente al tanto de las novedades en materiales y procedimientos. En este artículo se presentan materiales de dotación genérica en el RALCA 63, pero desde una perspectiva poco habitual. Concretamente, los RPA lanzados hacia el objetivo desde sistemas MLRS y el creciente interés de ejércitos de nuestro entorno en el uso de enjambres de UAV.

COHETES CON VISIÓN SOBRE EL OBJETIVO

El Regimiento de Artillería Lanzacohetes de Campaña n.º 63 (RALCA 63) se compone de dos grupos. Ambos se caracterizan por una especial singularidad, debida a los exclusivos materiales que conforman sus plantillas y a las misiones específicas que llevan cabo sus unidades en beneficio de diferentes

organismos y estructuras operativas. Por un lado, el Grupo de Artillería Lanzacohetes de Campaña I/63 (GALCA I/63) es el único grupo del Ejército de Tierra dotado de material lanzacohetes. El Grupo de Artillería de Información y Localización II/63 (GAIL II/63), por su parte, dispone de un amplio abanico de medios de localización y adquisición de objetivos terrestres y aéreos, que le confieren una capacidad extraordinaria de obtención de información.

De ambos conceptos de operación y empleo de medios tan específicos (profundidad y volumen de los fuegos por parte del GALCA I/63 y precisión en la adquisición de objetivos e información del campo de batalla en el caso del GAIL II/63), surge la idea del presente artículo: La posibilidad de aunar las capacidades de ambos grupos en un sólo sistema de armas, es decir, **un lanzacohetes MLRS (Multiple Launch Rocket System) dotado de municiones especiales, con-**



Arriba: sistema Lanzacohetes múltiple MLRS SMERCH

Abajo: lanzamiento de un cohete de 300mm 9M55K desde el sistema BM-30 SMERCH

figuradas de manera que puedan ser capaces de transportar aeronaves no tripuladas encapsuladas en el interior de los cohetes.

En la actualidad existen sistemas que ofrecen esta dualidad de operación. En este artículo se exponen las características de uno de ellos: El MLRS de fabricación rusa **BM-30 SMERCH** y el proyectil **9M534**, asociado al RPAS (Remotely Piloted Aircraft System) denominado **ENICS T-90**.

También se ahondará en el concepto **LOCUST (Low-Cost UAV Swarming Technology)**, que presenta una nueva perspectiva del uso de RPAS/UAV en forma de enjambre de vehículos aéreos autónomos, lanzados desde un **MLRS**.

EL LANZACOHETES SMERCH

El BM-30 SMERCH (denominado 9K58, según la nomenclatura rusa), es un sistema lanzacohetes múltiple pesado de 300 mm de calibre. Su diseño y fabricación inicial data de la época soviética y ha estado en servicio en la URSS desde 1989.

Forma parte de las fuerzas armadas en la práctica totalidad de las antiguas repúblicas soviéticas, además de figurar entre el armamento operativo de numerosos países del continente africano, Asia y Sudamérica.

En la actualidad sigue siendo el MLRS principal del ejército ruso, contando con más de 100 sistemas operativos. Entró en combate por primera vez en las dos guerras de Chechenia, y ha sido empleado más recientemente en los conflictos de Ucrania y Siria. En las dos últimas décadas del siglo xx, el SMERCH estaba considerado como el MLRS más poderoso del mundo, e incluso hoy en día, continúa siendo uno de los sistemas de estas características más versátil y eficaz.

El BM-30 SMERCH se emplea fundamentalmente en acciones en profundidad debido a su gran alcance, que habitualmente se sitúa en torno a los 70 km para la mayoría de las municiones, aunque consigue enviar el proyectil especial 9M528 HE-Fragmentation a unos increíbles 90 km. La última modernización lo convertirá en el MLRS "TORNADO-S", con un alcance superior a los 200 km.

Estos elevados alcances, junto con la cada vez más eficiente y precisa capacidad de situar una gran masa de fuego sobre el objetivo, hacen que este sistema lanzacohetes se sitúe muy cerca de las prestaciones ofrecidas por los sistemas de misiles tácticos. De hecho, la OTAN señala que el alcance ideal para un sistema de este tipo no debe superar la franja de 30 a 40 km para las municiones cohete. Al incrementar estas distancias, se producen dispersiones directamente proporcionales al aumento adicional de los alcances.

Sin embargo, el diseño especial de las municiones 9M55 proporciona una tasa de precisión hasta tres veces superior al de cohetes de similares calibres y pesos, con lo que las recomendaciones tenidas en cuenta para sistemas como el HIMARS (High Mobility Artillery Rocket System) podrían ser, cuanto menos, cuestionables.

La principal razón de esta drástica reducción en la relación entre alcance y dispersión parece ser debida al adecuado ratio entre el peso total del cohete (cercano a los 800 kg), y el de la ojiva, que conforman de este modo una relación ideal entre motores y submuniciones.

Otra de las razones es el procedimiento adoptado en la fase terminal de la trayectoria del proyectil. El método habitual en municiones de similares características es el impacto directo con un ángulo de arribada sobre el objetivo de 30° a 60°, mientras que las municiones 9M55 emplean un dispositivo que extrae la submunición del interior del cohete y lo despliega por medio de un paracaídas sobre la vertical del objetivo.

El área cubierta por el BM-30 SMERCH es enorme. 67 hectáreas de superficie. Una auténtica zona de influencia.

Un sistema lanzacohetes BM-30 SMERCH básico está formado por:

- ◇ **El vehículo de lanzamiento**, con capacidad para doce cohetes de 300 mm. Incluye además, el centro director de fuego.
- ◇ **Un vehículo de transporte y recarga de munición**, provisto de doce cohetes y una grúa con capacidad portante superior a 850 kg.
- ◇ **Un Puesto de Mando, dotado de un sistema de control de tiro automático.**
- ◇ **Un vehículo de mantenimiento.**
- ◇ **Un Equipo de Armamento.**
- ◇ **Instalaciones de entrenamiento e instrucción.**

...un lanzacohetes MLRS (Multiple Launch Rocket System) dotado de municiones especiales, configuradas de manera que puedan ser capaces de transportar aeronaves no tripuladas encapsuladas en el interior de los cohetes.

EL PROYECTIL 9M534 Y EL RPAS ENICS T-90

El proyectil 9M534 pertenece a una amplia familia de cohetes 9M5**, con múltiples configuraciones en función del objetivo a batir.

El procedimiento de despliegue y activación de la aeronave no tripulada ENICS T90 es similar al empleado en la mayoría de los sistemas RPA encapsulados. El BM-30 SMERCH dispone de 12 alveolos. Uno de ellos se carga con el cohete 9M534, que alberga el RPAS ENICS T-90 en su interior.

Una vez que la salva se encuentra sobre el objetivo, se inicia la secuencia de apertura del cohete, para que el RPA realice una misión programada a una altura de



Arriba: sistema RPA T90



Abajo: un UAV Coyote en el Aircraft Operation Center de la National Oceanic and Atmospheric Administration

vuelo de 200 pies sobre el terreno durante 25 minutos.

El módulo de teledeteción y telecomando embarcado en el RPA transmite la señal de vídeo en tiempo real a una distancia máxima de 70 km. Esta información puede ser procesada en un centro de operaciones, PCART (Puesto de Mando de Artillería), CIDI (Centro de Integración y Difusión de Inteligencia), CCMO (Centro de Control de los Medios de Obtención) o en

la organización/unidad en beneficio de la que se esté llevando a cabo la misión.

En función de los efectos requeridos inicialmente para la acción de fuego, permite corregir el tiro, ajustarlo o reiterar la acción según la decisión tomada tras el oportuno Battle Damage Assessment, obteniendo en su caso, nuevos objetivos que permitan alimentar el ciclo targeting. Esta información se adquiere por medio del sensor electroóptico embarcado en el RPA.

Pueden instalarse otro tipo de sensores, que incorporen detectores de agentes radiactivos, químicos o bacteriológicos, en caso de combate en entorno NBQ, o repetidores de señal radio embarcados en el RPA, para aumentar la cobertura de la red radio de combate en las inmediaciones de la línea de contacto con el enemigo, o para transmitir información a otros medios aéreos (Helicópteros).

También se pueden efectuar el registro y análisis meteorológico de miles de kilómetros cuadrados, así como el levantamiento topográfico o la modelización del terreno para asesorar al mando en el estudio de los factores de la situación, durante el proceso de planeamiento en el nivel táctico.

LOCUST (LOW-COST UAV SWARMING TECHNOLOGY)

Imaginemos un enjambre (Swarm) de langostas (Locust) atacando de manera simultánea una plantación. El efecto es devastador. En un reducido espacio de tiempo, miles de insectos actúan como un solo individuo para conseguir un fin. En este caso, el objetivo, "el FIN", sería la dispersión migratoria y colonizadora de nuevos territorios para evitar la competencia in-

traespecifica por el alimento. Este comportamiento se activa cuando se reúnen grandes grupos de individuos de la misma especie de langosta en un mismo lugar, liberando las feromonas apropiadas para activar la conducta migratoria.

Ahora traslademos este modelo conceptual al uso de la tecnología en aeronaves no tripuladas. Desde hace algunos años, la Armada y el Cuerpo de Marines de EEUU están desarrollando el programa LOCUST (Low-Cost UAV Swarming Technology), que consiste en el **despliegue de un enjambre de UAV de bajo coste desde sistemas MLRS**.

El procedimiento de lanzamiento, transporte aéreo y extracción del UAV encapsulado en el interior del cohete para su despliegue sobre la zona de misión, es similar al explicado en este mismo artículo para el RPAS ENICS T-90. Estos UAV actúan de una manera más autónoma y adaptable que los RPAS, que pueden ser pilotados de forma remota.

Como el propio término SWARM (Enjambre) implica, muchas de las técnicas, procedimientos y tácticas de empleo derivan del ecosistema natural. De este modo, la operación de un SWARM sería similar a la de un gran rebaño de aves o insectos que trabajan bajo **tres principios fundamentales: dirección o rumbo, distancia y separación**.

La dirección o rumbo la determina el UAV líder, y la distancia entre aeronaves define la cobertura total de la zona de misión, combinada con la separación entre los sensores electroópticos de cada aparato, necesaria para cubrir un área diferente y evitar la duplicidad de coberturas.

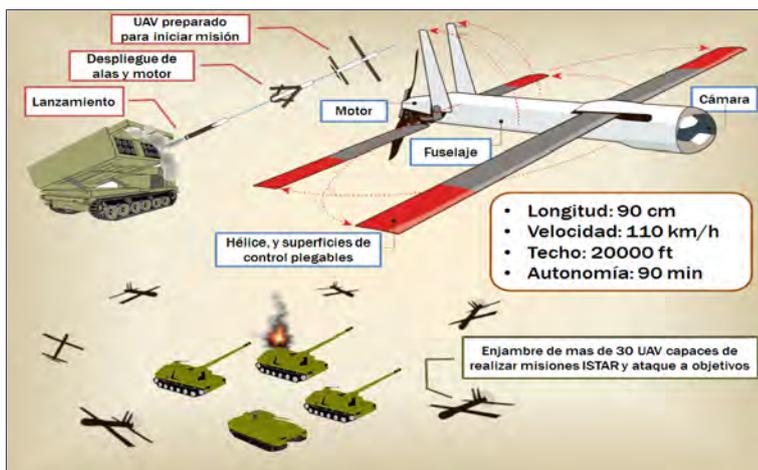
Un aspecto fundamental es la utilización de plataformas sencillas,

económicas y que empleen componentes modulares de fácil sustitución. La ventaja respecto a sistemas aéreos no tripulados más complejos, es que la pérdida o la necesidad de reparación de un componente del grupo de aeronaves, no resta operatividad de manera significativa al resto del enjambre, en caso de no poder ser sustituido rápidamente. Además, la sencillez en el diseño y la construcción de los aparatos, facilitaría el uso de la tecnología de impresión 3D, capaz de producir subconjuntos principales del UAV en zona de operaciones, permitiendo de este modo su ensamblaje in situ.

La principal razón de esta drástica reducción en la relación entre alcance y dispersión parece ser debida al adecuado ratio entre el peso total del cohete (cercano a los 800 kg), y el de la ojiva, que conforman de este modo una relación ideal entre motores y submuniciones.

Otro gran valor añadido del LOCUST radica en la posibilidad de cubrir grandes áreas de misión, otorgando mayor profundidad de operación a las fuerzas propias. Esta capacidad de operación en superficies extensas, podría verse incrementada por la capacidad de algunos miembros del enjambre para salir del mismo y explorar nuevas áreas de interés, volviendo a la formación inicial cuando tácticamente sea necesario, o cuando la pérdida de enlace y la autonomía se vean comprometidas.

Empleado como medio ofensivo, el enjambre cuenta con la ventaja que le otorga su gran poder de saturación. Tenemos un ejemplo claro en unas pruebas efectuadas por la Armada de los Estados Unidos. Se programó un ejercicio en el que un



Arriba: concepto de empleo LOCUST

Abajo: impresión 3D de un colector hidráulico (US Navy Photo)

el equipo de evaluación dictaminó que, como media, 2,8 de cada ocho aparatos del enjambre lograron vulnerar las defensas del buque, a pesar del gran volumen de fuego que el destructor era capaz de presentar ante la amenaza.

No obstante, para que el modelo conceptual continúe su desarrollo, es necesario abordar diversos aspectos. El más importante es la flexibilidad en el mando y control del enjambre. Deben desarrollarse sistemas de navegación guiado y control que permitan que los enjambres, en caso de necesidad, puedan operar independientemente de las órdenes contenidas en los planes de vuelo (según planes de contingencias, de mitigación de riesgos, o por la propia naturaleza de las misiones). La función de UAV líder debe poder ser delegada en caso de inhabilitación de éste. También existe el problema de la vulnerabilidad del enjambre ante contramedidas electrónicas de tipo jamming, spuffing, etc.

Recientemente, el Ministerio de Defensa del Reino Unido ha publicado un concurso titulado “Many Drones Make Light Work” dirigido a las PYMES y al mundo académico, para que aúnen esfuerzos en el desarrollo de enjambres de UAV sobre plataformas abiertas y modulares, gestión de misión en autopilotos embarcados y tecnología de aplicación a sensores electroópticos, que pudieran resultar interesantes para este concepto de operación.

Finalmente, este concepto tiene un amplio potencial que no se circunscribe únicamente al espectro aéreo. Bajo el agua, puede ser desplegado para proceder al desminado de grandes áreas, mediante enjambres de vehículos submarinos no tripulados. Incluso a un nivel más estratégico, pueden ser empleados como medio de disua-

destructor dotado del sistema AEGIS fue atacado simultáneamente por un enjambre de diez aeronaves. El ataque se efectuó desde todas las direcciones en condiciones de buena visibilidad, siendo controlado desde un buque de pesca cercano. El sistema de defensa aérea AEGIS es un conjunto integrado de sensores y armas, que incluyen jammers, señuelos, misiles tierra-aire, cañones, morteros Phalanx, y seis ametralladoras en cubierta. Tras cientos de simulaciones efectuadas,

sión ante el intento de vulnerar una frontera o un área de exclusión.

CONCLUSIONES

El nacimiento de nuevas técnicas de empleo de sistemas de armas y municiones con apenas una década de uso efectivo, la proliferación de medios aéreos no tripulados en todo el espectro de los conflictos armados, y la constante evolución de la táctica y la doctrina a la que las nuevas formas de ataques terroristas nos están abocando en este siglo, constituyen un enorme reto al que debemos enfrentarnos de manera proactiva, para mantenernos constantemente al tanto de las novedades en materiales y procedimientos.

Desde esta perspectiva, el arma de Artillería ha liderado en la última década el uso de medios de obtención de información sobre plataformas aéreas de **alcance estratégico** en zona de operaciones (250 km en el área de responsabilidad del mando regional oeste en la operación Romeo/Alfa en Afganistán, desplegando la unidad PASI desde 2008 a 2015), y **alcance táctico** (como responsables de las operaciones aéreas del RPAS Scan Eagle en la operación Romeo/Alfa en Afganistán). La unidad de RPAS del Grupo de Artillería de Información y Localización II/63, se ha constituido en un referente en las Fuerzas Armadas en el empleo de sistemas Tipo II (150 a 600 kg de peso al despegue), y en el desarrollo y la evaluación de sistemas Tipo I (menos de 150 kg de peso al despegue) en beneficio de diferentes organismos del Ministerio de Defensa (DGAM y MALE). Esta unidad también ha desarrollado los primeros procedimientos de empleo para la corrección y el ajuste del tiro de Artillería desde plataformas aéreas no tripuladas, y se encuentra en la actualidad en un proceso de divulgación de los mismos a los diferentes GACA del Ejército de Tierra.

El uso conjunto del subsistema FUEGOS (en este caso, con municiones cohete) y el subsistema de ADQUISICIÓN DE OBJETIVOS (desde una plataforma aérea proyectada hasta el objetivo en el interior de uno de los cohetes), permite constatar que las necesidades de obtención de información no se circunscriben al ámbito estricto de la resolución del problema técnico del tiro de Artillería, sino que presentan un amplio abanico de soluciones aplicables a cada necesidad. La variedad de cargas útiles que se pueden instalar en un RPA, permite otras tantas misiones posibles, y la capacidad de proyectarlo en el mismo momento en el que se ejecuta la acción ofensiva a 70 km de distancia y recibir información instantánea, proporciona una ventaja sustancial.

El nacimiento de nuevas técnicas de empleo de sistemas de armas y municiones con apenas una década de uso efectivo, la proliferación de medios aéreos no tripulados en todo el espectro de los conflictos armados, y la constante evolución de la táctica y la doctrina a la que las nuevas formas de ataques terroristas nos están abocando en este siglo, constituyen un enorme reto al que debemos enfrentarnos de manera proactiva, para mantenernos constantemente al tanto de las novedades en materiales y procedimientos.

Por último, parece razonable pensar que tiene más sentido atacar un objetivo con un gran número de aviones no tripulados baratos, que con un misil significativamente más caro. El concepto LOCUST es ambicioso, pero su evolución y desarrollo continúa avanzando en todos los ejércitos de nuestro entorno.

PARA SABER MÁS:

- ◇ **Los devastadores MLRS rusos en Ucrania** <http://edicionesparabellum.com/2016/12/26/los-devastadores-lanzacohetes-multiples-rusos-en-ucrania/>
- ◇ **Equipment, Organisational and Doctrinal Reforms of Land Forces**, Whitehall Papers. Igor Sutyagin & Justin Bronk (2017). <http://dx.doi.org/10.1080/02681307.2017.1338467>
- ◇ **Syria's BM-30 Smerchs, emerging from the shadows** 27 de diciembre de 2014 <https://www.hrw.org/news/2014/10/20/ukraine-widespread-use-cluster-munitions>
- ◇ **"[1152] Makeevka: Smerch"**. Bellingcat Vehicles. 22 January 2015. Retrieved 11 February 2015.
- ◇ **"[1154] Makeevka: Smerch"**. Bellingcat Vehicles. 22 January 2015. Retrieved 11 February 2015.
- ◇ **Russian Troops Fire Artillery and Rockets in Syria** - ABCNews.com, 7 October 2015
- ◇ **MLRS en fuerzas armadas Bielorusia** <https://www.revolvy.com/main/index.php?s=BM-30%20Smerch>
- ◇ **"Evidence Of The Syrian Military Deploying BM-30 Smerch Launched Cluster Munitions"** Eliot Higgins (14 February 2014). . Brown Moses Blog. Infodefensa (3 April 2012. Retrieved 10 April 2012.
- ◇ **"9A52-2 BM-30 300-mm Multiple Rocket Launcher"**. John Pike. Retrieved 23 December 2014.
- ◇ **Raytheon Products.Coyote UAS**
- ◇ **Autonomous, swarming UAVs** (2015, April 14), 26 October 2017. <https://phys.org/news/2015-04-autonomous-swarming-uavs-future.html>
- ◇ **LOCUST, autonomous swarming UAV,s fly into the future.** <https://www.onr.navy.mil/Media-Center/Press-Releases/2015/LOCUST-low-cost-UAV-swarm-ONR.aspx>
- ◇ **"Inside the Navy's Secret Swarm Robot Experiment"** Patrick Tucker, Defense One, October 5, 2014, <http://www.defenseone.com/technology/2014/10/inside-navys-secretswarm-robot-experiment/95813/>
- ◇ **"Drone Swarm: Networks of Small UAVs Offer Big Capabilities"**, Defense News, June 12, 2013 Debra Werner, <http://archive.defensenews.com/article/20130612/C4ISR/306120029/Drone-Swarm-Networks-Small-UAVs-Offer-Big-Capabilities>

El capitán D. Juan Ignacio Fernández González pertenece a la 296 promoción del Arma de Artillería, procedente de la integración de la XIII promoción de la escala a extinguir de oficiales. Actualmente manda la Batería RPAS del GAIL II/63, es Piloto Interno y Jefe de Misión UAV y está en posesión del curso "Mando Táctico de Unidades de Adquisición de Objetivos".

La UDAA asignada a eNRF/VJTF (L) 2018

Por D. Javier Gil Gómez, capitán de Artillería

Para determinar la composición de una unidad de defensa antiaérea (UDAA) se tiene en cuenta fundamentalmente el cometido asignado y la situación táctica, incluyendo otros factores como el grado de protección a proporcionar, la amenaza aérea estimada y las características de la fuerza o elemento a defender. En la Brigada VJTF 2018, la UDAA asignada para proporcionar defensa antiaérea (DAA) está formada principalmente por la batería 2/II/73 del GAAA NASAMS II/73. La misión de la UDAA es la de proteger las fuerzas desplegadas y los objetivos de interés dentro del área de responsabilidad de dicha Brigada. Su cometido proporcionar DAA a la Brigada VJTF contra posibles ataques aéreos enemigos para mantener su capacidad de combate, preservando a su personal y medios.

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

La idea de crear una fuerza de reacción rápida en el marco de la OTAN surge con el mismo nacimiento de la Alianza en el año 1949. No obstante, la primera estructura se crea en 1960 con la Fuerza Móvil del Mando Aliado en Europa (AMF¹), una pequeña fuerza (entidad Brigada) formada por un componente terrestre y un componente aéreo que supone la principal capacidad de reacción rápida de la coalición hasta la caída de la Unión Soviética en 1991. A partir de este hito histórico, reina un gran optimismo ante el nuevo clima de entendimiento surgido en las potencias occidentales. Muchos son los analistas y responsables políticos que exi-

gen el fin de la OTAN al desaparecer la necesidad para la que fue creada: garantizar la seguridad de los estados de Europa Occidental ante la amenaza que suponen la URSS y sus aliados. Sin embargo rápidamente se pudo constatar que la disolución de la URSS provoca gran inestabilidad en su antigua zona de influencia, cuyas consecuencias más graves se reflejan en el estallido del conflicto en la antigua Yugoslavia. En este marco de actuación se considera necesaria la participación de la OTAN en operaciones fuera del territorio de los países miembros, y se imponen nuevos cambios dentro del funcionamiento de la Alianza. Se dividen a las fuerzas aliadas en tres categorías:

- ◇ Fuerzas de Reacción Inmediata y Rápida (IRF y RRF²)
- ◇ Fuerzas Principales de Defensa (MDF³)
- ◇ Fuerzas de Aumento (AF⁴)

En los siguientes años, con la experiencia adquirida después de la Guerra del Golfo, la reacción rápida pasa de ser una capacidad militar especializada a convertirse en el núcleo de la nueva estructura de las fuerzas de la OTAN. Por esta razón se abandona el modelo de IRF y RRF y se implantaron las Fuerzas de Alta

(2) IRF: Immediate Reaction Forces y RRF: Rapid Reaction Forces

(3) MDF: Main Defence Forces

(4) AF: Augmentation Forces

(1) AMF: Allied Command Europe Mobile Force



Disponibilidad (HRF⁵) y las Fuerzas de más Baja Disponibilidad (FLR⁶).

Pero si hay un acontecimiento histórico que supone el final definitivo del sentimiento de optimismo surgido tras la caída de la URSS, es el que tiene lugar el 11 de septiembre de 2001 con los atentados sufridos por Estados Unidos en su propio territorio por parte de la red yihadista Al Qaeda.

Un año después se convoca la Cumbre de Praga de 2002, en la que se tiene muy presente el impacto que han tenido dichos atentados en los países miembros. La cumbre supone un cambio de rumbo, estableciendo

(5) HRF: High Readiness Forces

(6) FLR: Forces of Lower Readiness

la lucha contra el terrorismo y las armas de destrucción masiva como nueva misión prioritaria de la Alianza. Con esta finalidad se realiza una fuerte reestructuración de la OTAN en la que se decide la creación de la NRF (NATO Response Force), que vincula todas las HRF de la coalición en un esquema rotativo común adoptando tácticas, técnicas y procedimientos normalizados para toda la Alianza. La NRF se establece finalmente a partir del año 2003 como una fuerza de alta disponibilidad compuesta por unidades terrestres, navales, aéreas y de operaciones especiales, capaz de proporcionar una primera respuesta de la Alianza ante una situación de crisis.

La lucha contra el terrorismo internacional establece la línea de actuación prioritaria de la OTAN desde el 11 de septiembre de 2001, actuando principalmente en países de Oriente Medio. Además, a partir de 2014, con la aparición del autoproclamado “Estado Islámico”, surge una nueva amenaza contra la que hay que combatir, no sólo en países de Oriente Medio, sino también en los países europeos, donde cada vez son más comunes los atentados contra la población civil.

CREACIÓN DE VJTF (VERY HIGH READINESS JOINT TASK FORCE)

Sin embargo, en febrero de 2014 se inicia una crisis de gran trascendencia que varía la línea de actuación de la OTAN, la Crisis de Crimea, que tiene como consecuencia final la anexión la citada península ucraniana a Rusia el 18 de marzo de 2014. Este hecho genera gran preocupación en países aliados del este de Europa, principalmente en Estonia, Letonia, Lituania y Polonia.

En este contexto se celebra en septiembre de 2014 la Cumbre de Gales, en la que se evalúan la situación en Ucrania y las relaciones entre

la Alianza y Rusia. Supone un giro hacia el este de Europa en la defensa de las naciones fronterizas, tranquilizando en cierta manera a los países aliados orientales próximos a Rusia. No obstante, se recalca que la situación está muy lejos de desembocar en un conflicto armado, pero sí que crece la preocupación en el flanco este de la Alianza. En la citada cumbre, también se acuerda la inclusión del “Estado Islámico” como una grave amenaza, aunque lo más significativo es que el terrorismo internacional ha dejado de ser la única línea de actuación prioritaria.

Ante esta situación de intranquilidad, en la Cumbre de Varsovia de 2016 se acuerdan una serie de reformas que tienen como meta dotar a la Alianza de unas mayores capacidades expedicionarias, así se acuerda establecer la Enhanced Forward Presence (Presencia Avanzada Reforzada) con el objetivo de disuadir a Rusia de llevar a cabo acciones similares a las que realizó en Ucrania. La misión consiste en establecer cuatro batallones multinacionales en Estonia, Letonia, Lituania y Polonia sobre una base rotatoria. España aporta a esta operación unos 300 efectivos que forman parte del batallón multinacional de la OTAN que lidera Canadá. Además supone la primera vez que España despliega carros de combate en una misión exterior.

También se acuerda reforzar la presencia de aviones de combate en la misión de Policía Aérea del Báltico, ante el aumento de las incursiones de aviones rusos en el espacio aéreo después de la crisis de Ucrania; y la agrupación naval permanente número uno (SNMG-17) que patrulla en el Atlántico, mar del Norte y en el Báltico.

Para materializar esta nueva prioridad de defensa se aprueba el Plan de Acción de Disponibilidad

de la OTAN (RAP⁸), que se convierte en el documento de referencia mediante el cual se pretende articular una respuesta rápida, con suficiente capacidad ante las nuevas amenazas surgidas, focalizándose en los desafíos que Rusia está planteando en el Este de Europa. Implica además la revisión del concepto de NRF, acordando una mejora de sus capacidades ante los nuevos retos de seguridad procedentes del este de Europa. De esta revisión surge la definición de un concepto mejorado de NRF (Enhanced NRF, eNRF) que principalmente supone un aumento en la disponibilidad, capacidad de respuesta inmediata y potencia de combate de los elementos de alta disponibilidad de la OTAN.

...la primera estructura se crea en 1960 con la Fuerza Móvil del Mando Aliado en Europa (AMF), una pequeña fuerza (entidad Brigada) formada por un componente terrestre y un componente aéreo que supone la principal capacidad de reacción rápida de la coalición hasta la caída de la Unión Soviética en 1991...

- ◊ La eNRF se estructura en tres escalones en función del grado de disponibilidad:
- ◊ VJTF (Very High Readiness Joint Task Force)
- ◊ IFFG (Initial Follow-on Forces Group)
- ◊ FFG (Follow-on Forces Group)

Este aumento de capacidades se adquiere con la incorporación de una Fuerza Conjunta de Muy Alta Disponibilidad (VJTF) dentro de la estructura general de la NRF, aumentando el tamaño de la NRF a 40.000 efectivos.

La VJTF es una fuerza multinacional que consta de componentes terrestre, marítimo, aéreo y de operaciones especiales compuesto por unos 5.000 efectivos militares.

(7) SNMG-1: Standing NATO Maritime Group One

(8) RAP: Readiness Action Plan



El componente terrestre, la VJTF (L), se forma sobre la base de una Brigada multinacional, dotada de hasta cinco grupos tácticos. Esta fuerza se establece de manera rotativa en un ciclo de disponibilidad completo de tres años:

Durante el primer año (fase Stand Up), la brigada (IFFG) se prepara y su periodo de alerta para ser desplegada es de 45 días.

Durante el segundo año (fase Stand By), la brigada (VJTF) permanece alertada y su periodo para estar listo para la proyección es de 5 días, si bien un grupo táctico tiene capacidad de estar en condiciones para ser proyectado en 48 horas.

Durante el tercer año, (Fase Stand Down), la brigada (FFG) se encuentra en reserva, con un plazo de preparación para la proyección de 30 días.

En caso de activación en situación de crisis, la Brigada VJTF se completaría con dos brigadas adicionales (la brigada IFFG en fase Stand Up y la brigada FFG en fase Stand Down).

España fue la nación responsable de liderar la VJTF (L) en el año 2016, siendo la Brigada Galicia VII su unidad generadora; en el año 2017 le relevó el Reino Unido, con la 20 Brigada Acorazada británica; y para el año 2018 la nación marco es Italia con la Brigada Acorazada Ariete como unidad de generación.

Dentro de la VJTF (L) 2018, España proporciona diversas capacidades a la Brigada. El esfuerzo principal de la aportación española recae sobre la Brigada "Guzmán el Bueno" X con un Grupo Táctico formado por unos 600 efectivos.

La segunda aportación en medios y personal recae sobre el Mando de Artillería Antiaérea (MAAA), encargado de generar, preparar, certificar y, en caso necesario, desplegar una UDAA que proporcione defensa antiaérea a la Brigada VJTF (L). Esta UDAA está constituida sobre la base de una batería NASAMS del GAAA II/73. Además de las unidades ya mencionadas, el ET contribuye a la generación de fuerzas con una sección radar de vigilancia terrestre (ULAO) del MACA.

En los siguientes apartados se evalúa la idoneidad de esta composición desarrollando los distintos factores y requisitos que se plantean.

LA UDAA SOBRE LA BASE DE UNA BATERÍA NASAMS

Para determinar la composición de una UDAA se tiene en cuenta fun-

damentalmente el cometido asignado y la situación táctica, incluyendo otros factores como el grado de protección a proporcionar, la amenaza aérea estimada y las características de la fuerza o elemento a defender⁹.

En la Brigada VJTF 2018, la UDAA asignada para proporcionar defensa antiaérea (DAA) está formada principalmente por la batería 2/II/73 del GAAA NASAMS II/73.

Llegados a este punto, todo artillero con espíritu crítico se plantea la idoneidad de que la UDAA en cuestión se articule sobre la base de una Batería de estas características. Para justificar la idoneidad o no de esta composición, es necesario evaluar si cumple los requisitos necesarios para afrontar eficazmente su misión teniendo en cuenta los factores señalados anteriormente.

Lo primero que se debe definir, para poder realizar una correcta evaluación de idoneidad, es la misión de la UDAA. Al actuar bajo el mando del jefe de la fuerza terrestre (AOAD¹⁰), en este caso el jefe de la Brigada VJTF, se puede concluir que la misión de la UDAA es la de proteger las fuerzas desplegadas y los objetivos de interés dentro del área de responsabilidad de dicha Brigada.

COMETIDO

En caso de activación, para cumplir su misión, la UDAA debe desarrollar un cometido específico que vendrá recogido en la correspondiente orden de operaciones y estará basado en la acción fundamental de protección de fuerzas, que consiste en proporcionar DAA a la Brigada VJTF contra posibles ataques aéreos enemigos para mantener su capacidad de combate, preservando a su personal y medios.

Se debe indicar cuales son el elemento o elementos a proteger mediante la lista priorizada de objetivos a defender, más conocida como PDAL¹¹, aprobada por el jefe de la brigada.

Ante esta situación de intranquilidad, en la Cumbre de Varsovia de 2016 se acuerdan una serie de reformas que tienen como meta dotar a la Alianza de unas mayores capacidades expedicionarias, así se acuerda establecer la Enhanced Forward Presence (Presencia Avanzada Reforzada...

Además, normalmente se conocerá el tipo de amenaza contra la que se va a combatir. La amenaza aérea más probable en el caso de activación de la Brigada VJTF es la tipo convencional, procedente del este de Europa, aunque también se debe estar preparado para hacer frente a amenazas aéreas no convencionales.

El sistema NASAMS es un sistema móvil de medio alcance (75 km alcance radar y 25 km alcance eficaz cada misil AIM-120 AMRAAM) diseñado para proporcionar DAA a fuerzas terrestres propias y con un alto rendimiento contra una amplia gama de amenazas:

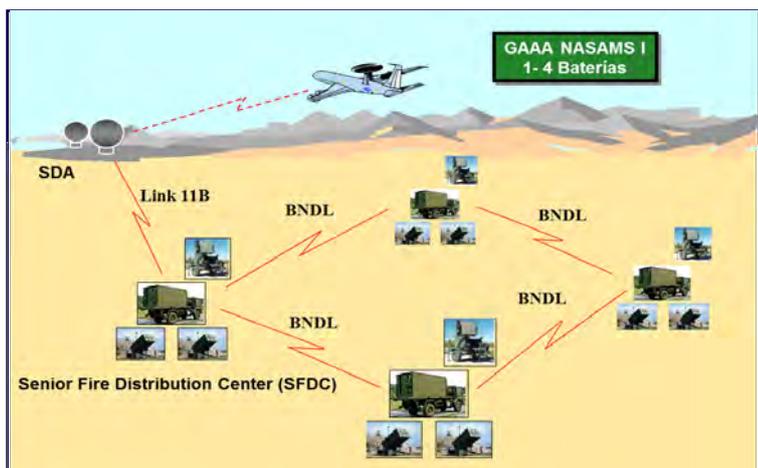
- ◇ Aeronaves de ala fija.
- ◇ Aeronaves de ala rotatoria.
- ◇ Aeronaves no tripuladas (UAV).
- ◇ Misiles de crucero.

Por lo tanto, teniendo en cuenta las capacidades del sistema, la entidad de la fuerza a proteger y la amenaza aérea más probable contra la Brigada VJTF se puede concluir que la UDAA sobre la base de una Batería NASAMS tiene capacidad más que suficiente para el cumplimiento del cometido que se le asigne, puesto que puede proporcionar por sí mismo DAA a un determinado número de objetivos críticos contra una amenaza de tipo convencional.

(9) PD4-300 TOMO I

(10) AOAD (Army Organic Air Defence): Defensa aérea del componente terrestre

(11) PDAL (Prioritized Defended Assets List)



SITUACIÓN TÁCTICA

Como se indicó anteriormente, la Brigada VJTF supone la punta de lanza de la Alianza como respuesta a situaciones de crisis, principalmente dentro del ámbito de la defensa colectiva. En caso de activación, el despliegue se completaría posteriormente con otras dos brigadas adicionales, pero hasta que llegase este refuerzo, la brigada tendría que actuar de forma aislada.

Al constituirse como fuerza de respuesta y actuar en un primer momento autónomamente, es posible que la Brigada no posea la iniciativa de las operaciones y se tenga que establecer en defensiva, al menos hasta que se incorpore el refuerzo. Por este motivo la Brigada, y todos sus elementos de apoyo, deben estar preparados para actuar en esta situación táctica.

En las acciones defensivas, se debe tener en consideración que la situación aérea puede estar equilibrada e incluso ser desfavorable y debido a ello, la UDAA juega un papel fundamental en el mantenimiento de la moral de la unidad apoyada, evitando o limitando los daños producidos por la amenaza aérea enemiga. Su

actuación debe dificultar al enemigo el mantenimiento de la superioridad aérea, al menos de forma local, puesto que supone una condición necesaria para que la Brigada VJTF sea apoyada por las unidades de refuerzo.

La UDAA asignada a VJTF cuenta con la movilidad táctica adecuada para adaptar la protección antiaérea a los posibles cambios de despliegue de una unidad mecanizada, siendo capaz de responder a los cambios de situación conforme evolucione la gestión de la crisis.

La UDAA posee la capacidad de seguir en su progresión a la Brigada proporcionándole protección, puesto que este apoyo no debe entenderse como un desplazamiento simultáneo, sino como la capacidad que le permite cumplir su misión de DAA de forma eficaz. Esta posibilidad se la proporciona la citada movilidad táctica, el alcance de sus medios y su capacidad de Combate en Red (concepto "Plug & Fight").

La facultad de funcionamiento en red, posibilita el combate de una amenaza aérea detectada por cualquier sensor (AWACS, Fragata tipo F-100, RAC 3D COAAASM,...) integrado en el Sistema de Defensa Aéreo (SDA) o por los propios sensores del sistema en el caso de ser reforzada por otras baterías NASAMS. El lanzamiento de misiles se podría llevar a cabo desde cualquier lanzador NASAMS desplegado en el campo de batalla e integrado en la red constituida para la defensa de la brigada VJTF u otras brigadas. Este extremo permite que los empeños se realicen de forma directa en beneficio de las unidades protegidas.

Como quedó reflejado, se requiere de la UDAA atribuida a VJTF, una adecuada movilidad táctica. Pero además, se le exige contar con una gran movilidad operacional, debido a que forma parte de una fuerza de muy alta

disponibilidad. Sus sistemas deben tener la capacidad de ser proyectados por medios aéreos, navales y terrestres allá donde sea preciso. La UDAA asignada a VJTF cumple sobradamente esta exigencia de movilidad operacional, puesto que el sistema NASAMS tiene la capacidad de ser aerotransportado en C-130 Hércules, Airbus A400M y helitransportado en Boeing CH-47 Chinook; además de poder ser transportado por diversas plataformas navales.

OTROS FACTORES A TENER EN CUENTA: LA AMENAZA AÉREA ESTIMADA

El enemigo aéreo de una organización operativa de entidad brigada, no abarca todo el espectro de la amenaza ya que las plataformas con misiles balísticos o renegade se reservan habitualmente para combatir objetivos estratégicos. Por tanto, la UDAA asignada a VJTF proporciona un grado de protección muy elevado a corto y medio alcance, garantizada por la capacidad de combate multiamenaza-multicapa del sistema NASAMS.

El sensor del sistema está integrado con el resto de componentes, lanzadores y Centro Director de Fuego (FDC), pudiendo efectuar la detección y el seguimiento simultáneo de un elevado número de objetivos a una distancia de 75 km. El misil AMRAAM AIM-120 está especialmente diseñado para combatir desde muy baja altura hasta media alturas (desde 0 a más de 8 km de altura) respondiendo a amenazas aéreas de ala fija, rotatoria, ataques de saturación de defensas, UAV y misiles de crucero.

CONCLUSIONES

Después de evaluar los factores y requerimientos necesarios para la composición de una UDAA, se puede afirmar que la batería NASAMS asignada a eNRF/VJTF

2018 cumple satisfactoriamente dichos requisitos.

En ella se ven materializados los principios de defensa antiaérea de masa, movilidad e integración.

El principio de masa lo cumple sobradamente, por la capacidad de concentrar simultáneamente un elevado número de misiles sobre uno o varios objetivos. Esta capacidad se la proporcionan tanto los lanzadores, con seis misiles cada uno; como el radar AN/MPQ-64 Sentinel que puede realizar la adquisición y seguimiento de un elevado número de trazas simultáneamente. El cumplimiento de este principio de masa influye directamente en la disuasión de las acciones aéreas enemigas, debido a que la posibilidad de concentrar numerosos fuegos induce a no llevar a efecto ataques aéreos por el alto grado de atrición normalmente inasumible.

Para determinar la composición de una UDAA se tiene en cuenta fundamentalmente el cometido asignado y la situación táctica, incluyendo otros factores como el grado de protección a proporcionar, la amenaza aérea estimada y las características de la fuerza o elemento a defender.

Para el cumplimiento del principio de integración se exige de unidad de doctrina, unidad de esfuerzo y contar con los medios técnicos que permitan alcanzar la máxima eficacia operativa del SDA. Para ello, la UDAA estará integrada simultáneamente en el SDA y en la fuerza operativa terrestre a la que presta protección, activando el Destacamento de enlace (DENAAA) que desplegará próximo o integrado en el PC de la unidad protegida.

En cuanto a la unidad de doctrina y esfuerzo, la integración de la UDAA con la Brigada VJTF es muy satisfactoria debido a la participación de personal de la UDAA en diferentes



ejercicios de planeamiento, conducción y evaluación organizados por el NRDC-ITA durante 2017, que supone la fase de preparación y periodo de alerta para la Brigada VJTF 2018 (fase stand up). Además, durante este periodo, se han realizado diversas reuniones en las que se han coordinado los apoyos necesarios para la integración de la UDAA, tanto en el SDA y como en la Brigada apoyada. En este sentido, es importante recalcar la gran ventaja del sistema NASAMS que permite integrar su FDC directamen-

BIBLIOGRAFÍA

- ◊ PD3-311: Defensa Antiaérea
- ◊ PD4-301 Empleo de la Artillería Antiaérea (Tomos I y II)
- ◊ PD4-007: Gestión del espacio aéreo en las organizaciones operativas terrestres.
- ◊ “Desde la AMF hasta la NRF” Revista de la OTAN, www.nato.int
- ◊ “Fuerza de Respuesta OTAN, España punta de lanza VJTF”, www.defensa.gob.es

te en el SDA, sin necesidad de contar con otro Centro de Operaciones de entidad superior, empleando para ello diferentes enlaces de datos tácticos, entre los que se destaca el enlace estándar OTAN Link 11B, por ser el que se usa con mayor frecuencia.

Como queda recogido en apartados anteriores, la UDAA también cumple el principio de movilidad, que hace referencia tanto a la movilidad táctica, como a la estratégica y operacional.

En conclusión, el sistema NASAMS constituye un sistema todo tiempo capaz de buscar, detectar, identificar y combatir múltiples objetivos de distinta naturaleza con eficacia, entre ellas la amenaza más probable para la Brigada VJTF, que es, como ya se dijo, la de tipo convencional. Proporciona la capacidad de reducir la efectividad de la acción aérea enemiga, incluso en situaciones tácticas desfavorables derivadas de una crisis. Su mera presencia constituye un medio de disuasión, y su actuación dificulta al enemigo el mantenimiento de la superioridad aérea.

Es por lo tanto, un sistema capaz de cumplir con toda fiabilidad la misión acompañamiento y protección de organizaciones operativas terrestres, garantizando un alto grado de seguridad contra diferentes tipos de amenaza aérea, incluso con un alto ritmo de avance de las fuerzas protegidas, debido a su flexibilidad para el combate y al alcance y versatilidad de su misil.

El capitán D. Javier Gil Gómez pertenece a la 300 promoción del Arma de Artillería, y es jefe de la batería NASAMS 2/II/73.

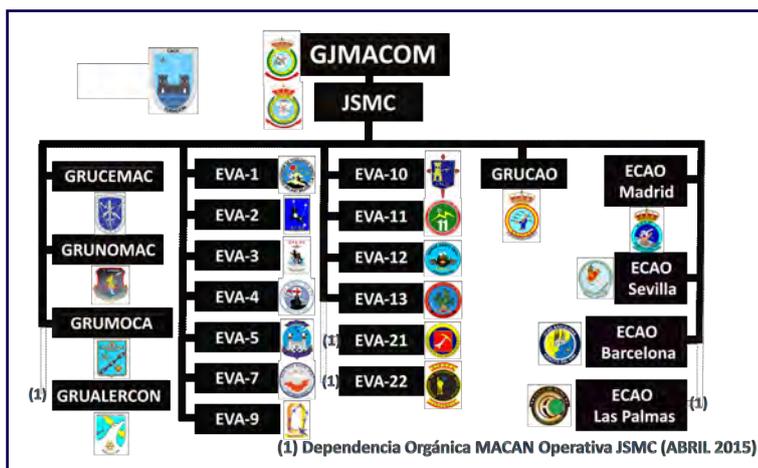
La integración de la artillería antiaérea en el sistema de defensa aéreo español. La sección de dirección de fuegos del CGMAAA

Por D^a. Marina Sacristán Pérez, capitán de Artillería,
D. Joaquín Olivito Ortega, comandante de Artillería y
D. Francisco Javier García Gómez, subteniente de Artillería

Fue en 1979 cuando por primera vez el Estado Mayor del Aire, División de Planes, plantea a su homólogo en Tierra la conveniencia de tener Unidades de Artillería Antiaérea (concretamente Unidades SAM) integradas en tiempo real en el Sistema de Defensa Aérea Nacional (SDA), dentro del programa que se llevaba a cabo entre el Ejército del Aire Español y el Norteamericano para la mejora del Sistema Semiautomático de Defensa Aérea (SADA). Pero para poder llevar a

cabo dicha tarea era necesario estudiar las capacidades de enlace de los diferentes sistemas del momento, pudiendo determinarse como el enlace adecuado para recepción y transmisión con el SDA el existente en los sistemas Hawk, realizándose la integración de las Baterías de Armas a través de la Central de Operaciones AN/TSQ-73 Hawk.

Para llevar a cabo la conexión física de ambos sistemas, que se realizaría en protocolo link 1 con ligeras modificaciones (protocolo SADA), se realizaron una serie de reuniones en el año 1982 entre ambos Ejércitos, los representantes de las Fuerzas Aéreas y Ejército de Tierra norteamericanos y la empresa MITRE, finalizando con el



desarrollo del PLAN DE INTERCONEXIÓN SADA-SAM.

De este modo, para realizar esas tareas de integración de unidades de Tierra al otro extremo de la línea, en el que gestiona el SDA, se creó en 1983 el primer Destacamento de Enlace de Artillería Antiaérea en el Ala de Alerta y Control (estando como JEMA el Sr. general D. Jose Antonio Peralba Giraldez y como JEME el Sr. general D. José Saenz de Tejada y Fernandez de Bobadilla) como Destacamento SADA-SAM, integrado dicho destacamento por personal de la especialidad fundamental de Artillería Antiaérea y con el requisito del Curso Hawk, al ser éste el material a enlazar y asumiendo las funciones de Sam Allocator (Asignador de SAM). Este destacamento pertenecía orgánicamente al Regimiento de Artillería Antiaérea 74.

El 17 de mayo de 1984 se realizó la primera demostración de la Interconexión y el 14 de febrero de

1985 se crea el Destacamento de Sierra El Cabrito, lugar de asentamiento de la central de operaciones AN/TSQ-73 que enlazó con el Destacamento SADA-SAM en PEGASO.

Han pasado muchos años desde este primer Destacamento y ello ha conllevado unas evoluciones en los Sistemas de Armas realmente importantes, la aparición del COAAS-M que ha supuesto un revolución en las capacidades de integración de las Unidades de Defensa Antiaérea (UDAA), la Batería Patriot y actualmente el Grupo Patriot completo, una vez regrese a Territorio Nacional, la desaparición de Roland, la gestión del link 11B a mayor nivel, la aparición del LINPRO para transmisión y recepción en mensajería J con alcance extendido (JREAP), etc. en definitiva una serie de evoluciones y mejoras que han permitido que hoy en día cualquier Unidad de Defensa Antiaérea (UDAA) que despliegue en cualquier punto del Territorio Nacional pueda integrarse en el Sistema de Defensa Aérea y formar parte activa de éste, incorporando trazas y recibiendo órdenes de control táctico como uno más de los Sistemas a integrar.

Tras la creación del MAAA en Mayo de 1988, se transfiere la dependencia orgánica de los Destacamentos al CGMAAA, conformándose la Sección de Enlace de dicho Cuartel General, cuya denominación actual conforme a la Plantilla Orgánica es Sección de Dirección de Fuegos. La posibilidad de integrar nuevos sistemas de armas a través de los COAAS-M de dotación en las Unidades, hizo necesaria una mayor polivalencia del personal que componía dichos destacamentos, desligando la exigencia de curso Hawk del perfil del personal.

LA SECCIÓN DE DIRECCIÓN DE FUEGOS:

Establece la doctrina en la PD4-300 que la misión del Sam Allocator será la de:

“EJERCER EL CONTROL TACTICO DE LAS OPERACIONES DE DEFENSA AEREA CON DIFERENTES GRADOS DE CENTRALIZACIÓN. RESPONSABLE DE GENERAR Y DISTRIBUIR LA RAP, IDENTIFICAR Y ASIGNAR OBJETIVOS, PRIORIZAR LOS EMPEÑOS Y CONTROLAR LAS ARMAS Y LOS FUEGOS”

Este puesto es por tanto fundamental para el control táctico de las Unidades de Defensa Aérea en misiones de Defensa Aérea Basadas en Superficie (SBAD) y supone un refuerzo de las capacidades de las Unidades de Defensa Aérea Orgánicas de las Unidades Terrestres (AOAD), al proporcionar a estas últimas información en tiempo real de la Situación Aérea.

Realmente no es una única persona, se trata de un equipo formado por un Oficial Sam Allocator (SA), un suboficial Auxiliar de Sam Allocator (SAAux) y un suboficial de Comunicaciones, con sus respectivos relevos para mantener las 24 horas continuadas en ejercicios y/o operaciones. De esta forma, cada Destacamento de Enlace lo componen 1 Oficial y 4 suboficiales, englobados todos ellos en la Sección de Enlace del Cuartel General del Mando de Artillería Antiaérea.

Más allá de los cometidos específicos tácticos dirigidos a las Unidades de Defensa Antiaérea de dichos Destacamentos, la Sección de Enlace tiene un variado número de cometidos genéricos como parte del Cuartel General. De este modo es la sección encargada de redac-

tar y actualizar los procedimientos operativos para la integración de las Unidades de Artillería Antiaérea del Ejército de Tierra en el Sistema de Mando y Control Aéreo (SIMCA) lo que se podría definir como el soporte físico del Sistema de Defensa Aéreo. En este sentido se redactó en 2013 la Instrucción Técnica

“EJERCER EL CONTROL TACTICO DE LAS OPERACIONES DE DEFENSA AEREA CON DIFERENTES GRADOS DE CENTRALIZACIÓN. RESPONSABLE DE GENERAR Y DISTRIBUIR LA RAP, IDENTIFICAR Y ASIGNAR OBJETIVOS, PRIORIZAR LOS EMPEÑOS Y CONTROLAR LAS ARMAS Y LOS FUEGOS”

01/13 del MAAA: PROCEDIMIENTO DE INTEGRACIÓN EN EL SISTEMA DE MANDO Y CONTROL DE LA DEFENSA AÉREA Y OPERATIVO DE COMBATE, aplicando la cual se supervisan y actualizan las pruebas de integración de los diferentes FDC, s con el ARS. Desde estos Destacamentos se unifican los procedimientos técnicos necesarios para la integración de las UDAA así como se participa en la instrucción de las tripulaciones de los FDC de las Unidades mediante la realización de Instrucciones Tácticas, apoyadas en escenarios simulados y coordinadas y supervisadas por los Sam Allocator de los Destacamentos de Enlace que las efectúan. Finalizando este proceso de instrucción de tripulaciones con las Evaluaciones tácticas que de forma periódica se realizan a las diferentes Unidades, en base a la Instrucción Técnica 02/13 del MAAA: PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE TRIPULACIONES DE FDC INTEGRADOS EN EL SISTEMA DE DEFENSA AÉREO.



También desde esta misma Sección se reciben, supervisan y refunden los informes técnicos referentes a propuestas de mejoras de Software relativas tanto al propio software del ARS en relación a las aplicaciones del Sam Allocator, como de los diferentes FDC (COA-AAS-M principalmente).

En el entorno extraordinariamente conjunto en que esta Sección se desenvuelve, ya que físicamente su personal desarrolla sus funciones de forma permanente en las Salas de Operaciones de los ARS, otro de los cometidos que se lleva a cabo desde la Sección es la colaboración en la formación de los Controladores de Interceptación y del Ejército del Aire en relación a las capacidades de las UDAA, s que integran y de los materiales y modos de empleo que aplican.

LOS ARS:

Se ha expuesto la necesidad identificada de integración de los medios de Defensa Antiaérea en el Sistema de Defensa Aéreo y los hitos que han llevado a su conse-

cución, pero realmente ¿qué es el SDA? ¿Quién lo gestiona? ¿cómo contribuyen las UDAA y en qué exactamente las beneficia estar integradas? ¿Porqué para integrarse deben estar enlazadas con los ARS?

Bien, para responder a estas preguntas hay que entender paso a paso el Sistema de Defensa Aéreo y su funcionamiento.

El Sistema de Defensa Aéreo (SDA) no es una Unidad, se trata de una red de centros de Mando y Control, de una serie variable de sensores fijos, móviles y aéreos, asociados con unos sistemas de comunicaciones e instalaciones que proporcionan la capacidad para planear y ejercer las funciones de vigilancia y control del Espacio Aéreo de responsabilidad y el control de las Armas asignadas en tiempo de paz o conflicto.

Con el fin de realizar la dirección, coordinación y evaluación de todas las funciones del Sistema de Mando y Control del Ejército del Aire, se encuentra en el Mando Aéreo de Combate la Jefatura de Sistemas de Mando y Control.

Dentro de esta Jefatura, los Centros desde donde se realiza el Control del espacio aéreo, la Vigilancia del mismo y la Identificación de las aeronaves que vuelan en dicho espacio aéreo son los ARS. Estos ARS se encuentran ubicados en los Grupos de Mando y Control (Grupo Central de Mando y Control, GRUCEMAC, Grupo Norte de Mando y Control GRUNOMAC) y Grupo de Alerta y Control (GRUALERCON).

Dentro de los cometidos a realizar por los ARS se encuentran la vigilancia y control del espacio aéreo asignado, generar y distribuir la RAP (Recognized Air Picture), es decir la Imagen de la Situación Aé-

rea en tiempo real del espacio aéreo asignado, ejercer el control táctico de los medios asignados para las misiones de policía aérea, defensa aérea (en las que se engloban las propias de Defensa Antiaérea) y cualquier otra encomendada. Y para poder llevar a cabo estos cometidos cuentan con una amplia red de sensores fijos gestionados desde el Puesto de Fusión de Sensores (SFP) del propio ARS, así como cualquiera de los sensores móviles que puedan integrarse.

Es en este punto en el que se puede entender una de las utilidades simbióticas de integrar una Unidad de Defensa Antiaérea en el SDA, puesto que todos los sensores de ésta exploran el espacio aéreo de la zona de despliegue de dicha UDAA y tienen la posibilidad de, a través del FDC (COAAS-M o OC Hawk), introducir en el Sistema las trazas de aeronaves que no hayan sido detectadas por los otros sensores para que así pasen a formar parte de la RAP si procede. Esto suele ocurrir principalmente con aeronaves que vuelan a muy baja o baja cota o de pequeño tamaño, puesto que son más rápidamente detectables por sensores más próximos que adquieren antes la baja firma radar del elemento en cuestión. Así mismo las capacidades de alerta temprana que le genera a la UDAA la RAP distribuida desde el ARS le permite una mejor gestión de las capacidades de fuego y de los sistemas de armas más convenientes a utilizar si fuera necesario.

Por otro lado la posibilidad de recibir las órdenes de control de los fuegos cuando se trabaja en Modo de Operación Centralizado directamente desde una posición en la Sala de Operaciones de los ARS, permite una perfecta coordinación en tiempo real con los medios aéreos, consiguiendo evitar fratrici-

dios o cualquier acción de cierta peligrosidad para las aeronaves propias, ya que la coordinación directa entre el Sam Allocator y los Controladores de Interceptación o el ARS Director permite desviar aviones y helicópteros de zonas de uso preferencial de Artillería Antiaérea o evitar una acción peligrosa si la necesidad obliga a que cualquier aeronave pueda entrar en dichas zonas. Igualmente si la actuación fuera en Modo de Operación Descentralizado, en el cual es el Jefe de la UDAA quien iniciaría las acciones de fuego en base a los procedimientos establecidos, pero sobre el cual se ejerce un control por excepción que permite mantener de forma permanente este mismo tipo de coordinación directa con los medios aéreos.

Con el fin de realizar la dirección, coordinación y evaluación de todas las funciones del Sistema de Mando y Control del Ejército del Aire, se encuentra en el Mando Aéreo de Combate la Jefatura de Sistemas de Mando y Control.

MÉTODOS DE INTEGRACIÓN:

Sin embargo y visto las ventajas que supone la posibilidad de integrarse en el Sistema de Defensa Aéreo, sería interesante entender cómo se consigue realizar dicha integración.

El tipo de enlace de datos utilizado por los sistemas de Artillería Antiaérea es el LINK 11B, por lo que el enlace entre ARS y UDAA, se realiza enlazando por este LINK con los Centros



Directores de Fuego (FDC) de las UDAA, el COAAAS-M y la Central de Operaciones Hawk. Realmente los COAAAS-L, en dotación en las Unidades de Misiles Mistral, tienen capacidad de enlace, sin embargo al no tener implementado su software todos los mensajes M que conforman el Link11B, hay determinados mensajes que no pueden ser interpretados correctamente por el COAAAS-L, principalmente los relativos a las Órdenes de Control de los Fuegos (FDC) y algunas de las Identidades de las trazas. Por este motivo la integración directa entre ARS y COAAAS-L no está autorizada por el Mando de Artillería Antiaérea, ya que no se puede realizar ningún tipo de control táctico por parte del Sam Allocator y la RAP distribuida podría no estar completa dada la falta de representación de alguna Identidad asignada.

Para poder integrar las diferentes UDAA los ARS cuentan con una serie de enlaces de datos para LINK11B analógicos V 23 por modem y encriptados con medios de cifra autorizados, así como enlaces digitales V.24 RS-232 por DTU y también cifrados. A esto se añade el enlace por voz punto a punto (SDC2000IP) entregados a 6 hilos o a 2 hilos (CD-30) según el ARS para establecer las dos líneas de fonía HOT e IRR que enlazan al Sam Allocator con el TDO (Tactical Director Officer) y al SA Auxiliar con el TDA (Tactical Director Auxiliar).

Estas líneas de fonía son fundamentales además de para la confirmación de cualquier orden enviada por datos, para la correlación correcta de trazas (comprobación de que las que llegan por distintos sensores son la misma), comprobación de líneas de coordinación y medidas de control del espacio aéreo y un largo etcétera del que cabe destacar la posibilidad de ejercer el Control por excepción en el Modo de Operación Descentralizado así como el de operar en caso de Modo de Operación Independiente, esto es, cuando se produce una pérdida del DATA LINK (línea de datos). Mediante las líneas de voz en este modo de funcionamiento relativamente degradado, se pueden comprobar las trazas presentes en los FDC procedentes de sus propios sistemas sensores, y usando los datos característicos de cada traza (altura, posición, velocidad y fundamentalmente IFF) compararlas con las existentes en el SDA para así poder actuar de la forma más adecuada posible sobre ellas.

Recientemente se ha materializado el enlace de datos con mensajería tipo J (el mismo tipo de mensaje que transmite el link16), en alcance extendido (JREAP), lo cual permite entre otras cualidades, establecer una red de datos con

múltiples participantes, no como el LINK11B que se requiere sea punto a punto. Sin embargo para poder establecerse dicho enlace de datos debe hacerse a través de un traductor de links, el LINPRO, puesto que la entrada al ARS y la entrada a los COAAAS-M y OC Hawk tiene que ser obligatoriamente en LINK11B a día de hoy, por lo que sólo se transmite en JREAP en el elemento intermedio.

EL SAM ALLOCATOR:

Vistas las necesidades de integración de las UDAA, la información que se aporta al SDA y los medios que permiten realizar dicha integración sería interesante entender exactamente qué papel juega el equipo Sam Allocator en cuanto al control táctico de los fuegos de las UDAA más allá de la correlación de trazas y de la coordinación con los controladores aéreos.

El Sam Allocator tiene en la sala de operaciones del ARS una dependencia operativa directa del ARS Director, el cual a su vez depende del AOC (Centro de Operaciones Aéreas) o del JFAC (Joint Force Air Commander) en caso de que éste último esté activado.

Sin olvidar que en el ARS todo lo que se ordena, trasmite o recibe es en tiempo real, motivo por el cual se controla desde aquí el vuelo de las aeronaves o los acometimientos de las UDAA.

En cuanto a las funciones que el Sam Allocator realiza respecto al propio ARS se encuentran la ya comentada coordinación con los controladores de interceptación, colaborar introduciendo las trazas recibidas por LINK11B en el SDA (el cual trabaja en base a LINK1) para que sean identificadas por el personal adecuado, proporcionar información del estado de las

UDAA al ARS Director (AD) tales como estado de control de las armas, operatividad, localización exacta de las mismas, etc. Además informa en tiempo real de los resultados de los acometimientos realizados para su reasignación en caso de no haber derribado la aeronave acometida o para poder descartarla como objetivo una vez derribada, y aconseja al ARS Director sobre el uso más conveniente de las UDAA, s que tiene asignadas, entre otros cometidos que puedan surgir.

Recientemente se ha materializado el enlace de datos con mensajería tipo J (el mismo tipo de mensaje que trasmite el link16), en alcance extendido (JREAP), lo cual permite entre otras cualidades, establecer una red de datos con múltiples participantes, no como el LINK11B que se requiere sea punto a punto...

En relación a las UDAA además de proporcionar la RAP y dar la alerta temprana en caso de aproximación de aeronaves no amigas, informa a los FDC sobre el WCS (estado de control de las armas) ordenado, el Estado de Alerta, las Alarmas Aéreas establecidas y cualquier otro elemento de la batalla aérea que pueda ser de utilidad. Cometido fundamental es el de transmitir las órdenes de control de los fuegos (acometimientos o finalización de los mismos) según las órdenes recibidas del ARS Director, además realiza la correlación de las trazas, informa de las características de las mismas, discrimina en función de la Identidad de las trazas y facilita dicha Identidad al FDC en caso de que éste último no la tenga y realiza el intercambio de información relativa a las medidas

de control del espacio aéreo (ACM) establecidas.

Para poder ejercer todas estas funciones o cometidos con la mayor exactitud o precisión posible, el personal de los Destacamentos de Enlace participa en todos los ejercicios de simulación que realizan las Salas de Operaciones de los ARS mejorando así la instrucción individual y la coordinación con los diferentes puestos tácticos de sala, mejorando también en la fraseología propia de funcionamiento de sala y del nivel de inglés, puesto que es el idioma en que se trabaja habitualmente en este tipo de ejercicios y en las operaciones en general. Una vez al año por parte de la Sección de Evaluación de la Jefatura de Sistemas de Mando y Control se realiza la evaluación del ARS y por tanto de todo su personal, incluidos los Sam Allocator y sus Auxiliares, debiendo pasar tanto un examen teórico como ejerci-

cios prácticos y terminando en un ejercicio de simulación en sala con UDAA, s reales enlazadas, permitiendo así verificar el grado de instrucción del personal que compone el Destacamento y acreditando su puesto en la Sala de Operaciones. Esta acreditación le permite también tener la autoridad moral para realizar las ya comentadas Evaluaciones a las tripulaciones de los FDC que el General Jefe del MAAA ordena que se realicen de forma semestral y/o anual.

A modo de conclusión de este artículo podemos señalar que la Sección de Dirección de Fuegos es Unidad de pequeña entidad y gran especialización, cuya misión y cometidos son fundamentales tanto para las Unidades de Artillería Antiaérea, como para el propio Sistema de Defensa Aérea. Gracias a la aportación de sus componentes nuestros cielos están un poco más protegidos.

La capitán D^a. Marina Sacristán Pérez pertenece a la 295 promoción del Arma de Artillería y está destinada en el RAAA 71.

El comandante D. Joaquín Olivito Ortega pertenece a la 4^a promoción de la Escala Media y está destinado en el cuartel general del MAA.

El subteniente D. Francisco Javier García Gómez pertenece a la 13 promoción de la Escala Básica y está destinado en el cuartel general del MAA.

Un reto para la industria nacional: SIAC sobre Pizarro

Por D. Javier Besteiro Rivas, teniente coronel de Artillería

INTRODUCCIÓN

Desde hace varios años se viene debatiendo sobre la necesidad de sustituir el obús M-109, que tras dos décadas en servicio después de su última mejora al modelo A5E, está llegando al final de su vida útil.

Los próximos escenarios de crisis o conflicto asistirán a un reforzamiento del papel de la artillería de campaña clásica (obús o cañón), tal y como ha quedado patente en las últimas operaciones en Afganistán, donde la artillería ha desempeñado un papel importante. Y su empleo no se limitará a operaciones en campo abierto sino que, las nuevas tecnologías en municiones de precisión y guiadas, lanzadas desde un tubo de cañón, abren nuevas capacidades para el empleo de las bocas de fuego clásicas durante el combate en zonas urbanizadas.

Todo ello, sin olvidar el escenario de un conflicto convencional o

El debate sobre la sustitución del obús M-109 A5E lleva abierto varios años. En este artículo se propone una nueva solución al problema, que consiste en implicar a la industria española de defensa en el desarrollo de un proyecto para conformar un obús autopropulsado constituido en base al obús 155/52 SIAC y el vehículo de combate de infantería Pizarro, que debería contemplar las capacidades y dispositivos que se enumeran a lo largo del artículo.

híbrido con Rusia, amenaza que se revela posible después de conocer los acontecimientos ocurridos en Ucrania y que en buena medida han propiciado que la OTAN ponga en marcha la operación Enhanced Forward Presence en los países bálticos y Polonia, con participación de medios acorazados y mecanizados del Ejército de Tierra.

EL ESTADO DE LA CUESTIÓN

A lo largo del debate de la sustitución del obús M-109, se ha propuesto desde diferentes foros y unidades de artillería la opción más sencilla: acudir al mercado

actual y pedir a los fabricantes que realicen una oferta para la compra de una determinada boca de fuego, bien con el equipamiento estándar o incluso, con alguna mejora susceptible de incluir, consecuencia de los nuevos avances o dispositivos desarrollados desde su entrada en servicio.

Sin embargo, existe una posible solución que implicaría de lleno a la industria nacional: montar la boca de fuego 155/52 del obús SIAC sobre el vehículo de combate de infantería Pizarro. Ello será posible gracias a que la sustitución no será inmediata, ni siquiera en el caso de adquirir un sistema actualmente en servicio. El horizonte más próximo para el cambio del obús se sitúa en el año 2025.

Desde hace varios años se viene debatiendo sobre la necesidad de sustituir el obús M-109, que tras dos décadas en servicio después de su última mejora al modelo A5E, está llegando al final de su vida útil.

De esta manera, se dispone de tiempo suficiente para el desarrollo de un proyecto que permita obtener un resultado adecuado a las necesidades de nuestra artillería de campaña.

VENTAJAS E INCONVENIENTES

La realización de este proyecto, SIAC sobre Pizarro, aporta evidentes ventajas, entre las que cabe destacar las siguientes:

- ◇ Se favorece a la industria nacional y quien sabe si, al finalizar el desarrollo, se abre la puerta a la posible exportación.
- ◇ Se aprovecha la experiencia, tanto de fabricación como de empleo, que ya se dispone con el vehículo de combate Pizarro y el obús 155/52 SIAC, en

el ámbito industrial y militar, aplicando directamente las mejoras introducidas en versiones posteriores del vehículo Pizarro e introduciendo aquellas capacidades que hayan surgido en los últimos años y que se valoren como interesantes¹.

- ◇ En lo referente al aprovechamiento de la experiencia en la fabricación de la boca de fuego, permitiría acortar los procesos de generación de tablas de tiro, pruebas de fuego, homologación de municiones, etc.
- ◇ Importante simplificación en la cadena de abastecimiento tanto de repuestos como de consumibles, en ambos sistemas.
- ◇ Aprovechamiento de las instalaciones de mantenimiento, equipamiento y herramientas empleados en la actualidad.
- ◇ Se simplifica la formación de personal especialista y se abre la puerta al intercambio de dicho personal entre distintas unidades de una misma Brigada como personal de refuerzo, en caso necesario.
- ◇ Lo mismo ocurre con el personal que compondría las tripulaciones de las diferentes versiones del vehículo Pizarro.
- ◇ Unificación de medios de simulación para el aprendizaje del manejo del vehículo, principalmente en lo que se refiere a conducción y mantenimiento.
- ◇ Empleo de un mismo modelo de vehículo de recuperación, en todas aquellas unidades tipo batallón/grupo dotadas con el vehículo Pizarro.
- ◇ Podría incluso, traer una consecuencia no esperada, como la posible reactivación de la fabricación del vehículo de observador avanzado sobre Piza-

(1) Aunque se desarrollará más adelante, a modo de ejemplo, se podría citar la modificación del sistema de toma de fuego de la carga de proyección mediante el llamado estopín láser, eliminando los estopines de percusión actuales.

ro, hasta alcanzar el número inicialmente previsto.

Por el contrario, la empresa no está exenta de inconvenientes:

- ◇ El primer y mayor inconveniente se deriva precisamente de la idea de juntar Pizarro y SIAC. Son sistemas diseñados inicialmente para otros cometidos y seguramente sea necesario hacer alguna concesión en capacidades o prestaciones.
- ◇ El espacio de la cámara de combate está pensado para otro uso diferente y su limitación de capacidad puede suponer un gran inconveniente.
- ◇ El precio final por obús puede que sea superior a una boca de fuego de similares capacidades existente en el mercado en el momento de su entrada en servicio.
- ◇ Los plazos para el desarrollo de un nuevo sistema suelen alargarse en exceso; sin embargo, no se puede retrasar su entrada en servicio más allá del año 2030.

A continuación, se desglosan y enumeran una serie de capacidades y dispositivos que deberían tenerse en consideración, a la hora de diseñar el nuevo obús autopulsado SIAC + Pizarro.

CARACTERÍSTICAS BALÍSTICAS Y CONSTRUCTIVAS

- ◇ Se mantendrían las características constructivas del tubo (tratamientos mecánicos y térmicos), que dan lugar al actual tubo SIAC, monobloque de acero especial forjado, con gran tenacidad y dureza; autozunchado, que le confiere alta carga al límite de elasticidad y gran resistencia a la rotura; y tratado adecuadamente para mejorar su resistencia al poder



Pizarro

erosivo de las pólvoras y contra la oxidación.

- ◇ **Proyectiles autorizados:** evidentemente, al cumplir con los requisitos de JBMOU² podrá hacer fuego con aquellos proyectiles definidos en el acuerdo de normalización. Aun así, no se descarta que, basándose en dicho documento, se desarrollen nuevos proyectiles que deberían poderse disparar con este tubo, sin necesidad de modificaciones. De todas formas, a día de hoy, estos son los proyectiles autorizados:
 - Estándar:
 - Rompedor, tipo M107
 - Iluminante, tipo M485
 - Fumígeno, tipo M116
 - Incendiario, tipo M110
 - De ejercicio,
 - De alcance extendido/Aerodinámico:
 - Rompedor, tipo ER02 BT y ER02 BS
 - Rompedor de propulsión adicional, tipo M459
 - Fumígeno (HC), tipo ERFB
 - Incendiario (WP), tipo ERFB
 - De ejercicio,
 - Proyectil guiado:
 - Tipo excalibur.
 - Otros: en caso de disponer de sistema de carga automática

(2) Joint ballistic memorandum of understanding; documento que normaliza la fabricación de obuses y municiones para mejorar la interoperabilidad entre los sistemas de los diferentes países OTAN.

tico, será necesario contar con munición de manipuleo para la instrucción de los sirvientes en las labores de recarga del obús.

◇ **Espoletas autorizadas:** en el caso de las espoletas, el obús debe ser capaz de disparar todas las espoletas actualmente en servicio (no se especifican modelos, pues la variedad es inmensa):

- Percusión, con o sin posibilidad de retardo.
- A tiempos, mecánica y electrónica.
- De proximidad.
- De doble efecto (percusión y a tiempos)
- Programable, con posibilidad de funcionar en cualquiera de las modalidades anteriormente citadas.
- Además de la clasificación anterior, existen espoletas inteligentes con capacidad de corrección de la trayectoria.

Se podría considerar la posibilidad de montar un dispositivo de refrigeración del tubo para mantener durante más tiempo la misma cadencia sostenida o incluso una mayor cadencia sostenida.

◇ **Cargas de proyección:** evidentemente, el mayor rendimiento se conseguirá con cargas modulares. El más extendido es el tipo bimodular (módulos verdes y blancos), pero a día de hoy se siguen fabricando otros propulsores, de modo que la lista de cargas de proyección autorizadas es algo más amplia (en algún caso se han mejorado pasando a denominarse -A1, -A2, etc.):

- Carga modular (tipo binario). Zonas 5-10.

- Carga M11. Zona 10.
- Carga M203, Zona 9.
- Carga M119, Zona 8.
- Carga M4. Zonas 5 a 7.
- Carga M3. Zonas 2 a 5.

Seguramente, habrá que eliminar de la lista aquellas que supongan un esfuerzo antieconómico, en favor de las cargas modulares.

◇ **Vida útil del tubo:** al menos 2.000 disparos EMT³.

◇ **Alcances máximos:**

- Proyectil tipo M107 > 18.000 m
- Proyectil tipo ER02 BT > 30.000 m
- Proyectil tipo ER02 BB > 40.000 m
- Proyectil guiado tipo Excalibur, conforme a sus propias especificaciones.

◇ Se mantiene el sensor de temperatura de la recámara que advierte del peligro de toma de fuego prematura (cook off) y determina el procedimiento a seguir en caso de fallo en el disparo, indicando si el tubo está frío o caliente.

◇ **Otros elementos y mecanismos** que habría que valorar si se montan en el nuevo tubo, serían:

- Evacuador de gases, al disponerse de cámara de combate cerrada.
- Mecanismo de disparo mediante estopín láser, que eliminaría los actuales estopines de percusión.
- Modificar el cierre al sistema de cuña, con obturador de anillo elástico permitiría alcanzar las cadencias máximas que se le exigen.

(3) EMT: equivalentes de munición tipo. Personalmente creo que este término, empleado en nuestras Filiaciones, resulta más adecuado que el inglés EFC (equivalent full charge): equivalente a carga completa o máxima, pues resulta que hay disparos que equivalen a 1,25 disparos EFC, lo cual es un contrasentido.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y TÁCTICAS

- ◊ Al tratarse de un obús autopropulsado, su principal empleo será en apoyo directo de las unidades de combate acorazadas y mecanizadas, pudiendo ser empleado, con ciertas limitaciones, en cometidos tácticos de acción de conjunto y acción de conjunto-refuerzo.
- ◊ La movilidad táctica que proporciona el vehículo Pizarro debe mantenerse en sus valores actuales en cuanto a velocidad campo a través, pendientes máximas frontal y lateral, ángulos máximos de entrada y salida sobre pendiente, paso de zanjas y de obstáculos verticales, presión sobre el suelo, capacidad de vadeo (normal y profundo), luz (altura libre sobre el suelo de la barcaza), etc.
- ◊ La capacidad de proyección estará condicionada a la movilidad estratégica del obús. El peso y sus dimensiones serán los factores que impongan más restricciones. No parece improbable que el nuevo vehículo tenga limitaciones importantes para su transporte por carretera (en camión góndola), ferrocarril o barco. En el caso del transporte aéreo, es deseable un vehículo compatible con las capacidades del Airbus A-400, cuyo límite de peso es de 37.000 kg, cantidad que no se antoja inalcanzable, pues se parte de un vehículo con un peso en orden de marcha bastante inferior a 30.000 kg.
- ◊ El obús debe permitir cadencias sostenida, rápida, ráfaga y fuego de saturación⁴. Ello implica, casi necesariamente, automatizar las



SIAC

operaciones de puntería y carga, esta última, al menos en lo referente a los proyectiles, que incluya a su vez, un dispositivo automático de programación de espoletas. Algunos valores aceptables para las modalidades mencionadas, serían:

- Sostenida: al menos 2 disparos por minuto durante 20 minutos (con un máximo de 60 disparos a la hora).
- Rápida: 7-8 disparos en un minuto.
- Ráfaga: 3 disparos en menos de 10 segundos.
- Fuego de saturación: 3 impactos sobre un único blanco en menos de 5-8 segundos, como mínimo, en el 50% del alcance.

Se podría considerar la posibilidad de montar un dispositivo de refrigeración del tubo para mantener durante más tiempo la misma cadencia sostenida o incluso una mayor cadencia sostenida.

- ◊ Sector de puntería y tiro: en dirección debe ser de 360° sin que se vea comprometida en ninguna dirección la estabilidad del montaje o produzca deslizamientos del vehículo. Para ello, podría ser interesante el empleo de un sistema magnetoreológico⁵ asociado al

(4) Esta modalidad de tiro, exige combinar ángulos de tiro y velocidades iniciales para conseguir que varios proyectiles disparados por una única boca de fuego alcancen el objetivo al mismo tiempo o en un periodo de tiempo muy corto.

(5) La viscosidad del líquido del freno de retroceso cambia al verse sometido a un campo magnético..

freno de retroceso, de manera que, la longitud de retroceso se pudiera regular no solo con el ángulo de tiro como hasta ahora, sino también por la velocidad de retroceso derivada de la carga de proyección empleada, e incluso por el ángulo formado entre el eje longitudinal de la barcaza y el tubo, aumentando la longitud de retroceso en posición transversal. Quizás esta solución sea más aconsejable que desplegar arados o flechas para inmovilizar el vehículo. Podría ser interesante combinar alguna de estas soluciones con un sistema de bloqueo de la suspensión durante el tiro.

Un pelotón de 3-4 sirvientes debe ser capaz de pasar de la configuración de marcha a la de tiro (y viceversa), sin necesidad de abandonar el interior del vehículo, en menos de un minuto.

El sector de puntería vertical no debería ser distinto de la capacidad del obús SIAC actual. Un elemento importante a tener en cuenta sería un sensor de inclinación del eje de muñones que permitiera al calculador balístico y al sistema automático de puntería compensar el error producido en dicho caso.

Limitar el tiro en determinados sectores, sería una buena medida de seguridad durante ejercicios (o incluso en operaciones).

- ◊ El obús debe ser fácil de manejar. Tradicionalmente se han considerado varias tareas a la hora de determinar la facilidad de servicio, de acuerdo a la posible fatiga de los sirvientes durante las acciones para pasar a posición de tiro, maniobras de puntería y operaciones de carga.

Un pelotón de 3-4 sirvientes debe ser capaz de pasar de la configuración de marcha a la de tiro (y viceversa), sin necesidad de abandonar el interior del vehículo, en menos de un minuto.

Las restantes tareas (puntería y carga) hoy en día no suponen fatiga para los sirvientes gracias al empleo de sistemas mecánicos y automáticos; además, gracias a ellos se consiguen las cadencias exigidas a los obuses modernos. En el primer caso, la puntería, el obús contará con un SIPNAP⁶, un sistema redundante para determinar su posición y una dirección de referencia. Además, estará asociado a un radar de velocidad inicial y a un calculador balístico que permitirá validar los datos de tiro calculados en el Centro director de fuegos, o determinar sus propios datos de tiro cuando el obús actúe de forma autónoma.

En el caso de las operaciones de carga, el reducido pelotón de sirvientes obliga inexorablemente a montar un sistema automático de carga, al menos de proyectiles, con capacidad de adaptar su funcionamiento a distintos requerimientos de fuerza de atacado, en caso de requerirlo el proyectil, y que permita su actuación manual en caso de emergencia.

Un dato importante, muy influenciado por el espacio disponible en el interior de la cámara de combate, es la cantidad de disparos que debe almacenar el obús. Contener menos de 45 disparos completos supondría una seria limitación de empleo.

OTRAS CARACTERÍSTICAS Y CAPACIDADES

- ◊ La boca de fuego debe disponer de una unidad de suministro de energía que permita apagar

(6) Sistema de posicionamiento, navegación y puntería.

el grupo motor/transmisión durante el servicio en fuego. Lo ideal sería una unidad de potencia de reducida firma infrarroja.

- ◇ El sistema de mando y control de los apoyos de fuego (actualmente denominado Talos), así como las comunicaciones externas que lo soportan (e internas del vehículo), deben estar integrados ya desde la fase de diseño de la boca de fuego. Al menos los puestos de trabajo del interior de la cámara de combate deberían disponer de un terminal multifunción, que no solo permitiera manejar el software de mando y control, sino también el programa informático para el servicio en fuego del obús (puntería, carga y fuego). Y, porqué no, el control de las operaciones periódicas de mantenimiento del vehículo (cambios de lubricante y filtros, revisiones de cadena y tren de rodaje, etc.) así como la verificación y compensación/rectificación de los aparatos y mecanismos de puntería. Por supuesto, el sistema debe contar con un mecanismo de borrado de datos de emergencia, para que no pueda utilizarse o extraer información del mismo de forma no deseada.
- ◇ Podría, además, valorarse la posibilidad de disponer de una red wifi segura para la comunicación entre el Centro director de fuegos y cada una de las bocas de fuego de la Línea de piezas.
- ◇ Si nos referimos a sistemas de seguridad y protección, hay que distinguir diferentes dispositivos:
 - Sistema contra incendios/ impactos, presente ya en el vehículo Pizarro.
 - Blindaje pasivo (casco de acero de espesor adecuado)

y reactivo (cargas explosivas externas que reaccionan ante un impacto exterior) y suplementos de protección contra cargas perforantes en tándem. Los dos primeros ya están presentes en el vehículo de combate de infantería y tan solo se necesitaría adaptar su disposición para no interferir con los aparatos de puntería o dispositivos externos del SIPNAP.

- Sistemas de ocultación, con lanzadores de humos multiespectro para generar barreras de ocultación, y de decepción, mediante señuelos IR.
- Sistema de defensa NBQ con filtro colectivo y presurización positiva de la cámara de combate y conducción, que eliminaría la necesidad de emplear máscara NBQ en el interior del vehículo.
- Sistema de climatización que, en contra de lo que pueda parecer a primera vista, no es un lujo, pues se han informado de casos en los que la munición transportada en los vehículos de combate ha soportado temperaturas muy por encima de las especificaciones establecidas para su empleo.

Muchos de estos sistemas, además de su funcionamiento automático, deberían poder controlarse desde el terminal informático de mando y control y servicio en fuego, como parte de las tareas de mantenimiento.

VEHÍCULO DE MUNICIONAMIENTO

Es evidente que la capacidad de almacenamiento de munición del obús es insuficiente para las necesidades de apoyo de fuego de la

unidad de combate. Por ese motivo, el obús M-109 disponía de un vehículo específico para el transporte de munición y su transferencia al obús, que formaba parte del propio pelotón de pieza.

A lo largo de los últimos años se han sucedido diversos ejemplos que mejoran ese proceso de transferencia de munición al obús, incluso se ha proyectado un sistema de reaprovisionamiento completo, munición y combustible. En este caso, no se trata de ir tan lejos. Cada obús debe contar con un vehículo específico de transporte de munición y transferencia al obús de forma que se cumplan lo más posible las condiciones que se enumeran a continuación:

- ◊ La capacidad de transporte de dicho vehículo debe ser de al menos, 80 disparos completos.
- ◊ Disponer de un sistema de traspaso de la munición al obús de tal forma que se pueda mantener la cadencia sostenida empleando la munición suministrada por el vehículo de municionamiento.
- ◊ Y si no se está haciendo fuego, reaprovisionar la pieza al completo en menos de 20-25 minutos.
- ◊ Disponer de un sistema de navegación terrestre, comunicado con el sistema de mando y control de los apoyos de fuego, que le permita alcanzar los puntos de suministro de munición y regresar al despliegue de la línea de piezas de forma fácil y segura.
- ◊ El vehículo de municionamiento no tiene que ser necesariamente de la familia Pizarro, ni siquiera tendría que ser un vehículo acorazado de cadenas. ¿Quién en España podría diseñar un VAMTAC de 10 tm de carga útil? ¿y con un brazo articulado para carga/descarga?

OTROS ELEMENTOS AUXILIARES

Además de lo expresado anteriormente, existen otras consideraciones que habría que tener en cuenta:

- ◊ En el terminal informático (por supuesto, ruggedizado) para mando y control y servicio en fuego se puede incluir, además de los datos y programas especificados anteriormente, toda la información referente al manejo y mantenimiento del obús y sus sistemas (manuales de operador, instrucción, etc.), así como los históricos de las evaluaciones. E incluso un panel de control de estado del obús, algo así como un sistema de diagnóstico en tiempo real, que permita conocer las condiciones de funcionamiento de los subsistemas del obús: planta motriz, suspensión y tren de rodaje, sistema eléctrico/mecánico de la torre, etc.
- ◊ Asociado a la boca de fuego debe existir un simulador de conducción (que en gran medida puede ser compatible con el sistema actual del Pizarro), así como otro específico de las operaciones de carga, como mínimo (deseable también, de servicio en fuego), para instruir y evaluar la instrucción del pelotón de sirvientes. Quizás este último asociado al SIMACA.
- ◊ No se han citado expresamente aparatos de puntería, pues el empleo normal sería mediante el SIPNAP y mecanismos de puntería automáticos. Sin embargo, para funcionamiento degradado serían necesarios aparatos y mecanismos tradicionales de puntería en dirección y elevación (habría que valorar si el goniómetro debería estar estabilizado en el plano horizontal, con lo cual no sería

necesario “calar niveles”). Para la autodefensa, se necesita un visor de puntería directa día/noche, asociado al calculador balístico, que haga posible el tiro con predicción (si actualmente lo tiene el cañón 35/90, ¿por qué no un obús autopropulsado?)

CONCLUSIÓN

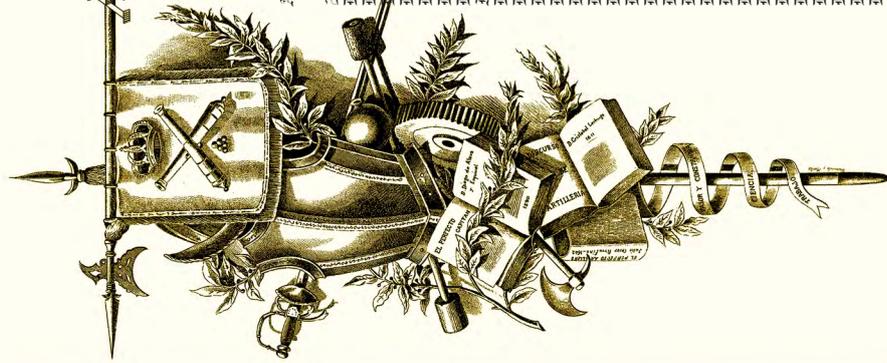
Este artículo no tiene otra intención que abrir la posibilidad a que la industria nacional se implique en la modernización de la artillería

de campaña e iniciar un debate sobre qué capacidades le exigimos al nuevo obús autopropulsado.

Un dicho castellano bien conocido dice “hacer de la necesidad, virtud”. Aplicado a este caso, permitiría, con una buena planificación y dotado de fondos económicos suficientes, obtener un obús autopropulsado que cumpla nuestras necesidades.

¿Está la industria de defensa española capacitada para aceptar el reto que aquí se propone?

El teniente coronel D. Javier Besteiro Rivas pertenece a la 275 promoción del Arma de Artillería, es analista en la Jefatura de Adiestramiento y Doctrina de Artillería, de la Dirección de Doctrina, Orgánica y Material.



ACADEMIA DE

ARTILLERÍA



Promociones del Cuerpo de Artillería

Año 1879	Año 1880	Año 1881	Año 1882
<p>23 De Noviembre</p> <p>D. Sixto Asta y Hita</p> <p>D. Tomás Pérez y González</p> <p>D. Julio Naranco y Zambrano</p> <p>D. Carlos Lössada y Caudar</p> <p>D. Juan De Osuna y Sol</p> <p>D. Luis Serrano y Espinosa</p> <p>D. Antonio González y Fernández De Fraxano</p> <p>D. Antonio Salazar y Herrera</p> <p>D. Enrique Escobar y Moore</p> <p>D. Juan Léal y Gutiérrez</p> <p>D. Ramón Gascas y Casaña</p> <p>D. Eduardo Navarro y Castellón</p> <p>D. Manuel Guerrero y Ferrer</p> <p>D. Francisco Brand y Massauel</p> <p>D. José Muñoz y Puig</p> <p>D. Luis Gómez y González Velbes</p> <p>D. José Morales y Guerrero</p> <p>D. José Hita y Silva</p> <p>D. Francisco Salas y Salvador</p> <p>D. José Arce y Arce y Pido</p> <p>D. Mariano De La Cruz y Ciprés</p> <p>D. Tomas Riano y Guerrero</p> <p>D. Arturo Querol y Olmedilla</p> <p>D. Joaquín Casado y Marín</p> <p>D. Rafael Ripoll y Cabrera</p> <p>D. Rafael Sierra y León</p> <p>D. Ruperto Cane y Cervera</p> <p>D. Mariano Martínez Urra</p>	<p>D. Federico Soriano y Pizaro y Osuna</p> <p>D. José Gallán y Frías</p> <p>D. Menesio Alcarde y González</p> <p>D. Roberto Benquerena y Alonzo</p> <p>D. Rafael De La Cruz y Cifre</p> <p>D. Manuel Bellido y Arribas</p> <p>D. Segundo Zalameda y Marro</p> <p>D. Luis Hillalanga y Serranuel</p> <p>D. Antonio Ferrer y Ferrer</p> <p>D. Adriano Álvarez y González</p> <p>D. Antonio De La Plaza</p> <p>D. Francisco Garrido y Labiano</p> <p>D. Francisco Aquino Muñoz</p> <p>D. Antonio Guerrero y Romo</p> <p>D. José Barado y Pérez y Utrera</p> <p>D. Rafael Márquez De La Plata y Utrera</p> <p>D. Enrique Bendito y Cruzillo</p> <p>D. Manuel Saiz y Rodríguez</p> <p>D. Antonio Zaira y Acosta</p> <p>D. Carlos Caldes y Ruiz De Sira</p> <p>D. Andrés Cebado y Piedrola</p> <p>D. Antonio Moreno y Luna</p> <p>D. Gerardo Cervelló y González</p> <p>D. Pedro Cervelló y González</p> <p>D. Roman Aguirre y Pefumada</p> <p>D. Joaquín Ferrán y Gisbert</p> <p>D. Antonio Planas Sierra</p>	<p>23 De Julio</p> <p>D. Juan Martínez Añibarro</p> <p>D. José Carranza y Garrido</p> <p>D. Alberto Sivero y Esquivós</p> <p>D. Juan Ramírez De Cartagena y Marro</p> <p>D. Álvaro Saavedra y Magdalena</p> <p>D. Herón Toledo y Morada</p> <p>D. Ramón Utrero y Pérez Del Cerro</p> <p>D. Augusto Estrada y Ripa</p> <p>D. Manuel De la Cruz y Arcocha</p> <p>D. José Del Pozo y Campañón</p> <p>D. Aurelio Ordóñez y Lagarero</p> <p>D. Manuel Souar y Zano</p> <p>D. Luis Serrano y Utrera</p> <p>D. Miguel Álvarez Solomayor y Curado</p> <p>D. Domingo Martínez Pizón y Pascual</p> <p>D. Mariano Fontes y Alenán</p> <p>D. Ricardo Morala y Pelt</p> <p>D. Pedro Cevallos y Avilés</p> <p>D. Mariano Abaro y Mauro</p> <p>D. Rafael Ruiz Aguirre y Del Pino</p> <p>D. Amalio Pérez y Corchero</p> <p>D. Manuel Wulphessen y Losada</p> <p>D. Francisco Chiquero y Salasúa</p> <p>D. Manuel Martínez De Ujada y Domínguez</p>	<p>D. Juan Ramírez y Kall</p> <p>D. Benjamín De Andrés Moreno y García</p> <p>D. Celestino Saiz y Gómez</p> <p>D. Ricardo Muñoz y Arias</p> <p>D. Carlos Guinda y García</p> <p>D. Javier Uro y Magardan</p> <p>D. Francisco Perherra De Rojas y Camps</p> <p>D. Vicente Jiménez Serrano y Suelban</p> <p>D. Antonio Villamil y Marrasí</p> <p>D. Manuel Saiz y Pons</p> <p>D. José Rodríguez y Gómez</p> <p>D. Martín Valdecarana y Martínez</p> <p>D. Eitor García y García</p> <p>D. Herrera</p> <p>D. Fernando Díez De Rivera y Alaro</p> <p>D. Arturo Morillo y Pacheco</p> <p>D. Mauricio Manuel De Hilla y Costas</p> <p>D. Plácido Álvarez Tejera y Jour</p> <p>D. Manuel Alami y Caravara</p>

Dos cañones y tres cabezas de león

Por D. Emilio Abad Ripoll, general de brigada de Artillería

El artículo trata del papel fundamental que jugó la Artillería de la Plaza de Santa Cruz de Tenerife, y en especial dos de sus cañones, el Hércules y El Tigre, en tres ocasiones en que la pertenencia a España de las Islas Canarias estuvo seriamente amenazada.

DOS ESCUDOS MUY RELACIONADOS

Era la calurosa tarde del 29 de julio de 1797 cuando en la ermita del Pilar, casi en el límite oeste del Lugar de Santa Cruz de Tenerife, se reunían las fuerzas vivas de aquel humilde caserío de apenas 7.000 habitantes. Lo hacían para dar gracias a Dios por el triunfo conseguido cuatro días antes, el de Santiago, sobre una potente escuadra inglesa mandada por un tal Horacio Nelson; y por ello iban también a nombrar al Apóstol compatrono, con la Santa Cruz, de aquel Puerto y aquella Plaza.

Pero no sólo iban a ser esas las conclusiones de la asamblea, pues tras consultar con el Comandante General de Canarias, don Antonio Gutiérrez de Otero, se elevó un do-



Ensayo de un escudo de armas con que el Puerto y Plaza de Santa Cruz de Tenerife puede esperar se sirva distinguirlo la Real Munificencia, si Su Majestad tuviese a bien condecorarle con el título de VILLA (De la Propuesta elevada al Rey)²

cumento solicitando del Rey que el Lugar se convirtiera en Villa, emancipándose así del control administrativo de la capital de la isla, San Cristóbal de La Laguna.

Ello implicaba, entre otras cosas, la concesión de un escudo, que se proponía en detalle en la solicitud, remarcando que debían aparecer en él tres cabezas de león, pues “este animal sirve de cimera al escudo de Inglaterra, cuya cabeza se siente quebrada en las tres Invasiones que aquí ha practicado esa nación: 1ª por el almirante Roberto Blake, en 30 de abril de 1657,... 2ª por el almirante Juan Gennings, en 6 de noviembre de 1706, ... y 3ª por el contralmirante Horacio Nelson el 25 de julio de este año de 1797... Negras: porque lo han sido las empresas que la cubren de otros tantos borrones. La atravesada con la espada denota el gran destroz que, para escarmiento suyo, experimentó últimamente por mar y tierra.”¹

Ensayo de un escudo de armas con que el Puerto y Plaza de Santa Cruz de Tenerife puede esperar se sirva distinguirlo la Real Munificencia, si Su Majestad tuviese a bien condecorarle con

(1) COLA BENÍTEZ, Luis. Fundación, raíces y símbolos de Santa Cruz de Santiago de Tenerife. p. 252. Organismo Autónomo de Cultura. Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife. 2006.

(2) Ídem.

el título de VILLA (De la Propuesta elevada al Rey)

Con creces aprobaría Carlos IV la propuesta, pues por Real Decreto de 21 de noviembre del mismo 1797 no solo accedía a que se aclamase “por conpatronos del pueblo a la Santa Cruz y a dicho Santo Apóstol”, sino que también concedía “en remuneración de la gloriosa defensa que ha hecho, privilegio de villazgo con la denominación de la Muy Leal, Noble e Invicta Villa, Puerto y Plaza de Santa Cruz de Santiago y el escudo de armas que acompaña...”. Escudo de armas en el que se sustituía la corona ducal del diseño propuesto por la corona real.

Esa fue la causa de que en el escudo de Santa Cruz de Tenerife aparezcan tres negras cabezas de león. Pero también las encontramos en otro escudo muy nuestro, el del RACA 93, puesto que el regimiento es descendiente de las unidades artilleras que fueron la piedra angular de la defensa de la Plaza en las tres ocasiones que se citaban más arriba y en otras muchas más desde que en 1494 Tenerife se incorporara a la Corona de Castilla.

¿Qué hizo la artillería de la Plaza y cual fue la actuación de los artilleros que la servían en aquellas tres ocasiones para merecer ese recuerdo? Vamos a recordarlo brevemente.

LA 1ª CABEZA DE LEÓN

A finales de 1656 zarpa de La Habana rumbo a España la Flota de Méjico, compuesta por nueve bar-

cos mercantes a los que daban protección dos navíos de guerra. A su frente iban don Diego de Egues, capitán general de la flota, y el almirante don José Centeno.

Hacia meses que se había declarado la guerra entre España (cuyo monarca era Felipe IV) e Inglaterra (donde daba sus últimos coletazos la República de Oliverio Cromwell). Para éste, el apoderarse del cargamento de plata que transportaba la flota española era un objetivo fundamental, pues conseguirlo implicaba, no solo el debilitamiento de España, sino también el apuntalamiento de la, en aquellos momentos, frágil economía inglesa.

Cromwell confió al almirante Robert Blake, que personificaba la punta de lanza de su agresiva política exterior, una flota de 30 navíos de guerra y 5 naves auxiliares, confiando en que, con sus 1.120 cañones, no tendría muchas dificultades para impedir que el tesoro llegase a España. Blake se dispuso a ello bloqueando con su poderosa fuerza el puerto de Cádiz.

Mientras tanto, el 22 de febrero de 1657, Egues llegaba a Tenerife, donde el capitán general, don Alonso de Dávila, le informó de la presencia en aguas canarias de varios corsarios ingleses. Confiando en sus medios, Egues decidió seguir el viaje, lo que hizo tras reavituallarse de agua y víveres. Pero cuando llevaba un par de jornadas de navegación, Dávila recibió informes relativos a la amenaza que suponía la flota de Blake, por lo que, sin pérdida de tiem-

... tres cabezas de león, pues “este animal sirve de cimera al escudo de Inglaterra, cuya cabeza se siente quebrada en las tres Ynvasiones que aquí ha practicado esa nación: 1ª por el almirante Roberto Blake, en 30 de abril de 1657, ... 2ª por el almirante Juan Gennings, en 6 de noviembre de 1706, ... y 3ª por el contralmirante Horacio Nelson el 25 de julio de este año de 1797... Negras: porque lo han sido las empresas que la cubren de otros tantos borrones. La atravesada con la espada denota el gran destrozo que, para escarmiento suyo, experimentó últimamente por mar y tierra.

po, envió un barco ligero para alertar a Egues. El lento andar de los mercantes y una providencial avería en uno de los navíos de guerra facilitaron que el aviso llegase oportunamente a su destinatario.

Egues decidió regresar a Tenerife, fondeando en la rada santacruzera el 2 de marzo. Y siguiendo el consejo del capitán general Dávila, puso a buen resguardo, en el interior de la isla, la plata y cuantos objetos valiosos transportaban los mercantes.

Por su parte, Blake tras recibir de un barco inglés, que se había cruzado con la flota semanas antes, la noticia de que posiblemente aquella estaría en Tenerife, decidió poner rumbo a Canarias.

La isla de Tenerife estaba defendida entonces por siete regimientos de Milicias (unos 10.000 hombres, todos los útiles de entre 16 y 60 años). Por lo que se refiere a la Plaza de Santa Cruz, ésta contaba con tres castillos y una serie de reductos y baterías intercalados entre aquellos. Esas defensas montaban un total de 85 cañones, de entre los que destacaba, por su aparatosa presencia, el llamado Hércules, una pieza de bronce que ha sido meticulosamente estudiada y descrita desde los puntos de vistas histórico y técnico por nuestro compañero de Arma, el Coronel don Juan Tous Meliá³, por lo que



Escudo actual del RACA 93

Sí. Fueron especialmente los cañones los que consiguieron la 1ª cabeza de león para Santa Cruz de Tenerife.



tan sólo señalaré que el gigantesco cañón era de los “de a 36”, equivalente a unos 175 mm de calibre, con un peso del tubo de unos 3.500 kilogramos; que se adquirió por el Cabildo tinerfeño en 1566 en Malinas (Flandes) y que en 1567 ya estaba de servicio en Santa Cruz de Tenerife, servicio que desempeñó durante más de 300 años. Hoy se puede admirar en el Museo Histórico Militar de Canarias (Establecimiento de Almeyda, Santa Cruz de Tenerife).

Amanecía el 30 de abril de 1657 cuando la flota inglesa se encontraba tan solo a 6 ó 7 millas del puerto santacruzero. En los preparativos defensivos se había cometido un grave error táctico, pues se habían arrimado lo

(3) TOUS MELIÁ, J. El Hércules. El cañón más precioso del mundo. Tenerife 2004. Puede leerse en el siguiente enlace: <https://books.google.es/books?id=1jqymnY8vYC&printsec=frontcover&dq=%22EI+H%C3%A9rcules.+El+ca%C3%B1%C3%B3n+m%C3%A1s+precioso&source=bl&ots=7yxA5PyHsM&sig=De0syCzti8mtk8C3YKtg1LYuu1l&hl=es#v=onepage&q&f=false>

máximo posible al litoral de la Plaza los nueve mercantes y otros cinco barcos que se encontraban en la rada y ello impedía a algunas baterías hacer fuego contra los barcos enemigos.

Sobre las 8 de la mañana empezó un furioso cañoneo inglés contra los dos navíos, mientras intentaban abordar los mercantes para hacerse con el tesoro. Comprobado que éste no se encontraba a bordo, fueron los inermes y desartillados barcos el principal objetivo para los ingleses, que lograron hundirlos a casi todos, así como a los dos de guerra. Pero esa ventaja momentánea decidió el combate en su contra.

Sin ningún obstáculo que lo impidiera, todas las piezas de la defensa pudieron hacer fuego libremente contra los buques enemigos. Los británicos, conocedores de que el tesoro estaba en tierra y sometidos a un intenso fuego desde la costa, tuvieron que pensar que era descabellado intentar un desembarco, por lo que intentaron salir lo antes posible de la rada. Pero ello les llevó varias horas porque el viento contrario les impedía maniobrar con agilidad, y ese tiempo fue precioso para las baterías españolas, que ocasionaron numerosos e importantes daños al enemigo. Baste leer el informe que el capitán Stayner (comandante del *Speaker*, un poderoso navío que encabezaba una de las dos divisiones navales inglesas) dirigió al Almirantazgo:

“No podíamos impedir su hundimiento (del *Speaker*),

Mirando hacia atrás y vistos los ejemplos de lo que sucedió con Gibraltar y Menorca, ocupadas por los ingleses en nombre de uno de los aspirantes al trono de España, el archiduque Carlos de Austria, no parece descabellado pensar que es muy posible que Inglaterra buscara, de idéntica forma, la ocupación de una isla de las Canarias...

porque teníamos 8 ó 9 pies de agua a bordo. Sus mástiles se tambaleaban, su vela mayor y la del trinquete estaban arrancadas por los disparos, su mástil grande caído a un costado... Nos castigaron duramente... tan pronto como salimos del puerto el palo del trinquete y el mayor cayeron...”

La flota inglesa puso rumbo Norte, algunos navíos se pudieron reparar en la mar, pero Blake tuvo que regresar a Inglaterra con 11 maltrechos buques que navegaban a duras penas. Por si fuera poco, el almirante no volvió a pisar su tierra, pues el disgusto por el fracaso de la expedición agravó una antigua dolencia y falleció entrando en la bahía de Plymouth.

¿Y el tesoro? Llegó felizmente a la Península a bordo de otra flota enviada desde allá.

En resumen, aunque también serían disuasorias las fuerzas de las Milicias que se divisarían desde los barcos, fue el fuego artillero el que impidió un posible desembarco inglés; el que obligó a los navíos británicos a salir de la rada; el que se cebó en los buques, dejando maltrechos y fuera de combate a muchos de ellos...

Sí. Fueron especialmente los cañones los que consiguieron la 1ª cabeza de león para Santa Cruz de Tenerife.

LA 2ª CABEZA DE LEÓN

El hecho bélico que propició que Santa Cruz ganase su segunda cabeza de león se enmarca en la Guerra de

Sucesión Española, tras la muerte sin descendencia de Carlos II cuando se iniciaba el siglo XVIII.

Mirando hacia atrás y vistos los ejemplos de lo que sucedió con Gibraltar y Menorca, ocupadas por los ingleses en nombre de uno de los aspirantes al trono de España, el archiduque Carlos de Austria, no parece descabellado pensar que es muy posible que Inglaterra buscara, de idéntica forma, la ocupación de una isla de las Canarias, lo que además de proporcionar una excelente base de operaciones en el Atlántico a su flota, supondría una seria amenaza de corte de la Ruta de Indias, el cordón umbilical que unía a nuestro país con las posesiones americanas.

Y ¿por qué Tenerife y no otra isla? Sencillamente porque, como ocurriría cuando el ataque de Nelson casi un siglo después, Santa Cruz era la única Plaza Fuerte del Archipiélago y su caída supondría tener las manos libres para ocupar, si se deseaba, cualquier otra.

Se encargó de la misión Sir John Jennings, avezado marino que había participado en casi todos los combates navales de aquella guerra y que a la sazón, cuando corrían los últimos días de octubre de 1706, era contralmirante bajo las órdenes del almirante Leake, del que, con una flota de 13 buques que montaban casi 700 bocas de fuego, se separó para poner rumbo a Canarias.

De las islas era capitán general don Agustín de Robles



El cañón Hércules.

... Santa Cruz era la única Plaza Fuerte del Archipiélago y su caída supondría tener las manos libres para ocupar, si se deseaba, cualquier otra.



Lorenzana, que tenía su residencia oficial en San Cristóbal de La Laguna (Tenerife), pero que en aquellos momentos se encontraba en Gran Canaria resolviendo asuntos relacionados con otro de sus cargos, el de Presidente de la Real Audiencia. Accidentalmente ocupaba su puesto el Regidor y Capitán a Guerra don José de Ayala y Rojas. Nueve tercios de Infantería y uno de Caballería se distribuían por la isla, con un total de unos 12.000 milicianos, prácticamente todos los hombres útiles. En cuanto a la Artillería el litoral de Santa Cruz estaba defendido por los tres mismos castillos que en la ocasión anterior (de Norte a sur, Paso Alto, San Cristóbal, que era el principal, y San Juan) además de diez baterías, servidos los aproximadamente 90 cañones del total por tres compañías de 60 hombres cada una, lo que hacía que, cuando era necesario, como en esta ocasión, tuvieran que reforzarse los equipos de pieza con milicianos.

El 5 de noviembre de aquel 1706 los vigías de la Punta de Anaga, en el NE. de la isla divisaban más de diez velámenes en el horizonte y daban

la alarma. Se completaron las guarniciones de castillos y baterías y comenzaron a llegar a la Plaza efectivos de los regimientos de Milicias.

Al amanecer del día siguiente, 6 de noviembre, se comprobaba que eran 13 los buques y que, para confundir a los defensores, enarbolaban banderas francesas, como si perteneciesen a la facción que apoyaba a Felipe V. Para crear mayor desconcierto, izaron luego la bandera de Suecia, para, al poco, sustituirla por otra totalmente azul (color que correspondía dentro de la flota de Leake al escuadrón de Jennings).

Enseguida, y esta vez sin obstáculos delante, las baterías de la plaza comenzaron a hacer fuego, mientras Jennings encomendaba a sus 700 piezas la labor de hacer ver a los isleños que harían bien en rendirse. Pero el contralmirante se sorprendió al constatar el intenso y preciso fuego que sus buques recibían, especialmente desde el que parecía el castillo principal, donde un poderoso cañón obligaba con sus disparos a alejarse a los navíos ingleses para ponerse fuera de su superior alcance, sin que, al hacerlo, pudiera la artillería de los buques alcanzar la costa. No hace falta decir que, de nuevo, se trataba de nuestro ya conocido Hércules.

Optó Jennings entonces por ordenar un desembarco, y pronto 37 lanchas cargadas de hombres comenzaron a dirigirse hacia las playas, pero el fuego que recibieron tanto ellas como los barcos que

Esa playa iba a suponer para los ingleses una trampa mortal. Dos noches antes, un teniente de las Milicias Canarias, don Francisco Grandi Giraud, adscrito al Real Cuerpo de Artillería, propuso a sus jefes abrir una tronera en el muro norte de la batería de Santo Domingo, anexa al castillo principal o de San Cristóbal y que él mandaba, para poder batir de enfilada la citada playa, que distaba de sus piezas tan solo un centenar de metros...



protegían su progresión (especialmente el cruzado de las dos baterías más importantes, Paso Alto y San Cristóbal) obligó a que al poco tiempo tuviesen que virar en redondo y dirigirse a la mar abierta, con visibles daños en personas, estructuras y cubiertas.

Cambió de táctica el contralmirante inglés e intentó ahora parlamentar. Mandó izar en todos los barcos la bandera de Inglaterra y envió a la Plaza una carta en la que falazmente se atrevía a decir que no había tenido la intención de cometer ningún acto hostil contra aquella población, sino que como el archiduque Carlos sería pronto Rey de España, dado el cariz de los acontecimientos que se desarrollaban en la Península, en su nombre había venido a ofrecer protección.

La irónica respuesta del corregidor Ayala no dejaba lugar a dudas: Canarias estaba por Felipe V, y en las Islas se sabía bien del lado de quién se inclinaban las cosas de la guerra. Y le sugería se marchase de aquellas aguas con viento fresco.

Jennings tuvo que rumiar su indignación aquella noche y el día siguiente, en que sus barcos pasaron y repasaron frente a Santa Cruz. Para tomar aquel pequeño puerto y aquella población tenía dos opciones: o llevar a cabo un violento bombardeo que rindiese la voluntad de sus habitantes o intentar de nuevo un desembarco. Pero en ambos casos había que ponerse al alcance de aquel maldito cañón “de a 36”, y de las demás piezas de la defensa, que también ha-

bían demostrado su eficacia. Y si se conseguía poner pie en tierra, seguramente a costa de muchas bajas, los asaltantes deberían enfrentarse con los centenares de hombres que se divisaban desplegados por todo el litoral...

Finalmente optó por lo más sensato. Con el rabo entre las piernas, el famoso marino inglés, puso proa hacia alta mar..., fuese y no hubo más. Pero pudo haberlo. Quizás si Jennings hubiese tenido éxito en su intentona, el nombre de Tenerife hubiese aparecido junto a los de Gibraltar y Menorca en aquel malhadado Tratado de Utrecht y, a lo peor, hoy lamentaríamos su pérdida.

Pero no fue así y Santa Cruz ganó su segunda cabeza de león gracias, como hemos visto, al mérito casi exclusivo de sus artilleros y sus cañones, entre los que, una vez más, descolló el majestuoso Hércules.

LA 3ª CABEZA DE LEÓN

Nos encontramos ahora en el otoño de 1796, reinando en España Carlos IV, y en guerra con Inglaterra tras la firma del Tratado de San Ildefonso que nos aliaba con los franceses.

En febrero del año siguiente, una escuadra inglesa derrotaba a otra española en aguas próximas al cabo de San Vicente; los nuestros se refugiaron en Cádiz y los ingleses bloquearon su puerto. Pasaban tediosos los días y las semanas en esa situación, y un ambicioso contralmirante, Horacio Nelson,



El Tigre (Fotografía Diario de Avisos)

Cuando la lancha en que viajaba Nelson, una de las primeras, llegaba a la playa y el contralmirante se incorporaba para saltar a tierra, un disparo de metralla de El Tigre barría la orilla, alcanzando a varios hombres, entre ellos Nelson...



ascendido por su valerosa actuación en el enfrentamiento citado antes, propuso a su superior, el almirante John Jervis, un audaz plan: atacar la isla de Tenerife, pues creía fácil apoderarse de Santa Cruz, la única Plaza fuerte de Canarias, y su puerto, lo que supondría un golpe mortal para los españoles en el control de la Ruta de Indias. Esa esperanza se acrecentó con el robo, en sendas acciones nocturnas efectuadas por dos fragatas inglesas, en abril y mayo, de dos barcos, uno francés y otro español, sacados de la misma rada de Santa Cruz.

El almirante Jervis aprobó el plan, si bien el gobierno no iba a autorizar que Nelson llevase todas las fuerzas que solicitaba. No obstante, cuatro navíos de línea, tres fragatas, un cúter y una bombardera, con 393 cañones en total, y cerca de 2.000 hombres entre marinería e infantes de marina, que podrían emplearse en los desembarcos, parecían más que suficientes para coronar la empresa con un éxito total. A mediados de julio, la escuadra ponía rumbo a Canarias.

En Tenerife, el comandante general don Antonio Gutiérrez de Otero (quien, por cierto, había vencido ya a los ingleses en dos ocasiones: siendo teniente Coronel en las Malvinas y de Coronel en Menorca) hacía meses que había activado el plan de defensa de la isla, convencido de que más bien pronto que tarde, los ingleses la atacarían. Los defensores de Santa Cruz eran menos de 1.700⁴, aunque podrían movilizarse, eso sí, sin adecuado armamento, los componentes de los cinco regimientos de Milicias distribuidos en el territorio isleño. En cuanto a la defensa artillera se contaba con los tres castillos ya citados y 13 fuertes y baterías, con un total de 91 cañones y morteros.

El 21 de julio de aquel 1797 el vigía de Anaga avistaba una escuadra navegando a todo trapo hacia Tenerife. En la madrugada del 22 los ingleses intentaron un desembarco por sorpresa en una playa situada a unos 200 metros al norte del castillo de Paso Alto. Así, 30 lanchas transportando 900 hombres se acercaron con sigilo a la costa pero fueron descubiertas por una campesina que alertó al cercano castillo. Con los primeros cañonazos, los ingleses viraron en redondo y volvieron a sus barcos.

Horas después, ya de día, volvieron a intentarlo más al norte, fuera del alcance de los cañones de Paso Alto. Pero no pudieron progresar hacia la plaza por encontrarse ya el camino bloqueado por los

... Nos recibió en el ayuntamiento de Santa Cruz el alcalde de la Ciudad don José Manuel Bermúdez Esparza, quien, entre otras cosas, nos dijo que “Santa Cruz siempre estará agradecida a la Artillería, pues gracias a ella conservamos nuestra libertad, nuestra españolidad y lucimos en nuestro escudo esas tres cabezas de león”.



nuestros, con lo que, en una elevación cercana, pasaron unas angustiosas horas de sed y calor hasta que, amparados en la oscuridad de la noche, regresaron a sus buques.

Nelson, furioso por la pérdida del factor sorpresa, planea un nuevo intento, ahora contra el corazón de la población y con él mismo al frente de la fuerza de desembarco. Tras un amago de diversión por la zona de Paso Alto, a la 1:30 de la madrugada del día 25 de julio, más de treinta lanchas y el cúter Fox, con un total de hombres muy cercano al millar estaban ya a “medio tiro de cañón de la cabecera del muelle”⁵.

Descubierta la flotilla de desembarco por los centinelas de uno de las baterías, comenzó inmediatamente un violento cañoneo, según un oficial británico “de los más intensos de los que yo haya sido testigo”⁶. El fuego y las fuertes corrientes dispersaron a las barcas, alejando a muchas del previsto lugar de desembarco, el pequeño muelle y una playa aledaña al mismo, prácticamente en el centro de la población.

Esa playa iba a suponer para los ingleses una trampa mortal. Dos noches antes, un teniente de las Milicias Canarias, don Francisco Grandi Giraud, adscrito al Real Cuerpo de Artillería, propuso a sus jefes abrir una tronera en el muro norte de la batería de Santo Domingo, anexa al castillo principal o de San Cristóbal y que él mandaba,

(4) COLA BENÍTEZ, L. y GARCÍA PULIDO, D. La historia del 25 de Julio de 1797 a la luz de las fuentes documentales, p. 43. Tenerife, 1999.

(5) Ídem, p. 125.

(6) HOSTE, W, Memories of Captain Sir William Hoste, Londres, 1833.

para poder batir de enfilada la citada playa, que distaba de sus piezas tan solo un centenar de metros. Obtenida la autorización, emplazó allí un cañón que la tradición asegura que fue uno de bronce fabricado en Sevilla, El Tigre, y que hoy es uno de los iconos de Santa Cruz de Tenerife.⁷

Cuando la lancha en que viajaba Nelson, una de las primeras, llegaba a la playa y el contralmirante se incorporaba para saltar a tierra, un disparo de metralla de El Tigre barría la orilla, alcanzando a varios hombres, entre ellos Nelson que recibía una grave herida por encima del codo derecho. Evacuado de inmediato a su buque insignia, el Theseus, el cirujano de a bordo le amputaba el brazo bastante cerca del hombro.

Proseguía el furioso fuego artillero y el cúter Fox, cargado de hombres, municiones y material, era alcanzado por una bala de cañón, hundiéndose rápidamente y llevándose al fondo de la bahía a 97 hombres, incluido su propio capitán.

Pese a los reveses unos centenares de ingleses, lograron desembarcar por dos puntos e internarse en la población, pero allí fueron perseguidos por los infantes del Batallón de Canarias y los milicianos, que los acorralaron en un convento.

(7) También el Coronel Tous Meliá ha publicado un interesante trabajo sobre esta pieza, El Tigre, un cañón de a 16. Historia y leyenda, Tenerife 1999. Puede leerse en el siguiente enlace: <https://books.google.es/books?id=MxlctJJ-iPsC&printsec=frontcover&dq=%22Juan+Tous+Meli%C3%A1%22&cd=9&hl=es#v=onepage&q&f=false>



Escudo actual de Santa Cruz de Tenerife

... -con singular recuerdo entre estos al Hércules y a El Tigre- fueron fundamentales en la misión de conservar Tenerife, y con ella Canarias, para España.



Cuando amanecía, otra oleada de 19 barcas se acercaba con refuerzos a la costa, pero la batería del muelle (cuyos cañones habían sido clavados por los ingleses en los primeros momentos, pero puestos de nuevo en funcionamiento por el teniente Grandi y unos pocos artilleros) y la de San Cristóbal hundieron tres e hicieron dar media vuelta a las restantes, con bastantes heridos de metralla a bordo.

No le quedó más remedio a los ingleses que capitular, prometiendo, además, no volver a atacar las Canarias. Nelson agradecerá a Gutiérrez el comportamiento de los tinerfeños con heridos y prisioneros, y nuestro General le consolará en su

desgracia, en sendas cartas ejemplos de caballerosidad. Y la escuadra inglesa, con más de 500 bajas, un barco menos y su almirante gravemente herido rumió su grave derrota rumbo al Norte.

Aquella Gesta, como se conoce en Tenerife a la victoriosa defensa de 1797, fue, según escribe el Marqués de Lozoya en su Historia de España, “la página más gloriosa de la historia de Canarias desde su incorporación a España”, y quedó perpetuada en la tercera cabeza de león del escudo de Santa Cruz ... y de nuestro RACA 93, pues no en vano fueron

los artilleros los principales artífices del triunfo

CONCLUSIÓN

En 2013 un grupo de componentes de la 250 Promoción del Arma nos reunimos en Tenerife. Nos recibió en el ayuntamiento de Santa Cruz el alcalde de la Ciudad don José Manuel Bermúdez Esparza, quien, entre otras cosas, nos dijo que “Santa Cruz siempre estará agradecida a la Artillería, pues gracias a ella conservamos nuestra libertad, nuestra españolidad y lucimos en nuestro escudo esas tres cabezas de león”.

Honor, pues, a aquellos artilleros antecesores nuestros que en cuantas ocasiones fue preciso, pero especialmente en 1657, 1706 y 1797, al pie de los cañones -con singular recuerdo entre estos al Hércules y a El Tigre- fueron fundamentales en la misión de conservar Tenerife, y con ella Canarias, para España.

BIBLIOGRAFÍA

Además de las publicaciones mencionadas en el texto y las Notas a pié de página el artículo tiene como principal referencia los trabajos recogidos en la página web:

www.amigos25julio.com



El general de brigada D. Emilio Abad Ripoll pertenece a la 250 promoción del Arma de Artillería y actualmente está retirado.

Hace ya 30 años

Por D. Emilio Ramón Díaz Villanueva, suboficial mayor de Artillería

Han pasado ya 30 años, se ha evolucionado en los materiales, técnicas y procedimientos, pero permanece la esencia, el espíritu de Unidad basado en el componente humano, en sus valores éticos y morales.

Aspecto fundamental que contribuye a la operatividad del Mando de Artillería de Campaña.

Sirva pues este artículo, como estímulo para cuantos durante estos 30 años han aportado su voluntad y dedicación, sus conocimientos y experiencia para conformar una gran Unidad en continua evolución.

Hace ya 30 años que en virtud de la Instrucción General 4/88 del EME (5ª Div.), que organiza la Reserva General del Ejército de Tierra, se creó el 1 de mayo de 1988 el Mando de Artillería de Campaña.

En la Reserva General se integran aquellos Mandos y Unidades que, por las características de su empleo quedarán a disposición del teniente general Jefe del Estado Mayor del Ejército.

Logo del 30 aniversario.





Radar AN/TPQ-36 en misión en la antigua Yugoslavia

Este Mando es fruto de la transformación de la antigua Brigada de Artillería para Cuerpo de Ejército (BRARTCE) al evolucionar sus misiones y medios. Mientras esta tenía como finalidad el ser la Artillería de Cuerpo de Ejército que se podía formar en caso de guerra, el Mando de Artillería de Campaña tiene como nueva misión reforzar con Unidades de Artillería de Campaña a las Grandes Unidades del Ejército de Tierra, sustituir o reforzar a Unidades de Artillería desgastadas, así como constituir con la totalidad o parte de su Cuartel General, la Jefatura de Artillería de una Gran Unidad superior que se activará.

Ese 1 de mayo de 1988 se dispuso la composición del mismo en:

- ◇ Cuartel General.
- ◇ Regimiento de Artillería de Información y Localización 61 (RAIL).
- ◇ Regimiento de Artillería Lanzacohetes de Campaña 62 (RALCA).
- ◇ Regimiento de Artillería de Campaña 63.

Todas las Unidades estarán concentradas en la base de El Ferral en León, a excepción del Regimiento de Artillería Lanzacohetes que continuará en su acuartelamiento de Astorga.

Durante el 3º trimestre del año 1988 se efectuaron los traslados necesarios tendientes a conseguir el despliegue

planeado en la nueva estructura de modernización del Ejército de Tierra.

El Cuartel General, se traslada desde Valladolid articulándose en:

- ◇ Mando (GB. D. Pedro Alonso Otero)
- ◇ EM (Tcol. D. D. Rosendo Yanes)

- ◇ Bía. CG

- ◇ Centro Financiero

El Regimiento de Información y Localización 61, se traslada desde Ciudad Real, articulándose en:

- ◇ Mando y PLM (Cor. D. Juan Melendez)

- ◇ Bía PLM

- ◇ GAIL I/61

El Regimiento de Artillería Lanzacohetes de Campaña 62, articulándose en:

- ◇ Mando y PLM (Cor. D. Ricardo Serrano)

- ◇ Bía PLM

- ◇ GALCA I/62
 - 3 Bía LC "Teruel"

- ◇ GALCA II y III/62
 - 3 Bía Cñ 122/46 (en espera de ser sustituidos por "Teruel")

Imágenes superiores
LANZADOR "TERUEL" durante un tiro diurno y nocturno.

Imágenes inferiores
Cañón 122/46 Hoy pieza de museo y obús 203,2/25 en fuego durante un ejercicio en San Gregorio respectivamente.



El Regimiento de Artillería de Campaña 63, se traslada¹ desde Medina del Campo (Valladolid), articulándose en:

◇ Mando y PLM (Cor. D. Juan Rincón)

◇ Bía. PLM

◇ GACA I/63

- 3 Bía Cñ 122/46 (en espera de ser sustituido por material de 155)

◇ GACA II/63

- 3 Bía Obús 203,2/25

Las primeras maniobras de las Unidades del Mando de Artillería de Campaña se desarrollan en el mes de noviembre (6 al 11NOV88), ejercicio “DUERNA XIV”, en el Campo de Maniobras de El Teleno.

BIBLIOGRAFÍA

◇ IG. 4/88 EME (5ª Div.) de 14 de abril de 1988.

◇ Revista Española de Defensa

◇ Archivos de las Unidades citadas.

(1) Realmente se cambia de denominación los RACA,s 63 y 41. El 41 (en la base El Ferral) pasará a Medina del Campo, trasvasándose el armamento, material y equipo para que ambos cuenten con los medios que en plantilla tenían asignados.

El suboficial mayor D. Emilio Ramón Díaz Villanueva está actualmente destinado en el Cuartel General del Mando de Artillería de Campaña.

Apuntes de los vínculos existentes entre el arma de Artillería y la Virgen de la Fuencisla

Por D. José Miguel Espinosa Sarmiento

Desde la fundación del Real Colegio de Artillería por Carlos III en 1764, el Arma de Artillería ha permanecido asociado al lugar en que fue erigido, Segovia, y a todo lo que se relaciona con el alma de esta insigne ciudad. Algo muy de Segovia es su Patrona, Ntra. Sra. La Virgen de la Fuencisla. Los artilleros, Segovianos de Honor, han sido testigos y agentes de la veneración de Segovia y su Tierra a la Virgen de la Fuencisla. Su Santuario, en los márgenes del río Eresma¹, ha recibido la visita también de los militares de la Academia y del Regimiento Artillería de Campaña nº 41. Muchos de ellos, han contraído matrimonio ante la Virgen de las Peñas Grajeras. Vamos a recordar algunos hitos destacados de la relación entre el Arma de Artillería y la Virgen de la Fuencisla.

CORONACIÓN CANÓNICA DE LA VIRGEN DE LA FUENCISLA EN 1916

Uno de los mayores acontecimientos de fervor hacia Nuestra Señora de la Fuencisla, fueron los actos de su Coronación Canónica², en 1916.

(1) El proyecto y dirección de obras del cauce del río Eresma en las proximidades del Santuario se debe al profesor del Real Colegio de Artillería, teniente Coronel Ramón de Salas en 1845 (HERREO QUESADA, M^o. D. , Cañones y probetas, Segovia 1993, 64 s.

(2) La información sobre la subida, novenario, coronación y bajada puede consultarse en Boletín Oficial Eclesiástico de la Diócesis de Segovia, 1916, 512-515, y en El Adelantado de Segovia 1916, 14 septiembre a 5 octubre.

virgen de la Fuencisla



La Academia de Artillería participó en la subida y bajada de la Virgen de la Fuencisla, así como en el día de la coronación canónica: en la subida con su banda, en la bajada con la banda y un pique. Entre los nueve arcos que se montaron por parte de diversas instituciones segovianas, la imagen de la Virgen de la Fuencisla pasó por la reproducción del arco de Monteleón en el Azoguejo, que realizó la Academia de Artillería. Se trataba de una reproducción exacta, de muy grato recuerdo histórico y honorífico para los artilleros. En el pie de cada uno de los muros de sostenimiento había una

pieza de artillería por ambos lados, y formando un cuadrado regular adornado con atributos militares, palmeras y otras plantas, una especie de jardín con dedicatoria en musgo, sobre arena, a la Virgen de la Fuencisla.

El 24 de septiembre, día de la coronación, desfilaron una batería de alumnos y la banda de la Academia de Artillería y del Regimiento. Por supuesto, los artilleros estarían presentes entre las autoridades y comisiones que acompañaban en estos acontecimientos.

El Ayuntamiento había recibido con satisfacción la iniciativa del Obispo comunicada por un oficio, y manifestó desde el primer momento colaborar con el mayor entusiasmo, destinando 15.000 pesetas a los festejos religiosos y profanos de la Coronación de la Santísima Virgen de la Fuencisla³. Se trataba de ir más allá de lo común a otras fiestas, sin que faltaran dianas y gigantones, fuegos artificiales, verbenas y bailes, concurso de tiro, iluminaciones, novillada o corrida de toros, velada teatral, certamen literario. Entre los trabajos premiados en el certamen literario se encontraba el realizado por el capitán de artillería, D. Carlos Hernández Herrera. Se trataba de un cuento fantástico con el título La Mujer Muerta. No faltaron tampoco un concurso de escaparates de la calle Real, vistas cinematográficas, y conciertos por

las bandas de la Academia de Artillería y del Hospicio.

HONORES DE CAPITÁN GENERAL A LA VIRGEN DE LA FUENCISLA

Entre los títulos que tiene concedidos la Virgen de la Fuencisla, se ha de destacar los honores de Capitán General del Ejército. Este nombramiento de tan alto rango castrense fue concedido como consta en el pergamino que se conserva en el Santuario, que expresa: Por decreto de 22 de septiembre de 1941 de la Jefatura del Estado, la Virgen de la Fuencisla recibiría honores de capitán general siempre que salga procesionalmente, encargándose de rendirlos la Academia de Artillería⁴.

A partir de ese momento, y a lo largo de 1942, se llevó a cabo una suscripción pública para regalar a la SS. Virgen de la Fuencisla las insignias de Capitán General, que ascendió a 168.689,78 pesetas, contribuyendo instituciones especialmente ligadas al Arma de Artillería de toda España, y particulares. Los gastos fueron 70.769,60 pesetas. La Fábrica Nacional de Toledo realizó, contribuyendo por su valor de 5.000 pesetas, el "Asta de bandera para el guión de mando de Capitán General con mojarra y regatón finalmente cincelado y damasquinado de oro con relieves en plata de la Catedral y de las Armas del Obispado de Segovia

y con escudos de la Ciudad y de la Provincia en oro, encargo del Sr. Presidente de la Excm. Diputación Provincial, Don José Riera". Joaquín Saz, constructor de condecoraciones y efectos militares realizó el "Bastón de mando de concha legítima maziza (sic) con diez luces puno anillo y contera de oro de ley repujado y cincelado con escudos esmaltados, con cerco de brillantes finos de primera calidad montados en platino, cordón de canutillo de oro fino 9.000. Faja de Capitán General en seda natural entorchados de oro fino borlas de canutillo de oro y emblemas esmaltados 2.500. Guión de Mando en raso de seda de primera calidad dos caras bordado las insignias de Capitán General, fleco de canutillo de oro alrededor de dicho guión 700. Emblema de Capitán General para la Santísima Virgen de la Fuencisla en oro de ley de 750 milésimas contrastado oficialmente 500"⁵. En esta ocasión se confeccionó un manto a la Virgen con hilo y canutillo de oro y sedas por valor de 4.647 pesetas.

Esta vez la Subida en cortejo procesional fue de carácter privado en la tarde del día 20, comenzándose el solemne Novenario el día 22. El domingo, 31 de mayo, fue la Fiesta principal. Después de la Misa en la Catedral, se procedió a la ceremonia de la imposición a la Virgen de la Fuencisla de las insignias de capitán general por el Ministro del Ejército, General Varela, en la Plaza Mayor. Estuvieron presentes seis ministros, el nuncio de

(3) AMMSG, Coronación de la Virgen de la Fuencisla, en Actas de sesiones del Ayuntamiento de Segovia AC 1279, 134,3. 137,3; AMMSG, Coronación de la Sma. Virgen de la Fuencisla, avance de programa de festejos, en Actas de sesiones del Ayuntamiento de Segovia AC 1279, 142vto.-143vto.

(4) Cfr. Boletín Oficial Eclesiástico de la Diócesis de Segovia, 1941, 334-340. Sobre la normativa de honores militares a imágenes religiosas véanse los decretos 895/1963, de 25 de abril; 834/1984, de 11 de abril; 684/2010, de 20 de mayo; y la sentencia de 12 de junio de 2012 del Tribunal Supremo.

(5) ADMSG, caja Santuarios La Fuencisla- Caballar.

S.S. en España, monseñor Cicognani, varios generales, autoridades y todo el pueblo de Segovia. Rindieron honores a la Virgen una batería de la Academia de Artillería con estandarte y banda de música. Por la tarde se trasladó a la Virgen a su Santuario. En la comitiva participó también una unidad de alumnos de la Academia de Artillería. Durante el trayecto una de las cintas de la carroza fue portata por el capitán de artillería, Garrido. A la salida de la catedral y entrada en el Santuario se hicieron las salvas de ordenanza. Fuerzas del Regimiento de Artillería nº 41 cubrieron la carrera⁶.

Desde el 28 al 31 se desarrolló un programa festivo abarcando dianas, comparsa de gigantes y cabezudos, festival gimnástico-educativo, conciertos, danzas, cabalgata histórica de la inauguración del Santuario por Felipe III organizada por la Academia de Artillería, velada académica, retreta militar a cargo del Regimiento de Artillería nº 41, fuegos artificiales en los Altos de la Piedad y en las Peñas Grajeras por valor de 8.000 pesetas⁷.

LÁMPARA VOTIVA DE LOS ARTILLEROS 1954

Otro hecho significativo fue la colocación en el mes de mayo de 1954 en el retablo, a la altura del camarín de la Virgen, de una lámpara votiva en sufragio de los artilleros es-

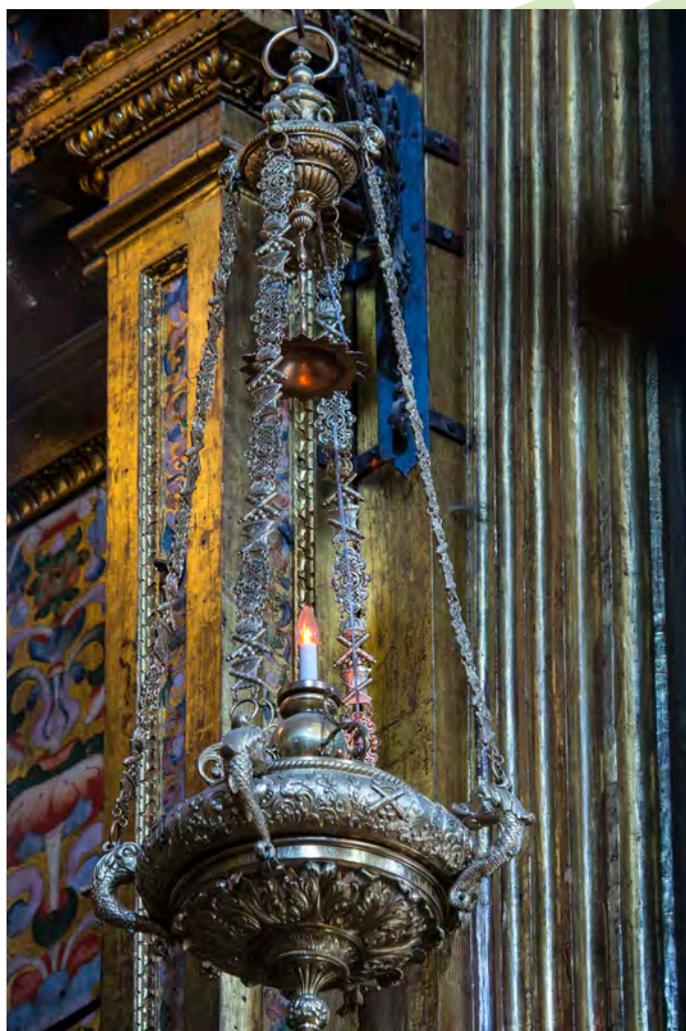


Imagen superior
anverso y reverso de moneda conmemorativa del centenario de la coronación canónica.

Imagen inferior
Lámpara votiva Fuencisla.

pañoles, preocupándose de su mantenimiento los regimientos de este Arma, actualmente la Academia de Artillería. El acto contó con la presencia del Ministro del Ejército⁸.

(6) El Adelantado de Segovia, 1 junio 1942; ABC, 2 junio 1942, p.7. Se conserva el proyecto de Arco Triunfal de un arquitecto anónimo de Mayo de 1942 de 7.20 de largo por 6 metros de ancho (AMSG, caja 3172, 2).

(7) Ibídem, recorte de periódico sin más datos.

(8) Cfr. HERNÁNDEZ SAN FRUTOS, M^o. C., (2010): "La lámpara del Arma de Artillería", El Adelantado de Segovia, 5 de agosto, 10; FRECHEL MERINO, A. M., "Fui testigo de ello", ACSg, Fuencisla.



NOVENA ANUAL EN LA CATEDRAL

Desde 1969 se sube cada año a la Catedral la Virgen de la Fuencisla para un solemne novenario en torno a su fiesta el 25 de septiembre. Cada día de la novena se invita a alguna de las instituciones de Segovia, entre ellas la Academia de Artillería, cofrade de honor de la Real Cofradía de Nuestra Señora de la Fuencisla, que ocupa la vía sacra de la Seo,

Virgen de la fuencisla en una procesión frente a la catedral de Segovia

con el director de este centro castrense, profesores y alumnos.

MEDALLA VIRGEN DE LA FUENCISLA

El 1 de enero de 2017, último día del año jubilar del Centenario de la Coronación canónica de la Virgen de la Fuencisla, la Real Cofradía de Ntra. Sra. de la Fuencisla, quiso mostrar su agradecimiento a la Academia de Artillería de Segovia concediéndole la medalla de plata conmemorativa del Centenario de la Coronación Canónica de la Virgen de la Fuencisla, reconociendo el apoyo que la Academia presta en la veneración, desde hace tantos años, del Pueblo de Segovia a su Patrona. Fue recogida por el Jefe de Estudios de la Academia, el teniente Coronel Javier Alonso Herranz.

Estos son, en apretada síntesis, los hechos de una relación, que va más allá de lo institucional, entre la advocación mariana de la Fuencisla y el Arma de Artillería. También en el Cielo hay una jerarquía: la intercesión de santa Bárbara, Patrona de este Arma, sabe de una mediación más poderosa, la de la Madre de Jesucristo, a la que en Segovia llamamos Fuencisla: dos grandes mujeres que velan por sus hijos artilleros.

D. José Miguel Espinosa Sarmiento es archivero capitular de la Catedral de Segovia.

Decía
el

MEMORIAL

hace

años

100

EL PREMIO DAOIZ EN 1918

El Premio Daoiz nace de un legado hecho a favor del Cuerpo de Artillería por el capitán de Artillería D. Francisco Villalón Daoiz, Vizconde del Parque.

El legado consiste en una cierta suma invertida en papel del Estado, con carácter inalienable, cuyos intereses se acumulan por quinquenios para constituir, con la suma a un premio que debe adjudicarse todos los años terminados en 3 y 8 al oficial que, a juicio de la Junta Facultativa de Artillería, se considere acreedor a él por haberse distinguido durante el quinquenio, bien sea por sus inventos o estudios, o bien por la suma de trabajos y servicios que haya realizado, en consonancia con la profesión artillera.

Asimismo, de acuerdo con lo dispuesto por el donante, se debe costear con las rentas del legado, obtenidas durante el quinquenio, la construcción de un sable de honor de la Fábrica de Toledo, para que se entregue al agraciado, solemnemente, el día 2 de mayo del año correspondiente, en el Museo de Artillería, quedando en beneficio del premiado el líquido sobrante de las rentas del quinquenio. Siendo la idea del fundador, al decidir esto, la de proporcionar al oficial recompensado algunos recursos dinerarios para la adquisición de libros, instrumentos u otros elementos, que le permitan ampliar sus estudios o investigaciones, o bien para perfeccionar las aptitudes en que se haya distinguido en su esfera de actividad.



Daoiz y Velarde, los heroes que murieron el 2 de mayo luchando por España

En cumplimiento de lo dispuesto en la Real Orden de 27 de junio de 1908, se publicó en mayo de 1917, en el Memorial de Artillería, la convocatoria para la adjudicación del premio Daoiz, correspondiente al quinquenio 1913-1918, que es el segundo desde su creación.

Desde la publicación de la convocatoria (mayo 1917) hasta febrero se recogieron los informes de las autoridades artilleras de toda España. El Presidente de la Junta Facultativa del Cuerpo, Sr. General Jefe de la Sección de Artillería del Ministerio de la Guerra, reunió la Junta compuesta para este fin, no sólo por los miembros ordinarios sino, además por varios jefes y oficiales de distintos regimientos y dependencias, expresamente designados al efecto.

La Junta examinó los antecedentes recogidos, en una primera reunión, en la que se acordó la forma y detalles de la votación. Se da unos días de plazo para la segunda reunión, para que cada votante forme juicio, con toda calma, acerca del asunto.

El día de la votación se designa la adjudicación del Premio Daoiz, Quinquenio 1913-1918, al Sr. general D. Luis de Santiago y Aguirrevengoa.

Una vez elegido el agraciado, procedía ordenar a la Fábrica de Toledo la construcción del sable de honor. Asimismo se decide

Decía
el
MEMORIAL

hace
años
100



El coronel Ortega pasando revista en la ACART en 1911

la entrega del premio y del "líquido" de las rentas en la sede del Museo de Artillería, con fecha 2 de mayo de 1918.

Unos días antes de la fecha programada el general Santiago manifestó que no se diera tanta solemnidad al acto y que agradecería que dicha entrega tuviera lugar en su domicilio, paseo de la Castellana, número 11. Se accedió a su deseo y se convino la entrega en el domicilio del agraciado.

Acudieron a la entrega del premio numerosos jefes y oficiales, entre los cuales estaban, los coroneles Ortega, Polanco, conde de Casa Canterac, Sierra, Gomez y Bustamante; tenientes coroneles Hernandez Grund y Bona; comandantes Macho y Sangro; y capitanes Cano y Gener.

El Coronel Ortega, como decano del Cuerpo, fue el encargado de hablar en representación de todos los reunidos, haciendo presente al general Santiago, con frases sencillas pero sinceras y entrecortadas por la emoción, la gran satisfacción sentida por rendirle un homenaje tan justo como merecido.

A estas palabras de afecto contestó el general Santiago, no menos emocionado, con frases de correcta modestia, manifestando que sentía que no podía expresar con palabras todos sus sentimientos de afecto y de agradecimiento ante el homenaje





Sable y estuche que se entregan de premio

de que era objeto por parte del Cuerpo y al cual no sabía como corresponder, conceptuando en consecuencia que lo mejor que podía limitarse a decir era: ¡ Gracias , Muchas Gracias ¡

A continuación el comandante Macho entregó en un sobre, que contenía en su interior billetes, correspondientes al líquido del premio en metálico a percibir por el General Santiago. Pero el General Santiago lo rehusó con ademán afectuoso, diciendo: la idea del fundador del premio es que el agraciado invierta el dinero en libros o instrumentos, o en perfeccionar aptitudes a las que haya dedicado su actividad. Ahora bien, en razón de mi edad, ya no puedo darle esa inversión. Desgraciadamente es poco el tiempo que me resta ya, durante el que poder compartir con mis compañeros la dura la bor profesional cotidiana. En consecuencia creo que procede ingresar esa sumam, en la Caja del Colegio de Santa Bárbara y San Fernando, con el fin de que sirva para aliviar la situación de los huérfanos de los que fueron nuestros compañeros.

Por tanto se encarga al comandante Macho que haga las gestiones para que se realice el deseo del agraciado de donar su premio en metácilo al Colegio de Huérfanos. Según informó el comandante Macho la cantidad entregada fue de 3300,92 pesetas. Pero el general Santiago redondeó la cantidad hasta 4000 pesetas, de su pecunio.

Decía
el
MEMORIAL

hace
años **100**



Detalle de la empuñadura del sable

Durante la entrega del sable, los asistentes examinaron detenidamente el sable construido en la Fábrica de Toledo. El sable iba en un estuche, y ambos objetos eran unas primorosas obras de arte, dignas de admiración. El coste del sable fué de 1388,23 pesetas.

El coronel Ortega, director de la Fábrica de Toledo, contó a la redacción del Memorial, interesantes pormenores sobre el proceso de construcción del sable, que representó un compendio de sesenta y dos días de trabajo. Destacan los obreros encargados de los trabajos: Cincelado de hoja y Empuñadura, Grabado de Hoja, Damasquinado de la hoja, Tallista del estuche y ebanistas.

Como detalles de esta obra de arte merecen mencionarse los adornos, estilo renacimiento, cincelados en el sable, como son el emblema del Cuerpo de Artillería, la dedicatoria, incrustada en oro y el escudo de armas de la casa del general Santiago.

El estuche es de caoba tallada en las cuatro caras laterales. Está revestido, su interior, de terciopelo azul turquí. La tapa lleva una luna de cristal biselado y en ella aparecen en talla en relieve, el escudo del Cuerpo de Artillería y el de armas de la casa del general Santiago, situados cada uno en los dos ángulos superiores.

Decía
el
MEMORIAL
hace
años **100**

Varios

Ratatatata

Por D. Luis Torcal Ortega, general de brigada de Artillería

El uso de acrónimos es una herramienta muy útil para evitarnos la repetición de largas denominaciones, especialmente en la expresión escrita. En la expresión escrita, el uso de acrónimos es un facilitador para la comprensión, siempre que se respete la regla de que en la primera aparición de un acrónimo, éste ha de ir acompañando a su significado literal completo. Pero en la expresión oral, el uso indiscriminado de acrónimos, junto con la tendencia del idioma inglés a “verbalizarlos”, hace que la comprensión y el seguimiento de una exposición realizada por un nativo sea a menudo una verdadera carrera de obstáculos. Como conclusión, abogo por un uso de los acrónimos comedido, para aquellas ocasiones en las que su empleo disminuye el tiempo de elaboración del mensaje.

Cuando digo en voz alta el título de este breve artículo me siento llevado a mi más tierna infancia, cuando no había tanta presión por obligar a los niños a jugar de una manera “políticamente correcta”, y la pandilla nos entreteníamos a veces jugando a soldados. No eran juegos virtuales, jugados de forma solitaria frente a pantallas de ordenador o tabletas. Jugábamos en la calle, aprovechando cualquier mobiliario o estructura que estuviera a mano. Jugábamos en grupo, no era posible plantear esos juegos sin contar con la participación de otros niños. Y, aunque he dicho que no eran juegos virtuales, jugábamos con la imaginación, portando armas en la ma-

yoría de los casos inexistentes y simulando el sonido de las mismas: ratatatata.

Ahora soy general y me sucede un fenómeno curioso. A la memoria me vienen estos recuerdos infantiles cuando oigo usar acrónimos de una manera constante a la hora de referirnos a nuestras Unidades de Artillería: RAAA, RACA, RALCA, RACTA,... RATATATA.

El uso de acrónimos es una herramienta muy útil para evitarnos la repetición de largas denominaciones, especialmente en la expresión escrita. No tengo nada en contra. Pero sí creo que su uso desmedido no aporta ninguna ventaja, sino que, por el contrario, dificulta la comprensión de nuestros mensajes y disminuye la importancia de aquello que representan: Unidades de Artillería formadas por hombres y mujeres que se afanan en su preparación y que, en muchos casos, son herederas de largas tradiciones.

Los anglosajones, especialmente los americanos, son especialmente adictos al uso de

acrónimos. Esto lo sabe bien cualquiera que tenga o haya tenido que leer artículos o documentación militar, lo que es una necesidad habitual para el militar español por nuestra pertenencia a las organizaciones internacionales de defensa en las que España participa. En la expresión escrita, el uso de acrónimos es un facilitador para la comprensión, siempre que se respete la regla de que en la primera aparición de un acrónimo, éste ha de ir acompañando a su significado literal completo. Pero en la expresión oral, el uso indiscriminado de acrónimos, junto con la tendencia del idioma inglés a “verbalizarlos”, hace que la comprensión y el seguimiento de una exposición realizada por un nativo sea a menudo una verdadera carrera de obstáculos. ¿Quién no se ha sentido perdido cuando un oficial americano realiza una exposición en la que encadena acrónimos uno tras otro, funcionando unos como sustantivos y otros como verbos?

No está mi crítica dirigida contra el uso de acrónimos, sino contra su uso desmedido. En Artillería, nuestras Unidades han recibido tradicionalmente denominaciones numéricas. El volumen actual de nuestro Ejército es tal que el número de Unidades del Arma es reducido. Por ello, no resulta complicado el saber y emplear las denominaciones de las diferentes Unidades.

El Mando de Artillería de Campaña está compuesto de tres Unidades: el Regimiento

de Artillería de Campaña número 11 (RACA 11), el Regimiento de Artillería Lanzacohetes de Campaña número 63 (RALCA 63) y el Regimiento de Artillería de Costa número 4 (RACTA 4). A su vez, estos regimientos están formados por Grupos que reciben la denominación numérica correspondiente. Por ejemplo, el Grupo de Artillería de Campaña I/11.

Como he señalado anteriormente, el uso de acrónimos es rentable a menudo en la documentación de trabajo, ya sean órdenes de operaciones o mensajes de SIMENDEF. Pero en el uso hablado o cotidiano, no encuentro ninguna ventaja en el empleo de RACA 11 frente al más correcto y solemne de Regimiento 11, o de Regimiento 63 frente a RALCA 63. No hay ocasión del error o confusión con otras Unidades y, por el contexto, no es preciso casi nunca el añadir la parte de Artillería de Campaña. La expresión “Regimiento 11” conlleva toda la información precisa y pone el énfasis en la entidad de la Unidad.

Como conclusión, abogo por un uso de los acrónimos comedido, para aquellas ocasiones en las que su empleo disminuye el tiempo de elaboración del mensaje. En las demás ocasiones, en las que no prime la inmediatez, el empleo de denominaciones completas o reducidas de nuestras Unidades no solamente embellece nuestra expresión, sino que representa un tributo directo al mensaje que transmiten. Unidades de Artillería, formadas por artilleros orgullosos de su pertenencia.

El general de brigada D. Luis Torcal Ortega pertenece pertenece a la 274 promoción del Arma de Artillería, es diplomado en Estado Mayor y actualmente es el Jefe del Mando de Artillería de Campaña.

¿Sabías que...?

Reliquia de la virgen y mártir de Santa Bárbara del regimiento de caballería "España" n° 11

por D. Jesús García Campo,
subteniente de caballería

En la sala de Estandartes del Regimiento de Caballería España N° 11 se encuentra depositado en una vitrina distintos juegos litúrgicos que en distintas épocas fue empleado por el Cuerpo. Pero uno de ellos destaca sobre el resto, el que contiene una reliquia de la Virgen y Mártir de Santa Bárbara, un trozo pequeño de hueso correspondiente a la falange de uno de los dedos de la Santa, contenida en una capsula incrustada en una preciosa cruz de plata, con un pequeño rotulo de plata dorada con el siguiente texto: "Pa De Alm^ASA, BARBARA". Completa el juego litúrgico un cáliz, las vinajeras de plata sin bandeja y dos faroles o candelabros.

Ahora nos surgen distintas preguntas, ¿desde cuándo pertenece al Regimiento?, ¿Cómo llegó al Regimiento?, ¿Cómo llegó al Regimiento de Caballería Almansa?, etc..... A continuación plantearemos hipótesis con las escasas pistas que tenemos, para llegar al final sin poder afirmar como llego la reliquia al Regimiento Almansa o como terminó en el Regimiento España.

En 1892 se ratificara para el Arma de Caballería el exclusivo patronato del Apóstol Santiago, que ya había sido designado por disposición de 1846. Hasta entonces los Cuerpos disponían de patronos particulares, los cuales en algunos casos incluso iban portados en sus enseñas, por lo menos hasta Felipe V. El Regimiento de Dragones de Almansa (antes Batavia) tenía por patrona a Santa Bárbara, que desde su época fundacional ya lo era. Siendo la denominación de Almansa adoptada en 1765, por reorganización del Arma aprobada por el Real Decreto de 20 de Septiembre, donde los Regimientos con denominación de provincias holandesas: Batavia, Frisia y Bélgica, pasan a denominarse Almansa, Villaviciosa y Rey, respectivamente, los primeros, en recuerdo de las victorias en la Guerra de Sucesión. El Trozo de Caballería Extremadura creado en 1659, hoy España, tenía por patrona a la Inmaculada Concepción de María Santísima.



GENEALOGIA NOMINAL DEL REGIMIENTO ALMANSA

	Flandes	
TERCIO DE DRAGONES DE HARTMAN	(Coronel Don Nicolás Hartman),	12 ENE 1676
TERCIO DE DRAGONES DE VANDERPIT	(Baudonin Vanderpit),	03 JUN 1676
TERCIO DE DRAGONES DE VALENZAR	(Teodoro Valenzar),	21 FEB 1684
REGIMIENTO DE DRAGONES DE AQUAVIVA	(Coronel Don Josias Guillermo de Aquaviva),	26 NOV 1705
REGIMIENTO DE DRAGONES DE BROCHOUBEN	(Coronel Don Juan francisco Brochouben),	06 ABR 1710
REGIMIENTO DE DRAGONES DE BOSELY	(Coronel Don Bartolome Bosely),	¿.....?
REGIMIENTO DE DRAGONES DE BATAVIA	(Coronel Don Bartolome Bosely),	10 FEB 1718
REGIMIENTO DE DRAGONES DE ALMANSA		20 SEP 1765



Aunque no he encontrado referencias a Campañas en Italia por parte del Regimiento Almansa desde 1765 a 1892, por la que pudiera haber estado en la población de Luca y poder solicitar al Depósito de la extracción de la reliquia. Este hecho, me sugiere que pudiera ser un añadido su rotulo, para indicar su cambio de denominación en 1765, y la reliquia fuera extraída en fecha anterior al cambio de denominación, entonces sí, el Regimiento de Dragones de Batavia combatió en las Campañas de Italia de 1717-1748, en las islas de Cerdeña y Sicilia, y desde aquí haber solicitado la misma.

Introduzcamos otro detalle, la marca, cuño o contraste del juego misal de plata, que nos permitirá saber lugar y fecha del trabajo. La cruz dispone en su pie, en la cara anterior (la parte que se introduce en su base de plata) de un cuño perteneciente a los talleres barceloneses entre del siglo XVIII y comienzos del XIX. El embarque de las fuerzas expedicionarias a las campañas de Italia y su regreso se realizaron desde este puerto.

Lo cierto es, que con la documentación actual no podemos dar la forma, fecha y el lugar en que se extrajo la reliquia, o quien la solicito y a que autoridad eclesiástica se solicito. Posponiendo su aclaración a la aparición de nuevos documentos o investigaciones.

Ahora intentemos dar luz a como llegó al Regimiento España, nuevamente no existe constancia documental, pero hagamos nuestras deducciones. La reorganización de Azaña de 1931 fusionara Almansa Nº 5 con el Regimiento Cazadores Nº 24 (antes Alfonso XIII) surgiendo

el Regimiento de Cazadores Nº 6. El Regimiento de Lanceros Nº 4 (antes Borbón) se fusionara con el Regimiento España Nº 7, surgiendo el Regimiento Cazadores Nº 4. En 1935, nueva disposición da nombre a los Regimientos, el Nº 6 pasa a llamarse Numancia, y el Nº 4 será España. Y luego llega la Guerra Civil.

Queda pues claro que con las fusiones no pudo llegar al Regimiento España, tampoco lo será por las plazas de destino de los Cuerpos, Almansa en Pamplona, Alfonso XIII en Vitoria, España y Borbón en Burgos, los cuales tras la fusión quedan el Nº 6 en Vitoria y el Nº 4 en Burgos. La única vinculación o dependencia orgánica de ambos Regimientos, es que ambos estarán adscritos a la Tercera Brigada de Caballería con Cuartel General en Vitoria. Así, solo nos queda dar una tercera hipótesis, instrucciones particulares de las distintas comisiones liquidadoras que se dispusieron para la fusión de los Regimientos pudieran haber dispuesto el reparto de los bienes.

El Extracto del Historial del Regimiento España Nº 11 publicado en 1984, primera referencia (y única) a la reliquia relata una versión errónea, explica: "Al reducirse en el año 31 el numero de los Regimientos de Caballería, el de Almansa, de guarnición en Pamplona, entrego todos sus efectos al de Alfonso XIII en Vitoria, y éste y el de Borbón, de nuestra ciudad (Burgos), se fusionaron con el de España".

Un detalle interesante, el cual debemos resaltar, nunca fue reclamada por el Regimiento de Caballería de Almansa Nº 5 tras su organización en 1943, o por lo menos no tengo constancia de ello. Tampoco aparece referencia alguna a su existencia en sus Historiales, en fechas anteriores a 1931.

En cambio, los cuerpos de la ciudad de Burgos, como el Regimiento de Artillería de Campaña Nº 63 y el Parque de Armamento y Material siempre han mostrado interés por la reliquia, pues es su Patrona. Solicitándola en distintas ocasiones, sirva de ejemplo el Triduo celebrado en diciembre de 1985, en la Catedral de Burgos donde presido varios días los cultos, con ocasión de la Patrona.

En la actualidad, la reliquia con su cruz se emplea varias veces al año, ha salido en alguna ocasión para celebrar el 4 de diciembre con motivo de la Patrona de Artillería, también para presidir la toma de mando del General de la BRC Castillejos II, la del Coronel del RACA Nº 20, y por supuesto en las tomas de Mando del Regimiento.

Personaje Ilustre

GD. CIAC. D. MANUEL JIMÉNEZ-ALFARO Y ALAMINOS (1898-1992)

El general Jiménez-Alfaro personifica los vínculos entre el cuerpo de Artillería y el cuerpo de Ingenieros de armamento y construcción (hoy cuerpo de Ingenieros Politécnicos del Ejército de Tierra, CIPET), rama de armamento, que durante años se nutrió en gran parte de artilleros.

Igualmente es un modelo de militar dedicado a la innovación tecnológica y al emprendimiento, pero que acreditó valor heroico y competencia técnica y táctica en campaña, en particular en la guerra de África (1921-22).

Manuel Jiménez-Alfaro y Alaminos nació en San Lucar de Barrameda (Cádiz) el 8 de febrero de 1898. Hijo de un Teniente de la Guardia Civil, que fue asesinado en 1904, por lo que su viuda decide trasladarse a su casa familiar en Lucena (Córdoba) donde pasa el resto de su infancia con sus tres hermanos y los abuelos maternos.

El 16 de agosto de 1911 ingresa como alumno de Artillería, en la Academia de Segovia, siendo promovido a Teniente el 27 de junio de 1917, perteneciendo a la 204 Promoción del Real Colegio de Artillería, al igual que su hermano José.

Asciende a Capitán de Artillería el 6 de diciembre de 1920, siendo destinado en Segovia, al recién creado Servicio de Automovilismo, desempeñando sus funciones en el Regimiento de Artillería.

A lo largo de toda su carrera militar, desde los empleos más tempranos, Jiménez-Alfaro estuvo siempre vinculado al desarrollo del automovilismo en la Artillería y el Ejército, siendo un pionero en su desarrollo.

Durante la guerra de África es destinado al territorio de Larache, como Jefe del Parque de Automóviles de la Comandancia de Artillería, asumiendo las tareas de municionamiento a las Baterías de Montaña, cercanas a Ceuta y Tetuán, por lo que es condecorado con la Medalla Militar De Marruecos (pasador de Larache) y la Cruz al Mérito Militar distintivo rojo por los méritos contraídos en apoyo a las Operaciones en la Zona de Protectorado en África.

Con el advenimiento de la Segunda República en julio de 1931, pasa voluntariamente



a la situación de "Retiro extraordinario". Durante la guerra civil, es detenido en agosto de 1937 y encarcelado, primero en Madrid y luego en Valencia. Después de la guerra pasa el Tribunal de Depuración y se le concede la medalla de "sufrimientos por la Patria".

Reingresa en el Ejército el 28 de septiembre de 1940, con el grado de Capitán. Ascende a Comandante el 15 de enero de 1941 y a Teniente Coronel dos meses más tarde, al serle reconocidos sus servicios, desde antes de la guerra.

Es en esta época cuando el teniente Coronel Jiménez-Alfaro pasa al recién creado cuerpo de Ingenieros de armamento y construcción (CIAC), siendo profesor principal de automovilismo en la Escuela Politécnica Superior de Madrid

Pidió una excedencia de dos años y se trasladó a Valladolid con la intención de poner en marcha un proyecto, para la fabricación nacional bajo licencia de modelos de automóviles que culmina con la fundación el 29/12/1951 de la empresa FASA (Fabricación de Automóviles S. A.), que aún hoy continua fabricando modelos renault, de la que sería Director Gerente hasta julio de 1954, que se reintegra al Ejército. En septiembre asciende a Coronel y en enero de 1957 es destinado a dirigir la Fábrica Nacional de Toledo.

En 1960, es nombrado director general de Industria y Material en el Ministerio de Gue-

rra y posteriormente nombrado consejero del Instituto Nacional de Industria.

En septiembre de 1961 culmina su carrera en el CIAC al ser ascendido a General Inspector de Armamento y Construcción y ser nombrado director general de Armamento y Material, pasando a depender de él las Fábricas Militares, administradas por la Empresa Nacional Santa Bárbara.

Alcanzó el grado de general de división del Cuerpo de Ingenieros de Armamento y Construcción.

Su vinculación con FASA se mantiene hasta 1990, al permanecer en el Consejo de Administración.

Pasó a la reserva en 1966 y falleció en 1992.

ENTREGA DEL BUSTO

El pasado 8 de febrero la Academia de Artillería realizó un sencillo acto con motivo de la donación del busto del general de división D. Manuel Jiménez-Alfaro y Alaminos que su familia ha tenido a bien donar al museo de la Academia para que todas las personas que visitan este centro puedan disfrutarlo.

La emotiva jornada comenzó con la firma del acta de donación en la que participaron D. José Ignacio Ribas Jiménez-Alfaro, D^a. Bárbara Jiménez-Alfaro, D^a. Marta Jiménez-Alfaro, D^a. Margarita Vidal Jiménez-Alfaro y D. Carlos Escat Jiménez-Alfaro, todos ellos descendientes del ilustre general. En representación de la Academia de Artillería firmó el acta el coronel director, D. José María Martínez Ferrer.

Una vez acabada la firma que formalizó tal hecho, pasaron al Salón de Actos donde estaban esperándolos todos los invitados para comenzar el acto oficial. El salón estaba lleno entre familiares del general Jiménez-Alfaro, Jefes de las Unidades de Segovia, un representante de la Escuela Politécnica Superior del Ejército, los Jefes de Jefatura del centro, y varios representantes de la Asociación Conde Gazola, además de los alumnos y profesores de la Academia de Artillería.

En la mesa presidencial estuvieron el general de brigada, D. Juan Vicente



Cuesta Moreno, Presidente del Patronato de Huérfanos del Ejército de Tierra, acompañado por el coronel Martínez Ferrer y por D. Antonio Ribas Jiménez-Alfaro, que fue quien a continuación leyó una glosa de la figura del general Jiménez-Alfaro y Alaminos.

Seguidamente tomó la palabra el coronel director de la Academia de Artillería. En su alocución destacó la importancia de la figura del general Jiménez-Alfaro, gran militar cuyos valores siguen siendo un ejemplo para todos.

Tras agradecer su generosidad a la familia donante, a continuación se dirigió a los alumnos para significarles que aunque hay que saber de nuestra historia porque ella forma parte de nosotros, tenemos que mirar hacia delante, no quedarnos en el pasado por-

que en este mundo cambiante y en constante renovación, el futuro es sinónimo de innovación y la innovación es el valor que hoy día nos hace más versátiles y mejores militares.

A principios del siglo xx el automovilismo no era la realidad consolidada de hoy día, sino un reto de innovación que Manuel Jiménez-Alfaro y Alaminos acometió con constancia y voluntad de vencer; los futuros oficiales y suboficiales de Artillería de inicios del siglo XXI tendrán que superar el conformismo y tener la inquietud intelectual y la tenacidad para descubrir por sí mismos y aplicarse a los nuevos retos de hoy día.

El acto finalizó con la entonación del Himno de los Artilleros por parte de todos los asistentes.



MEMORIAL DE ARTILLERÍA

Normas de colaboración

1. Colaboradores

- Pueden colaborar en el Memorial de Artillería todas aquellas persona que presenten trabajos de interés e inéditos para la Artillería, y cuyos contenidos estén relacionados con Táctica, Técnica, Orgánica, Historia o en general, cualquier tipo de novedad que pueda ser de utilidad para el Arma.
- Las Unidades de Artillería pueden enviar como “Noticias del Arma”, los hechos más relevantes de la Unidad con un máximo de 1/2 página por evento, foto incluida.

2. Forma de presentación de las colaboraciones

- Los artículos no pueden contener datos considerados como clasificados.
- El título del trabajo no será superior a 12 palabras.
- La extensión máxima del artículo no podrá superar las 4.000 palabras.
- Su formato será DIN A-4 en WORD, letra Arial, tamaño 12, con 3 cm en los cuatro márgenes.
- Todos los artículos que se remitan para su publicación en el Memorial de Artillería, deberán estar sujetos a la Ley de propiedad intelectual según se determina en el Real Decreto Legislativo 1/1996, de 12 de abril, comprometiéndose los autores al cumplimiento de la misma. A este fin, los artículos deberán incluir al igual que las imágenes, las fuentes consultadas.
- Asimismo, los artículos deben respetar la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal.
- Los procedimientos reglamentarios, de todos conocidos, no deben formar parte del contenido de los artículos, aunque lógicamente sí se puede hacer alusión a los mismos como referencias.
- Los artículos deberán evitar el protagonismo gratuito de una determinada Unidad, de forma que pudiera llegar a interpretarse como propagandístico de la misma
- Las ilustraciones se remitirán en archivo independiente con una calidad de, al menos, 300 ppp y cualquier formato digi-

tal. Se indicará de forma clara y expresa su situación en el texto y el tamaño final propuesto, también se acompañará obligatoriamente del correspondiente pie de ilustración y la fuente de procedencia.

- Los artículos deberán incluir la bibliografía consultada y cuando sea preciso un glosario de términos.
- Los artículos podrán ser sometidos a correcciones gramaticales de texto y estilo, sin que afecten al contenido de los mismos.
- Al final de cada artículo se incluirá una síntesis con el rótulo “RESUMEN”. Formato igual al resto del artículo y con una extensión no superior a ocho líneas aproximadamente.
- Los autores, además del artículo deberán remitir una brevísimas reseña biográfica que incluya:
 - * Nombre y Apellidos.
 - * Empleo (sólo militares).
 - * Destino o Trabajo actual y cargo (sólo civiles).
 - * Diplomas o títulos que tengan alguna relación con el tema del artículo.
 - * Dirección, teléfono, e-mail, lotus de contacto.

3. Forma de remisión de los artículos

- Los artículos, fotografías e imágenes, serán remitidos a la siguiente dirección:

E-mail:

memorial-artilleria@et.mde.es

Lotus Notes:

Memorial de Artillería

Correo ordinario:

Secretaría del Arma
Academia de Artillería
C/ San Francisco, 25
40001, Segovia.

- La recepción de los artículos deberá tener entrada en la Secretaría del Arma (Academia de Artillería), entre el 10 de octubre y el 20 de abril para el Memorial de junio y entre el 21 de abril y el 9 de octubre para el Memorial de diciembre.

Jefes y Suboficiales Mayores de las Unidades de Artillería



MACA

General Sr. D. Luis Carlos Torcal Ortega
SubMay. D. Emilio Ramón Díaz Villaneuva
Jefe EM MACA Tcol D.Santiago Calderón Calatayud



MAAA

General Sr. D. Íñigo Pareja Rodríguez
SubMay. D. Eloy José Mula Capel
Jefe EM MAAA Tcol. D. Alfredo Hurtado Gutierrez



RACA 11

Coronel Sr. D. Enrique Campo Loarte
SubMay. D. Jesús Bercedo Rodríguez



RALCA 63

Coronel Sr. D. Pedro Polo Campo
SubMay. D. Julio Zapico Vila



RACTA 4

Coronel Sr. D. Jesús Ángel Campuzano Santateresa
SubMay. D. Eduardo Barrantes Gallego



RACA 20

Coronel Sr. D. José Manuel Pedrosa Carrera
SubMay. D. Miguel Ángel Vela Remacha



RAMIX 30

Coronel Sr. D. Jesús Fuente Simón
SubMay. D. Ramón Expósito Martínez



RAMIX 32

Coronel Sr. D. Francisco Javier Lozano López
SubMay. D. Fernando Berzosa Pavón



RACA 93

Coronel Sr. D. José Vicente Mallasén Pascual
SubMay. D. José Luis Fariña Peña



RAAA71

Coronel Sr. D. Joaquín Broch Hueso
SubMay. D. Juan Martínez Fernández



RAAA 73

Coronel Sr. D. Enrique María Silvela Díaz
SubMay. D. Francisco Moreno Menchón



RAAA 74

Coronel Sr. D. Ignacio Ojeda González-Posada



RAAA 94

Coronel Sr. D. Carlos Castrillo Larreta-Azaeláin
SubMay. D. Manuel Sánchez Ruiz



PCMASACOM

Coronel Sr. D. Juan Carlos Acién González
SubMay. D. Alfonso de la Cruz González



PCMAYMA

Coronel Sr. D. César Álvarez Abós



GACA X

Tcol. D. Luis Rafael Gutiérrez de León
SubMay. D. Luis Javier Albañil Castelló



GACA XI

Tcol. D. Antonio Moya López
SubMay. D. Antonio Fernández Arias



GACA XII

Tcol. D. Maria Gracia Cañadas García-Baquero
SubMay. D. Fernando Marques Martínez



GACA VI

Tcol. D. Jorge Díaz Muriana



GACA VII

Tcol. D. Francisco Carmona Galnares
SubMay. D. Ramón Sueiro Rios



GACA II

Tcol. D. Francisco Javier García Gómez
SubMay. D. Felipe Soto González

2018 Analysis and Thoughts

In the last few years, the June issue of the “Memorial de Artillería” has included articles under the heading ‘Analysis and Thoughts’ in which Air Defence and Field Artillery Commanders outlined their own views on their corresponding units and the Artillery as a whole. I would like to use this opportunity to give my opinion about the challenges Coast Defence and Field Artillery face nowadays and assess our present conditions to deal with them.
Brig. Luis Carlos Torcal Ortega.

Recent News, Trends and Insights in Artillery

Trends in Artillery

The present security environment is more and more changeable and complex. Armies must be ready not only to keep pace, evolve and react to these events but also to be ahead of them whenever they can, through an analysis and prospective research process. Thus, we can see how the vast majority of the countries around us are focusing on high-magnitude operations (Art. 5 and defence of homeland territory) as their current key priority rather than the previous crisis response operations, which has an important impact in all environments. The latest conflicts have unveiled a new way of warfare, called hybrid warfare, in which both conventional and non-conventional assets and procedures are used, either regular or irregular military forces take part, criminal and terrorist acts take place, etc. Facing the challenges posed by this new kind of warfare means the need to organise units combining large spreading capability together with great combat power. That is why high technology which can provide more accurate and powerful targeting and weapon systems is required.

Col. Eugenio López Polo

Technique and Research

The cluster assigned to 2018 eNRF/VJTF (L)

The idea of creating a quick reaction force within NATO arises at the same time as the Alliance is formed in 1949. However, the first force of this kind was born in 1960, the Allied Command Europe Mobile Force (AMF). It was a small force (brigade-sized formation), composed of a land component and an air component, which was the Alliance’s main quick reaction capability until the fall of the Soviet Union in 1991. This historic milestone was the origin of the widespread optimism about the new climate of understanding existing among western powers, which led to many political analysts and politicians to demand the end of NATO, as the need it had been founded for, which was to ensure safety and peace in Western European countries against the threat posed by the USSR and their allied countries no longer existed. However, after the USSR collapse great political instability was noticed in the countries which used to be under its influence, the most serious consequences being in former Yugoslavia. In this mindset, NATO participation is considered necessary in operations outside territory of member countries, and new changes are made in the way the Alliance may work.

Cap. Javier Gil Gómez

**A challenge for the national industry:
A Field Artillery howitzer on the Pizarro vehicle**

The need to replace the M-109 A5E howitzer has been discussed for years. In this article a new solution to the problem is suggested, the Spanish defence industry should get involved into the development of a project to make a self-propelled howitzer consisting of the 155/52 Field Artillery Integrated System and the Pizarro infantry combat vehicle, and which should have the capabilities and devices mentioned in the article.

Lt.Col.: Javier Besteiro Rivas

**Long range and high accuracy
Using rocket field artillery together with UAVs**

The RALCA (Rocket Field Artillery Regiment) 63 has two very special groups because of the exclusive materiel it includes. As new techniques of use for weapon systems and munitions are appearing and there is an increase of UAVs and a continuous evolution in the doctrine and tactics of terrorist organizations, we are compelled to be updated on new materiel and procedures. In this article, generic supplied materiel in the RALCA63 is presented, but from a quite unusual point of view. Specifically, RPAs launched towards the target from MLRS systems, and the increasing interest of the armies around us in the use of UAV swarms.

Cap. Juan Ignacio Fernández González

Ratatatata

When I say the title of this short article aloud I feel it takes me back to my childhood when children were not so pressed to play in a 'politically correct' way, and my gang of friends often enjoyed playing we were soldiers. We did not play virtual games, while sitting alone in front of a computer or tablet screen. We played in the street and used any kind of furniture or structure at hand. We used to play together in a group, it was impossible to think of playing that type of games without other children participating. And, although I have said before these were not virtual games, we used our imagination to play, we would carry fictional weapons most of the times and simulated their sound: Ratatatata.

Brig. Íñigo Pareja Rodríguez

History

**A challenge for the national industry:
Two big guns and three lion heads**

The article deals with the essential role the Artillery played in Santa Cruz de Tenerife and specially two of their big guns, the Hércules and the Tigre, on the three occasions the Canary Islands were threatened to be conquered by a foreign force.

Retired Brig.: Emilio Abad Ripoll

It has been 30 years since

It has been 30 years since the Field Artillery Command was formed on May 1st 1988, under the EME (5th Div.) 4/88 General Rule, which is in charge of the Army Reserve.

Command Sergeant Major Emilio Ramón Díaz Villanueva

Abstract

History

A few notes on the links between the artillery branch and the lady of la Fuencisla

Since the Royal Artillery School was founded by Carlos III in 1764, the Artillery Branch has kept closely linked not only to the place where the school was raised, Segovia, but also to all those things concerning this notable town. Our Lady of La Fuencisla, patron Lady of Segovia, is tightly attached to its people. Artillery people, who are Honorary Segovians, have been witnesses and agents to the reverence Segovia and its territory devote to Our Lady of La Fuencisla. The Academy personnel and Field Artillery Regiment 41 have paid visits to the shrine, on the banks of the Eresma river. Many of them have got married in front of the Virgin of the 'Peñas Grajeras' (Crag full of crows). We are going to recall some outstanding moments of the relationship between the Artillery Branch and Our Lady of La Fuencisla.

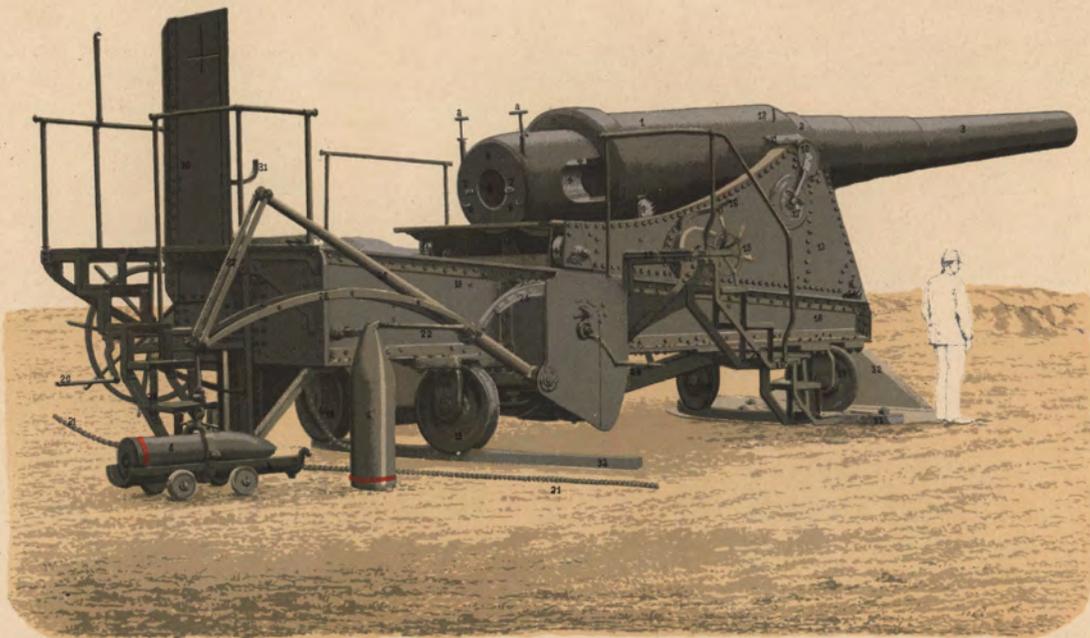
Mr. José-Miguel Espinosa Sarmiento, Archivist, Cathedral of Segovia

Speech on the events on MAY 2ND 1808

A tribute to Captains Luis Daoiz and Pedro Velarde, heroes of the Peninsular War, who died serving their country, given by Artillery Captain José Manuel Martín Areal.



Imagen de Santa Bárbara del GACA XI



CAÑÓN DE ACERO KRUPP DE 30.5 CENTÍMETROS Y 35 CALIBRES DE LONGITUD.—MONTAJE
PARA BATERÍAS Á BARBETA.

CAÑÓN	CUREÑA	MARCO	JUEGOS DE ARMAS	PROYECTILES
1 Primer cuerpo.	13 Cuadernas.	12 Brancales.	23 Mera de la grúa.	b Tija porta-proyectiles.
2 Segundo id.	14 Rodillos.	13 Ruedas.	24 Arco dentado.	c Proyecto ordinario.
3 Tercer id.	15 Manivela del aparato de puntería.	14 Manivela del aparato de dirección.	25 Arbol de la grúa.	d Proyecto perforante.
4 Coña.	16 Palanca del freno.	15 Cadena del mismo.	26 Piesante.	
5 Baza de carga.	17 Disco graduado.	16 Manivela del torno de retroceso.	27 Tirante.	
			28 Escalerillas (3).	
			29 Descansos (3).	
			30 Escudo.	
			31 Brazos para el tubo de carga.	
			32 Baza.	
			33 Carriles.	