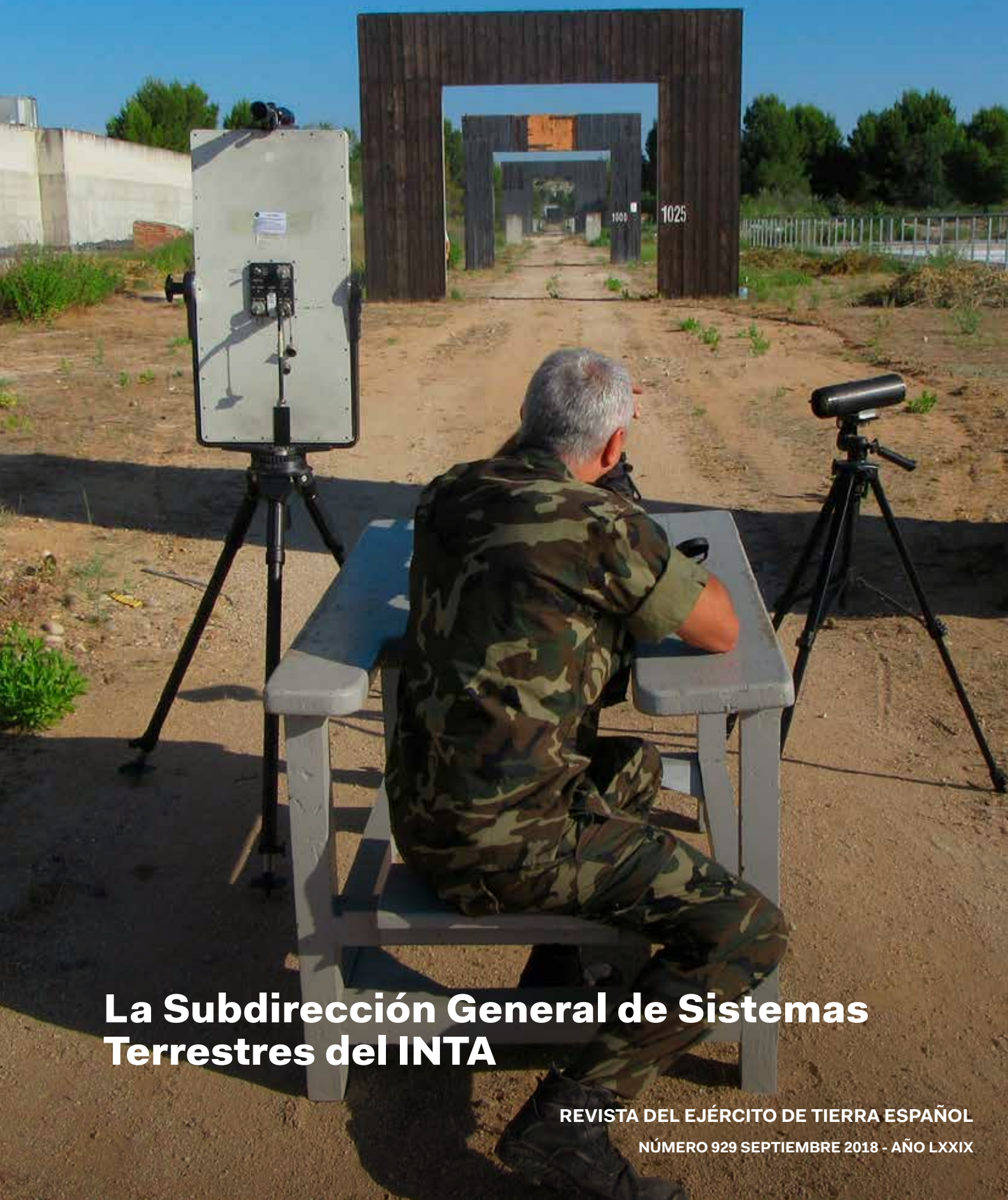


EJÉRCITO



**La Subdirección General de Sistemas
Terrestres del INTA**

REVISTA DEL EJÉRCITO DE TIERRA ESPAÑOL

NÚMERO 929 SEPTIEMBRE 2018 - AÑO LXXIX



Pruebas de tiro

Septiembre 2018 • AÑO LXXIX. • NÚM. 929

ÍNDICE



EDITA:



DIRECCIÓN

Director

General de brigada Luis FELIU BERNÁRDEZ
Subdirector de Asistencia Técnica de JCISAT

Subdirector

Coronel Manuel Salvador HERRÁIZ MARTÍNEZ

Jefe de Edición

Coronel Antonio VARET PEÑARRUBIA

CONSEJO DE REDACCIÓN

Coroneles

Lunar Bravo, Guerrero Acosta, Baeza López,
Martínez Viqueira, Bordonado y Urrutia, Batuecas López,
Bustamante Alonso-Pimentel

Tenientes coroneles

Gómez Blanes, Gómez Reyes, Enríquez González,
Sánchez de Toca Alameda

Comandantes

Salinero Rayón, Arribas Lucas, Méndez de Pando

Capitanes

Rodríguez Santisteban, Domínguez Ruiz

Suboficial Mayor

Coloma Guijarro

Corrector de pruebas

José Manuel Riveira Córdoba

Documentación

Emilia Antúnez Monterrubio

Ofimática y Maquetación

Fernando Aguado Martínez

Ricardo Aguado Martínez

Ana María González Perdonés

M^a Eugenia Lamarca Montes

Imprime

Ministerio de Defensa

NIPO: 083-15-005-2 (edición en papel)

NIPO: 083-15-004-7 (edición en línea)

Depósito Legal: M. 1.633-1958

ISSN: 1696-7178 (edición papel)

ISSN: 2530-2035 (edición digital)

Publicidad

EDITORIAL MIC C/ Artesiano s/n.

Polígono Industrial Trabajo del Camino, 24010 León

Teléf.: 902 271 902 / Fax: 902 371 902

Email: direccion@editorialmic.com

marketing@editorialmic.com

Fotografía

MDEF, DECET



ARTÍCULOS

LA CABALLERÍA HISPANO-MARROQUÍ DERRIBA LAS MURALLAS DE HÁMARA
Juan Pando Despierto. Historiador

4

LOS VALORES Y AMOR INTELIGENTE

Borja Milans del Bosch y De Oliva

Licenciado en Marketing y Gestión Empresarial

14

LA GUERRA DE TRES BLOQUES

Javier Ignacio de Carlos Izquierdo. *Doctor en Geografía e Historia*

22

DÁESH (I)

Carlos Igualada Tolosa. *Especialista en terrorismo yihadista*

Observatorio Internacional de Estudios sobre Terrorismo

30

ORGANIZACIÓN Y EMPLEO DE LA DIVISIÓN ACTUAL

Carlos Pereira Carmona. *Comandante. Artillería. DEM*

36

VALIANT LYNX 18: LA BRIGADA GUADARRAMA XII A EXAMEN

Brigada Guadarrama XII

42

EL EJÉRCITO Y LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

Álvaro Ojeda Soler. *Teniente. Infantería*

50

LA GUERRA DE 1808. NUEVA DENOMINACIÓN

Frigdiano Álvaro Durántez Prados. *Doctor en Ciencias Políticas*

58

NUESTRAS INSERCIONES

PUBLICACIONES DEL EJÉRCITO DE TIERRA

13

NOVEDADES EDITORIALES DEL MINISTERIO DE DEFENSA

21

INSTITUTO DE HISTORIA MILITAR

119

RINCÓN DEL MUSEO DEL EJÉRCITO

130

INTERIOR DE CONTRAPORTADA: El Credo Legionario

131

PUBLICIDAD: General Dynamics, 28 - BOD. Nuevo procedimiento para acceso desde internet, 29

Suscripción y venta: calle del Factor nº 12 - 4ª planta C.P.: 28013 MADRID

Teléf.: 915160485

ejercitorevista@et.mde.es

Suscripción anual: España 12,02 euros; Europa: 18,03 euros; resto del mundo: 24,04 euros.



DOCUMENTO

La Subdirección General de Sistemas Terrestres del INTA

CIENCIA E INGENIERÍA EN DEFENSA

Manfredo Monforte Moreno

General de división. Cuerpo de Ingenieros Politécnicos del ET

Luis Carlos González Atance

Teniente coronel. Cuerpo de Ingenieros Politécnicos del ET **68**

LA INGENIERÍA DE ARMAMENTO AL SERVICIO DE LAS FUERZAS ARMADAS

José Luis López Martínez

Teniente coronel. Artillería

Luis Martínez Thomas

Comandante. Cuerpo de Ingenieros Politécnicos del ET **76**

EL DEPARTAMENTO DE DEFENSA NUCLEAR, BIOLÓGICA, QUÍMICA Y MATERIALES ENERGÉTICOS

Juan Carlos Fernández Fernández

Coronel. Cuerpo de Ingenieros Politécnicos del ET

Esther Gómez Caballero

Doctora. Funcionaria de carrera

Juan Carlos Cabria Ramos

Teniente coronel. Cuerpo Militar de Sanidad

Raúl López Sánchez

Doctor. Funcionario de carrera

Luis Martínez Thomas

Comandante. Cuerpo de Ingenieros Politécnicos del ET

Jesús David López-Gálvez Calleja

Comandante. Infantería **86**

LA HOMOLOGACIÓN DE VEHÍCULOS MILITARES

José Luis Rivera Pardo

Teniente coronel. Cuerpo de Ingenieros Politécnicos del ET **93**

LA TRASCENDECIA DE LO VIRTUAL Y LO INVISIBLE

Juan Luis Carrasco Hueros

Teniente coronel. Cuerpo de Ingenieros Politécnicos del ET

Javier Bermejo Higuera

Teniente coronel. Cuerpo de Ingenieros Politécnicos del ET **101**

TECNOLOGÍA DE SENSORES: VER MÁS Y MÁS LEJOS

Jesús Sánchez García

Teniente coronel. Cuerpo de Ingenieros Aeronáuticos del

Ejército del Aire **110**

SECCIONES

OBSERVATORIO INTERNACIONAL

Etiopía y Eritrea ponen fin a décadas de enfrentamiento

Alberto Pérez Moreno

Coronel. Infantería. DEM. (R)

La lucha contra la piratería en Somalia sigue siendo necesaria

Carlos Echeverría Jesús

Profesor de Relaciones Internacionales de la UNED **114**

GRANDES AUTORES DEL ARTE MILITAR

José Ubach y Elósegui. General de Ingenieros

Pedro Ramírez Verdún

Coronel. Infantería. DEM **118**

HEMOS LEÍDO

Camiseta de lactancia para nuevas mamás

Infrarrojos ciegos

Ricardo Illán Romero

Teniente coronel. Infantería **120**

FILMOTECA

El primer americano en Tokio

Domingo sangriento

José Manuel Fernández López

Coronel. Transmisiones **122**

INFORMACIÓN BIBLIOGRÁFICA **124**

ARCHIVO GRÁFICO **126**

SUMARIO INTERNACIONAL **128**

Revista fundada el 30 de septiembre de 1939, siendo continuación de la revista *La Ilustración Militar* fundada en 1880, el semanario *El Mundo Militar* fundado en 1859 y el periódico *La Gaceta Militar* fundado en 1857.

La revista *Ejército* es la publicación profesional militar del Ejército de Tierra. Tiene como finalidad facilitar el intercambio de ideas sobre temas militares y contribuir a la actualización de conocimientos y a la cultura de defensa. Está abierta a cuantas personas sientan inquietud por los temas militares. Los trabajos publicados representan, únicamente, la opinión personal de los autores sin que la revista *Ejército*, ni ningún organismo oficial, compartan necesariamente las tesis o criterios expuestos.

NOTA DE LA REDACCIÓN

La autoría de la fotografía que ilustra la portada de nuestro número 928, correspondiente a los meses de julio y agosto 2018, pertenece al teniente coronel Ángel Ruiz Migens, miembro de la asociación fotográfica Photowalk Melilla.

FE DE ERRATAS:

En el artículo «DE LA ORDENANZA DEL CUERPO DE INGENIEROS A LAS DE CARLOS III», publicado en el número 924 de esta revista (abril 2018), en su página 97:

Donde dice:

Fue promulgada el 11 de junio de 1803 y regulaba...

Debe decir:

Fue promulgada el 11 de julio de 1803 y regulaba...

En el artículo «EL GALEÓN DE MANILA Y LOS FLUJOS DE LA PLATA», publicado en el número 928 de esta revista (julio/agosto 2018), en sus páginas 94 y 95 aparece un mapa con la leyenda:

La ruta del Galeón de Manila y su conexión con Europa

Debiendo aparecer, en su lugar, la leyenda:

La ruta de la embajada japonesa conocida como Keichō

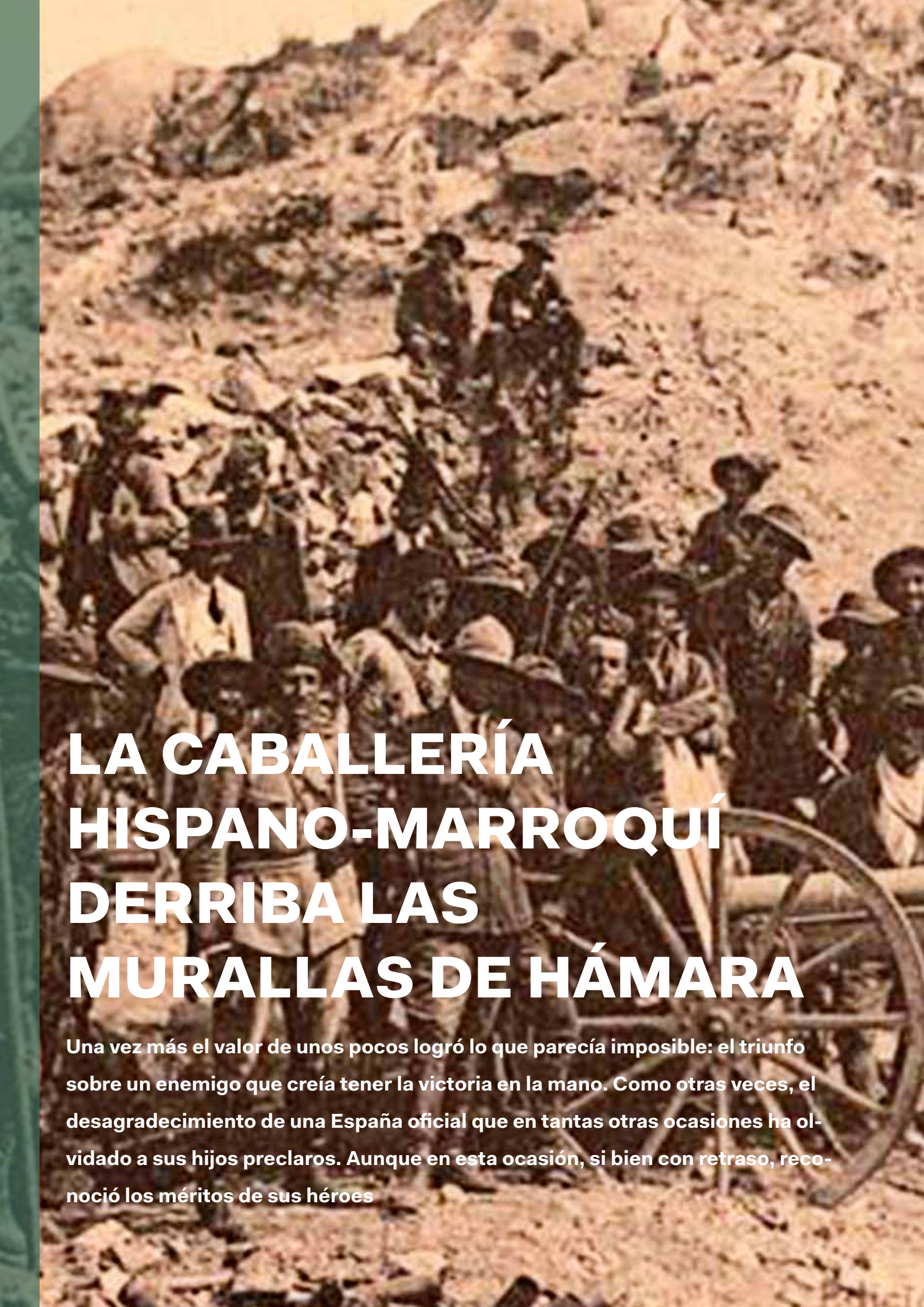
En el mismo artículo, en su página 92.

Donde dice:

... y más peligrosa (56 meses sin tocar puerto) de la historia de la humanidad.

Debe decir:

... y más peligrosa (5-6 meses sin tocar puerto) de la historia de la humanidad.

A historical photograph showing a group of soldiers in a trench during a battle. The soldiers are wearing hats and uniforms, and some are holding rifles. In the background, there is a large pile of rubble and debris, suggesting a recent battle. The overall tone is sepia or aged.

LA CABALLERÍA HISPANO-MARROQUÍ DERRIBA LAS MURALLAS DE HÁMARA

Una vez más el valor de unos pocos logró lo que parecía imposible: el triunfo sobre un enemigo que creía tener la victoria en la mano. Como otras veces, el desagrado de una España oficial que en tantas otras ocasiones ha olvidado a sus hijos preclaros. Aunque en esta ocasión, si bien con retraso, reconoció los méritos de sus héroes



Juan Pando Despierto

Historiador

A Julián Martínez-Simancas, sin cuyo escudo
estos ensayos no habrían visto la luz

Publicado con la colaboración de  IBERDROLA

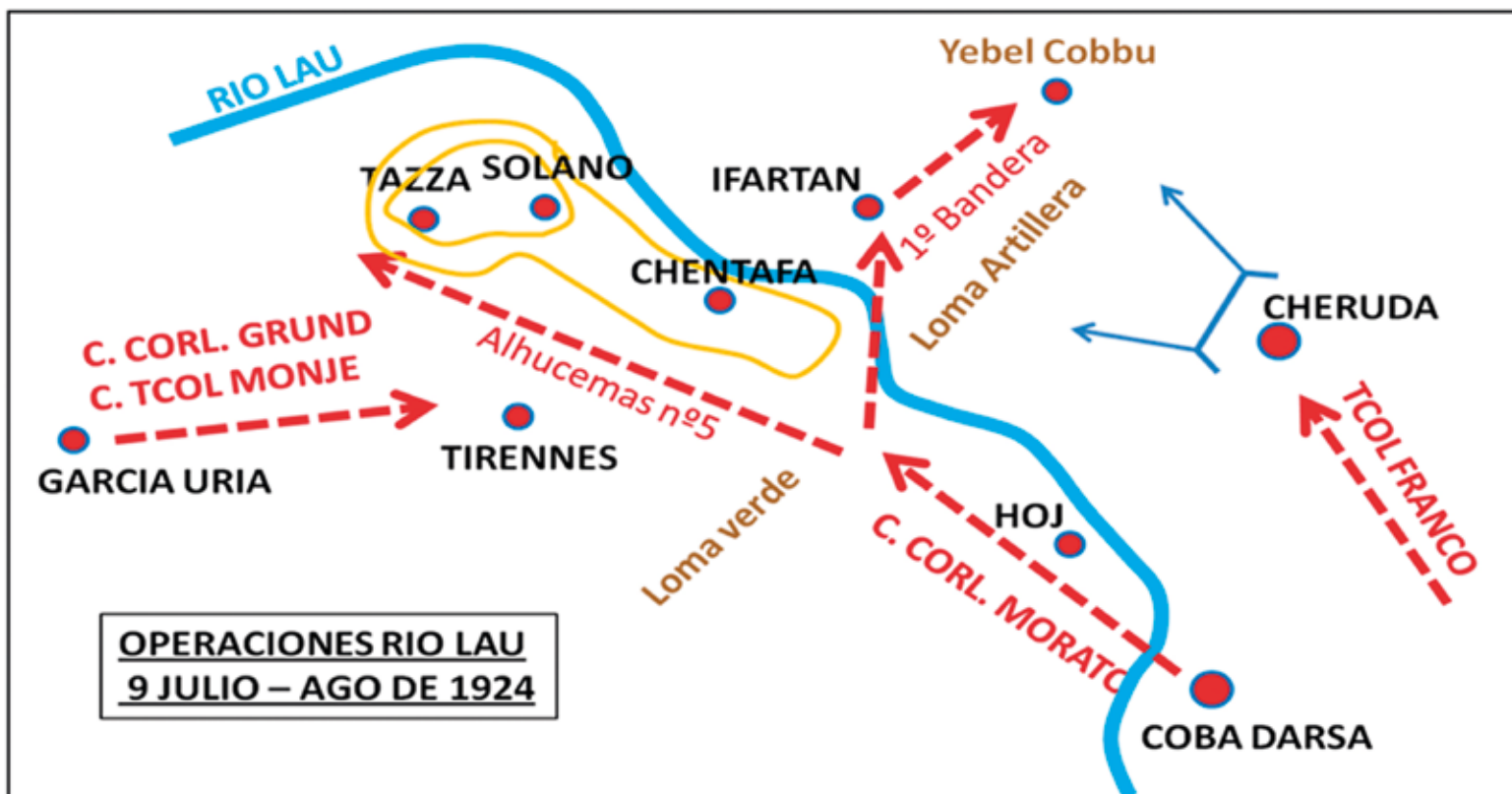
La Historia Militar aleccionadora es cuando nos muestra el triunfo de los menos sobre los más o la suficiencia de quienes se consideraron vencedores antes, incluso, de comenzar la batalla. Sin descender hasta nuestras campañas en apoyo a los Estados de la Unión del presidente James Madison en la última guerra contra el imperio británico (1812-1814) o ante las adversidades que superamos en Filipinas, Marruecos o la Rusia soviética, materia reflexiva tenemos para asumir que no siempre se impone el número sobre la voluntad; sino que el más débil en apariencia triunfa, por hacer justo lo contrario que esperaba su pasmado adversario, atrincherado en sus triunfos del ayer, no en la realidad táctica del momento, ni en la fortaleza moral, no menos cambiante.

«En circunstancias extremas es cuando las dudas exigen ser despejadas con audacia, iniciativa, fe, método y capacidad de sacrificio hasta llegar a la inmolación personal»

En circunstancias extremas es cuando las dudas exigen ser despejadas con audacia, iniciativa, fe, método y capacidad de sacrificio hasta llegar a la inmolación personal. El escenario de máximas dificultades se atiene a un marco clásico: tropas propias cercadas o en retirada y al borde de ser copadas; dislocación de las unidades; columna de heridos y enfermos que no deben ser abandonados; falta de mandos cualificados al haber muerto o hallarse desaparecidos; climatología hostil y carencia absoluta de refuerzos, ni posibilidad alguna de recibirlos. Bajo tales circunstancias, cuando todo parece perdido, surge un jefe con decisión que resume en osada maniobra: contraatacar por sorpresa. Esas fuerzas que ninguna fe en sí mismas retenían, resulta que vuelven cara, cargan y vencen. Porque quien las encabezó supo motivarlas con su lucidez y bravura. Y es el antes engreído enemigo, quien se ve dispersado, humillado y derrotado... sin encontrar explicación asumible para su estupor.

PRIMER ANIVERSARIO DEL DIRECTORIO: «ESTAMOS EN EL CAMINO DEL TRIUNFO...»

En la primera semana de agosto de 1924 a Tetuán y Madrid llegaron inquietantes avisos desde las agrestes costas y serranías de Gomara: campamentos sitiados; aguadas inviables por lo mortíferas; convoyes rechazados; relevos aniquilados bajo la superioridad numérica del enemigo. Su propósito: expulsar a los españoles de la línea del Lau, constituida por 58 posiciones, disparatada anomalía defensiva. Una tras otra



empezaron a caer: Agdoz, Cheruda, Hoj, Ifartán, Tisgarín. Unas pocas resistían afirmadas en lo inhumano (sin agua ni víveres): Abada, Chentafa, Solano. Una se salvó entera, caso de la acampada en M´Ter —27 oficiales y 748 soldados con su artillería (diez piezas) evacuados por mar el 8 de agosto—, mientras en Dar Acobba el enemigo era rechazado con dureza. Incendiada Gomara, sus llamaradas alentaron tal avalancha de codicia entre las tribus por el botín a lograr, que su nube de fuego alcanzó el Garb y lo incendió de punta a punta. Le sobró fuerza para asomar su tiznada faz sobre los riscos del Gorgues. Tetuán, avisada. El tráfico de vehículos y tropas hacia Xauen, paqueado, hostigado curva tras curva, quedó cortado.

Xauen sitiada y Tetuán bloqueada. Las columnas Queipo de Llano y Riquelme llegaron hasta Ben Karrich (a 18 km) y media vuelta dieron. El 13 de septiembre se aproximaba. *Algo hay que decir*, acuerdan los miembros del Directorio. Su presidente redacta un *Ideario para el Soldado* y un Manifiesto tranquilizador a la Nación. Al primero, recomienda: «Hacedlo bien todo, desde el cuidado de vuestra salud

a la vulgar mecánica (en lugar de “a entrenaros”) para el combate. El que deba dormir, que duerma bien y del todo (?). El que deba vigilar, que ni respire ni pestañee (¡!), en bien de la seguridad del puesto y sus camaradas»¹. A la España anhelante por la suerte que corrieran sus esposos e hijos, se le prometía: «Los francos éxitos obtenidos demuestran que estamos en el camino del triunfo, que ha de conducirnos a salvar todas las posiciones (¡!) y franquear las comunicaciones. Es cuestión de días...» Serán veintitrés meses y doce días. Hasta el 12 de agosto de 1926, con la liberación incruenta de Xauen por audaz iniciativa del comandante Osvaldo Capaz Montes, guerra sin límites hubo en el Garb, Gomara y Yebala.

Sin fuerzas bastantes para sostener los 63 km hasta Tetuán, la lógica se impuso: Xauen se abandona y las tropas concentrarán sus esfuerzos en abrirse paso hasta la capital del Protectorado. Tomada la decisión (17 de noviembre), la retirada comienza. La primera etapa implica alcanzar Dar Acobba, donde los Regulares de Larache que Mola mandase ya no estaban. El 5 de octubre se habían ido. De los mil ochocientos

que fueron, 662 yacían bajo tierra o ingresados en hospitales: 14 muertos y 25 heridos entre su oficialidad;

Hasta el 12 de agosto de 1926, con la liberación incruenta de Xauen por audaz iniciativa del comandante Osvaldo Capaz Montes, guerra sin límites hubo en el Garb, Gomara y Yebala

en cuanto a la tropa, 152 muertos y desaparecidos, más 446 heridos y 25 contusos².

La segunda etapa mala cara ofrecía: acampar en Xeruta, donde el grueso de la Legión se haría fuerte a fin de que la caballería e infantería de Regulares superasen los Pasos de Hámara, donde había un puente sobre el Mitzal y dos blocaos vigilantes de tal cruce.

JEFE MUERTO, TIEMPO EN CONTRA, TROPAS SIN FE, ENEMIGO ENCIMA, JINETES EN GUARDIA

De Xeruta a Hámara, la distancia es poca (5 km); el peligro enorme por la traición descubierta: las tropas que guarnecían los blocaos habían desertado. Todo el circo de montañas que, hacia el norte, tapiaba el horizonte, es flanco cubierto por masas de nubes negras. Verlas aproximarse como rompientes oceánicas, estremece. Llueve desde el alba y ventea con violencia. Los soldados marchan «descubiertos» al salir volando sus chambergos; su uniforme es zurrada «bayeta» adosada a un cuerpo en tiritona y desconfianza. La tropa camina empapada de cansancio y angustia; la oficialidad, cabizbaja y medita burla: del general Serrano nada se sabe. La retaguardia —cuatro mil hombres al salir de Xauen—, ha sufrido un 50% de bajas. Chascan disparos aquí y allá. Tableteo de ametralladoras sin respuesta propia. Mensajeros corren hacia atrás en busca de órdenes, porque refuerzos no hay. La vanguardia se desmorona.

Correos a caballo recorren la columna a la inversa. Cabalgan encelados: fusta en mano, faz desencajada, garganta abierta en aviso espeluznante por lo aumentativo: «Ehhhhhh...» Sus brazos parecen hélices. Al apartarse, los soldados chocan unos con otros y al suelo van. Ambos jinetes pasan como silbidos de proyectiles. El segundo arroja una cartera de cuero al sobrepasar una sección de Regulares. Entregada al mando, la novedad se expande. Algunos oficiales se llevan las manos a la cabeza. Otros se abrazan. Desesperación evidente o despedida ante la muerte presentida.



Coronel Serrano Orive tras ser distinguido con la Placa Orden de María Cristina. Falleció heroicamente durante la retirada de Cheruda a Hámara

Al general Serrano lo han matado. Su cadáver va camino de Tetuán en una ambulancia. El desconcierto inmoviliza la columna. Susurrante conclusión: *estamos perdidos*. Oficiales y soldados, envueltos en sus capotes y uniformes en jirones, soportan que la lluvia les azote. Agua del cielo y lágrimas de hombre. Se duda entre refugiarse en el llanto o acabar de una vez y pegarse un tiro.

El general Julián Serrano Orive, madrileño de 57 años, nunca estaba conforme con una situación táctica «heredada». Aquel 19 de noviembre, seguido de su ayudante, el comandante Peña, sin más escolta que su intuición, adelantó su montura hasta el borde de un espolón rocoso. Pese a la lluvia, perceptible era un mar

de enemistades: fugaces chilabas por entre los barrancos y oleaje de harcas a lo lejos. Absorbido por esas amenazas, descuidó una prominencia del terreno a su altura y por su diestra. Desde allí le llegaría la muerte. El tirador desechó apuntar a jinete tan grueso —Serrano pesaba noventa y cinco kg— y las miras de su fusil centró en la cabeza de aquel *kaid* (jefe) enemigo. Deslizó levemente el cañón hacia abajo para asegurar su disparo y apretó el gatillo. Aquella bala alcanzó a Serrano «en el arco sigomático derecho, saliéndole el proyectil por la región lateral izquierda del cuello, detrás del mastoide; por debajo de la oreja². Firmó este parte clínico, en el Hospital Militar de Tetuán, el teniente médico Antonio Peñamaría y Flórez. La trayectoria

prueba que el tirador se hallaba en un plano perpendicular con respecto a su víctima. El proyectil impactó a la altura del *atlas* (gran base del occipital). En su recorrido, dislocó la primera vértebra cervical e incidió sobre la médula espinal. Muerte instantánea. Hicieron falta ocho legionarios para levantar a Serrano e impedir que su cuerpo se les deslizase torrencialmente abajo por lo resbaladizo del terreno.

En la prensa se presentó una versión falsa por remilgada manía *circunstancialista*: «Hemos tenido la desgracia de que un disparo suelto (¡!) hiriese (sic) al general Serrano, ocasionándole la muerte». Para el pudor dictatorial, mejor aparentar que al carismático jefe lo habían matado *por casualidad*. No satisfecha con tal apaño, la censura primorriverista se inventó informe clínico a su gusto. «La bala, en su trayectoria de abajo arriba (¡!) entró por el cuello, saliendo por encima (¡!) del parietal izquierdo»³. El cretino de turno no se dio cuenta que al difunto lo reingresaba en su extinguida vida, pues si aquel tiro salió «por encima» del parietal, a Serrano Orive le rozó el pelo y tupido lo tenía.

En Hámara no hay noticias del coronel Agustín Gómez Morato, tercer jefe al mando en hora y media⁴. Las tropas pasan. Andan como autómatas; vacías por dentro —un día sin probar alimento— y sin fe: entrar en Tetuán es deseo, no juramento. Y así llegan al puente, crispadas y en desorden. Cuatro jinetes montan guardia. Tres ambulancias reclaman paso. Nada más sobrepasar la columna, atraen una ventolera de tiros, que impactan en sus carrocerías y motores. Saltan cristales y esquirlas de metal. Se oyen gritos y súplicas. Los heridos temen ser rematados. Un camión autometrallador inicia temeraria maniobra de adelantamiento. Un jinete se planta en medio y bloquea su avance. Tres más se alinean a su izquierda y derecha. La patrulla montada que guarnecía el puente. El blindado frena y la columna se detiene. No cuenta el número, importa la actitud del grupo. Su lenguaje postural, su resolución, su forma de mirar, previenen a las tropas: *de aquí no*



Brigada laureado de Ingenieros Juan José García Marcos, jefe del camión blindado nº 6

se pasa; aquí se lucha y se muere; y si se puede, que en verdad se puede, se gana. Nadie ha oído palabra; pero todos han entendido el aviso: la retirada concluye en este puente y ahora mismo.

Esos protagonistas eran: teniente coronel Claudio Temprano Domingo, nacido en La Habana, 44 años, jefe de los Regulares de Alhucemas; su ayudante, capitán Mohammed Ben Mizzian Bel Kassem, de la tribu de Mazuza (sureste de Melilla), de cuyo jefe, *Mizzian el Bueno*, es su primogénito, 27 años; sargento Mohammed Hebi Haddú y cabo ordenanza Al-Lal, apodado «Quince». Más el causante del veto:

sargento de Ingenieros Juan José García Marcos, de 25, nacido en Marchena (Murcia), jefe del camión blindado nº 6.

«Nadie ha oído palabra; pero todos han entendido el aviso: la retirada concluye en este puente y ahora mismo»

JUICIO SUMARÍSIMO «SOBRE LA MARCHA» Y ABSOLUCIÓN: LOS HERIDOS TIENEN DEFENSOR

Temprano inquiriere de García Marcos cuáles son «sus motivos» para adelantarse a tropas y ambulancias. La respuesta suena como *preparada*: «Tengo órdenes de proteger la vanguardia con mis ametralladoras». Temprano endurece su interrogatorio: «¿De quién son esas órdenes?». «Del comandante don Pedro Rodríguez»⁵. «¿Las lleva usted por escrito?». «No mi teniente coronel, fueron de palabra». Temprano insiste: «¿Tiene testigos de lo que dice, sargento?». «Sí, mi teniente coronel, la Plana Mayor del coronel Gómez Morato». No poca verdad percibió Temprano en la expresión del acosado sargento para, tras mirarle fijamente, dar por finalizado su encausamiento al indicarle, tajante: *Demuéstreme que sus órdenes son auténticas; le hago responsable de la defensa de esas ambulancias*. El rostro de García Marcos debió iluminarse como reo de muerte indultado al pie del patíbulo. El tableteo de su pareja de ametralladoras Hotchkiss se impuso sobre el persistente *paqueo*. Ráfaga tras ráfaga, hicieron callar a tiradores y ametralladores enemigos. La columna reemprende su marcha. Su aspecto es otro: el paso es largo y rítmico, incluso vivaz. Las frentes van rectas; las miradas arriba. El ejército que se sentía morir apuesta por la vida. Y la lucha que conlleva.

El jefe de los Regulares de Alhucemas atrapa al vuelo tan radical cambio y ordena «descanso a discreción» para hombres y caballerías. Además, resuelve un asunto vital: «Preparen rancho con lo que haya». Lluve poco y el viento amaina. La niebla irrumpe. En dos minutos, la columna se desvanece ante los vigías gomaríes. Una hora de tranquilidad, aderezada con *rancho pobre* —pan duro, productos de huerta robados por el camino, aceite y vinagre— resucitarán a la tropa. A Temprano le preocupa cuánto aguantará la Legión en Xeruta, sola allí. Y envía un segundo mensajero. El primero no ha vuelto.

CABALLO DE GUERRA CON ESTRELLAS DE CAPITÁN, SIN SELLO ALGUNO EN EL CIELO ENTRÓ

En la Legión, los referentes a seguir son sus oficiales y suboficiales. El jefe cuenta, pero en este caso (Franco) nada importó al no ser *hombre-ejemplo* como lo fue Valenzuela y en su día lo serán Rodrigo y Yagüe. Arredondo sí era militar todo un ejemplo y no por la Laureada que obtuvo en los campos de Laucién en 1913, sino por esa *laureada de todos los días*, que se ganaba por soportar el dolor de sus heridas a raíz de los tiros que destrozaran sus piernas en la toma (21 junio 1921) de «Muñoz Crespo»⁶, asalto donde encajó dos balas: «una en el muslo izquierdo, donde quedó alojada presionando el nervio ciático, englobado en el tejido cicatricial»; otra en la pierna derecha, «que le fracturó el peroné, con lesión ramificada hacia el nervio ciático poplíteo externo (bajo la rodilla), causa de una parálisis de los músculos extensores del pie, obligándole a sostenerse en posición de pie equino» (perialzado sobre el tacón). Arredondo, siendo humano, se convirtió en *caballo de guerra*.

Un dispositivo ortopédico, que debía «cambiarse con frecuencia»⁷, le permitía andar... a tirones. Arredondo era un inválido. No renunció al servicio activo. La mitad de su paga —600 ptas. al mes— se le iba en ortopedias, consultas clínicas y medicinas. En marzo de 1924 solicitó un aumento de su pensión (1.500 ptas. al año). Un jefe de Sanidad, el teniente coronel Francisco Maranges del Valle, destinado en el ministerio de la Guerra, estimó que su petición era razonable... a falta del preceptivo sello para cursarla. A un laureado con tres tiros auestas, uno en su ingle izquierda, que no le sacó las tripas fuera en Laucién por milagro cierto, le anunciaron condena no recurrible: *Sin sello, no vale nada*. Cuando la España oficial no ejerce de madrastra, la individual toma el mando y supera al modelo.

Xeruta, primera hora de la tarde. Cinco banderas del Tercio escalonan sus mermados bloques. De las

A un laureado con tres tiros auestas, uno en su ingle izquierda, que no le sacó las tripas fuera en Laucién por milagro cierto, le anunciaron condena no recurrible: *Sin sello, no vale nada*. Cuando la España oficial no ejerce de madrastra, la individual toma el mando y supera al modelo

montañas descende un ejército de mil doscientos guerreros. Su masa hace de artillería. Xeruta no será otro Rocroi, pero los efectos de sus impactos semejanza guardan: primera y segunda filas tronchadas y muertas; tercera y cuarta puntilleadas de cojos y mancos; las del final, menos acibilladas, aportan cajas de munición y granadas de mano; hacen de camilleros y enfermeros; suplen a capellanes al prometer encargos a la familia del agonizante. Los batallones legionarios no ceden. Los jefes de la harca deducen: *habrá que matarlos a todos*. Y sus fuerzas dirigen contra la Primera Bandera. Quinientos harqueños embisten su flanco derecho. Arredondo les rechaza. Balazo en una pierna. Cae al suelo y se opone a ser evacuado.



Capitán Arredondo (cuarto por la derecha), con once de sus oficiales. Primera Bandera, Tetuán, 1924. Archivo Gárate

Sabe del peligro: si la compañía de ametralladoras fuese copada, perdería sus máquinas y degollina habría. Le aciertan otra vez. Impacto en la cabeza o el pecho. Sin un lamento, Arredondo expira. Su cadáver desaparece *rápidamente*. Todo indica que legionarios de otra bandera enterraron, de forma somera, su cuerpo. Mucho representaba Arrendondo para dejárselo al enemigo.

Arredondo, *capitán equino*, luchó y murió pie a tierra, pero desde su morir por España, sin sello alguno al Cielo fue. Y como en ámbito tan diáfano el burocratismo filatélico despacho no tenía, la puerta estaba abierta y entró. Allí habita su alma, que representa a los heroicos sobrevivientes del oficinismo ibérico todavía imperante.

FRANCO: EL QUE «NO SABE DETALLE» DE ARRENDONDO Y ESPALDA DIESE A LÓPEZ HIDALGO

Un jefe (teniente coronel Valcárcel) y ocho oficiales —capitanes Folgado, Jiménez y Tejeiro; tenientes Barcon Azcárraga, Fernández de Córdoba, Heredia Peñarronda y Ruiz—, en el juicio para decidir si Arredondo merecía otra Laureada, declararon a su favor. Con sus testimonios se reconstruye lo sucedido: «Arredondo fue felicitado por sus jefes y compañeros sobre el campo de batalla» (capitán Pedro Peñarredonda), escena transitoria en la pugna por Xeruta, que derivaría en hecatombe: «De su bandera solo quedaron restos de la sección del teniente Trujillo; hasta los enlaces, ordenanzas y señaleros sucumbieron» (capitán Gerardo

Folgado); «Intentaron retirar su cuerpo cuatro de sus legionarios, pero murieron todos» (teniente Carlos Fernández de Córdoba). Faltaba que testificase el jefe del Tercio, coronel Francisco Franco, quien probó su torpeza lingüística y sostuvo desaires del siguiente porte: «Que no asistió al repliegue de referencia (¡!); que solo sabe que el mencionado capitán fue dado por desaparecido ese día (¡!); que de su actuación no conoce detalle de nada (¡!); pero debido a tratarse (sic) de un capitán valeroso y acreditado le cree de temple sobrado para ganarse (¡!) la Cruz Laureada de San Fernando». Como si fuese la primera.

La «declaración» de Franco enfurece por lo indigno, ruin, sibilino y tortuoso. Franco estaba obsesionado por formar parte de la Orden de Caballe-

ros Laureados. Que Arredondo recibiese *otra* Laureada, le desquiciaba. Descubría uno de sus lados oscuros y unos cuantos atesoró en sus treinta y nueve años de férreo caudillaje. Franco insistió en «no saber nada» de sus mejores oficiales: tampoco quiso testificar a favor del alférez Manuel López Hidalgo, pacense de 22 años, muerto en la reconquista de *Loma Blanca* (al Norte de Hámara). Al frente de veinte legionarios, a bayoneta calada cargaron pendiente arriba y recuperaron la posición. La mitad de su sección causó baja y él encajó tres tiros: uno de carácter leve; otro grave que le destrozó «un fémur» (sin especificar cuál), derribándole en área batida, de la que le sacaron sus leales; pero al levantar su cuerpo un tercer disparo desgarró su vientre, «causándole la muerte». Franco, recurrente ignominioso, su pequeñez moral incidía sobre otra familia doliente. Sin embargo, el Consejo de Guerra y Marina, reglamento en mano, no lo consintió. Arredondo y López Hidalgo fueron

honrados, a título póstumo, con sus merecidas Laureadas. Concedidas el mismo mes del mismo año: Arredondo (11.01.1929); López Hidalgo doce días después (23.01.1929).

«Arredondo y López Hidalgo fueron honrados, a título póstumo, con sus merecidas Laureadas»

«EL MOMENTO DE HÁMARA»: LA CABALLERÍA CARGA CONTRA LO IMPOSIBLE Y LO ATRAVIESA

La columna se ha rehecho. Descansar y comer algo transforman

a la gente; que pasa de ser «tropa perdida» a sentirse «ejército». Temprano ordena a sus Regulares que tomen la coronación del barranco que, por la derecha, sobrevuela los pasos de Hámara. Reúne fuerzas de infantería y se las lleva consigo para ocupar «Loma Artillera», a su izquierda. Es la una y media de la tarde. Temprano hace gestos para que se le acerquen sus hombres. Sus argumentos convencen: no es posible avanzar con el enemigo tan encima. Nos envolvería y fusilaría. Sus instrucciones les dejan atónitos: «Debemos expulsarlos del Mitzal. Caeremos sobre ellos por sorpresa. Revisen sus armas y monturas». Antes de que el susto prevalezca, Temprano advierte: *No quiero voluntarios; quiero que me sigan*. El teniente Mariano Bardaxí, toledano de 23 años, no olvidará esta escena⁹. A un jefe de tal categoría se le abandona por demente o se va tras él hasta el fin del mundo, que es locura muy castrense. Los convencidos paso al frente dieron:



A un jefe de tal categoría se le abandona por demente o se va tras él hasta el fin del mundo, que es locura muy castrense

primero cincuenta; luego treinta; otros veinte y poco más. Los escuadrones en cuadro están. Son de Alhucemas 5 y Ceuta 3, cuyo 2º escuadrón, al mando del tte. Mariano Lafita Jacebec, soriano de 29 años, constituirá el núcleo de la carga. Un puñado de jinetes del Regimiento Vitoria 28 anexan su fe y coraje.

La llamada de Temprano es su ético retrato: vuelve a ser el primero en poner su vida por delante. Lo hizo en Tifarutín y paseíllo repite. Este es *El Momento de Hámara*, que así denominamos al ser uno de los más grandes de nuestra historia militar. La carga que propone cabalgará a través de sinuoso hipódromo de muerte: 700 metros de curvas abiertas y rectas cortas, desnudas ante las miras fusileras de los rebeldes. Inesperado voluntario pide un sitio donde morir: teniente Pablo Díaz Doñabeitia, 23 años. Doñabeitia ha entregado a Temprano, quince minutos antes, órdenes de Gómez Morato en las que le exigía «extremar la resistencia». El talante de sus compañeros le transfiere furia y optimismo. Los así decididos, repasan armas y cargadores, aprietan cinchas, encorajinados montan y en aguardo de la orden de Temprano acarician el cuello de sus monturas y se persignan según temperamentos: faz abajo, cara al cielo; manos juntas o puño en boca. Y de repente oyen: «¡Síganme, al trote largo!».

La columna montada devora el terreno: galopa más que trota. Tres aliados a su lado cabalgan: lluvia mansa, niebla prieta, viento echado. Superada la mitad del recorrido, llega la orden que al corazón pone en la boca, al estómago encoge y a los pulmones deja sin aire: «¡Atención, Listos... Carguen!».

Lanzada la carga, se percibe la succión de los ausentes: las dos primeras hileras adelantadas galopan. La infantería les ve desaparecer como tripulación de buque a pique, sumergida por ola monstruosa. En Hámara, la tropa tiende el oído y escucha «un tiroteo vivísimo». La pelea se corona de alaridos, siluetas a caballo se encabritan y desploman en lo confuso, fosa que todo se lo traga: ayes y relinchos; cuerpos y vidas; muertas y vítores. La fusilería guarda silencio. Las ametralladoras hacen rato que han callado. Se oyen tiros espaciados, de los que buscan espaldas o nucas de los heridos que reptan por el suelo para rematarlos.

Vuelve la carga. No son tan pocos como cabía esperar. A duras penas atinan con el recodo de la pista donde iniciaron su cabalgada. Allí caen como sacos, rendidos de cansancio. Otra tanda de jinetes resurreptos se les une. Cuentan lances increíbles. A las harcas han empujado más allá del Mitzal. El que no ha huido a tiempo, bajo sus cascos y puños ha perecido. Llegan los últimos: dos jinetes en un caballo a los que persigue otro. Los alcanza y de su montura salta. Es el oficial ayudante de los Regulares de Alhucemas. Mizzian corre hacia el otro caballo, donde al primer jinete, el segundo le sostiene por el pecho. Juntos lo desensillan. Al cambiarle de postura, la cabeza cae hacia atrás y sus rasgos vuelca ante un círculo de asombros y duelos: frente despejada, pelo entrecano, nariz recta, bigote afeitado en triángulo, barbilla en punta. Es el jefe de la carga. Su mirar yace fijo en lo vacío. Vuela hacia dimensiones inexploradas que solo él recorrerá. Sus pómulos hundidos definen el cráneo esquelético, que ha iniciado su consunción hasta quedar en estricta calavera. Su faz, cerúlea, muestra rictus de vida perdida pese a lo bien ganada en su último día de fuego. El teniente coronel Temprano ha vuelto con los suyos. Frío y yerto. Vencedor de lo impensable, vencedor de Hámara, pero muerto.

«El teniente coronel Temprano ha vuelto con los suyos. Frío y yerto. Vencedor de lo impensable, vencedor de Hámara, pero muerto»

NOTAS Y BIBLIOGRAFÍA

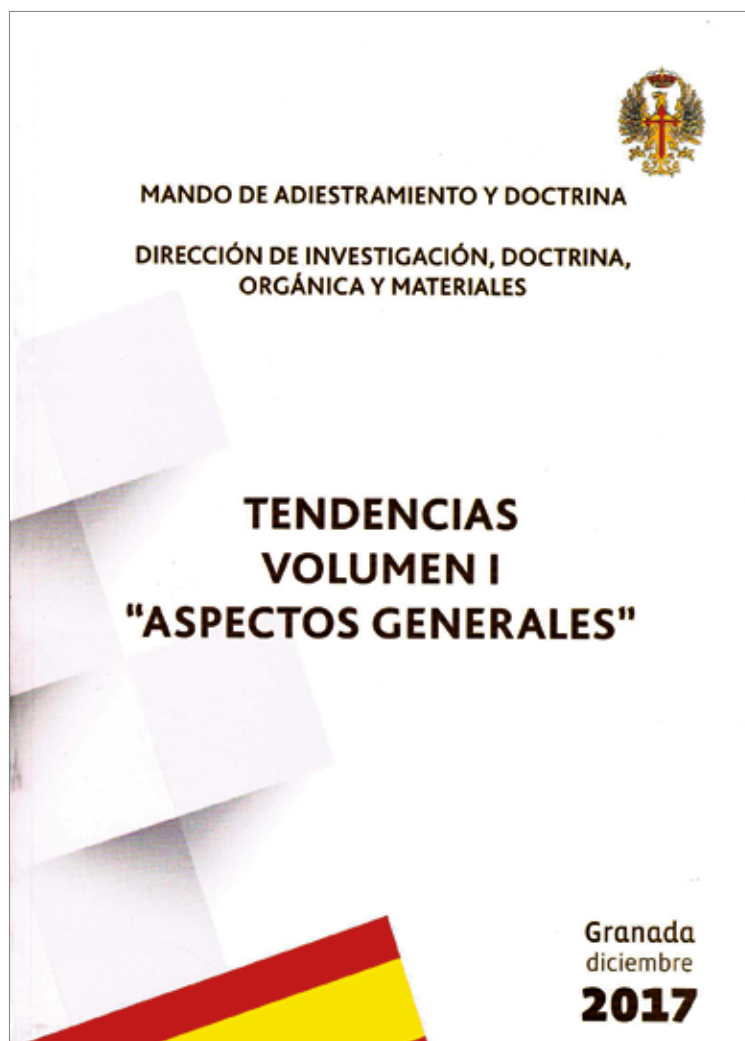
1. García Figueras, T. y Hernández de Herrera, C.: *La Acción Española en Marruecos*, 1929, pág. 501.
2. Archivos del H. Militar de Tetuán, depositados en el H. Militar de Ceuta.
3. ABC, edición del 25 de noviembre de 1924.
4. Al fallecer Serrano Orive, el general (F.) Berenguer tomó el mando. Un disparo atravesó la carrocería del Ford donde viajaba, impactándole en un muslo; herida con gran pérdida de sangre, que obligó a evacuarle. El coronel Agustín Gómez Morato fue su relevo.
5. Pedro Rodríguez y Rodríguez, 44 años, comandante del Regimiento España 46.
6. En homenaje al alférez Juan Muñoz Crespo, 23 años, fallecido en su conquista.
7. AGMS. Expte. A-2466, comandante Pablo Arredondo Acuña. Los daños sensoriales y traumatológicos de sus heridas figuran en las Actas del Tribunal Militar con fechas 5 de abril y 15 de diciembre 1923.
8. AGMS. Resumen del juicio contradictorio (el segundo), de Arredondo, pág. 2.
9. AGMS. Expte. T.135. Juicio contradictorio para la concesión de la Laureada de San Fernando al tte coronel Claudio Temprano. Conversaciones con el comandante D. Pedro Ruiz Valle, en el antiguo SHM, Madrid, 1987-88. Ruiz Valle recordaba tal frase como proveniente del teniente general Mohammed Mizzian. ■

DOCUMENTO *TENDENCIAS*

El entorno de seguridad es cada día más volátil y complejo. Los ejércitos deben evolucionar al ritmo de los acontecimientos y adelantarse a ellos, siempre que sea posible, mediante un proceso continuo de análisis e investigación prospectiva, para responder a los nuevos retos mediante los necesarios ajustes en la organización, doctrina, dotación y preparación de las unidades.

El documento *Tendencias* pretende servir de apoyo a la cadena de mando en el proceso de toma de decisiones. Muestra la evolución sufrida por el marco geopolítico global en el periodo 2016 y 2017, así como la del entorno operativo, y comprende la evolución del Ejército español y de los ejércitos de referencia.

Tendencias se estructura en dos volúmenes: el primero trata los aspectos generales de la evolución del combate y los temas de interés para las grandes unidades; el segundo está dirigido a los aspectos específicos de cada especialidad fundamental y a los temas de interés para las pequeñas unidades.



En el presente documento se ha analizado también, y con carácter transversal, lo híbrido. Partiendo de la definición de la amenaza, se analizan dos ejemplos: el DAESH (modelo de yihadismo internacional) y Rusia (uso de todas las herramientas de un Estado, evitando el enfrentamiento directo).

En el volumen I se desarrolla el modelo conceptual y en el II, las tácticas, técnicas y procedimientos del adversario híbrido y la forma de contrarrestarlo. La tendencia común es la revolución tecnológica y el dominio del ciberespacio. En esta evolución tiene especial importancia el militar como portador de valores que deben ser potenciados para superar los nuevos retos.

Tendencias es un documento de carácter bianual, por lo que el siguiente se publicará en 2020, para analizar la evolución del periodo (2018-2019).



VALORES Y AMOR INTELIGENTE

La rutina y la vida diaria nos llevan con frecuencia a un trato de enfrentamiento con los que nos rodean. Cómo aceptarnos a nosotros mismos, cómo mejorar el trato con los demás, o cómo mejorar el ambiente de un equipo de trabajo, son las claves que el autor describe en el artículo, definiendo, además, las virtudes humanas que deben vertebrar nuestro comportamiento

Borja Milans del Bosch y De Oliva

**Licenciado en Marketing y
Gestión Empresarial**

Es evidente que estamos ante un panorama adverso en el ámbito interno del profesional, un panorama que está haciendo mella en nuestro lado más humano de una forma u otra, bien en primera persona o bien en las personas de nuestro entorno. Por eso, creo que merece la pena hacer un alto en el camino y tomar conciencia de las circunstancias que nos afectan directa o indirectamente y que muestran una realidad que está ahí, ante nuestros ojos, y que a menudo nos negamos a reconocer.

Cualquiera de nosotros, en numerosas ocasiones y en distintas etapas

de nuestro recorrido profesional, hemos vivido o vivimos cierta falta de autoestima, miedos que bloquean, falta de autoconfianza, inseguridad y complejos, creencias de incapacidad y sensaciones de insatisfacción. En términos generales, hemos experimentado una serie de síntomas de lo que puede llegar a ser la evidencia de un serio desgaste interior, que nos lleva a un estrés casi crónico.

Pero ¿qué nos está pasando para llegar a este estado?, ¿qué carencia latente tenemos en nuestro interior que necesitamos satisfacer con prontitud? También albergamos el anhelo de ser comprendidos en nuestras imperfecciones para poder crecer en lo personal y desarrollar nuestro potencial en lo profesional. Detrás de todo esto, a mi juicio, subyace una seria carencia de afecto.

Ante este paisaje, que es habitual en profesionales pertenecientes a organizaciones de todo tipo, públicas y privadas, debemos desarrollar un ejercicio de reflexión sobre qué hábitos tenemos y qué valores necesitamos.

LOS HÁBITOS NEGATIVOS

En el día a día desarrollamos los hábitos que nacen de nuestros actos. Dedicamos cada día cerca de 12 horas a temas de trabajo, directa o indirectamente: las 8 horas habituales en las que, además de nuestras responsabilidades, caemos con facilidad en la crítica, la queja y la protesta; la hora de la comida aparece como un espacio extra para el desahogo negativo, y además alguna hora adicional por el exceso de carga de trabajo.



Dedicamos 12 horas diarias al trabajo o temas relacionados con el mismo

ros, en ocasiones altaneros, sarcásticos y frecuentemente teñidos de ego.

Antes de llegar a nuestros hogares tenemos un sinfín de actividades adicionales que atender, hacer algunos recados, la compra habitual o extraordinaria, la revisión del médico... Y así suma y sigue.

«Esta dinámica nos lleva a forzarnos a nosotros mismos y a forzar a los demás, exigiéndonos y rompiéndonos a nosotros mismos, y exigiendo y rompiendo a los demás»

Al llegar a casa nos encontramos con hijos pequeños, adolescentes o

mayores, cada uno de ellos con sus circunstancias y con necesidad de una atención en función de su edad y de sus problemáticas concretas. En el rato que estamos con ellos afrontamos baños, deberes escolares, estudios de exámenes, cenas, discusiones y encontronazos, también con nuestros maridos o mujeres, porque también ellos han vivido sus dificultades cotidianas igual que nosotros.

En todo este tiempo, más o menos desde las 6 de la tarde hasta las 11 de la noche, volvemos a zambullirnos, por inercia, en actitudes que llegan a ser agresivas con más frecuencia de lo deseado. Así es nuestro «entrenamiento» diario.

Tras estas 18 horas, donde el ataque-defensa es protagonista, nos vamos a la cama durante unas 6 o 7 horas con el deseo de dormir y descansar. Sin embargo, dormimos mal con frecuencia y amanecemos embotados o con cansancio acumulado. Y en este estado volvemos a nuestras responsabilidades, donde nos encontramos con otras personas a las que les pasa lo mismo.

Esta dinámica nos lleva a forzarnos a nosotros mismos y a forzar a los demás, exigiéndonos y rompiéndonos a nosotros mismos, y exigiendo y rompiendo a los demás por las formas de relacionarnos, de comunicarnos

Dentro de esas 12 horas de trabajo, y sobre todo en las ciudades de cierta dimensión, debemos acordarnos del tiempo empleado en el transporte, bien sea público, con las aglomeraciones propias, privado, con los consabidos atascos, o todo mezclado. En este tiempo la actitud predominante que desplegamos es la de «ataque-defensa», es decir, nos sentimos invadidos, atacados y nos defendemos con otra invasión, ataque o resistencia, todo ello con cierta rigidez y la tensión que ello implica. En estas situaciones tendemos a un frecuente «yo antes que tú».

En las reuniones de coordinación, las negociaciones, las llamadas por teléfono, el cruce de correos electrónicos y otras interrelaciones humanas en el trabajo caemos en actitudes de fuerza o resistencia y empleamos tonos seve-



Debemos darnos si queremos ser tratados sin egoísmo

y de reaccionar. Con estos hábitos generamos un profundo daño en las personas de nuestro entorno, tanto privado como profesional, y así sucede día tras día.

LA GRAN PARADOJA

Hagámonos una pregunta y reflexionemos sobre ella: ¿quién de nosotros está dispuesto a recibir de forma permanente un trato cercano, humano, veraz, transparente, sin dobleces ni intenciones ocultas, de consideración y respeto, y que además le valoren por sus capacidades, experiencia y talento para rendir al máximo? Déjame que adivine; acabas de gritar en tu interior con entusiasmo: «yo estoy dispuesto».

Pues bien. Ahora hagámonos una pregunta adicional que es necesario que respondamos con la misma honestidad: ¿ofrezco siempre este trato a otras personas, de forma constante y permanente en mi día a día, suceda lo que le suceda y esté donde esté?

Si has sido honesto, adivinaré de nuevo la respuesta que ha despertado en tu interior: seguro que has pensado en un «yo no», o un «yo» (muy, muy flaquito) o incluso puede haber aflorado una respuesta similar a «la verdad es que no siempre». Puede ser que ni siquiera hayas llegado a tener la voluntad de responder y hayas permanecido en silencio.

Creo que este ejercicio pone en evidencia que la balanza está inclinada hacia «me gusta recibir» (tengo derecho) más que hacia «soy de los que dan» (es mi responsabilidad). Esta es la paradoja y el problema que reside en que son muchos los profesionales que desean recibir ese trato tan anhelado y muy pocos los que están dispuestos a ofrecerlo en igual medida. Esto mantiene desequilibradas y frustradas a las personas en sus deseos de desarrollo y crecimiento humano. Nos vemos ante comportamientos profesionales privados de ese trato que mejoraría muchas relaciones de

**Debemos asumir
que todos
tenemos el deber
responsable de
ofrecer lo mejor de
nosotros mismos**

trabajo y que a su vez contribuiría a poner fin a climas laborales deteriorados o incluso tóxicos.

Debemos asumir que todos tenemos el deber responsable de ofrecer lo mejor de nosotros mismos para contribuir a que todos sintamos y veamos que nuestro derecho a recibir lo

mejor de los demás queda colmado. Es decir, dar para recibir.

Pretender recibir ese trato sin aportar es egoísta, nos vacía y nos lleva a una sensación de ansiedad. Al quejarnos por estar faltos del trato anhelado generamos un caldo de cultivo negativo que acaba convirtiendo nuestro día a día en una batalla donde tienden a prevalecer el individualismo, la soberbia y la frialdad. En ese escenario desalentador cada uno defiende sus intereses para sobrevivir.

Para vacunarnos de este mal generalizado en las organizaciones, sean del tipo que sean, debemos desplegar lo que me atrevo a llamar «amor inteligente». Esto lo lograremos cuando pongamos en práctica la definición de amor que hacía el filósofo español José Ortega y Gasset: «estar ontológicamente con el otro, vitalmente con él, fiel al destino que sea; es conservación intencional del otro».

Cuando estamos cerca de la otra persona, apreciándola y acompañándola en su forma de vivir su día a día, con independencia de las vicisitudes que nos acontezcan, descubrimos que somos promotores de espacios de relación enriquecedores que nos engrandecen como seres humanos. Se trata de esforzarnos por cuidar a nuestros compañeros, interesarnos por sus vidas y circunstancias íntimas, entregando cuidado emocional y cuidado material (si fuese necesario) para que puedan conservarse en el mejor estado de salud posible, tanto mental como físico. Compañerismo es anteponer al otro y sus necesidades.

INICIAR UNA NUEVA INERCIA

Para lograr cambiar esta dinámica en los entornos en los que nos desenvolvemos, todos y cada uno de nosotros, debemos considerar los tres elementos que conforman lo que he denominado «amor inteligente»: aceptación, ayuda a la mejora y generosidad.

La aceptación pasa por dejar de juzgar a las personas del entorno y a

las que forman parte de nuestro día a día, pasa por acogerles tal cual son, sin peros, con todo lo bueno que tienen y todo lo menos bueno que también tienen; igual que nos sucede a nosotros. También pasa por aceptarnos a nosotros mismos, con las cualidades que nos hacen destacar y las imperfecciones que tanto nos lastran.

La ayuda a mejorar pasa por contribuir a que esas otras personas mejoren tanto en lo profesional como en lo privado. Para ello necesitamos comprometernos con ellos, con su desarrollo, con su situación vital, con sus inquietudes y con sus frustraciones más íntimas, para ofrecerles el acompañamiento de altura que contribuya a que alcancen sus anhelos vitales y profesionales importantes para ellos.

La generosidad, que nos obliga a cambiar la forma de mirarnos unos a otros, también nos obliga a dar de nosotros lo mejor que hay en nuestro interior, cumpliendo con la lógica aplastante de «trata a los demás como te gustaría ser tratado». Si tenemos la tentación de ahorrarnos tratar a los otros con esta altura de comportamiento seamos conscientes que los primeros perjudicados seremos nosotros mismos.

Las personas con las que compartimos nuestro día a día, tanto en el terreno profesional como en el privado, puede que olviden lo que les digamos, pero es seguro que nos van a recordar por cómo hacemos que se sientan. De igual manera, también nosotros recordaremos como harán que nos sintamos.

LOS VALORES

En todo este contexto escuchamos expresiones como «¡Necesitamos volver a los valores!» o, «¡Solo saldremos de esta si recuperamos los valores!». Estamos de acuerdo, pero ¿dónde están los valores?

Los valores, aunque más bien deberíamos decir «virtudes», son intangibles. Los llevas debajo de la piel o no los llevas; vives con ellos en primera persona o nadie los puede vivir por ti. Podemos entregarlos en todos nuestros comportamientos, actos y formas de interactuar o dosificarlos según un cálculo de lo que nos convenga e interese en cada momento; los sacamos a relucir permanentemente o los difuminamos y desvirtuamos a conveniencia para obtener el beneficio más egoísta de cada situación personal y/o profesional.

«Los valores, aunque más bien deberíamos decir “virtudes”, son intangibles. Los llevas debajo de la piel o no los llevas»

Si preguntásemos a nuestros colegas de trabajo la importancia que le dan a los valores (en una escala





aceptación, confianza, coraje, responsabilidad y libertad.

Honestidad: consiste en ser sincero con uno mismo y además revisar la limpieza de nuestras intenciones. Debemos reconocer nuestras trampas con nosotros mismos, nuestros autoengaños. ¿Cómo valoras que las personas con las que tratas sean honestas consigo mismas?

Honradez: se trata de ser sincero y limpio de intención con el otro, con aquel con el que nos relacionamos, bien para hacer negocios, para colaborar en un proyecto o bien para disfrutar de nuestro tiempo libre. ¿Cómo valoras que te muestren la verdad de sus intenciones o que te las oculten?, ¿qué haces tú?

Coherencia: es el resultado de combinar las dos virtudes anteriores. Tan sencillo como ir con la verdad por delante, tanto en la vida privada como en la profesional, en nuestras acciones y relaciones con los demás. ¿Cuántas veces has ido en contra de ti mismo?, ¿qué has conseguido? Debemos tener la capacidad de que si nos pronunciamos de una manera deberemos comportarnos en consecuencia, si no, mejor ser prudente y permanecer en silencio. De otra forma, seremos dueños de nuestros silencios y esclavos de nuestras palabras. Cuando combinamos la honestidad y la honradez, y las vivimos en autenticidad con coherencia logramos ser íntegros.

Lealtad: es permanecer comprometido en el tiempo junto a una persona o causa, con independencia del cambio de circunstancias que se produzcan o variación de criterio que pueda tener lugar. La lealtad a uno mismo como antesala de ser leal a los demás será una vitola intangible que pondrá un sutil acento de brillo en nuestra personalidad a la hora de tratar a terceros. ¿Cuántas veces has agradecido gestos de lealtad a lo largo de tu vida y en cuántas ocasiones los has echado de menos?, ¿cuántas veces la has negado a otras personas o causas?

Paciencia: entendida como adaptarnos al ritmo natural de las cosas. Es decir, mantener la serenidad y

Incluso en situaciones difíciles el buen trato hacia los demás es nuestro mejor oxígeno

del uno al diez) la mayoría de ellos responderían entre nueve o diez. Si preguntamos a continuación cuán impregnados de valores están sus comportamientos diarios, personales y profesionales, la mayoría reconocería que seis o siete (o incluso menos); todos los reclamamos pero también todos nos quejamos de que faltan por todas partes. Entonces ¿qué está fallando?

Creo que falta compromiso personal. Para llevar los valores a nuestras organizaciones, a nuestros compañeros y colaboradores, basta con que los despluguemos cada uno de nosotros de forma constante. Es más sencillo de lo que parece. Lo único necesario es que tengamos la voluntad de modificar el tinte de nuestros comportamientos, eso es todo. En cada acción, conversación, negociación, reunión, planteamiento de ideas o diseño de operación, bastará con que seamos rigurosos al ofrecerlos y exigentes en demandarlos.

CARACTERÍSTICAS DE LOS VALORES

En mi opinión, son cinco características clave:

- Responden a la ley natural del hombre, pues todo ser humano con sus comportamientos naturales los puede ofrecer y los aprecia.
- Son universales porque son transculturales, es decir, son válidos en cualquier cultura y son bien acogidos por cualquier persona en cualquier lugar.
- Dan solidez vital y credibilidad existencial a la persona que los ofrece.
- Son intemporales porque permanecen inmutables en el tiempo, generación tras generación.
- La mejor forma de hacerlos entender es con el propio ejemplo diario. Los comportamientos virtuosos se explican por sí mismos.

Ofrezcamos un trato a los demás como si nunca fuésemos a tener una segunda oportunidad para una primera impresión. Imaginemos que de ese trato que dispensemos depende nuestro oxígeno para vivir. A mejor trato, más oxígeno.

Propongo a continuación catorce virtudes humanas que bien pueden vertebrar nuestro comportamiento: honestidad, honradez, coherencia, lealtad, paciencia, compromiso, humildad, justicia, generosidad,



La falta de aceptación y respeto, entre otros factores, da como resultado el triste y habitual *mobbing* o acoso

actitud óptimas mientras aprendemos o pasamos por un proceso que requiere tiempo de desarrollo. Esto nos ayudará a tomarnos las cosas con serenidad, a gestionar nuestras emociones de la forma más favorable o menos perjudicial para evitar así precipitaciones y/o reacciones explosivas. ¿Cómo te sientes cuando se muestran impacientes contigo?, ¿qué te está diciendo una persona que se muestra paciente contigo?

Compromiso: nace cuando mantenemos la promesa hecha u ofrecida. Nos mantiene unidos a un proyecto, idea, iniciativa, empresa, persona o incluso a nosotros mismos. Un compromiso podemos revocarlo, reformularlo o renegociarlo, pero nunca romperlo unilateralmente sin más. ¿Qué sientes cuando te prometen algo e incumplen?, ¿lo has hecho alguna vez?; cuando rompes un compromiso ¿qué piensas de ti?

Aceptación: aceptar al otro es acogerlo con apertura para respetarlo tal cual es, es comprender su situación y

características personales dentro del legítimo derecho que tiene de existir en la manera en que existe. Podemos aceptar a alguien y a la vez no compartir su perspectiva sobre un asunto, igual que cuando viajamos a cualquier país diferente aceptamos y respetamos su cultura aunque no la compartamos. En el momento en el que hay falta de aceptación o respeto entramos en conflicto. Dentro de las organizaciones, la falta de aceptación, mezclada con una nada desdeñable dosis de ego y arropado con comportamientos carentes de valores, dan como resultado el ya triste y habitual *mobbing*. ¿Por qué te gusta sentirte aceptado?, ¿qué te pasa cuando echas en falta la aceptación?, ¿cómo valoras que te respeten en la acogida?, ¿en qué medida ofreces esa misma acogida que te gusta recibir?

Generosidad: hay dos tipos de generosidad, la que genera apertura para dar y la que requiere de apertura para recibir. Entregar la mejor actitud, la mejor escucha o la mejor capaci-

dad de comprensión nos permitirá compartir nuestra riqueza interior. La generosidad también pasa por entregar la mejor exigencia personal y profesional, la que nos convierte en ejemplo para los demás. ¿Qué te resulta más fácil, la generosidad para entregar o para recibir?, ¿qué dice eso de ti?

Humildad: que bien entendida pasa por decir la verdad de uno mismo y de la función que desempeñemos. Sin apariencias, sin alardes, reconociendo de nosotros mismos lo mejorable si lo hubiere y aportando con generosidad lo mejor de nuestras capacidades, talento o habilidades profesionales. ¿En qué medida dices la verdad de ti mismo?, ¿en qué medida lo haces entregando lo mejor de ti?

Justicia: adquiere protagonismo en el momento en el que en nuestro día a día somos capaces de tratar y entregar a cada persona lo que le corresponde según sus circunstancias y características personales,



La justicia consiste en dar a cada uno lo que le corresponde haciendo valer sus derechos e invitándole a cumplir con sus deberes

haciendo valer sus derechos e invitándole a cumplir con sus deberes y obligaciones. Ser justos con nuestros colaboradores y equipo pasa por ofrecer y exigir lo razonable desde un criterio de equilibrio, de lo contrario estaremos entrando en los terrenos del abuso. ¿En qué medida recibes y no ofreces, exiges y no correspondes, desprecias pero reclamas consideración?

Confianza: tiene dos vertientes; la que sentimos en nuestro interior y tenemos más o menos desarrollada (autoconfianza) y la que proyectamos al exterior y permite relaciones profesionales y personales de calidad (confiabilidad). Una persona que genera confianza es una persona que inspira garantía en el trato. ¿Cuán confiable te sientes por el trato que ofreces?, ¿hasta qué punto dudas de tu manera de responder ante circunstancias cotidianas en tu trato con otras personas?; y los demás, ¿hasta dónde sientes que confían en ti?

Coraje: es la condición de poner el corazón con inteligencia en todo lo que hacemos. El mismo que valoramos en los demás cuando vemos que una persona ha tropezado cinco veces en un reto, adversidad o desafío y es capaz de levantarse tantas veces como sea necesario para continuar con el proyecto. Es esa fuerza inteligente que emana del corazón y que es tan necesaria para seguir adelante. ¿En qué medida

alientas el coraje en ti mismo y en los de tu entorno?

En este ejercicio de volver a los valores nos encontraremos de frente con el peor de los enemigos: el ego

Responsabilidad: es dar respuesta con habilidad a las circunstancias; es una cualidad que, aún pareciendo obvia, no todo el mundo está dispuesto a desplegar ni sabe cómo desplegarla. Cuando desterramos el victimismo habitual y comenzamos a dar las respuestas adecuadas al entorno en función de nuestras capacidades y habilidades es cuando verdaderamente cogemos el timón de nuestras vidas, tanto en lo privado como en lo profesional. ¿Hasta qué punto tu desempeño lo realizas sobre la base de la habilidad de dar una

respuesta válida que se adecua a las circunstancias?

Libertad: nos da la posibilidad de escoger y ofrecer la parte más auténtica de cada uno de nosotros o brindar la cara más artificiosa, aparente y oscura de nuestra existencia. La libertad interior nos permite gobernarnos con autonomía y sin condicionantes externos, aunque la libertad física esté limitada. ¿Damos libertad interior a las personas para que ofrezcan lo mejor de sí mismas?, ¿en qué medida favorecemos un espacio emocional proclive a que sea ejercida con plenitud?

En definitiva, cuando vivimos los valores el reconocimiento llega por sí solo, incluso nosotros lo entregamos de forma espontánea a las personas con las que trabajamos y convivimos. En el reconocimiento va implícito el respeto por el otro. Admirar y entregar reconocimiento con respeto a un compañero y sus peculiaridades nos hace ser coherentes y a la vez humildes.

De todos nosotros, de la relación que tengamos con nosotros mismos, con las personas del entorno, del tinte que le demos a las relaciones con nuestros compañeros, colaboradores y con los miembros de nuestros equipos, depende que volvamos a recuperar los valores. Si queremos apostar por ellos y recuperarlos debemos tener valor para comportarnos desde ellos, incorporándolos a nuestro día a día profesional y privado, y viviéndolos en primera persona de forma permanente.

Sin embargo, debemos admitir con humildad que en este ejercicio de volver a los valores nos encontraremos de frente con el peor de los enemigos: el ego; la sutil y ficticia pose en la que nos instalamos para aparentar lo que quisiéramos ser y que nos impide vivir con naturalidad lo que somos. El ego es el enemigo directo de los valores, pues los desprecia y los corrompe para poder existir.

Así pues, debemos abordar el asunto del ego, tanto el propio como el ajeno, y de cómo gestionarlo. Este tema lo veremos en el siguiente artículo de esta serie, *Ser ejemplo*.■

TRATADO DE LOS RETOS Y DESAFÍOS Y CEREMONIAL DE PRÍNCIPES

Mosén Diego de Valera

Colección Clásicos

280 páginas

PVP: 10 euros

ISBN: 978-84-9091-350-5



EL EJÉRCITO EN EL CONVENTO DE SANTO DOMINGO DE VALENCIA. 175 ANIVERSARIO

Agustín Puig Nebot

320 páginas

PVP: 15 euros

ISBN: 978-84-9091-321-5



LA SUBLEVACIÓN DE VILLAREJO DE SALVANÉS

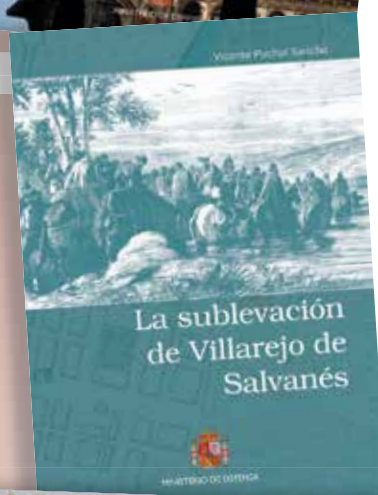
Vicente Puchol Sancho

348 páginas

PVP: Edición electrónica: 5 euros

Impresión bajo demanda: 15 euros

ISBN: 978-84-9091-359-8



GUARDIA REAL DEL REY JUAN CARLOS I. HISTORIAL Y DIARIO DE OPERACIONES (1975-2014)

Varios autores

2 v.

PVP: 35 euros

ISBN: 978-84-9091-341-3



NOVEDADES EDITORIALES



LA GUERRA DE TRES BLOQUES

El nuevo entorno operativo del siglo XXI nos presenta unos nuevos retos basados en la tecnología, la información y el entorno urbano. Ello lleva a una nueva concepción de lo que debe ser, cómo debe ser instruido y cómo debe actuar un combatiente, en lo que se ha venido en llamar la «guerra de los tres bloques», aspectos que recoge el autor en este artículo

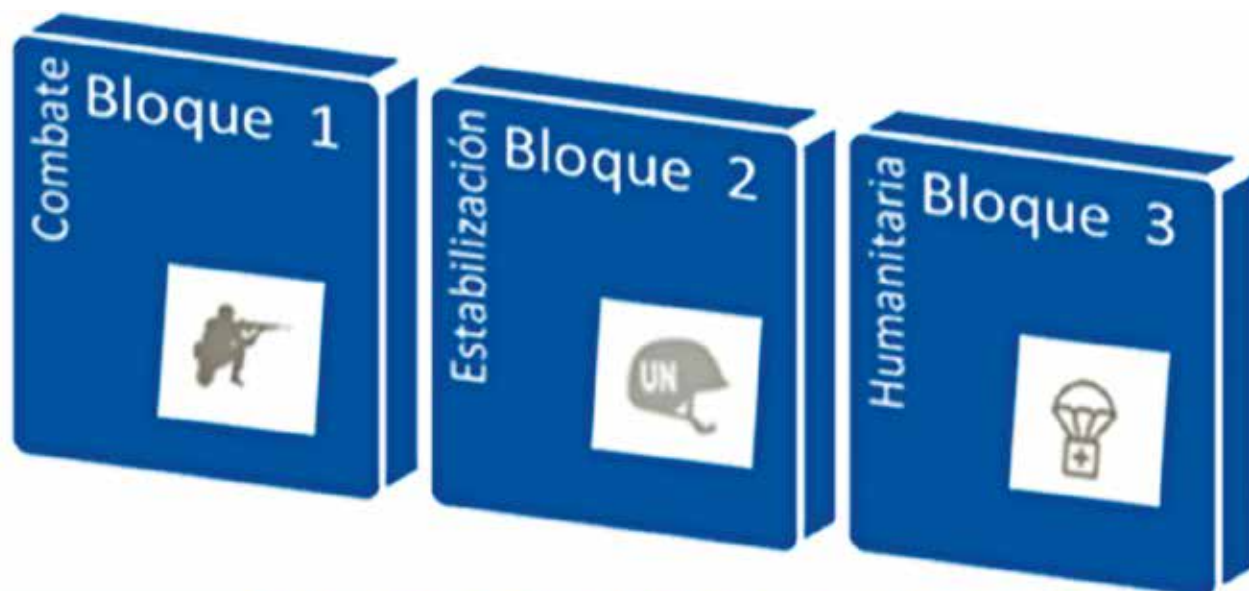
Javier Ignacio de Carlos Izquierdo

Doctor en Geografía e Historia

Con frecuencia se subraya la importancia de la actualización de las

capacidades militares y recursos materiales en el ciclo del planeamiento de la defensa. Pero no siempre se dedica el mismo interés a los recursos humanos, a pesar de ser la selección, la instrucción, el adiestramiento y la preparación operativa esenciales en el planeamiento. El concepto de la «guerra de tres blo-

ques» y del «cabo estratégico» del general Krulak fue formulado hace veinte años, pero sigue siendo un tema de interés e importancia hoy en día, aunque algunos autores lo han considerado como una metáfora, pues en realidad anticipa una visión muy clara de cómo debería ser la naturaleza del soldado actual y del



La llamada «guerra de los tres bloques»

entorno de los conflictos que están por venir.

EL NUEVO ENTORNO OPERACIONAL

El mundo en el que vivimos en el siglo XXI es distinto al del final del siglo pasado. En ese entorno de adaptación continua las Fuerzas Armadas de EE. UU., Reino Unido y Australia están analizando cómo será el mundo en el año 2035 (el Ejército de Tierra también lo ha iniciado) para acometer su proceso de transformación. Parece que nuestras Fuerzas Armadas hacia esa fecha se tendrán que enfrentar a un entorno operacional principalmente urbano, influido por los medios de comunicación social, y en el que la preparación del

soldado será un factor decisivo. En nuestra opinión estos tres vectores (entorno urbano, redes sociales y el combatiente) deben ser esenciales en el proceso de transformación de las Fuerzas Armadas, más allá de la indudable importancia del desarrollo y la adquisición de nuevas capacidades militares.

Dada la naturaleza de los nuevos conflictos, con nuevos actores no estatales, con mayor capacidad disruptiva y con acceso generalizado a las nuevas tecnologías, la capacitación del soldado ocupa un lugar central y crítico en el proceso de transformación de los ejércitos. En el ejército canadiense se ha incorporado la idea de que hoy en día el soldado no solo debe tener dominio profesional de las tácticas, técnicas

El concepto de la «guerra de tres bloques» y del «cabo estratégico» del general Krulak fue formulado hace veinte años, pero sigue siendo un tema de interés e importancia hoy en día



La «Guerra de Tres Bloques». AT Poster 7, Canadian Army, Public Affairs

y procedimientos, sino también debe poseer sensibilidad sociopolítica y mediática. El origen de esta afirmación es consecuencia de la definición de la «guerra de tres bloques» que hizo el general de EE. UU. Charles Krulak en 1998, más tarde ampliado por el actual secretario de Defensa de EE. UU., el general Mattis. El modelo de la «guerra de tres bloques» ilustra los cambios a los que los soldados deben enfrentarse hoy y mañana en los conflictos en los que estén involucrados. En él tiene mucha importancia la figura del cabo, en particular la del cabo estratégico¹, que en realidad hace referencia a la importancia del mando de un pelotón, equipo o de una patrulla, ya sea este un cabo o un sargento.

LA GUERRA DE TRES BLOQUES Y ESPAÑA

El concepto de la «guerra de tres bloques» también ha sido de interés

para España, como lo demuestra que haya sido tratado al menos tres veces por la *Revista Ejército* en los últimos años, y ha suscitado el interés de la infantería, aunque sus implicaciones para y con el terreno no son exclusivas ni de la infantería ni del Ejército de Tierra. En el año 2008 el teniente coronel de infantería David Ramón Rubio González, al tratar el proceso de transformación de las Fuerzas Armadas, adelantaba que además de las operaciones de alta intensidad, crisis, conflictos, ayuda humanitaria y mantenimiento de la paz deberían incluirse otros dos bloques adicionales: la guerra contrasubversiva/contrainsurgente y las misiones de apoyo policial². Además, refiere que el US Army ya había acuñado en esa fecha el término «otras operaciones diferentes a las militares»³. También en el año 2011 en la *Revista Ejército*, en su número extraordinario sobre la Preparación de la Fuerza (842), al tratar el nivel operacional y táctico,

el teniente coronel Pablo Delgado de Luque señalaba el concepto del general Krulak y lo utilizaba para mostrar «los desafíos a los que se debe enfrentar un combatiente en el actual campo de batalla...»⁴, que esencialmente son tres: enfrentarse a un enemigo bien equipado y adiestrado, a fuerzas irregulares que practican la guerra asimétrica y realizar misiones de apoyo a la paz y de ayuda humanitaria, todo ello separado por poco espacio y tiempo en un área urbana. Según Delgado, el US Army pretende resolver esta ecuación mediante el Manual FM 5-0 *The Operation Process*⁵. También el teniente coronel de infantería Luis Francisco Cepeda vuelve al tema en 2015, al tratar la futura organización de la Fuerza en el Ejército de Tierra y el proceso de transformación de las brigadas en brigadas orgánicas polivalentes (BOP)⁶, donde alude a la «guerra de tres bloques» para definir los conflictos presentes y futuros.

«Las unidades se deben enfrentar en áreas muy próximas, en ámbito urbano y en un período muy corto de tiempo a situaciones distintas. Estas situaciones pueden ser de combate, de estabilización y humanitarias»

EL MODELO DEL GENERAL KRULAK

Este modelo ilustra con claridad los cambios a los que los soldados deben atender en operaciones. Esencialmente, estos son que las unidades se deben enfrentar en áreas muy próximas, en ámbito urbano y en un período muy corto de tiempo a situaciones distintas. Estas situaciones pueden ser de combate, de estabilización y humanitarias. Esto, según el criterio de Krulak, no es nada deseable, pero con frecuencia se ha dado en Afganistán y requiere una capacidad muy específica de cada soldado para distinguir una situación de la otra y elegir qué procedimiento o medios son los adecuados para resolverla en cada caso. Sin duda, algo de difícil solución. Este concepto ha sido incorporado en parte por la doctrina del US Army, como ha señalado Delgado, y también ha sido un elemento clave en el proceso de transformación de los ejércitos canadiense, británico y australiano.

La situación descrita no solo es previsible sino tremendamente probable en las operaciones futuras. La pregunta, ¿cómo preparamos a la



El general Charles C. Krulak ya señalaba hace veinte años el concepto de «guerra de tres bloques»

Fuerza? tampoco tiene fácil solución. Las decisiones inmediatas de cada mando son cruciales, de ahí la importancia de aplicar un nuevo enfoque en la preparación de la Fuerza. Las decisiones de los líderes de pelotón, e incluso las tomadas por el líder del binomio combatiente, podrán tener un gran impacto y estar inmediatamente sobre la mesa del comandante de la operación, ya se conviertan en un impacto mediático o no. Por ello es imprescindible reforzar el liderazgo en la capacitación, porque allá donde hay dos soldados uno está al mando. Y no solo el liderazgo, sino otras capacidades psicológicas y cualitativas que tradicionalmente se asocian a militares más experimentados y con criterio o de superior rango. Estos conceptos básicos han orientado el proceso de transformación del Ejército de

Tierra canadiense, que ha alcanzado buenos resultados al considerar que la base del adiestramiento debía ser la preparación para este tipo de guerra⁷.

**La pregunta,
¿cómo
preparamos
a la Fuerza?
tampoco tiene
fácil solución**



Difícilmente se podrán separar las operaciones de combate con otros tipos de operaciones

UN MODELO DINÁMICO: EL GENERAL MATTIS

Este concepto de la «guerra de tres bloques» es un modelo dinámico que permite integrar conceptualmente otros bloques. Por ejemplo, el general Mattis (actual secretario de Defensa de EE. UU.) y el teniente coronel Hoffman se han referido al bloque de información y psicológico⁸. No es difícil estar de acuerdo en que lo deseable es evitar que coincidan varios de estos bloques en el tiempo y en el espacio, pero el cumplimiento de los mandatos de las misiones actuales y futuras parece que no lo podrá impedir.

El término «cabo estratégico» hace alusión a los líderes de las pequeñas unidades tipo pelotón, que tienen que tomar cada vez más decisiones importantes que pueden tener gran impacto en el desarrollo de la misión. La película *Black Hawk Down*, sobre el helicóptero derribado en la batalla de Mogadiscio, es un buen ejemplo de ello. La figura del cabo estratégico

es consecuencia de la mayor responsabilidad que está siendo asignada en zona de operaciones a las pequeñas unidades militares, como, por ejemplo, en las tareas de estabilización y reconstrucción en Afganistán. Esta idea no es nada nueva en la cultura militar española; el cabo siempre ha tenido una importancia esencial.

EL CABO ESTRATÉGICO, SU CAPACITACIÓN

El cabo estratégico es un soldado profesional altamente capacitado que, además, posee maestría técnica en su especialidad y que es capaz de realizar otras tareas en operaciones complejas. Sobre cuáles deben ser las cualidades de un cabo estratégico no hay consenso, pero en nuestra opinión deben ser las siguientes: 1) tiene alta fiabilidad en su capacidad técnica; 2) mayor capacidad para evaluar la situación y tomar decisiones que otros cabos; 3) buena capacidad de liderazgo;

4) conocimiento de las leyes de los conflictos armados y las normas del uso de la fuerza; 5) desarrollo de la conciencia cultural; 6) buen conocimiento del uso proporcionado de la fuerza; y 7) mejor conocimiento de las consecuencias políticas, ya que sus decisiones pueden afectar al resultado de la misión, la reputación de la unidad y de España.

La formación continua en las UCO está centrada en mejorar la preparación de todos sus miembros, física y mentalmente, sobre todo a los nuevos líderes, y para ser más competentes operativamente y más eficaces en las misiones asignadas a la unidad. Además, en nuestra opinión, la preparación del cabo estratégico debe estar orientada al desarrollo de las siguientes capacidades: 1) la confianza y la autoestima; 2) la automotivación; 3) sobrevivir en la zona de operaciones y ayudar a sobrevivir a su unidad; 4) desarrollar su capacidad de crear equipo y 5) conseguir que operativamente siempre esté listo y preparado.



Proceso de toma de decisiones del «cabo Estratégico»

REFLEXIÓN CRÍTICA

Charles Krulak pasó a la situación de reserva en 1999, poco después de enunciar su modelo, pero no solo Krulak, sino el Sr. Mattis, actual secretario de Defensa, confiaron en la utilidad de este modelo. La

realidad es que la «guerra de tres bloques» y el «cabo estratégico» son herramientas muy útiles para el proceso de transformación de las Fuerzas Armadas. El motivo es que dirigen y potencian la preparación específica de la figura de los líderes de las pequeñas unidades. De hecho,

el Ejército de Tierra canadiense lo ha utilizado como elemento de transformación y reconoce que se trata de un proceso de transformación muy complicado. Aunque también ha recibido críticas de aquellos que consideran que lo que se debería hacer es evitar las operaciones de

«El término “cabo estratégico” hace alusión a los líderes de las pequeñas unidades tipo pelotón, que tienen que tomar cada vez más decisiones importantes que pueden tener gran impacto en el desarrollo de la misión»



La realidad es que la «guerra de tres bloques» y el «cabo estratégico» son herramientas muy útiles para el proceso de transformación de las Fuerzas Armadas

tres bloques⁹. El teniente general (RV) Peter Leahy, excomandante en jefe del ejército australiano, llegó a señalar, como hemos dicho, que *el soldado de hoy debe poseer el domi-*

nio profesional de la guerra, a la vez que la sensibilidad política y mediática. No obstante, hay quien considera que estos términos («guerra de tres bloques» y «cabo estratégico») son solo metáforas vagas y de escasa utilidad. Pero no cabe duda de que la dificultad de las tareas de estabilización y reconstrucción en Afganistán coinciden con estas metáforas. Debemos reconocer que lo deseable es que las operaciones de combate se separen de cualquier otro tipo de operaciones, pero esto, como sugiere la experiencia, no siempre es posible.

CONCLUSIÓN

Si el entorno operacional del futuro inmediato es principalmente urbano y estará dominado por las tecnologías e influido por la comunicación social debemos reflexionar sobre el proceso de formación, instrucción y preparación de los soldados. El nuevo ambiente operacional exigirá nuevos retos y capacidades, entre ellos que los soldados estén preparados para actuar en las ciu-

dades y en operaciones en las que alternatively haya acciones de combate, humanitarias o de estabilización y reconstrucción. Tendrán que enfrentarse a riesgos tecnológicamente avanzados y a otros riesgos clásicos que aumentarán su vulnerabilidad. Sus acciones serán visualizadas en tiempo real por otros actores y espectadores y difundidas en las sociedades a través de los medios de comunicación social.

«Tendrán que enfrentarse a riesgos tecnológicamente avanzados y a otros riesgos clásicos que aumentarán su vulnerabilidad»

Respuesta eficaz en cualquier entorno y ante cualquier amenaza



The Transatlantic Partner for Land Defense in Europe

GENERAL DYNAMICS
European Land Systems
Santa Bárbara Sistemas



Por ello, la preparación del soldado una vez más será decisiva. Nuestras conclusiones son:

- El entorno operacional futuro será principalmente urbano, en grandes ciudades, y estará dominado por las tecnologías e influido por la comunicación social.
- La gestión de las crisis en las ciudades implica desafíos técnicos y organizativos muy complejos para las Fuerzas Armadas.
- Los conceptos de «guerra de tres bloques» y «cabo estratégico» son útiles para el proceso de transformación de las Fuerzas Armadas y para conseguir que los soldados sean capaces de actuar en situaciones cambiantes que coincidan en el tiempo y en el espacio.
- El general Mattis también considera otros bloques, como el bloque de información y el psicológico, que debemos tener en cuenta en el proceso de transformación de las Fuerzas Armadas. Una nueva doctrina, cualificación técnica y preparación operativa es necesaria en todos los ámbitos.

- Reforzar la selección y el liderazgo en los jefes de escuadra, de equipo, de patrulla o pelotón mejora la eficacia de las unidades
- El papel de los cabos 1.º y cabos será todavía más importante en las futuras zonas de operaciones.

NOTAS

1. Según la doctrina de los marines, la unidad básica de combate (binomio o pelotón) es liderada por el *corporal* o cabo.
2. Véase la pág. 20 de Rubio González, D.R., «Transformando las Fuerzas Armadas Españolas de nuevo: en qué y para qué». Revista *Ejército*, 806, pp. 14-22; 2008.
3. *Military Operations Other Than War*, conocidas como MOOTW. Rubio recomienda el Manual JP 3-07 *Joint doctrine for military operations other than war* (1995). Disponible en: <https://goo.gl/gP7sr7>. En el manual se señalan los siguientes tipos de operaciones: ayuda humanitaria, mantenimiento de la paz, imposición de la paz, contrainsur-

gencia, insurgencia y asistencia militar.

4. Véase la pág. de Delgado de Luque, P., «Versatilidad en la preparación ante la diversidad de los conflictos». Revista *Ejército*, 842, pp. 38-45; 2011.
5. *FM 5-0 The Operation Process*. March; 2010.
6. Véase la pág. de Cepeda Lucas, L.F., «El batallón dotado con MRAP: una apuesta por la polivalencia». Revista *Ejército*, 888, pp. 32-39; 2015.
7. Dorn, W. y Varey, M., «*Fatally flawed. The rise and demise of the three-block war concept in Canada*». *Canadian Military Journal*, 10, pp. 967-978; 2009. Disponible en: <https://goo.gl/urdiBz>.
8. Mattis, J.N. y Hoffman, F.G.: «*Future warfare. The rise of Hybrid Wars*». *Proceedings*, pp. 18-19; 2005. Disponible en: <https://goo.gl/uCgQ2g>.
9. Dorn, W. y Varey, M.: «*Fatally flawed. The rise and demise of the three-block war concept in Canada*». *Canadian Military Journal*, 10, pp. 978; 2009.■

BOD

BOLETÍN OFICIAL DEL MINISTERIO DE DEFENSA

Nuevo procedimiento para acceso desde internet

Con fecha 4 de mayo de 2018 se ha publicado en el BOE la Orden DEF/446/2018, de 26 de abril, de ordenación del «Boletín Oficial del Ministerio de Defensa». Esta nueva orden ministerial contempla dos versiones del BOD:



Versión acceso solo personal FAS:

Su lectura y descarga en internet se realizará desde la Sede Electrónica Central del Ministerio de Defensa o desde la página web del Catálogo de Publicaciones:

<https://publicaciones.defensa.gob.es>

y solo se podrá acceder a través de los medios de validación habilitados al efecto. Para mayor información de este proceso se puede descargar el manual del procedimiento en la siguiente dirección web:

https://publicaciones.defensa.gob.es/noticias/Acceso_al_Boletin_Oficial_de_Defensa

Versión acceso libre:

Estará disponible en la página web del Catálogo de Publicaciones con el siguiente contenido: las secciones I y II, así como las disposiciones de las secciones V y VII, excepto las protegidas por la normativa vigente y de protección de datos de carácter personal.



DÁESH (I)

Artículo con el que la Revista inicia una serie de trabajos sobre diversos grupos de terrorismo yihadista. La organización del Dáesh, presentada en dos partes, dedica esta primera entrega a la descripción de los motivos del auge y caída del califato, así como sus métodos de actuación, desde sus actividades económicas hasta asesinatos, extorsiones, secuestros, atentados terroristas y lucha armada.

Carlos Igualada Tolosa

Especialista en terrorismo yihadista. Observatorio Internacional de Estudios sobre Terrorismo

La proclamación del califato del auto-denominado Estado Islámico al inicio del verano de 2014 y su rápida expansión por los territorios de Siria e Irak marcó el principio de un nuevo paradigma. Por primera vez en la historia había surgido un protoestado regido por una organización de carácter yihadista, capaz de autofinanciarse y de atraer a decenas de miles de personas de todos los rincones del planeta para que se sumasen a su causa.

Para conocer la forma en la que Dáesh ha sido la única organización terrorista capaz de arrebatar el

liderazgo del movimiento yihadista global a Al Qaeda es preciso conocer sus orígenes y su evolución en el tiempo, y mostrar especial atención a los acontecimientos más recientes. Asimismo se hará hincapié en aquellas causas que posibilitaron su fulgurante ascenso, cuya celeridad es comparable únicamente a la misma con la que se ha derruido su califato.

INTRODUCCIÓN

El 29 de junio de 2014 Dáesh, a través de su portavoz al Adnani, anunció en un mensaje el restablecimiento del califato, rebautizando el nombre de la organización a simplemente «Estado Islámico». Unos días después, adentrado el mes de julio, hizo su aparición pública el líder del grupo, Abu Bakr al Baghdadi, sobre el púlpito de la mezquita de Mosul para anunciar la noticia ante los fieles congregados y presentándose

ante todos ellos como el califa Ibrahim. Este día, histórico para muchos, fue grabado en vídeo y difundido a través del aparato propagandístico que la organización comenzaba a desarrollar por aquel entonces. En este vídeo, entre otras cosas, el líder de Dáesh realizaba un llamamiento a todos los musulmanes para que se dirigiesen a los territorios del nuevo califato, algo que solo fue secundado por una minoría de ellos.

Este anuncio fue recibido en los medios de comunicación occidentales como una noticia sin excesiva relevancia y con demasiado escepticismo, llegando incluso a acaparar más atención el lujoso reloj que aquel día llevaba al Baghdadi en su muñeca derecha que el propio anuncio sobre la vuelta del califato¹. Sin embargo, y desde aquel entonces, el devenir de la organización es conocido por todos. Su rápida expansión por el territorio de Siria e Irak le permitió abarcar una



Abu Bakr al-Baghdadi anunció la creación del Estado Islámico, autoproclamándose nuevo califa

chado con el rápido desmantelamiento del régimen de Saddam Hussein, gracias a la efectividad de la precisión de la nueva tecnología militar, vino compensado por una serie de errores posteriores en las tareas de reconstrucción del país. El nuevo orden que debía establecerse en Irak quedó en evidencia con múltiples decisiones erróneas y lecciones por aprender², con equivocaciones tales como la adoptada por la CPA (Autoridad Provisional de la Coalición, por sus siglas en inglés) para la disolución de las Fuerzas Armadas. Esta decisión dejó sin trabajo a más de 400.000 hombres, según el informe de *Military Balance* en el año 2003. La gran mayoría de estas personas tuvo que buscar una nueva forma de subsistir y poder alimentar a sus familias, y muchos de ellos fueron atraídos por la insurgencia que comenzaba a formarse para hacer frente a un enemigo al que se empezaba a ver como un invasor, preocupado más por el control de enclaves geo-económicos que por garantizar la seguridad y el orden. En el seno de esta insurgencia, entre otros actores, comenzaban a despuntar algunas organizaciones de carácter yihadista, las cuales aprovecharon la experiencia y formación de los exmilitares del régimen baazista que se les sumaron para potenciar su capacidad operacional a la hora de combatir o cometer atentados contra las fuerzas extranjeras.

Por aquel entonces despuntaba Abu Musab al-Zarqawi, jordano y veterano de la guerra de Afganistán con una visión extremadamente radical de

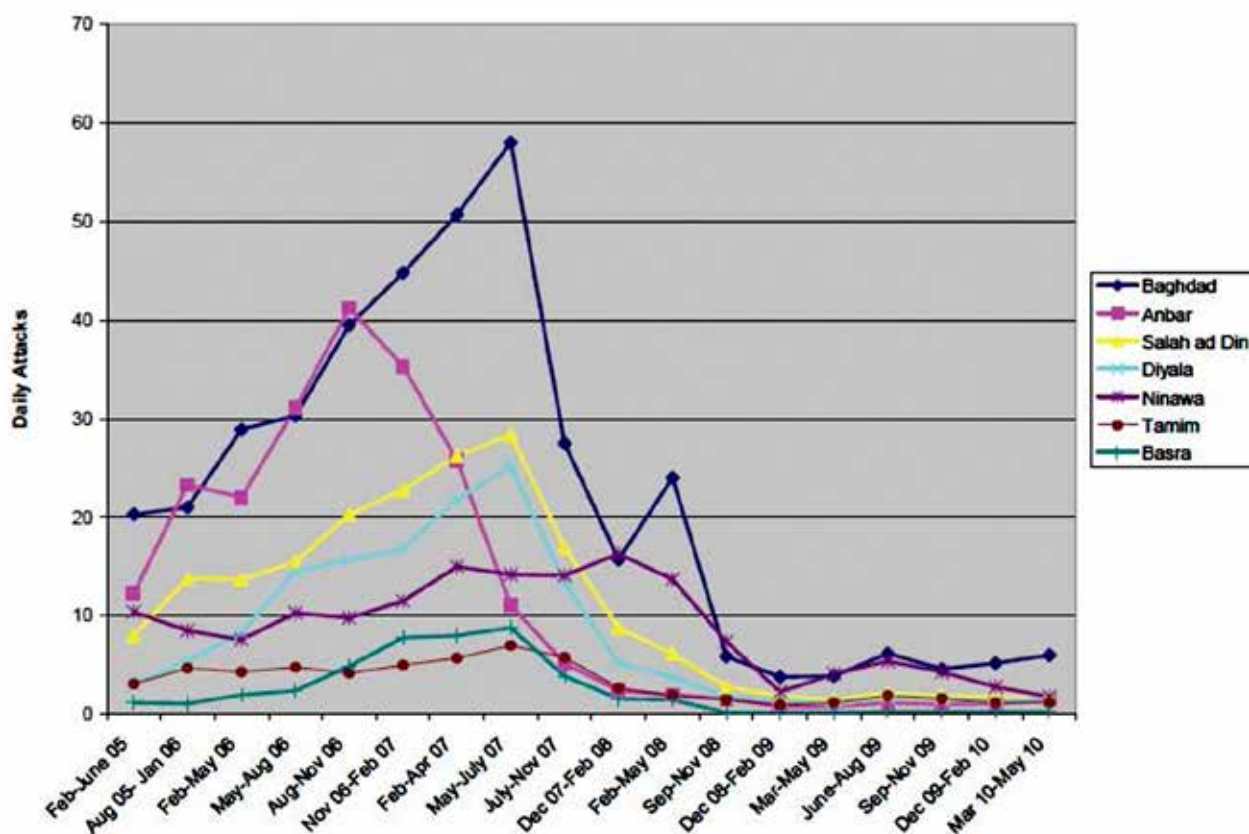
la yihad, tan violenta como sectaria. Resulta curioso observar que los planteamientos de su madurez contrastaban frontalmente con los de su juventud, cuando no dudaba en beber alcohol o hacerse unos tatuajes que años después intentó eliminar mediante ácido clorhídrico. Parte del reconocimiento que obtuvo al-Zarqawi vino dado gratuitamente por parte de la Administración estadounidense, quien no dudó en señalarlo erróneamente como el nexo de unión entre Al Qaeda y Saddam Hussein³, hecho que acabó por convertirlo en uno de los referentes de la insurgencia, dando prestigio al grupo que él mismo lideraba: la Organización para el Monoteísmo y la Yihad. El éxito cosechado por este grupo a la hora de hacer frente al enemigo extranjero atrajo la atención de Al Qaeda quien, pese a las diferencias entre su líder, Osama bin Laden, y el propio al-Zarqawi acabó por ofrecerle una unión. En octubre de 2004 se hizo público el juramento de fidelidad y la Organización para el Monoteísmo y Yihad se convirtió para los occidentales en Al Qaeda en Irak (AQI). El matrimonio de conveniencia había sido firmado.

La cascada de violencia continuó en Irak y llegó a su máximo apogeo entre los años 2005 y 2007. No hay que olvidar que en esos dos años la organización de al-Zarqawi asesinó al doble de personas que Al Qaeda en toda su existencia⁴. Los atentados perpetrados por hombres de al-Zarqawi se contaban por centenares, destinados estos especialmente hacia objetivos militares estadounidenses y contra la

superficie similar a la de Reino Unido durante la primera mitad de 2015, iniciando su declive en la segunda mitad de ese mismo año y aumentando, a partir de esa fecha, de forma exponencial los atentados cometidos en Occidente a medida que se aceleraba la pérdida de sus dominios. Así se llegó hasta finales de 2017, fecha en la que su anunciada derrota militar acabó por convertirse en una realidad. El califato había sucumbido debido en gran medida a la gran cantidad de enemigos que Daesh se había granjeado en poco tiempo.

DE LA INSURGENCIA AL CALIFATO Y DEL CALIFATO A LA INSURGENCIA

La «guerra contra el terror» iniciada por Estados Unidos tras los atentados del 11-S sirvió de pretexto para comenzar las guerras en Afganistán e Irak. En el caso iraquí, el éxito cose-



Atentados en Irak entre 2005 y 2010. Se aprecia el descenso de ataques tras la llegada del general Petraeus

población chií. El atentado en febrero de 2006 en la mezquita de Samarra, que dañó gran parte de la estructura de uno de los templos más venerados por la comunidad chií, marcó el punto de partida de una guerra civil de la que los grupos yihadistas supieron sacar gran beneficio. Así mismo, el hecho de que al Zarqawi siguiese mermando las tropas enemigas terminó por señalarlo como un blanco que abatir, algo que sucedió tras un bombardeo estadounidense en junio de 2006. Cuatro meses después el Consejo de Mujahidines de la Shura, una coalición de grupos yihadistas insurgentes, anunció la formación del Estado Islámico en Irak (ISI), jurando fidelidad el nuevo representante de AQI, el egipcio Abu Hamza al Muhajir, a Abu Omar al Baghdadi (no confundir con el actual líder de Dáesh).

El descontrol de la situación en Irak con el aumento de la violencia y la proliferación de grupos insurgentes de carácter yihadista obligó a Estados Unidos a replantearse su estrategia, algo que se produjo de forma exitosa con la llegada del general Petraeus y su acercamiento hacia los grupos suníes. El *Sunni Awakening* se tradujo en un descenso de las muertes

producidas por acciones terroristas y permitió combatir mejor a los grupos yihadistas, reflejándose el logro de todo ello en el ataque estadounidense que acabó con la vida de los dos líderes de ISI antes citados en abril de 2010. Un mes después Abu Bakr al Baghdadi era nombrado nuevo líder de ISI, teniendo que hacer frente a un panorama en el que la desaparición de la organización por el continuo hostigamiento militar y el paso a la clandestinidad parecía más próxima que nunca.

El año 2011 resulta clave para comprender el devenir de Dáesh, ya que, por un lado, se produjo el estallido de las mal denominadas Primaveras Árabes, acontecimiento que alteró la estabilidad de gran parte del mundo árabe, mientras que, por otro lado, la decisión del presidente iraquí Maliki de rechazar la propuesta estadounidense para mantener sus tropas en el país provocó que a finales de ese mismo año se comenzase a reducir el número de efectivos sobre el terreno, quedando todo el peso del mantenimiento de la seguridad en las autoridades y fuerzas de seguridad locales. El sectarismo emanado de nuevo desde las élites

gubernamentales iraquíes, sumado al contexto regional de inestabilidad surgido tras las revueltas del mundo árabe, fueron claves en la formación del caldo de cultivo idóneo para el



resurgimiento de lo que es el germen de Dáesh.

La decisión tomada por al Baghdadi para desplazar su centro de operaciones a Siria por motivos de supervivencia y con la intención de sacar partido por el vacío de poder surgido tras el estallido de las protestas fue el definitivo punto de ruptura con Al Qaeda, dirigida por Ayman al Zawahiri tras la muerte de Bin Laden en mayo de 2011. El nuevo líder de Al Qaeda exigió a su filial iraquí que se abstuviese de realizar operaciones en territorio sirio, ya que para ello estaba el Frente al Nusra, grupo que también permanecía bajo el amparo de Al Qaeda. La negativa de al Baghdadi puso de manifiesto la fractura entre ambas organizaciones, y resultó evidente el poco respeto que este le tenía a Zawahiri, ya que consideraba que no era digno de continuar con el legado de Bin Laden. La confrontación de intereses y estrategias fue definitiva en abril de 2013, tras el nuevo cambio de nombre del grupo, que pasó a llamarse Estado Islámico de Irak y Levante (ISIS o ISIL). Estas nuevas siglas implicaban su expansión territorial por Siria, lo que supuso la ruptura total con Al Qaeda. Desde

entonces Dáesh rivalizó con distintos grupos yihadistas en el país, incluido el Frente al Nusra, a quien arrebató Raqqa en enero de 2014, ciudad que posteriormente sería capital del califato de ISIS.

El control que poco tiempo después ejerció ISIS sobre la frontera sirio-iraquí permitió el traslado de miembros de la organización entre ambos países, lo que facilitó la toma de nuevas ciudades. De esta forma cayó Faluya y la amenaza de ISIS se situó a 30 kilómetros de Bagdad, haciéndose con casi todo el control de la provincia de Nínive, entre otras regiones. La conquista de Mosul, segunda ciudad más grande del país, fue el escenario idóneo para proclamar la creación del califato en junio de 2014, y el renombramiento de la organización simplemente como Estado Islámico (Dáesh, a partir de este momento).

La expansión de Dáesh se prolongó durante el resto de 2014 y la primera mitad del siguiente año, si bien es cierto que la atención desde Occidente solo fue notable meses después de la proclamación del califato. Las noticias que llegaron de estos territorios entre los meses de agosto

y septiembre con las decapitaciones de varios ciudadanos occidentales, grabadas en vídeos de una gran calidad en cuanto a su producción y difundidos a través de las redes sociales, provocó que la atención internacional se fijase en este nuevo grupo yihadista que poco a poco estaba consiguiendo arrebatar protagonismo a Al Qaeda.

No es extraño que resultase complejo entender la forma en la que un grupo yihadista había conseguido poner en funcionamiento un protoestado, ejerciendo un gobierno *de facto* sobre un territorio que abarcaba grandes dimensiones. El cobro de impuestos, el sistema educativo, los servicios públicos, así como la creación de una serie de gabinetes entendidos como ministerios que garantizaran el orden, la seguridad y el abastecimiento para sus habitantes dio a entender que la nueva Administración nacida bajo las directrices del califato mantenía un funcionamiento efectivo. Su exitosa estrategia de comunicación, junto a la difusión del terror y los castigos ejemplarizantes, fueron otra de las claves para comprender el control ejercido sobre la población, parte de la cual aceptó en mayor medida esta nueva

El califato ha mantenido los servicios de un protoestado en gran medida mediante la venta ilegal de petróleo





Efecto de un IED enterrado en la calzada

Su exitosa estrategia de comunicación, junto a la difusión del terror y los castigos ejemplarizantes, fueron otra de las claves para comprender el control ejercido sobre la población

realidad a la que habían vivido poco tiempo atrás, especialmente en Irak, donde el sectarismo político había derivado en una marginación de las comunidades suníes, que quedaron completamente desprotegidas y desamparadas.

El fulgurante ascenso que había tenido Dáesh dio paso a su rápido declive con la misma velocidad. Si bien el retroceso de Dáesh se hizo visible durante parte de 2015, no fue hasta final de ese mismo año cuando comenzó a perder territorios de forma significativa. Esta línea se mantuvo durante 2016, cuando sufrieron duras derrotas en regiones como Anbar y perdieron importantes ciudades como Tikrit y Ramadi. Mientras se iniciaba el asedio sobre la ciudad de Mosul, recuperada ya en 2017, tras cerca de nueve meses de duros enfrentamientos en los que la población civil fue utilizada como escudos humanos. El proceso de desmoronamiento en Siria fue similar y tras la recuperación de Palmira, gracias al apoyo ruso, por parte de al As-sad se produjeron otras derrotas para Dáesh en Manbij o Kobane. Solo en el año 2016 el Estado Islámico perdió cerca del 30 % de su territorio. Esta tendencia se mantuvo en 2017, año en el que oficialmente los gobiernos de Irak y de Siria declararon que Dáesh había perdido el control de todas las ciudades que en algún momento estuvieron bajo su poder, manteniendo exclusivamente determinadas bolsas muy focalizadas en el territorio. La organización yihadista evolucionaba de nuevo hacia la insurgencia, un campo en el que ya sabía manejarse gracias a su experiencia anterior.

DÁESH EN DATOS

La magnitud adquirida por Dáesh y su capacidad operacional se puede apreciar de la misma forma desde el punto de vista cuantitativo. En el año 2014 el embrión de Dáesh causó, a través de su actividad yihadista, 6.644 muertes, solo superado por Boko Haram, mientras que en los años posteriores se convirtió en la organización yihadista más letal, pues llegó a asesinar a 9.132 en 2016. Estos datos, extraídos de los informes anuales del *Global Terrorism Index*, se han completado para el año 2017 con el trabajo español realizado por el Observatorio Internacional de Estudios sobre Terrorismo (OIET), que arroja una cifra de 7.024 víctimas cometidas por Dáesh y sus filiales en el ámbito global en al menos 641 atentados que, como mínimo, han producido una víctima. Estos números han llevado a Dáesh a ser, por tercer año consecutivo, la organización yihadista responsable del mayor número de muertes.

Atendiendo a la información extraída de este último informe citado se puede realizar un perfil de la evolución del grupo yihadista y de los distintos *modus operandi* a los que la organización ha recurrido en este último año, especialmente a la hora de perpetrar sus acciones terroristas. El hecho de que Irak haya sido el país donde se han producido mayor número de atentados y víctimas en 2017 es una muestra de la capacidad operativa que ha seguido manteniendo Dáesh pese a

su decadencia en términos militares y su efectividad como movimiento insurgente. Así mismo, Siria ha sido el tercer país con mayor número de víctimas, solo superado por Irak y Afganistán.

En cuanto a las distintas formas de actuar de Dáesh, se observa que durante el año 2017 el 52 % de las acciones realizadas por el grupo consistieron en ataques mediante los denominados IED (artefactos explosivos improvisados, por sus siglas en inglés), que llegaban a esconder en juguetes infantiles o adhiriéndolos a distintos animales, como pueden ser perros callejeros o burros. También ha sido muy frecuente el uso de estos explosivos en carreteras con el objetivo de hacerlos estallar al paso de vehículos tanto militares como civiles. En ciudades como Palmira o Mosul se contaron por miles los IED que había ido dejando Dáesh sobre el territorio para dificultar el avance de las fuerzas de seguridad y provocar un mayor número de víctimas entre sus enemigos. El uso de coches bomba y terroristas suicidas ha sido otra de las formas más recurrentes a la hora de cometer atentados, tanto hacia las fuerzas de seguridad como hacia la población civil. La fusión entre estas dos opciones ofrece como resultado los atentados cometidos mediante terroristas suicidas que, a bordo de coches cargados con

explosivos, se inmolan al llegar contra su objetivo. Este *modus operandi* ha sido utilizado frecuentemente durante los meses de asedio a ciudades como Mosul, ya que Dáesh empleaba vehículos protegidos mediante placas de metal, que los convertía prácticamente en blindados, para lanzarlos hacia las líneas enemigas sin que estas pudiesen hacer nada por bloquearlos.

Esta forma de proceder en los atentados perpetrados en los territorios del califato o por otras de sus filiales en el ámbito global contrasta con las acciones que se han cometido en Occidente, donde individuos radicalizados inspirados en su ideología han decidido pasar a la acción. Según los datos del informe del OIET, de los quince atentados cometidos sobre Europa Occidental en 2017 once de ellos fueron llevados a cabo mediante atropellos con vehículos y armas blancas, es decir, empleando medios de bajo coste económico y logístico. En cambio, únicamente se dio el atentado suicida de Manchester y otros dos con explosivos en Londres y Bruselas, que no provocaron víctimas, tras estallar de forma defectuosa los IED utilizados. No hay que olvidar que la utilización de vehículos o armas blancas responde al llamamiento de septiembre de 2014 que realizó Adnani, portavoz de Dáesh, para que los «lobos solitarios» utilizaran para matar cualquier herramienta a su alcance.

CONCLUSIÓN

El surgimiento de Dáesh y su forma de comprender y llevar a cabo la yihad se ha traducido en una nueva amenaza para la seguridad internacional. Su ideología violenta, radical, rigorista y tradicionalista ha sabido fusionarse con el uso de las más modernas tecnologías, sacando el máximo partido de ellas y de las redes sociales para hacer llegar su mensaje a escala planetaria.

La derrota militar de Dáesh habría resultado difícil de producirse de no haber sido por la implicación internacional de las potencias mundiales. Igual de cierto es que esta intervención internacional ha sido respaldada por otras motivaciones geopolíticas o económicas que han ido unidas al interés de acabar con el terror yihadista. Así mismo, la oleada de atentados que Occidente ha sufrido desde el año 2015, y especialmente a partir de los atentados de París en aquel noviembre, también ha resultado clave para que se haya puesto más ahínco en combatir militarmente a Dáesh.

La realidad a día de hoy es que la capacidad de Dáesh, tras la caída del califato, se ha reducido considerablemente, en gran medida debido a la pérdida de los recursos que le facilitaba el tener un territorio propio. Sin embargo, su capacidad de influencia ideológica a la hora de poder radicalizar a otros individuos con el

fin de cometer atentados sigue permaneciendo intacta, a pesar de que también se ha producido un retroceso en su actividad propagandística.

En ningún caso debe entenderse su derrota militar y el derrumbe del califato como el fin de la organización. Como se ha indicado, la organización ha sabido sobreponerse a los momentos de mayor debilidad, en los que llegó a estar cerca de su desaparición, y ha mostrado una capacidad de supervivencia y resiliencia extraordinarias. El futuro de la organización y la posibilidad de restablecer un nuevo califato dependerá en gran medida de dos factores que serán analizados en posteriores artículos: la evolución de sus filiales en el ámbito global y la relación que se establezca con el resurgimiento de Al Qaeda.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ayestarán, M.: *Oriente Medio, Oriente Roto*. Ediciones Península, Barcelona; 2017.
2. Ballesteros, M.A.: *Lecciones identificadas en el conflicto de Irak*. Documento de opinión N.º 10/2010, IEEE, Madrid; 2010.
3. Stern, J., Berger, J.M.: *ISIS, The State of Terror*. William Collins Books, Londres; 2016.
4. Wright, L.: *Los años del terror. De Al Qaeda al Estado Islámico*. Penguin Random House Grupo Editorial, Barcelona; 2017. ■

Los atentados en Occidente, especialmente en París, hicieron que se combatiera con más ahínco al Dáesh





ORGANIZACIÓN Y EMPLEO DE LA DIVISIÓN ACTUAL

La división, suprimida en 2006 de nuestros organigramas por distintos motivos, vuelve otra vez a activarse y para ello el autor nos da una serie de ideas de cómo habría de articularse y emplearse el nuevo modelo de división, habida cuenta de las nuevas unidades y nuevos medios puestos a disposición de las Fuerzas Armadas

Carlos Pereira Carmona

Comandante. Artillería. DEM

La *Revista Ejército* del pasado mes de noviembre publicó un artículo del coronel D. José Romero Serrano titulado *La división. ¡Larga vida a la división!* Este artículo ofrecía una magnífica perspectiva histórica de la gran unidad división e impulsó decididamente la redacción de este artículo, que trata de complementar al anterior ofreciendo una visión de la actual situación de esta arraigada organización y de su posible evolución y preparación en la actualidad.

EL CAMINO RECORRIDO: LA DIVISIÓN DE HOY

La situación estratégica y los requerimientos de las operaciones llevaron a la eliminación del nivel división en la estructura orgánica del Ejército en 2006. Ello no solo ocurrió en el Ejército español, sino que su cuestionamiento fue algo general en todos los ejércitos de nuestro entorno¹. Sin embargo, esta decisión se revirtió años después y se reconstruyó orgánicamente dicho nivel, que por otro lado nunca desapareció de nuestro cuerpo doctrinal.

El regreso de las divisiones a nuestra organización ha presentado, y presenta aún, notables desafíos. La di-

solución de las divisiones implicó un profundo cambio en las estructuras

**El regreso de
las divisiones
a nuestra
organización ha
presentado, y
presenta aún,
notables desafíos**



militares, camino que aún no se ha desandado. La división era, en el pleno sentido de la expresión, la unidad fundamental de empleo de las fuerzas terrestres: tenía composición fija, con un diseño más o menos estándar en todos los ejércitos, contaba con un sólido y probado cuerpo doctrinal y procedimientos detallados para su empleo.

La división clásica era mucho más que un mero agrupamiento de brigadas, ya que contaba con capacidades específicas encuadradas en un potente núcleo de tropas divisionario. Contaba con doctrina y procedimientos claramente establecidos que le definían unas responsabilidades claras con respecto al nivel brigada y cuerpo de ejército; de hecho, estas unidades pivotaban sobre el concepto táctico de la división. Las unidades de combate subordinadas de la división estaban especializadas para poder atender distintos cometidos (brigadas de infantería de distintos tipos y regimiento de caballería) y poseían

potentes unidades de apoyo al combate en su nivel para atender las necesidades de su maniobra (artillería de campaña, antiaérea, ingenieros, inteligencia, etc.).

«La súbita desaparición del nivel división generó un profundo vacío táctico»

Por tanto, la súbita desaparición del nivel división generó un profundo vacío táctico, situación que fue soslayada por las necesidades de las operaciones de respuesta de crisis y de contrainsurgencia. Estas han requerido básicamente organizaciones operativas con unidades ligeras de maniobra, con orgánicas

Las operaciones de respuesta a situaciones de crisis e insurgencia han requerido básicamente organizaciones operativas con unidades ligeras de maniobra





La propuesta sería una división operativa tipo, de diseño estable, sin necesidad de realizar cambios orgánicos

y materiales *ad hoc*, y apoyos de combate y logísticos adaptados a cada operación.

La evolución de la situación geoestratégica ha impulsado la reconstrucción del nivel división, ya que la posibilidad de ejecutar operaciones convencionales en un ambiente de combate generalizado ha resurgido en la actualidad².

Sin embargo, la vuelta a la situación previa a 2006 es muy compleja y, en la práctica, ha sido desestimada. Los núcleos de tropas divisionarios fueron disueltos o transferidos al nivel superior (mando componente terrestre/cuerpo de ejército) o al nivel inferior (brigada). Así, las brigadas han evolucionado notablemente y han asumido actualmente parte de los cometidos antes reservados a las divisiones y con un nivel de especialización que se ha reducido de forma drástica. Esta situación solo podría revertirse con importantes cambios orgánicos que, hoy por hoy, parecen muy improbables.

EL MARCO DOCTRINAL. LAS ESTRUCTURAS ORGÁNICAS

La doctrina actual señala escuetamente que *(la división) no tiene composición fija y caso de constituirse debe combinar y coordinar todas las capacidades operativas*.

Por otro lado, la nueva estructura del Ejército de Tierra gira alrededor de la gran unidad tipo brigada, que sí tiene composición fija y que ha resultado excepcionalmente adecuada para las operaciones desarrolladas en las últimas dos décadas. Las brigadas tienen capacidad de actuar en cualquier teatro de operaciones y articulan un conjunto equilibrado de fuerzas pesadas, medias y ligeras, con sus correspondientes apoyos de combate. Poseen una gran polivalencia y posibilidad de proyección, y es clave su flexibilidad para poder crear estructuras operativas aptas para todo tipo de campañas y operaciones. Aunque el empleo táctico de las actuales brigadas, reforzadas en capacidades pero con bajo nivel de

especialización, esté inacabado, no parece discutible que estas constituyen un sistema de combate terrestre equilibrado. Así, cuentan con una gama amplia de capacidades de combate y apoyo al combate, y con un sistema rodado de preparación,

Queda pendiente, consecuentemente, resolver en el marco doctrinal el modelo de división que queremos, más allá de un mero encuadramiento de brigadas

generación y sostenimiento de fuerzas. En definitiva, un paquete de fuerzas eficaz y completo.

Queda pendiente, consecuentemente, resolver en el marco doctrinal el modelo de división que queremos, más allá de un mero encuadramiento de brigadas. Un modelo que resuelva el empleo táctico de sus peones de maniobra (las nuevas brigadas no especializadas) y la gestión de capacidades propias de su nivel. Como ejemplo se podría señalar la necesidad de articular un modelo de empleo de división que asuma la falta de una unidad de reconocimiento propia (el clásico regimiento de caballería ligero acorazado), a la vez que cuenta con brigadas que sí disponen de él (los actuales grupos de caballería ligero acorazado), o el empleo de los ingenieros-zapadores, ya que el peso de estos también ha pasado al nivel brigada.

DE LA DIVISIÓN ORGÁNICA A LA DIVISIÓN OPERATIVA

La creación de nuevas divisiones se ha basado exclusivamente en el agrupamiento de brigadas. Por otro lado, pensar en la generación de núcleos de tropas divisionarias no parece ser, a día de hoy, una opción eficiente.

«La creación de nuevas divisiones se ha basado exclusivamente en el agrupamiento de brigadas»

La situación y disponibilidad de unidades de apoyo al combate y unidades de apoyo logístico al combate no ofrece demasiadas alternativas. Las brigadas/mandos especializados³ y pequeñas unidades de apoyo tienen la misión de apoyar al nivel superior: mando componente terrestre/cuerpo de ejército. Pero, según la especialidad, podrían generar de forma

limitada algunas capacidades para apoyar la generación de «divisiones operativas».

Por ello, se propone que se genere una división operativa tipo, de diseño estable, sin necesidad de realizar cambios orgánicos⁴. Esta división asumiría determinados cometidos y la gestión de capacidades operativas concretas, e imperiosamente debería contar con un respaldo doctrinal que, de forma flexible, facilitara soluciones con cierta permanencia y estabilidad, y orientara y enmarcara los procedimientos tácticos y su preparación. Llevamos años sin publicaciones sobre los niveles división y brigada y quizás sea este un momento adecuado para invertir esfuerzo intelectual en ello.

La propuesta sugiere fijar y centrar la atención en algunas capacidades concretas haciendo un equilibrio entre lo ideal-teórico y la realidad. Lógicamente, lo óptimo sería tener una división preparada para coordinar todas las capacidades operativas, pero posiblemente alguna nunca va a estar disponible o no es esencial a este nivel. Por el contrario, otras capacidades sí parecen esenciales y existe una posibilidad real de generación. La tabla 1 ofrece resumidamente qué capacidades podrían ser el núcleo de esta división operativa tipo. De forma esquemática, se propone que el nivel división se centre en:

- Gestión de los fuegos.
- Defensa antiaérea.
- Helicópteros de maniobra.
- Control del espacio aéreo⁵.
- Por último, debería sea capaz de realizar su maniobra logística.

También, lógicamente, debería contar con los propios medios CIS, de apoyo al despliegue y de seguridad (batallón de transmisiones y batallón de apoyo al cuartel general) que le permitan ejercer el mando y control de estas unidades y de sus brigadas.

Un punto clave sin resolver es cómo la división cubriría sus necesidades de inteligencia, dado que no parece factible que el regimiento de inteligencia pudiese apoyar simultáneamente al nivel mando componente terrestre (LCC)/cuerpo de ejército y a las divisiones. Quizás esto sí que

Se propone que se genere una división operativa tipo, de diseño estable, sin necesidad de realizar cambios orgánicos

requiriese un planteamiento más ambicioso, como la creación de una unidad tipo brigada/mando de inteligencia, donde se generasen y encuadrasen los elementos capaces de apoyar a las divisiones cuando estas se constituyan como organizaciones operativas.

PREPARACIÓN Y GENERACIÓN

Una vez definidas las capacidades esenciales con que debe contar una división y establecido un marco doctrinal, se propone predesignar una serie de unidades, ya existentes, a cada una de las divisiones.

La tabla 1 propone una serie de unidades para cada división (de hecho, algunas de estas unidades ejecutan habitualmente dichos cometidos). Además, se deberían coordinar los programas de preparación de esas unidades con las divisiones a las que se encuentran predesignadas, de forma que se facilite el conocimiento mutuo y la interoperabilidad. Conjuntamente, se podría reforzar la interoperabilidad mutua entre las divisiones coordinando sus procedimientos entre estas y de estas con el nivel superior (el GCTAD, nivel cuerpo de ejército/LCC), desarrollando periódicamente actividades y ejercicios.

Por último, se podría tratar de aumentar la capacidad de mando y control de las divisiones sobre organizaciones y unidades multinacionales. Para



Las brigadas han evolucionado en su organización y han incorporado nuevas unidades y medios

ello sería necesario reforzar su estado mayor con más personal y con perfiles adecuados, y se podría impulsar su participación en estructuras y ejercicios internacionales.

CONCLUSIONES

Las divisiones han vuelto a la orgánica del Ejército con un marco organizativo muy distinto al existente

antes de su disolución y sin ninguna actualización doctrinal. Además, sus unidades subordinadas, las brigadas, han evolucionado notablemente en su organización y han incorporado nuevas capacidades y medios.

Por ello, se considera necesario impulsar, de forma realista, ciertas reformas y cambios que permitan consolidar las divisiones como la unidad fundamental de empleo

táctico que marca la doctrina. Desarrollar un marco doctrinal, establecer un sistema de generación de divisiones operativas y de predesignación de unidades de apoyo, además de diseñar un sistema de preparación, con procedimientos estandarizados, reforzaría la disponibilidad e interoperabilidad de las divisiones, de forma que estuviesen más sólidamente preparadas para las operaciones.

TABLA 1. COMPARATIVA DE CAPACIDADES SEGÚN MODELO DE DIVISIÓN

Capacidades terrestres	Antes 2006	Propuesta	Observaciones
Mando y control			
Planeamiento a su nivel	Sí	Sí	Capacidad DIV MN
Conducción a su nivel	Sí	Sí	Capacidad DIV MN
Enlace (CE/lateral/HN/...)	Sí, limitado	Sí, refuerzo con equipos predesignados	Solicitar vía FUTER (ALO, HN, ...)
CIS	Sí (RT divisionario)	Predesignación BT	BT I y II/1 (RT 1)
Control espacio aéreo	Sí (CG)	Sí, reforzadas (CG)	Capacidades GAAA/HEL
Maniobra			
Brigadas especializadas	Sí	No (BOP)	
Reconocimiento	Sí (RCLAC)	No	Creación GCLAC a nivel brigada
Helicópteros	No	Predesignación BHELMA	BHELMA III y IV
Movilidad y contramovilidad	Sí (RING divisionario)	Predesignación Jef. ING (MING)	Nuevos BZAP a nivel brigada. Nivel div. coordina empleo y refuerzos de ING

Capacidades terrestres	Antes 2006	Propuesta	Observaciones
Fuegos			
Planeamiento y coord.	Sí (RACA divisionario)	Predesignación FSE	RACA 11 y 63
Fuegos a su nivel	Sí (RACA divisionario)	Predesignación GACA	GACA I/11 y II/11
Adquisición objetivos	Sí (RACA divisionario)	Predesignación unidad AO	GAIL II/63
Targeting	TGT terrestre	Planeamiento TGT terrestre y ejecución TGT conjunto (CG)	
Inteligencia			
Materialización ciclo Intel	Sí	Sí	Mínimo refuerzo RINT al CG DIV
ISR a su nivel	Sí (UINT divisionaria)	No	
Apoyo logístico			
Control maniobra log.	Sí (AGLD divisionaria)	Preasignación CC LOG	A generar por la FLO
Apoyo a NTD	Sí (AGLD divisionaria)	Preasignación GL + UTP	A generar por la FLO
Apoyo a brigadas	No	No	
Protección			
Defensa Antiaérea	Sí (RAAA divisionario)	Predesignación GAAA	GAAA I/71 y I/73 con Bías. NASAMS
Defensa NBQ	Sí (Cía. NBQ divisionaria)	Control (NC NBQ - CG)	Unidades NBQ a nivel brigada
Fortificación	Sí (RING divisionario)	No	
Otras			
Guerra electrónica	No (refuerzo UEW)	No	Posible ref. REW 31
INFO OPS (PSYOPS,...)	No	No	
Policía Militar	Sí (Cía. PM divisionaria)	Planeamiento (CG)	Unidades PM a nivel brigada
CIMIC	Planeamiento (CG)	Planeamiento (CG)	
Información pública	Sí	Sí	

NOTAS

1. El nivel división quedó eliminado o relegado no solo en la práctica totalidad de los ejércitos occidentales, sino que también el ejército ruso ha transitado hacia un modelo basado en brigadas.
2. De hecho, la OTAN se encuentra en medio de una adaptación en la que la capacidad de desarrollar operaciones de combate convencional a gran escala es una prioridad. Así, en el ejercicio más importante de la Alianza en 2017 (*TRIDENT JAVELIN 17*) actuaban un total de cuatro cuerpos de ejército (siendo uno de ellos el

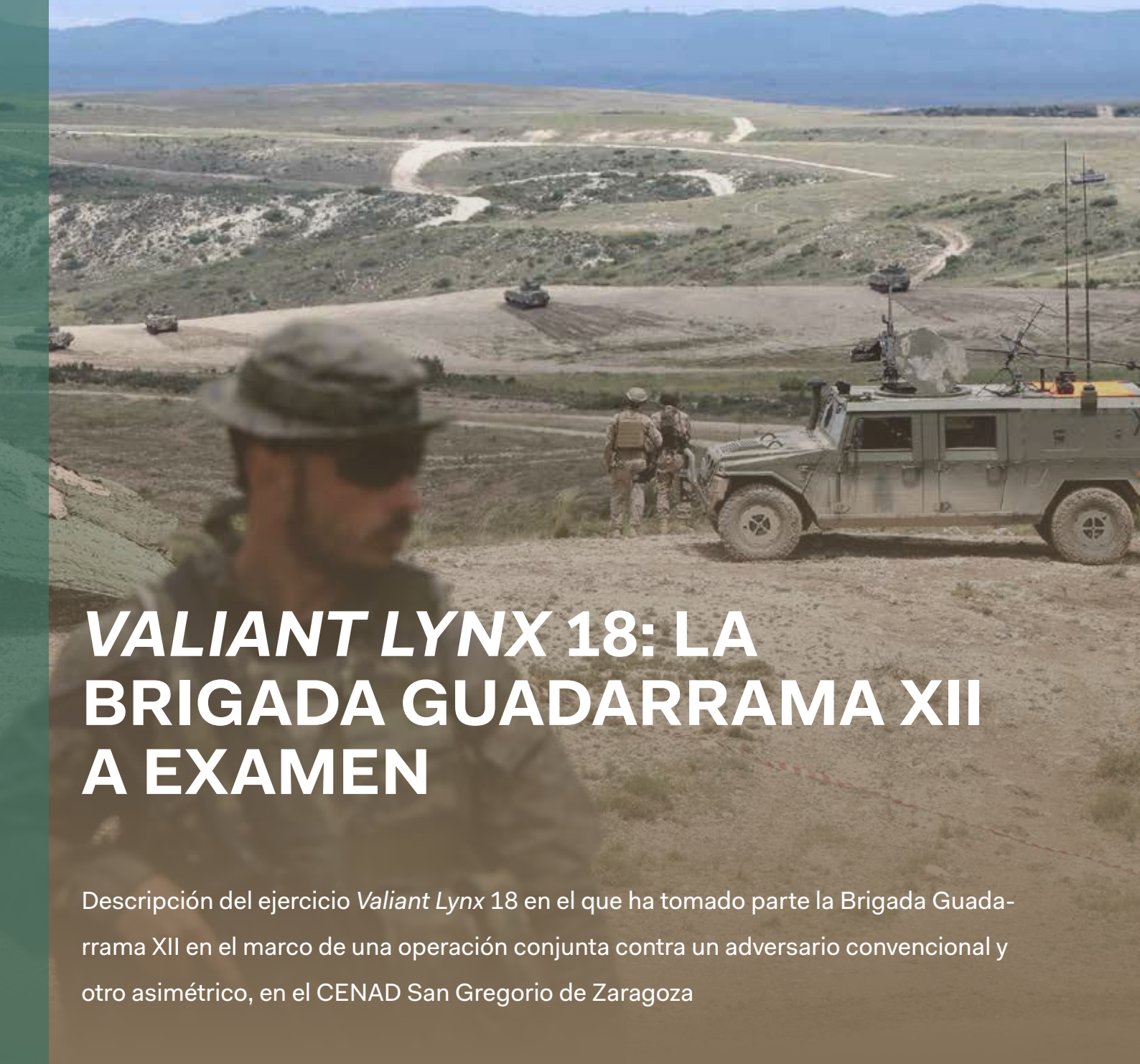
NRDC-ESP) y una división independiente.

3. Mando de Artillería de Campaña (MACA), Mando de Artillería Antiaérea (MAAA), Mando de Ingenieros, Mando de Transmisiones y Fuerzas Aeromóviles del Ejército de Tierra (FAMET). Del ámbito logístico, la Brigada de Logística (BRIOLOG) y la Brigada de Sanidad (BRISAN).
4. De forma similar a como hace años la antigua FAR generaba la División de Reacción Rápida (SP-RRD).
5. Todas ellas con gran relación con la gestión y control del espacio

aéreo, que las brigadas ejercen de forma limitada.

BIBLIOGRAFÍA

- PD1-001 Empleo de las fuerzas terrestres, MINISDEF, Ejército de Tierra; 2011.
- OR3-002 Mando Componente Terrestre. MINISDEF, Ejército de Tierra; 2007.
- FM 3-94 *Theater Army, Corps, and Division Operations*. United States Government, US Army; 2014.
- Romero Serrano, J.: *La División. ¡Larga vida a la División!*, Revista Ejército, 919, pp. 34-39; 2016.■



VALIANT LYNX 18: LA BRIGADA GUADARRAMA XII A EXAMEN

Descripción del ejercicio *Valiant Lynx 18* en el que ha tomado parte la Brigada Guadarrama XII en el marco de una operación conjunta contra un adversario convencional y otro asimétrico, en el CENAD San Gregorio de Zaragoza

Brigada Guadarrama XII

El pasado mes de mayo la Brigada Guadarrama XII participó en uno de los ejercicios militares más exigentes y completos para esta unidad de los últimos años. Enmarcado en el planeamiento anual del Ejército de Tierra y como parte de su compromiso con la OTAN, se desarrolló sobre un escenario ficticio un conflicto de alta intensidad aplicando el artículo V de Defensa Colectiva.

El ejercicio *VALIANT LYNX 18* (VL 18) fue programado por el Ejército de Tierra con el objeto de adiestrar la estructura de mando y control del Ejército de Tierra, desde el nivel de cuerpo de ejército hasta brigada, en el marco de una operación conjunta (*Major Joint Operation*, MJO+) contra un adversario convencional y otro asimétrico. Dentro de la estructura vertical de mando y control, la BRI XII, desplegada en el CENAD de San Gregorio (Zaragoza), estaba bajo el mando de la división San Marcial, que desplegó su puesto de mando (PC) completo en el CENAD de Chinchilla (Albacete), y era el Cuartel

General Terrestre de Alta Disponibilidad de la OTAN el cuerpo de ejército que dirigía todas la operaciones.

La BRI XII como sistema integral de combate sobre la base de sus carros de combate Leopard 2E y vehículo de combate de infantería (VCI) Pizarro, desplegó las capacidades de mando y control, apoyo logístico, protección NBQ, CIED, fuegos, maniobra, sanidad, inteligencia, policía militar, EW, CIMIC, movilidad y contra movilidad, incluyendo los elementos no orgánicos TACP, JTAC, y oficial de enlace de helicópteros para integrar los apoyos aéreos del



Tema táctico durante la fase LIVEX del ejercicio.
Fotografía: Adrián Puertas/BRI XII



Vigilancia y observación desde el Puesto de Mando Avanzado de la BRI XII en el CENAD de San Gregorio (Zaragoza).
Fotografía: Rubén Somonte/MDEF

mando componente aéreo y de un grupo táctico de helicópteros respectivamente.

El ejercicio VL 18 sirvió como plataforma de adiestramiento de todas las capacidades de la brigada a todos los niveles, de forma que se inició con dos esfuerzos paralelos de planeamiento, el primero orientado al planeamiento táctico de la operación en el escenario ficticio de un país aliado y el otro al planeamiento del despliegue, sostenimiento, actividades de fuego real delimitadas por la normativa del CENAD y posterior repliegue. Posteriormente se llevó a cabo la ejecución,

Este escenario planteaba un problema táctico con distintas vertientes a los que la Brigada Guadarrama XII debía dar respuesta sobre el terreno como parte LIVEX del ejercicio

desde el 13 al 30 de mayo, donde destacó la coordinación y sincronización de cuatro unidades de combate de entidad Bon y carácter interarmas simultáneamente con elementos de apoyo al combate y apoyo logístico al combate que alcanzó la sinergia buscada. El ejercicio finalizó con el proceso de análisis de lecciones aprendidas, con el objeto de que puedan servir como elemento de impulso y evolución del nivel brigada dentro del marco del Ejército de Tierra.

PLANEAMIENTO Y EJECUCIÓN TÁCTICA DEL EJERCICIO VL 18

El escenario planteado para el ejercicio VL18, conforme a las prioridades para el adiestramiento formuladas por la OTAN, describía una situación de conflicto de alta intensidad y a gran escala que se desarrollaba en el territorio de un país europeo, aliado y amigo, donde la Brigada Guadarrama XII era desplegada en el marco de una operación multinacional como parte de la contribución española derivada de los compromisos nacionales adquiridos en el marco de la defensa colectiva de la Alianza.

Este escenario planteaba un problema táctico con distintas vertientes a los que la Brigada Guadarrama XII debía dar respuesta sobre el terreno como parte LIVEX del ejercicio. Por un lado, el enemigo convencional al que debía enfrentarse se trataba de un adversario con unas capacidades similares a la de las fuerzas propias (*near-peer adversary*). Adicionalmente, la actividad de un grupo terrorista en la zona planteaba el componente asimétrico de la amenaza.

Finalmente, el marco socio-geográfico donde se desarrollaban las operaciones (país aliado y soberano con todas sus derivadas) implicaba la existencia de núcleos de población, en algunos casos desplazados, así como unas instituciones civiles



Fuego real del carro Leopard 2E en
San Gregorio (Zaragoza).
Fotografía: Adrián Puertas/BRI XII



locales que debían tenerse en cuenta para el planeamiento y la conducción de las operaciones.

Para dar respuesta a este problema, la Brigada Guadarrama XII desplegó en el CENAD San Gregorio la totalidad de sus capacidades de combate, materializadas en las siguientes unidades:

- 1 grupo táctico acorazado en función del Batallón de Carros de Combate I/61.
- 1 grupo táctico acorazado en función del Batallón de Infantería Mecanizada I/31.
- 1 grupo táctico de infantería ligera en función del Batallón de Cazadores de Montaña I/66.
- 1 grupo táctico de caballería en función del Grupo de Caballería Acorazado XII.

Estas unidades de maniobra fueron reforzadas por los apoyos de combate y logísticos de combate orgánicos de la BRI XII en función del Grupo de Artillería XII, Batallón de Zapadores XII, Grupo Logístico XII y Batallón de Cuartel General XII.

Además, la BRI XII fue reforzada con una serie de capacidades, no orgánicas, que eran necesarias para

afrontar los cometidos derivados de la misión asignada. Entre estas capacidades o unidades destacaron las siguientes:

- Grupo táctico de helicópteros, organizado en función del BHELMA IV, con capacidad de transporte medio, transporte pesado y ataque.
- Unidad CIMIC proveniente del Batallón CIMIC que se integró en uno de los grupos tácticos.
- Unidad NBQ, sobre la base de un pelotón de descontaminación pesada proveniente del batallón NBQ.
- Equipo TACP del Ejército del Aire que, junto con el JTAC y OFA del Mando de Artillería de Campaña del Ejército de Tierra, proporcionaron a la BRI XII la capacidad de realizar el guiado terminal de las acciones CAS (*Close Air Support*) realizadas por aeronaves del Ejército del Aire en apoyo de la maniobra de los grupos tácticos.
- Unidad de EW del REW-31, sobre la base de un equipo de interceptación.

Las capacidades, orgánicas y no orgánicas, que representan este conjunto de unidades se integraron bajo el paraguas del sistema de mando y control (C2) de la brigada.



Integración de sistemas C2 (de mando y control) desde el nivel de cuerpo de ejército a brigada.
Fotografía: Adrián Puertas/BRI XII

«El mando y control de la brigada se materializó en función de los puestos de mando de la brigada (avanzado, táctico, móvil y retrasado) junto con los de sus unidades subordinadas»

El tipo de operación, de alta intensidad, requería una maniobra ágil y potente, de manera que la brigada XII mantuviera en todo momento la iniciativa sobre el adversario.

El mando y control de la brigada se materializó en función de los puestos

de mando de la brigada (avanzado, táctico, móvil y retrasado) junto con los de sus unidades subordinadas, que contaban con los últimos sistemas de C2 (*Battle Management System BMS*, *TALOS* y *SIMACET*) como herramientas fundamentales.

Esta estructura permitió que la brigada tuviera en todo momento el conocimiento de la situación, lo que permitía mantener un alto ritmo en el planeamiento y la conducción de las operaciones, así como una gran flexibilidad para adaptarse a los cambios en la situación, lo que supuso mantener la iniciativa.

Con estas herramientas y esta estructura, en el marco del ejercicio se materializaron hasta cinco operaciones, reflejadas en temas tácticos distintos de entidad BETA +¹ y GAMMA². En el marco de estas operaciones tuvieron cabida la maniobra de unidades acorazadas y mecanizadas, el desarrollo de operaciones aeromóviles, así como el apoyo CAS (*Close Air Support*) y CCA (*Close Combat Attack*).

Además, el empleo de medios de simulación junto con el fuego real

supuso un reto en la coordinación de estos temas tácticos y proporcionó mayor realismo al adiestramiento.

Los sistemas de C2 de la brigada también se integraron eficazmente con los de división y cuerpo de ejército, lo que se materializó en la conducción de la maniobra en el seno del adiestramiento multiescalón (desde CE a BRI) y dio respuesta a una de las prioridades establecidas por el Ejército de Tierra.

La Brigada Guadarrama XII ha materializado la verticalidad del C2 multiescalón tanto en la fase de planeamiento táctico de las operaciones como en la ejecución, actuando como un sistema integral de combate capaz de planear y conducir actividades tácticas de combate terrestre de carácter interarmas con apoyo aéreo empleando sus unidades de maniobra, apoyo al combate y logísticas.

LA LOGÍSTICA EN EL EX VL 18

Uno de los aspectos fundamentales para el éxito de este tipo de ejercicios es el logístico y, sin duda, representó



Punto de repostaje del grupo logístico.
Fotografía: GLXII



Los índices de operatividad al comienzo de la fase de planeamiento eran insuficientes

un gran reto para la Brigada Guadarrama XII afrontar el despliegue y sostenimiento en San Gregorio de más de 600 vehículos entre cadenas y ruedas con sus remolques y unos 2.500 militares.

El despliegue de la Brigada Guadarrama XII para el Ex VL18 fue modélico. Desde el inicio de la fase de planeamiento se establecieron unas cifras objetivo de materiales que participar en el ejercicio realmente ambiciosas. Esto se convirtió en realidad con el despliegue de 292 plataformas cadenas, entre ellas 54 carros

de combate, 39 VCI Pizarro y 167 vehículos tipo TOA. En vehículos ruedas la participación fue aún mayor, con 530 vehículos ruedas y 252 remolques, lo que reunió el 94 % de las familias de materiales del Ejército de Tierra.

Los índices de operatividad al comienzo de la fase de planeamiento eran insuficientes, con enormes *hándicaps* como la situación de zapatas de las plataformas principales o los problemas derivados de unos sistemas optrónicos³ muy complejos.

Con el fin de alcanzar los objetivos marcados, y teniendo en cuenta la variedad de parámetros que incidirían en su consecución (disponibilidad del personal, repuestos, herramental, instalaciones, etc.), se activaron los 98 talleres de la BRI XII con sus respectivos equipos.

De estos, 228 militares (en su mayoría especialistas) intensificaron las

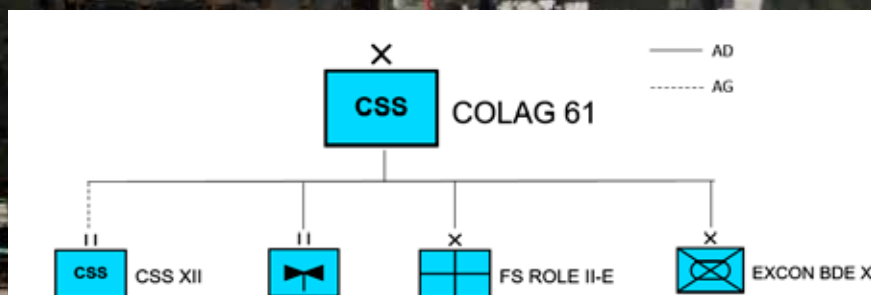
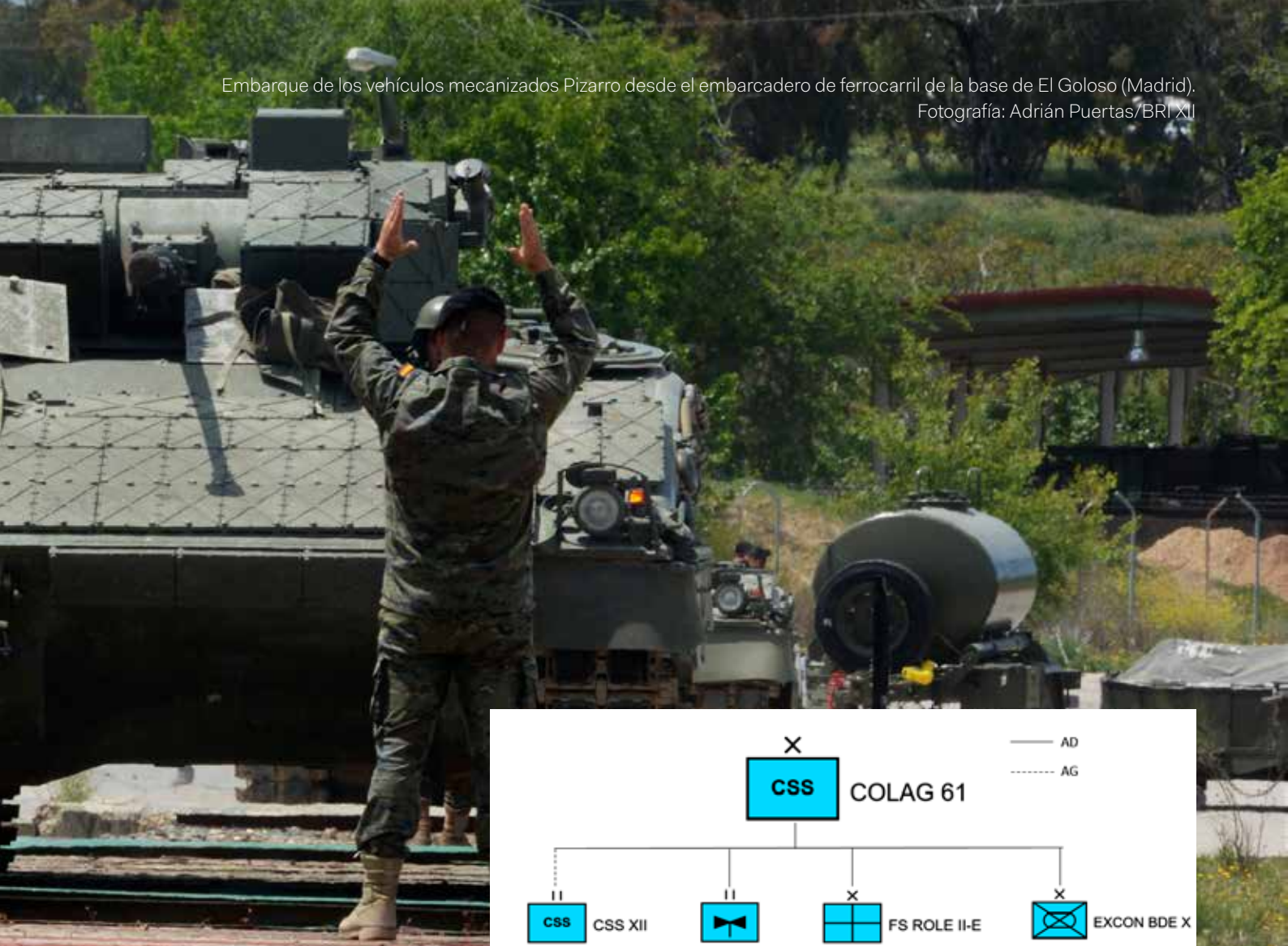
revisiones periódicas de mantenimiento preventivo y se focalizaron en el mantenimiento correctivo.

Fase de despliegue

La fase de despliegue del ejercicio se realizó desde las bases militares de El Goloso (Madrid), Aizoain (Pamplona) y Santovenía de Pisuerga (Valladolid).

Se desarrolló en cuatro jornadas que comenzaron el domingo 13 de mayo, aprovechando la festividad de San Isidro (15 de mayo), con el fin de minimizar su impacto sobre las carreteras nacionales.

El centro de gravedad del transporte recayó en el ferrocarril (FFCC), pues se emplearon nueve trenes que transportaron el 73,12 % de los medios cadenas participantes. El resto, vehículos tipo TOA principalmente, se desplazaron empleando un conglomerado de medios militares



(AGTP, GTP III/41, GTP III/21) y plataformas civiles.

Respecto al movimiento por carretera desde Madrid, Pamplona, Valladolid y Burgos, principalmente, partieron 19 columnas ruedas con medio millar de vehículos que, junto con 29 autobuses, transportaron a los casi 2.500 militares participantes en el ejercicio.

Fase de ejecución

Los cálculos logísticos realizados para el VL 18 asombraban a aquellos no familiarizados con la logística real.

Afrontar las necesidades logísticas de la Brigada Guadarrama XII para su despliegue y sostenimiento en un ejercicio como este, con una participación de tal número de medios y personal, supuso un esfuerzo de gran envergadura en todos los aspectos.

La contabilidad de clase I alcanzó las 152.425 plazas de alimentación, de las cuales un 37 % correspondieron a raciones individuales y colectivas; 697 m³ de agua a granel; 500 m³ de combustibles en clase III o 37 Tm de clase V, lo que refleja la magnitud del abastecimiento de este ejercicio.

En lo referente a la función logística mantenimiento, la clave del éxito durante esta fase fue la implicación de la AALOG 61, lo que constituyó el Complejo de Apoyo Logístico General (COLAG), capaz de resolver incidencias en 34 vehículos, entre ligeros, pesados y blindados, con peticiones de mantenimiento de tercer escalón durante los 17 días de ejercicio.

Fase de repliegue

Si la fase de despliegue constituyó una operación en sí misma, el repliegue supuso una carga adicional considerando dos factores principales:

- El estado de los materiales, en cuanto a limpieza se refiere, teniendo en cuenta la meteorología adversa que convirtió el CENAD en un inmenso barrizal, requirió el lavado de los medios durante el día y la noche previa al movimiento de repliegue.
- La concentración de los transportes para abandonar el CENAD en un solo día, combinando las acciones de carga y revisiones de mantenimiento previas al movimiento, requirió una gestión de tiempos minuciosa por parte del Centro de Control de Movimientos del ejercicio, para evitar congestiones en las vías de comunicación y aglomeraciones en las áreas de repostajes y servicios.

INTEGRACIÓN BMS-SIMACET: CLAVE DEL C2 DE LA BRI XII

Partiendo de la base de que la función de mando y control es definida



Área hertziana del Centro de Transmisiones del PCAV de la BRI XII.
Fotografía: BCG XII

como el conjunto de actividades mediante las cuales se planea, dirige, coordina y controla el empleo de las fuerzas y los medios en operaciones militares⁴, esta capacidad de mando y control constituye la fuente de decisión y dirección que rige el desarrollo del resto de las funciones de combate, ante las que adquiere un papel central.

Mediante el mando y control se dirigen todas las funciones del mismo nivel (operacional o táctico), al tiempo que se establece el nexo de unión con los escalones de mando superior e inferior.

La superioridad en el mando y control se convierte en decisiva en las operaciones, mientras que, por el contrario, los fallos en su desarrollo acarrearán resultados indeseados incluso cuando se dispone de superioridad en el resto de las funciones.

Las capacidades del jefe se ven multiplicadas si posee un adecuado sistema de mando y control que le permita conocer y, en consecuencia, prever y anticiparse a las acciones del enemigo.

Hoy en día existen tres sistemas de mando y control principales en la BRI XII: SIMACET, BMS y TALOS para los apoyos de fuego.

Las grandes unidades (GU) emplean SIMACET (Sistema de Mando y Control del Ejército de Tierra) como sistema de información de mando y control. Dentro de SIMACET, la aplicación ANTARES proporciona el mapa de situación (COP).

Las pequeñas unidades (PU), nivel batallón/grupo, emplean el BMS

(Battlefield Management System) como herramienta de mando y control. Incluye capacidades de planeamiento, posicionamiento, mensajería táctica con anexo de ficheros, chat táctico, navegación y alarmas.

«Se consiguió generar un fichero de misión BMS y una red de RRC capaz de soportar todo el tráfico de datos que dio como resultado la integración de las unidades de BMS en la COP de SIMACET»

Durante la fase de planeamiento del ejercicio nos encontramos con dos sistemas de mando y control, BMS y SIMACET, distintos y no compatibles entre sí, y se daba la paradoja de que el jefe de un grupo táctico era capaz de mandar y controlar a su unidad sin problemas mientras que el jefe de la brigada no era capaz de mandar y controlar de forma adecuada sus unidades, por no tener visión sobre ellas.

Después de un período previo de instrucción y adiestramiento en los

medios CIS y de un ejercicio de PC en la BAE El Goloso, se diseñó una arquitectura a fin de integrar ambos sistemas, lo que permitió al jefe de la brigada ejercer el mando sobre sus unidades subordinadas de una forma eficaz.

La Brigada XII afrontó en el Ejercicio VL 18 el reto de conseguir integrar todas sus unidades utilizando el BMS y replicando su situación en la COP (Common Operation Picture) de SIMACET acreditado en OTAN. Para esta integración fue esencial el trabajo realizado por MATRANS.

La Brigada Guadarrama XII desplegó todo su personal y medios CIS, planeando y ejecutando una maniobra de RRC (Red Radio de Combate) a la altura de las enormes exigencias del ejercicio y haciendo profuso empleo de pasarelas y relés.

De esta forma, se consiguió generar un fichero de misión BMS y una red de RRC capaz de soportar todo el tráfico de datos que dio como resultado la integración de las unidades de BMS en la COP de SIMACET, lo que facilitó enormemente el mando y control del jefe de la brigada y que a su vez sus unidades pudieran ser visualizadas por la división y por el LCC en su COP.

Por fin la integración BMS-SIMACET se convertía en realidad, lo que supuso un salto cualitativo en el mando y control de una unidad tipo brigada.

PERSONAL

El sostenimiento logístico de 2.500 militares durante más de 15 días, junto con la gestión del apoyo sanitario, supuso un aspecto muy exigente tanto en planeamiento como en conducción.

Respecto a la ASAN, el ejercicio VL 18 ha servido para consolidar y sincronizar el modelo funcional de la cadena de asistencia sanitaria y evacuación, y llevar a cabo con eficiencia la evacuación y el tratamiento de bajas.

La misión, la situación y los medios disponibles aéreos y terrestres

determinaron el diseño del Plan General de Evacuación.

Se materializó el apoyo sanitario desde la Formación Sanitaria de Tratamiento (FST) más a vanguardia, en los primeros escalones de los GT con capacidad de desarrollar su apoyo a la maniobra a través de los puestos de socorro (PS) y la activación de un PS móvil mediante una ambulancia de soporte vital avanzado (SVA).

Se sumaron los esfuerzos a través del Segundo Escalón Ligero de la Compañía de Sanidad del GL XII, que activó un puesto de cirugía ligera avanzada (PCLA) como ROLE 1 con una sala de soporte vital avanzado y diez camas. Además, se reforzó el apoyo sanitario con un ROLE 2 E, con gran dotación de medios, equipado con un ECA (equipo de cirugía avanzada; un quirófano y 50 camas).

Para finalizar el proceso de tratamiento y hospitalización se dispuso de la Red Sanitaria Militar basada en el Hospital Militar de Zaragoza.

BRIGADA GUADARRAMA XII: ¡MISIÓN CUMPLIDA!

La ejecución en el ejercicio VL 18 ha sido la culminación de un proceso de adiestramiento de más de seis meses en que todas las capacidades de la brigada han evolucionado para combinarse como sistema integral de combate, sobre la base de medios acorazados y mecanizados y medios CIS de alta tecnología, con los capacitadores necesarios que permiten integrar el apoyo de capacidades no orgánicas.

Los objetivos principales propuestos se han cumplido holgadamente:

- Garantizar a su nivel el mando y control de una operación militar multiescalón desde CE-DIV-BRI, en el ámbito OTAN, mediante la integración BMS-SIMACET.
- Aplicar el método de planeamiento táctico en operaciones militares para elaborar una orden de operaciones en un escenario complejo de conflicto de alta intensidad con adversario convencional de capacidades similares al propio, con componente asimétrico, núcleos de población y actores internacionales.

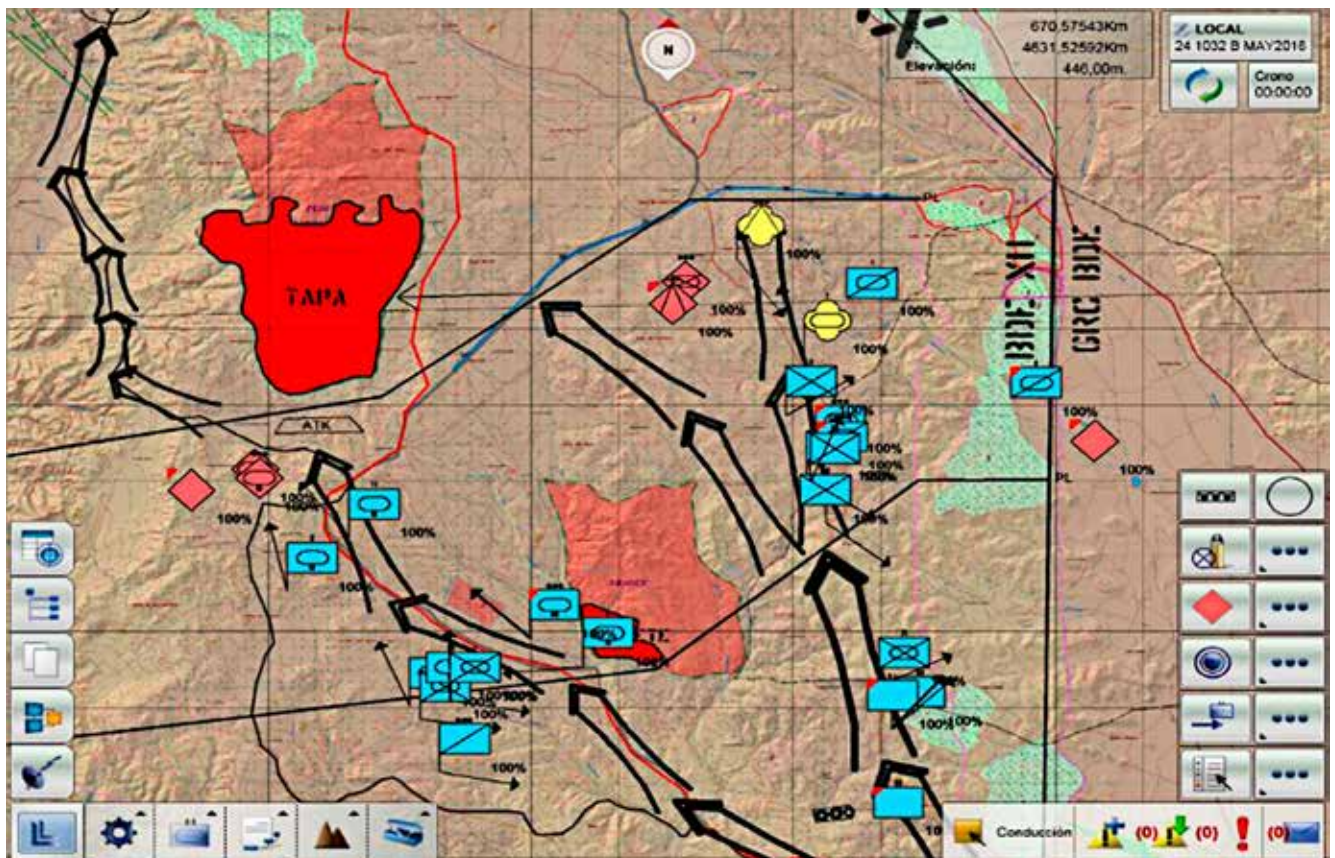
- Integrar capacidades no orgánicas en el planeamiento y conducción a nivel brigada; CIMIC, EW, descontaminación NBQ, apoyo helicópteros, apoyo aéreo CAS, principalmente.
- Desplegar, sostener y replegar logísticamente una brigada eminentemente acorazada y mecanizada, para garantizar la protección de la fuerza.

NOTAS

1. BETA +: tema táctico desarrollado por dos grupos tácticos, junto con los apoyos de fuegos, logísticos y de combates necesarios, coordinados por el puesto de mando de la brigada.
2. GAMMA: tema táctico en el que se emplean todas las capacidades de la brigada.
3. Sistemas compuestos de elementos como radar, láser y calculadores electrónicos generalmente aplicados a la detección y seguimiento automático de blancos.
4. DO1-001, sobre la función de combate mando y control.■

Unidades representadas en BMS.

Fotografía: CG BRI XII





EL EJÉRCITO Y LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

El artículo analiza el paralelismo, desde la Segunda Revolución Industrial (1850-1914) hasta nuestros días, entre conceptos organizacionales de empresas y ejércitos para terminar proponiendo, cómo aplicar algunos de los que hoy en día utilizan organizaciones civiles, al Ejército de Tierra.

Álvaro Ojeda Soler

Teniente. Infantería

EL CONCEPTO COMO FACTOR LIMITANTE

El objetivo último de las organizaciones es la supervivencia, fin que se logra por la consecución de ventajas competitivas que aseguren una posición dominante. Sin embargo, la evolución de la tecnología y los cambios sociológicos tienen como consecuencia una constante transformación del entorno y, por lo tanto, de estas ventajas competitivas, pero poco tiempo es el que las organizaciones pueden disfrutar de posiciones consolidadas. Así, la organización o la gestión del trabajo es la disciplina que establece la configuración que deben adoptar los

recursos, las estructuras y la cultura de una organización para conquistar y mantener estas ventajas competitivas.

En el Ejército el concepto análogo a la teoría del trabajo es la doctrina. Si bien la dotación de recursos financieros, materiales, humanos y tecnológicos es de extrema relevancia, el rasgo que otorga el verdadero valor diferenciador es la manera en la que estos se combinan para expresar el uso de la fuerza legítima por parte del Estado. Desde esta perspectiva, los recursos brutos son fuerza en sí misma, pero los conceptos doctrinales que los articulan y dotan de propósito son la palanca que permite hacer un uso aventajado de los mismos. Es, por ende, la capacidad de generar, asimilar y aplicar conceptos doctrinales adecuados al momento histórico lo que constituye el factor limitante que

La organización o la gestión del trabajo es la disciplina que establece la configuración que deben adoptar los recursos, las estructuras y la cultura de una organización

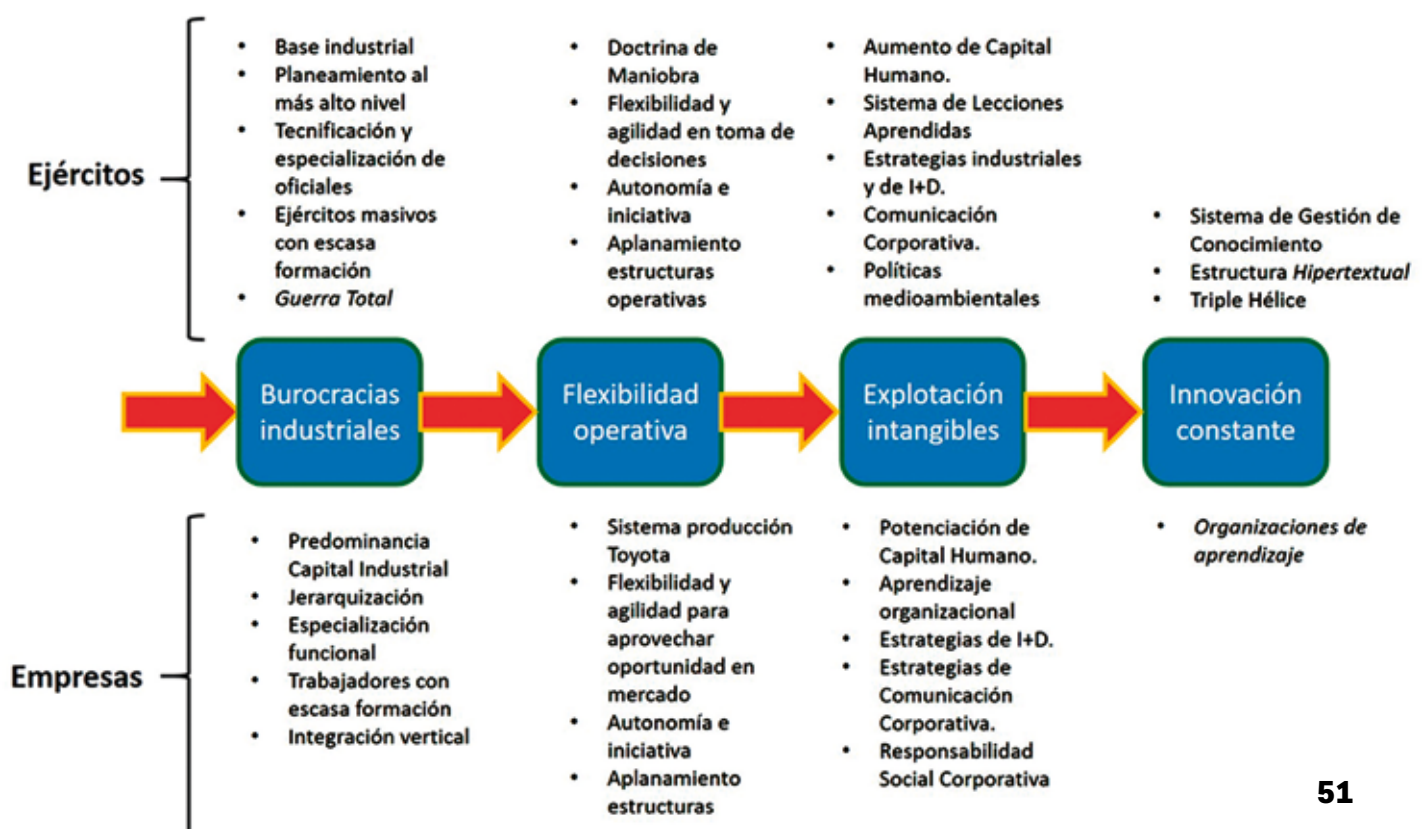


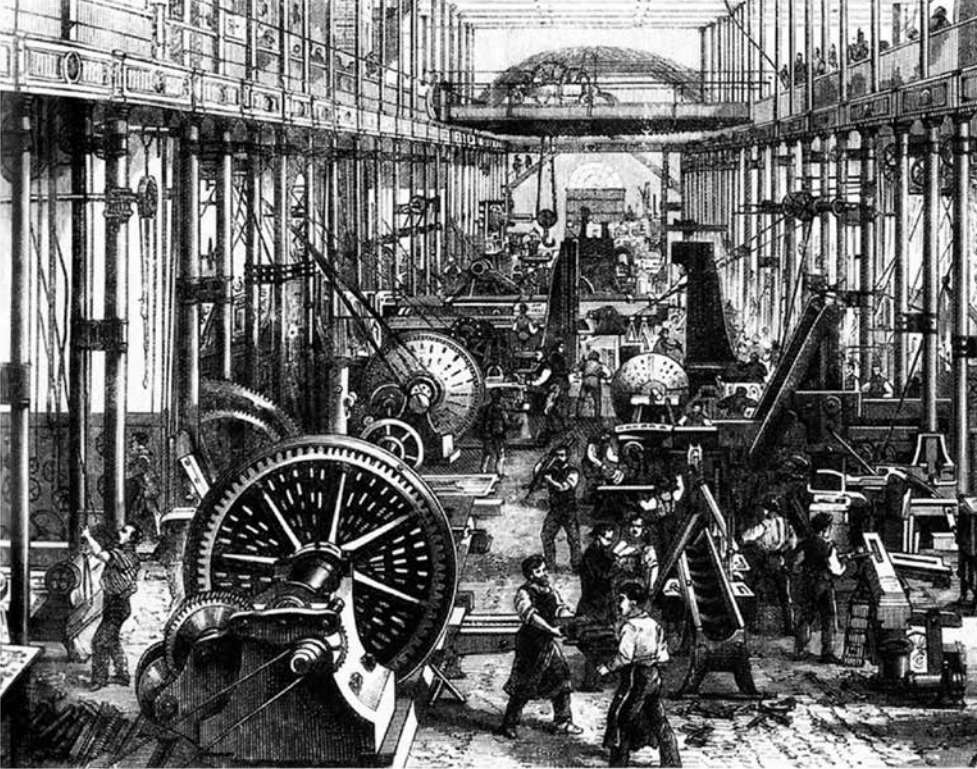
determina la posesión de capacidades militares. El general McChrystal así lo expresa en su libro *Team of Teams* (2015), al afirmar que «nuestro factor limitante no era tanto la tecnología, los recursos o las tácticas sino nuestra estructura y cultura como organización; nuestro enfoque de la gestión, del *management*».

Puesto que muchos factores del entorno son comunes a organizaciones civiles y militares, resulta lógico que la organización del trabajo y la doctrina hayan tendido a evolucionar de manera sensiblemente paralela.

Seguidamente se analizará de manera resumida la paralela evolución histórica de tendencias doctrinales castrenses y de gestión empresarial, para demostrar que el trasvase de conceptos de gestión organizacional es posible y beneficioso para ambas. Se propondrán algunos de los que actualmente se están implantando en el mundo empresarial y que permitirían al Ejército de Tierra convertirse en una organización basada en el uso intensivo del conocimiento como un recurso más para así aumentar su capacidad de innovación y la adaptación que el entorno volátil de nuestro tiempo exige para sobrevivir.

Evolución histórica de tendencias





LA SEGUNDA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL. TAYLORISMO Y LAS GUERRAS DE PRODUCCIÓN

La segunda revolución industrial (1850-1914) provocó profundas transformaciones socioeconómicas, apoyadas fundamentalmente en innovaciones tecnológicas. Sin embargo, las mejoras en productividad no alcanzaron su máximo potencial hasta que estos avances fueron aplicados sobre la base de una nueva organización del trabajo, cuyo máximo precursor fue Taylor. Vino a llamarse «organización científica del trabajo» y permitió conjugar el nuevo *estado del arte*, la situación de la técnica, con una mano de obra con exigua y limitada formación. Las piedras angulares que sustentaron esta revolución organizacional fueron la descomposición del trabajo en tareas simples de fuerte especialización y la reducción de movimientos e incentivos basados en todavía primitivos indicadores de rendimiento, entre otras. Esto dio luz a configuraciones empresariales fuertemente jerarquizadas e integradas verticalmente en las que toda tarea era dirigida de manera minuciosa desde una cúspide que asumía toda la responsabilidad. Simultáneamente, y siguiendo los postulados de Weber, los Estados comenzaron a organizar sistemas burocráticos modernos.

La segunda revolución industrial también tuvo un profundo impacto en la esfera militar. De igual modo que se habían globalizado los mercados, por primera vez la Primera Guerra Mundial implicó a la mayor parte del mundo industrializado en la misma, situación no conocida hasta entonces. Además, el perfil de la oficialidad y su formación sufrió profundos cambios. En épocas pretéritas el poder económico y social era principalmente hereditario, de forma que los oficiales y los burócratas de la Administración civil eran elegidos atendiendo a criterios de ascendencia familiar. Sin embargo, según Weber, a partir de la segunda revolución industrial «el papel de la cualificación técnica en las organizaciones burocráticas está en continuo crecimiento» y, puesto que «los oficiales del ejército moderno son evidentemente un tipo de funcionario», pasan a ser «seleccionados o nombrados sobre la base de una cualificación técnica requerida», por lo que se abandona paulatinamente el modelo anterior basado en la elección.

Desde estos condicionantes, la contienda derivó en una guerra de producción en la que las actividades industriales del país eran controladas por los ejércitos, es decir, una estructura integrada verticalmente. Si en el mundo empresarial los artesanos se habían sustituido por ingenieros enfocados a la eficiencia para organizar los procesos, los conflictos bélicos mutaban igualmente hacia un choque industrial masivo organizado por burocracias estatales sin precedentes.

La **BLITZKRIEG** Y LA PRODUCCIÓN AJUSTADA DE TOYOTA

Las experiencias recogidas por unidades de asalto alemanas (*sturmtruppen*) durante la Gran Guerra y la filosofía de guerra prusiana fueron la semilla que germinaría en la Segunda Guerra Mundial como «guerra relámpago» (*blitzkrieg*) o «doctrina de maniobra». Este enfoque no buscaba la destrucción física del enemigo, sino que pretendía colapsar la estructura de mando del adversario.

Este tipo de doctrina resultaba difícilmente imitable, puesto que bajo

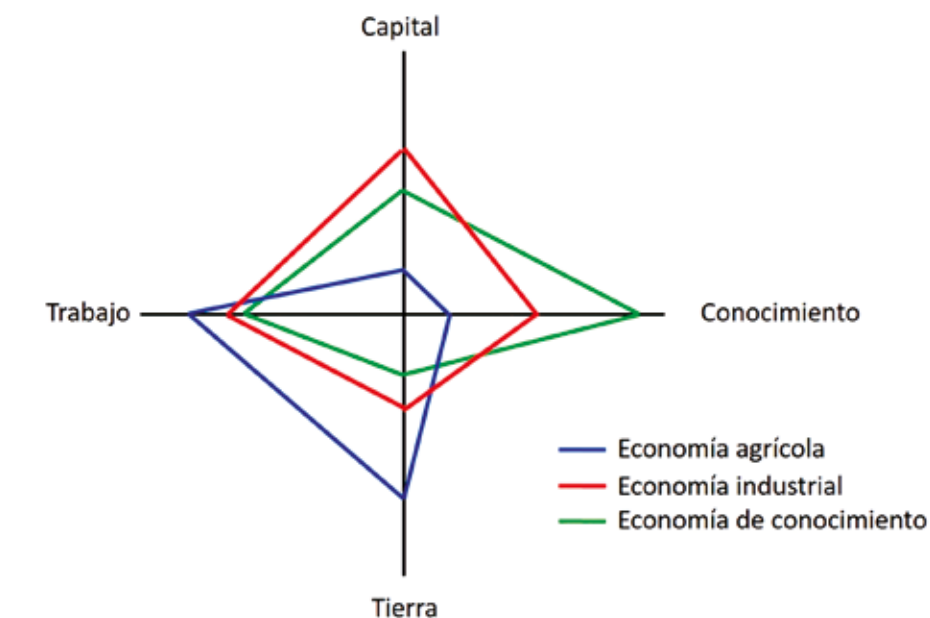


ella subyacen numerosos conceptos nuevos como las órdenes tipo misión (*auftragstaktik*), los agrupamientos tácticos (*kampfgruppe*) o el objetivo o punto focal (*schwerpunkt*), al tiempo que estaba ligada a la particular cultura del Estado Mayor alemán. Se configuraron de esta manera unas fuerzas con capacidad de adaptación y flexibilidad táctica y operacional por medio de un «aplanamiento estructural» que fue posible como consecuencia de la elevada formación de los oficiales de menor empleo y de los suboficiales, algo a lo que los alemanes se dedicaron con intensidad durante el período de entreguerras. Además, las relaciones entre los niveles de la estructura se caracterizaban por la confianza mutua y la comunidad de propósitos o de doctrina.

Esta forma de organización también tuvo su equivalente en el ámbito industrial. El inflexible modelo taylorista de producción en masa comenzaba a dar síntomas de agotamiento, como consecuencia de sus limitaciones para la fabricación de productos adaptados a mercados segmentados, así como de problemas de calidad. Se necesitaba por lo tanto dotar de flexibilidad a los procesos de producción. Surgió durante la década de los cincuenta, en el seno de la empresa automovilística Toyota, el sistema de producción conocido como «producción ajustada» (*lean manufacturing*).

«En la década de los años setenta se comenzó a divulgar el concepto de las sociedades postindustriales»

Al igual que en el caso de la doctrina de maniobra alemana, su correcta implantación requería la asimilación de una cultura organizativa que impulsase una mayor involucración de todos los niveles jerárquicos, la



Evolución del uso de recursos

configuración de equipos multidisciplinares y una unidad de concepción del trabajo que asegurase que todos los empleados supieran, en su burbuja concedida de autonomía, hacia qué propósito orientar sus acciones. Con el desarrollo de este flexible sistema de gestión, Toyota inició un proceso de desjerarquización en el que parte de la responsabilidad era desplazada a escalones inferiores e intermedios. De esta manera «mantenía algunos de los principios de producción en serie mientras se organizaba el proceso de producción atendiendo a la iniciativa humana y la retroalimentación» (Castells, 2005).

La similitud entre los principios de las doctrinas de maniobra y de la producción ajustada ha sido también puesta de manifiesto por el destacado teórico militar coronel Boyd (Richards, 2004).

LA ERA DEL CONOCIMIENTO. EL VALOR DE LO INTANGIBLE

En la década de los años setenta se comenzó a divulgar el concepto de las sociedades postindustriales, según el cual los países occidentales habían comenzado a adoptar paulatinamente las estructuras económicas y sociales propias de economías terciarias. Posterior-

mente, autores como Drucker o Castells describirán no solo economías de servicios, sino que el factor productivo principal y estratégico de estas es el conocimiento en sí mismo. Así, con la entrada en la era del conocimiento se produce un giro copernicano respecto a su papel; el conocimiento en sí es el eje sobre el que gira la revolución de la gestión basada en añadirle valor mediante su uso intensivo.

La entrada en la nueva era del conocimiento exigió una evolución de los conceptos y metodologías en consonancia con el cambio del papel que desarrollaba el conocimiento. Por ejemplo, herramientas clásicas, como los balances, al tener en consideración solo activos físicos y financieros de las empresas no capturan su valor real, puesto que no incluyen en su patrimonio recursos intangibles como el conocimiento, redes de contactos o procesos organizacionales empleados. Este conjunto de activos se conocen como «capital intelectual».

El empleo (consciente o no) de modelos de capital intelectual ha facilitado a las organizaciones la identificación y manejo de los activos intangibles críticos para la creación de valor y competitividad organizativa, lo que ha permitido, en definitiva, su capitalización y



explotación como recursos salvados de la trivialización.

Siguiendo esta estela, el Ejército ha implantado medidas ligadas a la gestión de capital intelectual como estrategias de comunicación, responsabilidad social corporativa, estrategias en I+D+i o sistema de lecciones aprendidas.

PROPUESTAS DE MEJORA

Actualmente las empresas se ven abocadas a la continua innovación como consecuencia del volátil entorno. Para hacer frente a esta exigencia de la era del conocimiento, teóricos de la gestión proponen el concepto de «organización de aprendizaje». Las organizaciones de aprendizaje son aquellas que se confeccionan estructuralmente, dotan de herramientas y adquieren una cultura orientada a la difusión

adecuada de conocimientos a cada nivel. Esta difusión no debe ser entendida como una divulgación de datos o información, sino que lo que se persigue es, por medio de una elevada accesibilidad al conocimiento y la generación de espacios de interacción entre actores, crear un ambiente que estimule y favorezca la innovación. En otras palabras, las organizaciones de aprendizaje no persiguen la diseminación de conocimiento *per se*, sino que ese es el medio utilizado para la regeneración y explotación de este, es decir, añadir valor al ya existente por medio de un ciclo virtuoso.

El Ejército no se ve afectado por los mismos mecanismos de mercado que empujan a las empresas a la innovación, aunque tiene que innovar si no quiere perder la superioridad cuando se mida con otro en un conflicto bélico real o potencial. El hecho de que la «guerra sea el auditor final

de los ejércitos» (Jensen, 2016) tiene como consecuencia que las revoluciones doctrinales tienden a producirse tras derrotas traumáticas. Al no poder los ejércitos occidentales permitirse el lujo de generar su doctrina exclusivamente mediante este procedimiento, la aplicación de procedimientos propios de las organizaciones de aprendizaje desarrollados en el ámbito civil se revela como fundamental, puesto que aumenta la capacidad de innovación, la adaptación y la resiliencia organizacional. Tanto es así que el propio teniente general Dempsey, jefe de Estado Mayor Conjunto de EE. UU. desde 2011 hasta 2015, afirmó que «será en la habilidad para aprender donde se decidirá la victoria».

Así, proponemos tres medidas que acercarán el Ejército a una organización de aprendizaje:

- Implantación de un sistema de gestión del conocimiento.

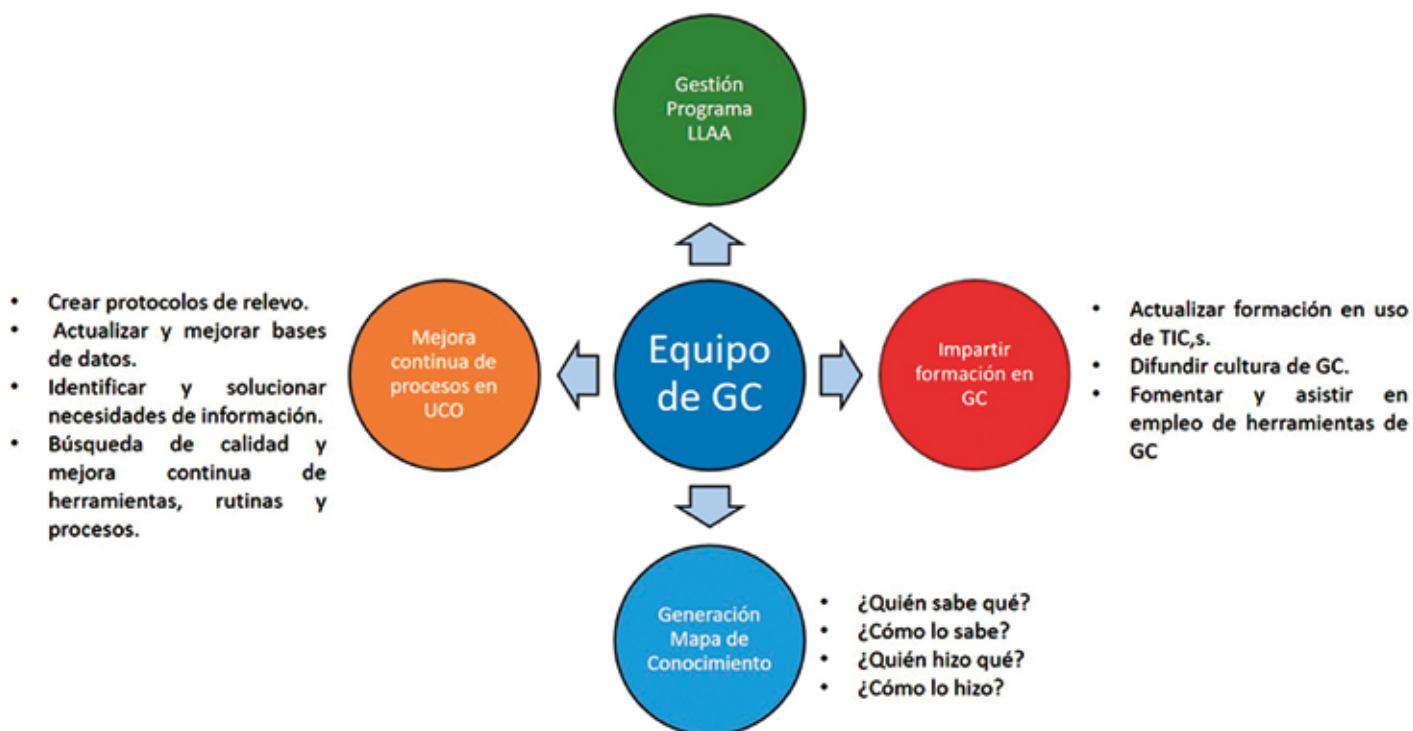


- Adopción de una estructura hipertextual.
- Utilización del modelo de triple hélice como guía para la innovación.

GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

La gestión del conocimiento (GC) es el proceso de capturar, generar, distribuir y usar eficazmente el conocimiento como uno de los recursos esenciales. El Ejército de los EE. UU. incluyó la GC (*knowledge management*) como una disciplina en el año 2003, embarcándose así en un proceso de producción de doctrina concerniente a esta. Así, actualmente dispone de un marco que define la existencia de equipos de GC en las planas y Estados Mayores de las unidades, centro y organismo (UCO), los cuales reciben formación específica para desempeñar este cometido.

No es hasta enero de 2018 cuando el MADOC publica el concepto derivado 01/18 *Gestión de Conocimiento en el Ejército de Tierra*, en el que reconoce que «la GC se ha convertido en una necesidad esencial para cualquier organización», algo «singularmente evidente e importante en el entorno operativo de carácter





multidimensional» y que «proporciona una posición ventajosa ante organizaciones similares».

Se comienzan así a solventar las palabras escritas en 2014 por el teniente coronel don Rafael Ángel Casemiro Anta, quien afirmaba que «no existe una estructura específica ni una estrategia concreta que defina cómo debe ser la GC». Esta falta de dirección e impulso tenía (o tiene) como resultado que «las medidas se estén aplicando de modo puntual e independiente en cada UCO» y que exista un profundo desconocimiento (y en consecuencia, desinterés) sobre el GC en el seno de la organización. Es necesario continuar por esta senda y recuperar el tiempo perdido, frente a los ejércitos de nuestro entorno, desarrollando conceptos y estructuras, definiendo puestos específicos ligados a la GC y dotándolos de recursos e incentivos adecuados.

ESTRUCTURA HIPERTEXTUAL

La integración de los distintos conocimientos identificados por los equipos de GC permitiría que el MADOC dispusiera de una base de datos actualizada y detallada sobre el abanico e intensidad de los conocimientos disponibles en los límites de la organización, lo que se conoce como «mapa de conocimiento». Haciendo uso de esto se podrían generar equipos de investigación y trabajo *ad hoc* compuestos tanto por personal seleccionados en función de sus conocimientos y competencias como por los elementos de investigación ya existentes.

Con la implantación de estos mecanismos para la investigación se produciría una transformación del Ejército hacia una estructura hipertextual (Nonaka y Takeuchi, 1995). Estos autores exponen que las organizaciones que tienen una mayor capacidad de producción de conocimientos son aquellas que se configuran siguiendo «modelos de red, sin jerarquías». Sin embargo, también admiten que la mayor parte de las organizaciones requieren de una burocracia convencional para poder realizar su actividad con eficiencia y estabilidad. Se propone así un modelo estructural intermedio basado en la superposición de tres dimensiones de la organización que coexisten e interactúan: el sistema burocrático, los equipos de proyecto y la base del conocimiento que tiene la organización.

La estructura facilita que los miembros de UCO participen de forma directa en los procesos de generación de doctrina y conocimiento. Además, la interacción pone en contacto a expertos y miembros de diferentes destinos, lo que favorece la diseminación de conocimientos de manera horizontal y permite codificar el conocimiento tácito que en su experiencia personal puedan atesorar.

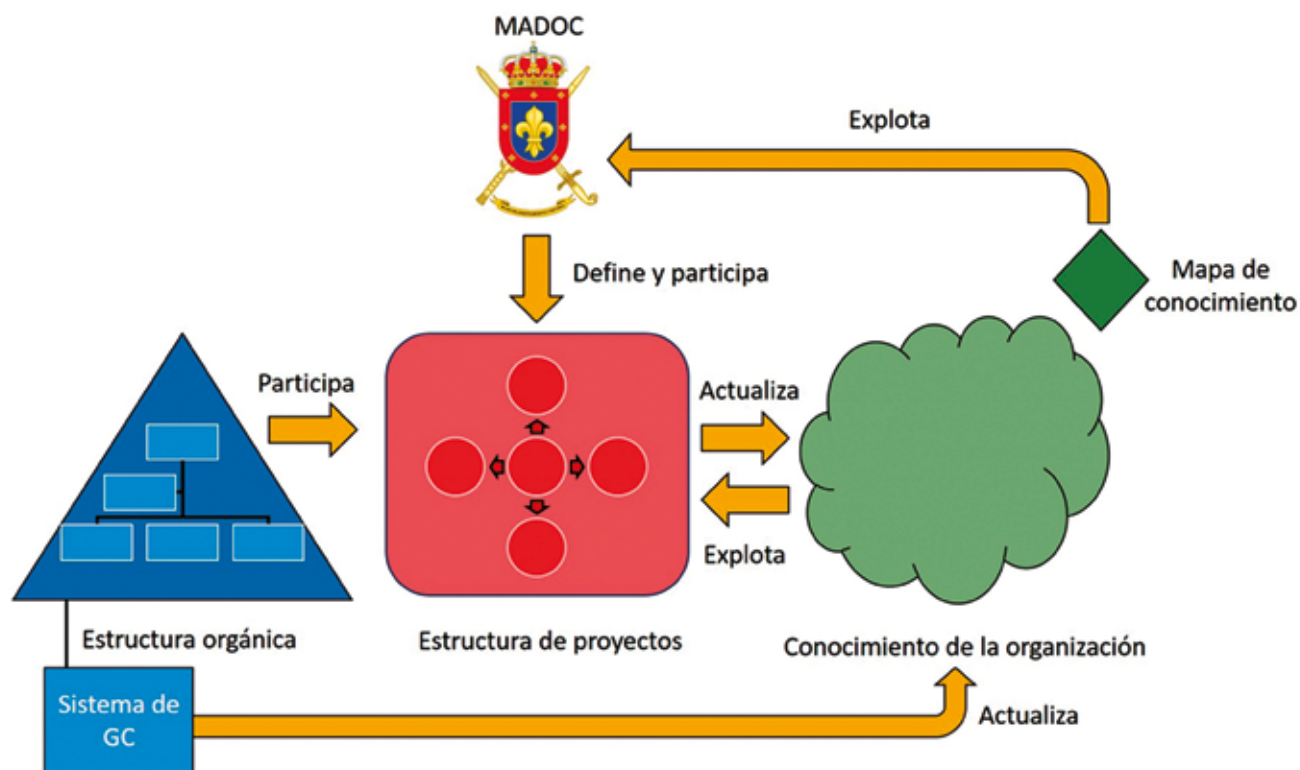
MODELO DE TRIPLE HÉLICE

Las instituciones se encuentran en ocasiones con brechas de conocimiento, que son la diferencia entre el conocimiento necesario y el que se posee dentro de los límites de la organización. La constitución del mapa de conocimiento unificado ofrece una visión actualizada del

stock de conocimiento disponible, lo que facilita la identificación de estas brechas y hace posible una correcta gestión de la ignorancia.

Resulta por lo tanto lógico que... la transformación del Ejército hacia una organización de aprendizaje sea una manera viable de satisfacer la necesidad de innovación

La colaboración con agentes ajenos a la institución es una de las alternativas para solventar esta brecha, al dotar de una vasta y rica red de conocimiento a la que poder acceder. Por este motivo, se debería continuar desarrollando un marco normativo y estructural que por medio de espacios (físicos y virtuales) permitiera a elementos pertenecientes a empresas, universidades y otras instituciones estatales ser incluidas en las estructuras de generación de conocimiento del Ejército de Tierra y viceversa, en lo que se conoce como «modelo de triple hélice». El modelo no se basa en colaboraciones puntuales, sino en una vinculación permanente y no



Estructura hipertextual

exclusiva de los grandes organismos y mandos del Ejército, que involucre a otras UCO en función de sus capacidades y necesidades.

CONCLUSIONES: LA CULTURA ORGANIZACIONAL

Los ejércitos contemporáneos se ven abocados a una necesidad de innovación y aprendizaje constante. Esto se satisface en parte mediante la correcta aplicación de renovados conceptos doctrinales cuyo equivalente en el mundo empresarial son los relativos a la organización del trabajo. Resulta por lo tanto lógico que si, tal y como se ha analizado en el desarrollo del texto, a lo largo de la historia algunos principios de la doctrina y de la organización del trabajo han seguido sendas sensiblemente paralelas, la transformación del Ejército hacia una organización de aprendizaje sea una manera viable de satisfacer la necesidad de innovación, puesto que de esta transformación se sirven organizaciones civiles para ser competitivas. Así, en este texto se ha explorado de manera somera las ventajas de la implantación de un sistema de GC, utilización de estructuras hipertextuales y diseño de políticas de innovación basadas en la triple hélice para impul-

sar esta transformación del Ejército hacia una organización estructurada para extraer el máximo rendimiento de los recursos intelectuales, tanto exógenos como endógenos.

Sin embargo, ha de entenderse que esta evolución no se producirá de manera inmediata, puesto que el correcto funcionamiento de las organizaciones de aprendizaje está fuertemente supeditado a la asimilación de una renovada y particular cultura organizacional. Por ello, esta transformación hacia el uso intensivo del conocimiento requiere no solo de la existencia de dirección estratégica, incentivos, herramientas y estructuras, sino de que seamos conscientes de la ventaja competitiva en que el aprovechamiento y renovación de estas devenga. Es imperativo, asimismo, concebir la GC como algo no solo aplicable a las incubadoras de conceptos doctrinales a los más altos niveles de la jerarquía, sino que sirva para diseñar y valorar procedimientos organizacionales en ámbitos más discretos y los dote de recursos adecuados para, por ejemplo, evitar que se pierdan años de conocimientos al relevar una dependencia. En definitiva, es comenzar ya a salvaguardar y gestionar el activo más importante de nuestro tiempo en las organizaciones: el conocimiento.

BIBLIOGRAFÍA

- Castells, M.: *La Era de la Información: La sociedad en red*; 2005.
- Fukuyama, F., y Shulsky, A. N.: *The Virtual Cooperation and Army Organization*. Rand Corporation; 1997.
- Jensen, B. M.: *Forging of the sword. Doctrinal change in the US Army*; 2016.
- MADOC. *Concepto derivado 01/18. La Gestión del Conocimiento en el Ejército de Tierra*; 2018.
- McChrystal, S.A.: *Team of Teams: New Rules of Engagement for a Complex World*; 2015.
- Nonaka, I. y Takeuchi, H.: *The knowledge-creating company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*; 1995.
- Richards, C.: *Certain to Win: The Strategy of John Boyd, Applied to Business*. 2004.
- Saiz-Pardo, M., y Arredondo Gonzalo, P.: *Visión General de la Gestión del Conocimiento en el Ejército*; 2014.
- Webber, M.: *Sociología del poder: Los tipos de dominación*; 1920.
- Yáñez Igal, J. E., González Muñoz de Morales, G.: *Marco teórico de la Gestión del Conocimiento. Cuaderno de estrategia 194*. Instituto español de estudios estratégicos; 2018.■



LA GUERRA DE 1808. NUEVA DENOMINACIÓN¹

Disertación sobre los motivos históricos, sociales y políticos que deben llevarnos a abandonar el término *Guerra de la Independencia* sustituyéndolo por otro, siendo el más adecuado, según el autor, el de *Guerra de 1808*

Frigidiano Álvaro Durántez
Prados

Doctor en Ciencias Políticas

La historiografía española y el uso popular y político de inspiración y sentimiento nacionalistas acabaron denominando la guerra hispano-francesa, que se inició en España en 1808 y finalizó en Francia en 1814, con la victoria de España, «guerra de la Independencia». La creación y la consolidación de esta terminología o denominación se explica más por el momento y las circunstancias históricas en que se acuñó, en pleno siglo XIX, siglo del nacionalismo clásico y de la afirmación de las nacionalidades europeas, que por la verdadera significación del vocablo y del concepto «independencia».

Sostenemos en este trabajo la inexactitud histórica, la incoherencia conceptual y la inconveniencia política de mantener una denominación que no solo desvirtúa la realidad histórica de aquel complejo proceso bélico y político, sino que, además, subordina simbólicamente, estética y gratuitamente la nación y el nombre de España a un país extranjero. De hecho, la expresión «de la Independencia» enmarca subrepticamente el nombre de España en una falsa dicotomía metrópoli-colonia, ajena por completo al esquema de las relaciones históricas hispano-francesas. Tanto España como Francia, países vecinos europeos, han constituido tradicionalmente y de manera intermitente Estados rivales o aliados con proyección europea e intercontinental. Ni España ni Francia constituyeron dependencia o colonia respectiva, por lo que

La expresión «de la Independencia» enmarca subrepticamente el nombre de España en una falsa dicotomía metrópoli-colonia, ajena por completo al esquema de las relaciones históricas hispano-francesas



ninguna de ellas pudo independizarse de la otra. La guerra iniciada en 1808 no fue «independentista», sino de otra naturaleza.

Concluidas las conmemoraciones del bicentenario de aquel conflicto histórico, se ofrece ahora la oportunidad idónea para, en aras de la verdad histórica y de la dignidad de España, revisar estos conceptos y corregir sus plasmaciones simbólicas, en particular el mismo nombre de la tradicional e incorrectamente llamada guerra de la Independencia que, en lo sucesivo, deberá adoptar otra denominación. En este sentido, apostamos por la expresión «guerra de 1808».

Para apoyar nuestra propuesta, destacamos los siguientes elementos:

1. No hubo conquista o acción bélica de invasión de España en el inicio.

Lo que se produjo fue una ocupación *de facto* de parte del territorio y un golpe de Estado a la autoridad española.

«No hubo conquista o acción bélica de invasión de España en el inicio»

Merced al Tratado de Fontainebleau, firmado en 1807, la Corona de España y el Gobierno de Napoleón Bonaparte (aliados en ese momento) acordaron el paso de tropas francesas a territorio peninsular español para proceder a la conquista y partición de Portugal. El objetivo formal

Palacio de Fontainebleau, en la afueras de París, donde se firmó el Tratado que dio paso a las tropas francesas a través de España





La Batalla de Bailén (19 de julio de 1808) constituyó la primera derrota y rendición de las tropas napoleónicas, y fue sancionada y reconocida como tal mediante las capitulaciones del general Dupont ante el general Castaños. Sin embargo, en un insólito acto de falseamiento o tergiversación histórica, el nombre de Bailén se incorporó al Arco del Triunfo de París. La eliminación de esa mención resulta inexcusable más de dos siglos después

de esta acción era cerrar los puertos lusitanos a la marina de guerra y a los barcos mercantes británicos y dividir el reino portugués en tres partes.

Dejando aparte cualquier consideración sobre la estulticia geopolítica, y ética, respecto del acuerdo por parte de la autoridad española, cabe resaltar que las tropas francesas eran, pues, aliadas y entraron en España con permiso oficial bajo cobertura legal de Tratado y con cobertura jurídica y política; lo que se produjo, por tanto, no fue una conquista, sino una ocupación *de facto* de una parte del territorio peninsular español, y un golpe de Estado a la autoridad española con el traslado y ulterior confinamiento o retención de la familia real en territorio francés.

Como respuesta al golpe de Estado, y desde su mismo inicio (cuando se tuvo conocimiento de que la familia real era trasladada a Bayona (Fran-

cia) por tropas francesas) el pueblo español, de manera espontánea, comenzó las hostilidades contra el ejército ocupante iniciando una guerra de casi seis años de duración que empezó en territorio español y finalizó, siendo las tropas francesas perseguidas y vencidas en su propio territorio, con victoria española.

Efectivamente, el IV Ejército español dirigido por los generales Gabriel Mendizábal y Manuel Freire, en coalición con las tropas anglo-portuguesas de Arthur Wellesley, persiguió y derrotó al ejército francés en su territorio en las batallas de Orthez y de Toulouse (27 de febrero y 4 de abril de 1814, respectivamente). Al mismo tiempo, tropas españolas del exguerrillero, y después mariscal de campo, Francisco Espoz y Mina penetraron en Francia a través de Aragón en los primeros meses de 1814 hasta llegar a confluir, en las inmediaciones de Toulouse,

con el ejército de Wellesley (duque de Wellington). También en 1815, durante la efímera restauración napoleónica del Imperio de los Cien Días, el general Francisco Javier Castaños, vencedor de la batalla de Bailén (19 de julio de 1808) (primera derrota de las tropas napoleónicas en Europa), ocupó militarmente el Rosellón francés desde la Capitanía General de Cataluña.

La entrada de las fuerzas españolas en pleno territorio francés, en diferentes períodos, tuvo una incidencia concreta en la derrota definitiva de Francia. Lo que conviene destacar en esta argumentación es el hecho de que, en tanto que acciones militares desarrolladas en el interior del territorio del Estado enemigo, resultan conceptualmente muy significativas al hacer evidente la naturaleza compleja y no independentista de aquel conflicto hispano-francés.

Por otro lado,
la ocupación
del territorio
español por
tropas francesas
fue parcial,
intermitente e
irregular

Por otro lado, la ocupación del territorio español por tropas francesas fue parcial, intermitente e irregular. Un porcentaje amplio del espacio peninsular (pero limitado geográficamente y, en general, restringido a ciudades de alguna entidad) fue realmente ocupado durante un tiempo significativo. Por otro lado, y significativamente, junto a la guerrilla hubo ejércitos regulares españoles que se desplazaban por toda España, como el IV mencionado antes, y que se batieron durante años contra las tropas francesas. Además, en la ciudad de Cádiz, mientras tanto, se reunieron

diputados de toda la monarquía española, incluyendo los territorios americanos y ultramarinos, para redactar y aprobar una Constitución para los españoles de los dos hemisferios.

Así pues, la imagen de España como Estado conquistado o familiar y vasallo de Francia, muy repetida y reproducida en los atlas históricos, es, además de ofensiva, sustancialmente inexacta, tanto en el plano formal como en el real. Se trataba de dos países en una situación excepcional de guerra total, dos países en absoluta beligerancia, primero sobre

La familia de Carlos IV, cuadro de Goya (Museo del Prado). La familia real española fue retenida y confinada en Bayona por Napoleón Bonaparte



el territorio de uno, en última instancia sobre tierra del otro.

2. No se produjo transferencia de soberanía española a ninguna autoridad francesa sino que esta fue asumida por el pueblo español, a quien pasó de modo directo. No hubo dependencia ni legal ni sustantiva de España respecto de Francia.

Retenida y secuestrada la autoridad legal (los reyes con su familia) en Francia, la soberanía nacional, en un proceso inédito y con características revolucionarias, pasó directamente al pueblo, que la asumió espontáneamente con la creación de las Juntas Provinciales, que serían coordina-

das por la Junta Suprema Central, órgano máximo de gobierno. Esta nombró un Consejo de Regencia (órgano colegiado de poder ejecutivo) y convocó las Cortes (órgano de poder legislativo) que acabarían aprobando la Constitución de Cádiz en 1812. Durante todo el período bélico se desarrolló en gran parte del territorio una intensa actividad gubernativa, legislativa (con procesos electorales incluidos) y de organización y defensa militar que no habría sido posible en un país conquistado o vasallo.

No existió, por tanto, dependencia, ni formal ni sustantiva, de España respecto de Francia. Muy al contrario, se trató de una de las primeras veces en

que el pueblo asumió directa (legal y legítimamente) la soberanía nacional. Precisamente, la espontaneidad y la rapidez con la que el pueblo reasumió la soberanía constituyen unas de las características más definidoras y notables de ese proceso.

Tampoco existió en España autoridad legal ni legítima francesa, o nombrada por la autoridad francesa. Las abdicaciones a la Corona española realizadas en Bayona (Francia) por Carlos IV y Fernando VII², así como el nombramiento por Napoleón Bonaparte de su hermano José como rey de España, fueron «nulos de pleno derecho», tal como se denunció coetáneamente, por hallarse secuestrada y retenida la

Las Cortes Constituyentes, como depositarias de la soberanía nacional, redactaron la primera Constitución para los españoles de ambos hemisferios





La madrileña Plaza de la Independencia podría pasar a denominarse, por ejemplo, «Plaza de la Puerta de Alcalá», «Puerta de Alcalá» o, en atención al monarca ilustrado que mandó construir este monumento, «Plaza de Carlos III»

Es preciso, pues, dejar claro que la guerra iniciada en España en 1808 no fue un conflicto independentista, sino que respondió a las características de un proceso complejo, bélico y cuasi revolucionario a un mismo tiempo

autoridad legal española. José Bonaparte fue sostenido y protegido por las tropas francesas en los territorios que transitoria e intermitentemente controlaban, pero la legalidad de gobierno en España residía en la Junta Suprema Central (1808-1810), el Consejo de Regencia tras su nombramiento por aquella (1810) y las Cortes Constituyentes desde su apertura en 1810 y hasta el fin de la guerra.

Cabe señalar, a título ejemplificativo y comparativo, que la consideración de José Bonaparte como rey equivaldría, analógicamente, a la consideración como tal del archiduque Carlos de Austria durante la guerra de sucesión española, entre 1700 y 1715. En efecto, Carlos de Austria fue reconocido rey por varios reinos de la monarquía española y, al igual que José Bonaparte, ocupó durante años parte del territorio español (incluso se instaló en la capital, Madrid). Semejante circunstancia se verificó con los pretendientes carlistas al trono español durante el siglo XIX, quienes se consideraron reyes en los territorios que ocupaban. José Bonaparte no llegó a ser (como tampoco lo fue el pretendiente aus-

tríaco en los inicios del siglo XVIII, o los pretendientes carlistas en el XIX) ni de hecho ni de derecho, en ningún caso, rey de España.

Una vez tratada la inexactitud histórica y la incoherencia conceptual de llamar «de la Independencia» a la guerra hispano-francesa que transcurrió entre 1808 y 1814, conviene abordar las causas de la adopción histórica de tal denominación y, sobre todo, la enorme inconveniencia política y cultural de mantenerla hoy día.

El tránsito del siglo XVIII al XIX es testigo de la pugna por las libertades y contra el absolutismo del Antiguo Régimen. El siglo XIX es el tiempo del nacionalismo romántico y de la independencia de naciones que se forjan como Estados en su lucha contra otros Estados durante ese período, como, por ejemplo, Italia o Grecia.

La literatura y la historiografía nacionalista española de mediados del siglo XIX enlazaron ambos factores (lucha por la libertad y contra el absolutismo y lucha contra el



La Puerta del Carmen, en Zaragoza, vestigio de la muralla de la ciudad donde se aprecian los efectos del asedio durante la guerra de 1808

opresor extranjero) y dieron carta de naturaleza, erróneamente y creyendo de buena fe dignificar de ese modo la heroica conducta del pueblo español, a la terminología «de la Independencia». Aunque España era independiente y, naturalmente, «no se forjó o creó como Estado en su lucha contra Francia en aquel período», la aureola romántica adoptó esa reduccionista y contraproducente terminología que acabó siendo consagrada en casi todos los ámbitos hasta que, desde 2008, año del bicentenario, comenzó a ser puesta seriamente en tela de juicio.

Efectivamente, la temprana obra del militar e historiador Francisco Javier Cabanes, en su primera edición de 1809, adoptaba el título de *Historia de las operaciones del ejército de Cataluña en la Guerra de la Usurpación*, completada con la expresión «o

sea, de la independencia de España». La referencia a la usurpación se realizaba en clave claramente dinástica (usurpación por Napoleón Bonaparte de la Corona de Fernando VII), mientras que la alusión a la independencia de España constituía una de las primeras utilizaciones de esta denominación referida a esa guerra concreta. Las obras de los historiadores Cecilio López, Muñoz Maldonado y Agustín Príncipe, en la primera mitad del siglo XIX, denominaban el conflicto «guerra de la Independencia», y también Jovellanos y otros contemporáneos se refirieron a este en clave de independencia. No obstante, como hemos adelantado, en los últimos años, especialmente desde las conmemoraciones del bicentenario, una rigurosa revisión historiográfica de este período ha ido dejando de lado esa denominación de sello decimonónico.

Es preciso, pues, dejar claro que la guerra iniciada en España en 1808 no fue un conflicto independentista, sino que respondió a las características de un proceso complejo, bélico y cuasirevolucionario a un mismo tiempo, a favor de las libertades y contra el absolutismo por un lado y defensor de la legalidad y de la legitimidad dinástica por otro. Todo ello con la participación de elementos aliados británicos y en un contexto general de guerra en gran parte de Europa.

La terminología decimonónica de «la independencia» colisiona además frontalmente con la entidad histórica de España desde que es reconocida como tal, como ente político soberano y diferenciado. Por ello, se trata también de una terminología política y culturalmente muy inconveniente.

España, casi por definición, es el primer Estado imperial de Occidente desde el colapso del Imperio romano y uno de los pocos de proyección universal e implantación intercontinental que ha existido en el planeta. La desintegración del Imperio español, así como la de otros espacios coloniales o imperiales, produjo, aquí sí, la independencia de territorios y naciones. La idea o concepto de «guerra de independencia» se ha acabado asociando de manera prácticamente generalizada a la dialéctica metrópoli-colonia, a los territorios coloniales que, en algún momento de su historia y a través de un proceso bélico, han accedido a la soberanía plena, por ejemplo los Estados Unidos de América en el siglo XVIII, las repúblicas hispanoamericanas en el XIX y algunos países africanos y asiáticos descolonizados en el siglo XX, y no a los espacios metropolitanos en pugna con otras naciones de su entorno.

A este respecto resulta pertinente y clarificador relacionar de manera comparada la presencia histórica de España en Francia. Partes muy sustantivas del territorio francés han sido ocupadas por España o han formado parte de esta durante años o siglos, por citar algunos relevantes, el Franco Condado, Borgoña, la Cerdaña, el Rosellón, Charoláis, el norte de Francia, etc., y ni la historiografía ni la tradición francesas han denominado los procesos bélicos que provocaron su recuperación o integración en Francia «guerras de independencia». Tampoco Francia, conquistada, invadida y ocupada repetidas veces por Prusia o Alemania en los siglos XIX y XX, o por Inglaterra en la Baja Edad Media, ha querido bautizar como guerras de independencia sus procesos bélicos de liberación contra esas naciones³. Tras ello se halla igualmente una clara consciencia de la imagen que Francia quiere tener de sí misma y

que desea proyectar en el mundo y en la historia. Aceptar como «de independencia» cualquiera de aquellos procesos que la liberaban de la sujeción a Inglaterra, España, Prusia o Alemania habría supuesto el reconocimiento de una posición de subordinación simbólica y estética respecto de las anteriores naciones⁴. Por ello, resulta anómala y contraproducente, aunque tal vez comprensible por su origen nacionalista y decimonónico, la expresión «guerra de la Independencia» para nombrar el conflicto bélico entre España y Francia entre 1808 y 1814. Dicha denominación subordina simbólica y subrepticamente, y sin razón histórica objetiva, a España de Francia. No es, cuando menos, ni apropiada ni inteligente la pervivencia de esa terminología ni la de sus numerosos elementos derivados, como es el caso de múltiples monumentos o lugares de la memoria, entre ellos nombres de calles o plazas de ciudades españolas que,



Uno de los 82 grabados de la serie *Los Desastres de la Guerra*, en los que el pintor Goya representó los horrores de la guerra

No es, cuando menos, ni apropiada ni inteligente la pervivencia de esa terminología ni la de sus numerosos elementos derivados, como es el caso de múltiples monumentos o lugares de la memoria

en determinada manera, hacen referencia directa a aquel período y a aquellos acontecimientos⁵.

Así, la conmemoración en 2008 del bicentenario de esa efeméride y la creación con ese objetivo en España de diversas instituciones públicas y privadas como la Comisión Nacional para la celebración del bicentenario de la Guerra de la Independencia o la Fundación Dos de Mayo, Nación y Libertad, pueden haber servido para impulsar la reflexión y clarificar conceptos y percepciones con el objeto de mudar esa incorrecta denominación. Otras denominaciones que no impliquen indebidamente subordinación, como sería la fórmula «guerra de 1808», o incluso la de «guerra», utilizada por la historiografía anglosajona, serían opciones, en cualquier caso, preferibles.

Optamos por la expresión «guerra de 1808», ya que identifica de forma inequívoca y sucinta la contienda a la que se hace referencia al señalar su fecha de inicio, universalmente conocida y reconocida. Al mismo tiempo,

con ella se elude cualquier calificación o caracterización del conflicto que pueda ser objeto de controversia historiográfica o de interpretaciones políticas dispares, y es una expresión que se restringe al conflicto bélico que específicamente implicó a España en aquel contexto.

«Optamos por la expresión “guerra de 1808”, ya que identifica de forma inequívoca y sucinta la contienda a la que se hace referencia al señalar su fecha de inicio, universalmente conocida y reconocida»

En relación con las posibles controversias historiográficas y políticas, cabe mencionar el hecho de que importantes exponentes de la historiografía española vienen identificando guerra de la «independencia» con guerra «nacional», por lo que quienes ponen en tela de juicio la naturaleza nacional de aquel conflicto rechazan la denominación hasta hoy asentada y, por el contrario, irónicamente, quienes defienden el carácter nacional de la contienda suelen apoyar la continuidad de la actual denominación lesiva para el nombre de España.

La guerra fue, sin duda, un conflicto de amplio sentido y ámbito nacionales, pero no fue una guerra de independencia. Lamentablemente, esta controversia esencialmente historiográfica podría convertirse en el mayor obstáculo para la consecución de un resultado de evidente interés

para la imagen pública de España. Confiamos en que el rigor científico e historiográfico se imponga a una tradición claramente lesiva.

En definitiva, el cambio que proponemos de denominación de aquel proceso bélico y político constituirá una importantísima aportación a la verdad histórica y a la dignidad y el nombre de España.

NOTAS

1. El presente artículo contiene elementos de otros trabajos del autor publicados desde 2007 en los que plantea una propuesta de modificación de la denominación oficial del conflicto bélico hispano-francés desarrollado entre 1808 y 1814, tradicionalmente llamado «guerra de la Independencia».
2. En este sentido, no puede dejar de ser reconocida y destacada la debilidad de aquellos dos monarcas españoles y, en particular, la iniquidad e indignidad de Fernando VII y de su aparato gubernativo y administrativo más afecto, solo comparables en grado al heroísmo y la dignidad del pueblo español en aquel período tan excepcional de la historia.
3. En gran medida también porque en los casos principales (invasiones prusiana y alemanas en los siglos XIX y XX) las autoridades y la mayor parte del pueblo francés prefirieron, en general, capitular y rendirse a ofrecer resistencia. La liberación vendría de la mano de otras naciones (Gran Bretaña y Estados Unidos en las dos guerras mundiales) o del desarrollo y la evolución paulatina de un nuevo esquema político y diplomático tras la rendición francesa y el pago de indemnizaciones de guerra (guerra franco-prusiana de 1870).
4. Todo esto, por otro lado, induce a reflexionar sobre los conceptos de imagen pública, de propaganda política y nacionalista, y de tergiversación histórica.
5. Entre los elementos derivados, y por su ubicación central en la capital de España, Madrid, señalamos el de la llamada «plaza de la Independencia», que, mucho más correctamente, podría llamarse, por ejemplo, «plaza de la Puerta de Alcalá» o, quizás, «plaza de Carlos III». ■

LA SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SISTEMAS TERRESTRES DEL



Campus La Marañososa

INTA



CIENCIA E INGENIERÍA EN DEFENSA

La Subdirección General de Sistemas Terrestres del INTA.

Orígenes y actualidad

El artículo describe el origen de la Subdirección de Sistemas Terrestres del Instituto Nacional de Técnicas Aeroespaciales (INTA). Se parte de una breve reseña de los centros que se integraron en el Instituto Tecnológico de La Marañosa (ITM, 2010) y posteriormente en el INTA (2015), y se describen las misiones que tiene asignadas, con especial mención de los servicios prestados a las Fuerzas Armadas y los proyectos en curso

Manfredo Monforte Moreno
General de división.
Cuerpo de Ingenieros
Politécnicos del ET

Luis Carlos González Atance
Teniente coronel.
Cuerpo de Ingenieros
Politécnicos del ET

INTRODUCCIÓN

El mayor avance militar en Europa se produjo con la llegada de la pólvora hacia el siglo XIII; se trataba de una mezcla deflagrante utilizada como propulsora de proyectiles en armas de fuego, explosivo de mina o con fines acústicos en los fuegos pirotécnicos. La palabra «pólvora» se refiere concretamente a la denominada «pólvora negra», compuesta por

carbón, azufre y nitrato de potasio; con la aparición de los propulsores modernos de base nitrocelulósica, su denominación se extendió a estos, a pesar de ser productos químicamente distintos.

Si bien las primeras aplicaciones de la pólvora negra se dan en voladuras y minería, pronto comienza a usarse en las armas como generador de gases impulsores del proyectil. La primera referencia a su uso militar en



La pólvora negra ha sido el único propulsor y explosivo hasta la aparición del algodón pólvora en 1846

Durante la Ilustración se acuña la frase «La ciencia vence» en una primera referencia a la importancia que la superioridad tecnológica tiene en el campo de batalla

Europa la encontramos en 1215, en el libro *De secretis*, de Roger Bacon. Su importancia es enorme, pues ha sido el único propulsor y explosivo durante más de 600 años; exactamente hasta que el desarrollo de la química orgánica permitió sintetizar sustancias más convenientes.

CIENCIA, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA MILITAR

A partir de los trabajos de Copérnico, Galileo y Kepler, nace a finales del xvii una corriente menos filosófica y más racional de la mano de Newton —un teórico de la física obsesionado por la alquimia— así como de Leibnitz y de algunos de sus seguidores. Pero ¿quién financia estos trabajos? La respuesta es fácil si pensamos cuál es la primera y más tradicional aplicación de los grandes avances científicos: la guerra.

Durante la Ilustración se acuña la frase «La ciencia vence» en una primera referencia a la importancia que la superioridad tecnológica tiene en el campo de batalla; precisamente

son los artilleros quienes se dedican al arte de construir, conservar y usar las armas, máquinas y municiones de guerra. Muchos años después, a principios del siglo xx, se produce la transición de arte a facultad, y algunos artilleros, entre ellos los que accedían a los Estudios Sublimas, se convirtieron en los primeros ingenieros españoles tal y como hoy se conoce la profesión.

Debido a la necesidad de evitar las numerosas muertes que se producían entre polvoristas y usuarios en el campo de batalla o a bordo de los buques, y como consecuencia de la recién iniciada Carrera de Indias, comienza en España el estudio de las ciencias relacionadas con el disparo: balística, química, metalurgia, termodinámica..., lo que lleva a la creación de las primeras academias especializadas, pues la universidad apenas trataba estas materias. Así, en 1542 comienza su actividad la de Burgos. La siguen Sevilla, Barcelona, Cádiz... y, en 1764, el Real Colegio de Artillería de Segovia, que constituye un extraordinario ejemplo de convivencia entre ciencia, tecnología y servicio a la Corona.



Luis Proust, profesor del Real Colegio de Artillería de Segovia

Tanta importancia se le da a la ciencia en aquel centro docente que se contrataron a los mejores tecnólogos y científicos de la época. Gracias a esa visión, se cuenta con ilustres profesores, entre los que destaca el nombre de Louis Proust, que impone la condición de contar con alumnos civiles, además de militares, y de no escatimar en medios. Todavía se conservan en Segovia los utensilios de platino que lo ayudaron a enunciar la conocida ley de Proust o de las proporciones definidas (1804).

En 1783, Proust había asistido al primer vuelo parisino de un ingenio aerostático cautivo (globo Montgolfier) junto con su buen amigo Rozier, y repitió dicha experiencia en 1792 en El Escorial con materiales fabricados en la Academia de Artillería; el ingenio fue volado por un capitán y

dos cadetes alumnos. No es extraño que fueran químicos y artilleros los primeros aeronautas, pues conocían bien los secretos de la fabricación del hidrógeno y su comportamiento físico. El Real Colegio crea a finales del siglo XVIII la Casa de la Química, anexa al Alcázar de Segovia. Allí, se enuncia la citada ley de Proust y se publican los primeros anales de química de Segovia (1801, 1805).

Durante todo el siglo XVIII y posteriores, proliferan por toda la geografía española las fábricas de materiales para la guerra; donde había salitre y agua para mover las prensas, fábricas de pólvora, y donde se extraía mineral de hierro o cobre y madera que quemar, fundiciones. Hacia finales del XIX, las exigencias de los ejércitos modernos inciden en la necesidad de asegurar la calidad de los suministros, lo que lleva a

crear laboratorios especializados en la metrología, el análisis químico, la balística y demás disciplinas relacionadas con el armamento y los pertrechos de combate.

Como hitos de la evolución habida en España, cabe destacar la entrada en funcionamiento (1848) de los dos primeros hornos altos de España, el Daoiz y el Velarde, en Trubia (Oviedo). Con ellos empieza a usarse carbón mineral —coque— en lugar del tradicional carbón vegetal, cuya producción, junto con la construcción naval a base de madera, deforestó inmensas áreas de las tierras españolas. También se usan las fundiciones para fines más pacíficos, como la fabricación en 1865 de los leones del Congreso de los Diputados (también llamados Daoiz y Velarde, ¡cómo no!) a uno de los cuales le faltan sus atributos masculinos, pero no por error del maestro fundidor, sino porque representan a dos dioses de la mitología griega (Hipómenes y Atalanta, los mismos que tiran del carro de la diosa Cibeles), uno de los cuales es

El Real Colegio crea a finales del siglo XVIII la Casa de la Química, anexa al Alcázar de Segovia. Allí, se enuncia la citada ley de Proust y se publican los primeros anales de química de Segovia (1801, 1805)



Instalaciones del actual Instituto Tecnológico de La Marañosa

hembra, a pesar de la melena que lo adorna.

Una de las inquietudes de los gobernantes españoles era unificar los sistemas de pesas y medidas en todo el reino. El primer intento data de 1347, pero no es hasta 1849 cuando Isabel II sanciona la Ley de Pesas y Medidas, adaptada en 1892 al sistema métrico decimal. Entre las dos últimas leyes, el Ministerio de la Guerra imita al correspondiente francés y crea (1854) un primer Taller de Precisión, suprimido una década más tarde. El segundo comienza su actividad en 1898 como Taller de Precisión y Laboratorio de

Artillería (TPA), que se orienta a la fabricación de patrones y plantillas para verificar los calibres de las armas y sus municiones, pues eran muchas las interrupciones y accidentes de fuego debidos a la mala calidad de la fabricación. También comienza su andadura el laboratorio químico, para el estudio de pólvoras y explosivos. Situado junto al paseo de la Castellana de Madrid, su funcionamiento se ha extendido hasta 2010, fecha en que se incorpora al ITM, cuando abandona definitivamente fabricaciones tradicionales como las de los aparatos de puntería, prismáticos, medidores de presión balística, patrones de control

de calidad, y traspasa sus capacidades en metrología y calibración al INTA.

A lo largo de su dilatada historia, el TPA ha custodiado el metro patrón de trabajo como referencia nacional —el de platino iridio se custodiaba en el Banco de España—. En sus instalaciones se diseñó un avión biplano para la observación del tiro artillero; se investigó, junto al Polígono de Experiencias de Carabanchel, el accidente de escopeta del general Franco, que forzó el nombramiento de su sucesor; se diseñó un corazón mecánico, o se analizó la autenticidad de la espada *Tizona*.



Protecciones usadas por un soldado y su montura

LAS ARMAS QUÍMICAS

La pólvora y la metalurgia no fueron los únicos productos bélicos en los que la química jugó un papel esencial. Unos 300 años a. C. ya se habían contaminado manantiales para impedir el acceso al agua de poblaciones o ejércitos acampados, y en el siglo XIII de nuestra era se utilizaron mezclas como el llamado «óleo repelente» (trementina, azufre y excrementos humanos, nombre que no puede ser más apropiado). Conforme se avanzaba en el conocimiento, se incorporaban nuevas sustancias al campo de batalla, como las bombas incendiarias de trementina y nitrato del siglo XVII. A finales del XIX, proliferan los compuestos que pueden ser utilizados en armas denominadas de «agresivos químicos», razón por

la que el 22 de julio de 1899 la Conferencia de la Haya prohíbe el uso de proyectiles con gases asfixiantes o deletéreos (venenosos).

A pesar de la prohibición, el reconocido científico alemán Walther Nernst convence a sus gobernantes de las ventajas estratégicas de su empleo. Pero ¿quién podría llevarlo a la práctica? Pues otro reconocido científico, Fritz Haber, uno de los autores, junto con Bosch, del método alemán de la fijación del nitrógeno y la producción de amoníaco; Haber era por aquel entonces director del Instituto para la Química y la Electroquímica Kaiser Guillermo de Berlín. La necesidad de obtener amoníaco para la fabricación de los nuevos explosivos nitrados se debía a que su fuente natural, el nitrato de

Chile, estaba en manos exclusivas de los británicos. Haber introduce o ayuda a introducir así el concepto de «arma química». De todos es conocido el empleo masivo de este tipo de armas durante la Gran Guerra.

Es curioso leer documentos posteriores a la Primera Guerra Mundial y observar el efecto de «deslumbramiento» que había producido el empleo de las armas químicas en el campo de batalla, razón por la que numerosos países emprendieron una carrera para contar con los mejores productos que la química pudiera proporcionar. Vale la pena recordar aquí la reflexión del general Izquierdo: «La aparición de toda arma nueva produce siempre, entre la opinión y aun entre los profesio-

nales, un sentimiento de repulsión denominado "bayardismo", pues el célebre caballero Bayardo, sin miedo y sin tacha, sentía auténtica repugnancia ante las armas de fuego, como antes ocurriera con la ballesta». Y es que es sabido que la ballesta fue la primera arma que ponía la vida de los caballeros con armadura al alcance de los plebeyos, al atravesar sus flechas tan complejas protecciones, lo mismo que ocurrió con la irrupción de las primeras armas de fuego, gracias a su alcance y la posibilidad de batir al enemigo sin exponerse a su vista.

Recién acabada la Gran Guerra, el rey Alfonso XIII planteó al ministro de la Guerra la necesidad de contar con capacidad de fabricación de armas químicas y del correspondiente equipo de protección individual, pues temía que hubiese que recurrir a ellos en las guerras del norte de África, cuyo final se antojaba incierto. Así, el 16 de agosto de 1921, el Consejo de Ministros destinó 14 millones de pesetas (84.000 €) para la instalación de una nueva fábrica para satisfacer las necesidades manifestadas por la Corona. Por discreción, se encargó la tarea al Museo de Artillería". Todos los informes técnicos y militares que se solicitaron desaconsejaban el proyecto haciéndose eco de la prohibición de uso de tales ingenios surgida de la Conferencia de la Haya (1899). Tras la dimisión del coronel Tolosa, jefe del museo, el proyecto venció las últimas trabas y arrancó finalmente.

Nació así la Fábrica Nacional de Productos Químicos en La Marañosa, levantada en una finca de 700 hectáreas situada a unos 30 kilómetros al sureste de Madrid, y adquirida por 180.000 pesetas (1.100 €). Se compran los terrenos, se desaloja un campo de lanzamiento de veleros para vuelo sin motor (todavía quedan registros gráficos de su actividad y restos de las construcciones) y se instalan bombas que aprovechando el caudal del río Jarama, elevan el agua hasta un depósito que facilita su distribución posterior por gravedad. La estación de bombeo y el depósito funcionan hoy todavía gracias a la concesión de la cuenca hidrográfica del Tajo. Se inician

las obras de un ferrocarril de vía estrecha que nunca llegó a circular, aunque quedan puentes y algunas zanjas que dan testimonio de los trabajos realizados, y se busca un suministrador que aporte la tecnología necesaria; en este caso, una empresa alemana.

Transcurridos ocho años desde el pistoletazo inicial, hacia 1928 no se había producido ni un gramo de producto final, aunque se avanzaba en la puesta a punto de las instalaciones. Se sucedían las pruebas sobre lotes piloto, pero o no se conseguía la pureza requerida, o fallaban los agitadores, o un reactor se recalentaba..., en fin, los problemas asociados a un proyecto sumamente ambicioso y de escaso apoyo institucional y económico.

En mayo de 1937, ante el avance hacia Madrid del ejército sublevado, la fábrica se traslada a Cocentaina, donde permanece hasta el final de la guerra con baja actividad y escasa documentación de esta. El mismo año de 1937, se organiza una fábrica de fosgeno, gas lacrimógeno y detectores de gas en Cortes (Navarra). Con el final de la Guerra Civil española, todos los medios de producción se concentran nuevamente en La Marañosa, donde en 1941 se crea el Centro de Defensa Química de La Marañosa y se desecha definitivamente la idea de fabricar agresivos químicos. En los años setenta se crean los departamentos de Química y de Artificios y Municiones Especiales, y en los noventa el Departamento de Defensa NBQ. En el campo de la defensa química, cabe destacar el diseño y fabricación de la máscara de protección NBQ, modelo M6-87, que estuvo en dotación en el ejército español durante más de 20 años.

EL POLÍGONO DE TIRO DE CÁDIZ

El Centro de Ensayos Torregorda (CET) se constituye en 1999 al integrar los polígonos de tiro naval (González Hontoria) y terrestre (Costilla). Su origen hunde sus raíces en las torres de Hércules que

Recién acabada la Gran Guerra, el rey Alfonso XIII planteó al ministro de la Guerra la necesidad de contar con capacidad de fabricación de armas químicas y del correspondiente equipo de protección individual

rodeaban la ciudad y que fueron destruidas por un maremoto en el siglo XVIII. Con los restos de las torres se erigió una de gran diámetro (de ahí «torre gorda») a la que se añadió una batería de costa y un foso, dando lugar al fuerte de la Torregorda.

En 1860, la Armada establece una batería de pruebas apuntando hacia Sancti Petri. En 1932, y tras rocambolescas vicisitudes, el polígono pasa a denominarse González Hontoria, y la Escuela de Tiro del Ejército explota los terrenos anexos. En 1979, ambos polígonos pasan a depender de la recién creada Dirección General de Armamento y Material, y mantienen su independencia durante casi 20 años.

Una de las contribuciones más relevantes de los centros integrados en el ITM-INTA es el extraordinario resultado de sus escuelas de aprendices

EL POLÍGONO DE CARABANCHEL (PEC)

En 1882 se crea la Escuela Central de Tiro de Artillería en el Campamento de los Carabancheles, cuyo director era el comandante de todo el campo de tiro, que centralizaba la actividad de las escuelas prácticas diseminadas por toda la península. En 1940, el centro pasa a denominarse Polígono de Experiencias. La vieja torreta, un edificio levantado para la observación del tiro, es hoy patrimonio histórico junto con sus jardines, en los que destaca un madroño centenario.

El PEC ha sido referencia en cuanto a las armas ligeras y de calibres medios, complementando así la actividad del CET, más orientado a las armas pesadas. Su andadura concluye en 2010, tras su traslado al ITM. Su importantísimo inventario de armas portátiles puede hoy visitarse en La Marañosa.

EL CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE LA ARMADA (CIDA)

Creado en 1944 como Laboratorio y Taller de Investigación del Esta-

do Mayor de la Armada (LTIEMA), incorpora a la DGAM en 1979 sus capacidades en óptica y mecánica de precisión, radioelectricidad y electroacústica y direcciones de tiro. Situado en la calle Arturo Soria de Madrid, en él se almacenó el primer uranio obtenido en España, por lo que para muchos es el origen de la Junta de Energía Nuclear, que instalaría en Moncloa el primer reactor español. El CIDA fabricó excelentes aparatos ópticos y electromecánicos, incluyendo un astrolabio de prisma y un periscopio, hoy depositados en La Marañosa.

LABORATORIO QUÍMICO CENTRAL DE ARMAMENTO (LQCA)

Nacido como una escisión de la fábrica de La Marañosa en 1952, hereda las actividades de su laboratorio químico y se instala en la misma finca, pero alejado más de un kilómetro. Entre sus actividades destacan, por encima de todas, los trabajos de filiación y catalogación de pólvoras y explosivos y los trabajos desarrollados por la Junta de Investigación y Desarrollo de Cohetes, uno de cuyos productos, el Teruel, ha sido material reglamentario del Ejército durante muchos años.

Una de las contribuciones más relevantes de los centros integrados en el ITM-INTA es el extraordinario resultado de sus escuelas de aprendices, cuna de grandes profesionales y mejores personas que han prestado —algunos siguen prestando— sus servicios en el Ministerio de Defensa o en la industria española.

Han sido muchas las personas que han contribuido a la grandeza de los centros origen del ITM-INTA. Son muchos los desvelos, las ilusiones, los sinsabores, la intrahistoria de tantos trabajadores honestos y muchas las satisfacciones del deber cumplido. A todas esas personas, muchas anónimas, dedicamos el presente documento, pues supieron servir a España como héroes silentes capaces de manejar la ciencia y la tecnología en beneficio de las Fuerzas Armadas y la sociedad.

EL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE LA MARAÑOSA (ITM)

A principios de siglo, se decide agrupar los distintos centros tecnológicos de la DGAM en los terrenos que ocupaba la fábrica de productos químicos, incluyendo un centro de medida de antenas en Guadalajara y el Polígono Torregorda de Cádiz. El primer director, el general de división del CIP D. José Luis Orts Palés, realizó un magnífico trabajo que concluyó con la inauguración del ITM por su alteza real el príncipe de Asturias en 2010. Las magníficas obras son proyectadas y ejecutadas por miembros del Cuerpo de Ingenieros Politécnicos destinados en la Dirección General de Infraestructuras.

El ITM hereda las actividades de los centros que en él se integran, y pierde de manera definitiva las capacidades de fabricación, en especial en el campo de la óptica y los patrones metrológicos, incluidos los manómetros de medidas de presión, conocidos popularmente como *crusher*. Asimismo, se abandonan algunas líneas de trabajo, como la medida de antenas de microondas, la acústica submarina y atmosférica o la investigación en nanotecnologías. Es el precio que se debió pagar para conseguir la integración de centros muy dispares que trabajaban sobre tecnologías muy diferentes.

Al mismo tiempo, emergen nuevas actividades, como las plataformas terrestres, la ciberseguridad, la ingeniería de inhibición electromagnética, la guerra electrónica, el adiestramiento cinológico antiexplosivos, el laboratorio de factor humano, etc.

LA SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SISTEMAS TERRESTRES DEL INTA

En 2015, el ITM se integra en el Instituto Nacional de Técnicas Aeroespaciales (INTA) y adquiere una doble personalidad, como organismo público de investigación (OPI) y como órgano técnico del ministerio. Dicha integración supone

El Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA) es uno de los ocho OPI que hay en España, pero el único que depende del Ministerio de Defensa

la pérdida del Centro de Medida de Antenas de Guadalajara y del Departamento de Metrología, aunque incorpora el área de certificación de vehículos con sede en el campus de Torrejón.

El Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA) es uno de los ocho OPI que hay en España, pero el único que depende del Ministerio de Defensa. El INTA presta servicios tecnológicos a empresas, universidades e instituciones, y concentra su actividad en la investigación y el desarrollo tecnológico de carácter dual en los ámbitos de la aeronáutica, espacio, hidrodinámica, seguridad y defensa. Entre sus funciones cabe destacar:

la realización de ensayos para la verificación, validación y certificación de materiales, componentes, equipos, sistemas y subsistemas;

el asesoramiento técnico y la prestación de servicios a entidades y organismos oficiales, así como a empresas industriales o de base tecnológica;

la actuación como centro tecnológico del Ministerio de Defensa.

El INTA cuenta con una secretaría general y cinco subdirecciones, entre ellas, la Subdirección General de Sistemas Terrestres (antiguo Instituto Tecnológico La Marañosa); se articula en cinco departamentos con actividades en el campus La Marañosa, en el Centro de Ensayos Torregorda —en Cádiz— y en diversas instalaciones del campus de Torrejón.

De acuerdo con el art. 22 del Real Decreto 925/2015, de 16 de octubre, la Subdirección General de Sistemas Terrestres asume la responsabilidad de la gestión de los recursos y ejecución de los programas y proyectos de investigación científica y técnica, así como de prestación de servicios tecnológicos en el ámbito de las tecnologías de la defensa y seguridad y de los sistemas terrestres, sin perjuicio de la colaboración que deba prestar a las restantes subdirecciones generales para la ejecución de cualesquiera programas y proyectos que se encuentren interrelacionados o conexos, todo ello de acuerdo con los objetivos y planes anuales y plurianuales, elaborados por la Subdirección General de Coordinación y Planes. Se trata así de satisfacer las demandas del Ministerio de Defensa, del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica, del Plan Estatal de Innovación o de otros organismos de carácter nacional, extranjero o supranacional.

Uno de los proyectos actuales consiste en albergar en un futuro muy próximo uno de los dos centros de Monitorización de Seguridad del sistema europeo de navegación y posicionamiento global Galileo (GSMC por sus siglas en inglés).

Con motivo del *brexit*, la Comisión Europea solicitó a los Estados miembros información sobre su interés en asumir la responsabilidad del GSMC *back-up*, que debería abandonar el Reino Unido antes de marzo de 2019. Finalmente, fueron ocho los países dispuestos a acoger la instalación. Tras una serie de visitas de la Comisión Europea a los posibles emplazamientos y una presentación formal de ofertas, la propuesta española resultó ganadora al obtener su documento técnico la mejor valoración.

Además del nuevo Centro Galileo, la Subdirección lidera el proyecto PILUM, un microlanzador de nanosatélites cuyo primer vuelo está previsto para 2021. También participa en diversos proyectos europeos y promueve la homologación de los vehículos militares con el fin de asegurar sus condiciones operativas desde el inicio de su vida útil. Asimismo, se trabaja intensamente en el vehículo remotamente pilotado, el autónomo y el eléctrico, el diseño de nuevos sistemas de propulsión naval, la autodefensa de aeronaves, el armado de vehículos de combate, el desarrollo de municiones guiadas, la ciberdefensa, la simulación, y un largo etcétera.

Los siguientes artículos describen las actividades más relevantes de la Subdirección General de Sistemas Terrestres del INTA, que concentra la mayor parte de las actividades del INTA en apoyo al Ejército de Tierra.■



**INSTITUTO
NACIONAL
DE TÉCNICA
AEROESPACIAL**

Logotipo del INTA, donde se incluye la Subdirección General de Sistemas Terrestres



LA INGENIERÍA DE ARMAMENTO AL SERVICIO DE LAS FUERZAS ARMADAS

Departamento de Sistemas de Armas y Balística

Artículo donde se nos describe, de una forma somera, los trabajos que lleva a cabo el Departamento de Sistemas de Armas y Balística así como las distintas pruebas a las que se someten las municiones y los elementos de protección del personal, siempre buscando la máxima seguridad de los usuarios

José Luis López Martínez
Teniente coronel. Artillería

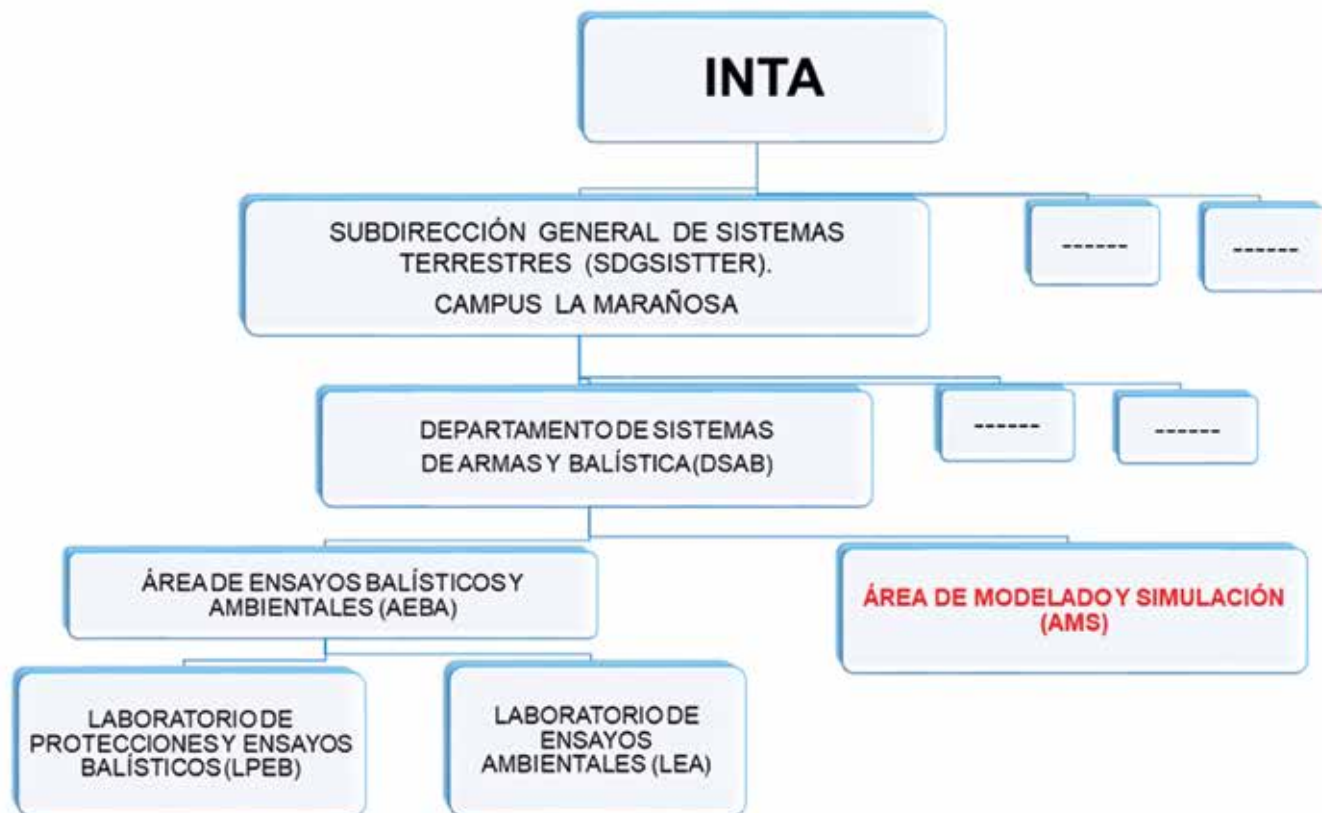
Luis Martínez Thomas
Comandante. Cuerpo de
Ingenieros Politécnicos del ET

ÁREA DE MODELADO Y SIMULACIÓN

El Área de Modelado y Simulación
(AMyS) del Departamento de Siste-

mas de Armas y Balística (DSAB) de la Subdirección General de Sistemas Terrestres (SDG SISTTER) del INTA lleva a cabo, en sus instalaciones del campus La Marañoso, pruebas a diferentes tipos de dispositivos cuyo funcionamiento se basa en la detonación de algún componente explosivo de los que van provistos. Esos dispositivos se pueden agrupar bajo las denominaciones de «artificios, minas y explosivos», «cabezas de guerra rompedoras» y «cabezas de guerra conformadas»

Las pruebas que realiza el AMyS responden a peticiones de los Ejércitos españoles, principalmente el Ejército de Tierra y la Armada, así como de entidades públicas y privadas



(por ejemplo las cargas huecas y los proyectiles EFP, *explosively formed projectile / penetrator*).

Según la cantidad de explosivo de que va provisto el dispositivo, se ensayan en diferentes localizaciones, como en instalación interior o búnker de ensayos (dispositivos explosivos cuya cantidad de materia explosiva no

supera los 0,125 kg) y en instalaciones exteriores como son la plaza balística y otras zonas del conjunto del campus La Maraños, donde se llevan a cabo detonaciones de dispositivos explosivos con cantidades superiores a 0,125 kg de materia explosiva.

Las pruebas que realiza el AMyS responden a peticiones de los

Ejércitos españoles, principalmente el Ejército de Tierra y la Armada, así como de entidades públicas y privadas. En concreto, para el presente ejercicio 2018 se deben completar los trabajos que se muestran en las siguientes tablas 1 y 2 para el conjunto de elementos y artículos que ensayar agrupados según se indica:

TABLA 1

Caso	Ejército / Entidad	Artículo para ensayo
1	Ejército de Tierra	— Minas contra carro — Petardos de trilita — Granadas de mano — Mechas lentas — Explosivo plástico PG-2
2	Armada	— Material de demolición y artificios — Granadas de mano — Espoletas de bombas de aviación
3	Ejército del Aire	— Granadas de mano
4	Departamento de Optoelectrónica y Misilística de la SDG de Sistemas Terrestres	— Pruebas de vigilancia sistemas C-90 — Pruebas de funcionamiento de encendido — Pruebas de perforación de la cabeza de guerra
5	Ejército de Tierra	— Sistema de armas de zona de efecto contrapersonal (SAZEC) — Pruebas de seguridad y ambientales
6	SDG Sistemas Aéreos (INTA) Departamento de Armamento Aéreo	Pruebas de detonación de explosivo casero: — Medidas de onda aérea — Recogida de toma de muestras de la detonación



Galería de tiro

TABLA 2

Empresa / Entidad	Solicitud de apoyo
Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas (Universidad Politécnica de Madrid)	Proyecto PICAEX (ensayos con explosivos en estructuras de edificios)
Centro de Excelencia Contra Artefactos Explosivos Improvisados EMAD	Ensayos con cabezas de guerra tipo EFP
NAVANTIA	Pruebas de impacto de fragmentos sobre planchas metálicas
EXPAL SYSTEMS S. A.	Pruebas de clasificación de riesgo a: — Contenedores de cargas de proyección de artillería de campaña de obuses 105 mm y 155 mm — Granadas de mortero de 81 mm, rompedora (HE) y fumígena (SMK) — Granada de mortero de 120 mm iluminante ILL. — proyectiles de artillería de campaña de 105 mm. Rompedores HE, M1 y fumígeno SMK
TECNALIA	Pruebas de resistencia de persianas ante detonaciones
AIRBUS	Medidas de onda aérea producida por armamento aéreo
ITURRI	Pruebas de resistencia a productos textiles: — Impacto con cañón de fragmentos — Efectos de detonación — Influencia de la distancia en los efectos

Dentro del Departamento de Sistemas de Armas y Balística, el Área de Modelado y Simulación se encarga también de la vigilancia de diverso

material de ingenieros como explosivos, detonadores, cordón detonante, mechas, etc., así como de sistemas de armas como pueden ser minas,

granadas de mano o cargas huecas, entre otros. A continuación, se muestran los principales ensayos con las normas de referencia estándar OTAN:

ENSAYOS		
Ensayo	Designación / Descripción	Especificación / Norma referencia
Ensayos de determinación de insensibilidad de explosivos (STANAG 4439)	Impacto de bala sobre municiones. (BI)	STANAG 4241 2003. Impacto de bala sobre municiones
	Calentamiento lento sobre municiones. (SCO)	STANAG 4382:1995 (edición 1) o STANAG 4382:2003 (edición 2). <i>Slow cook off</i> o calentamiento lento sobre municiones
	Calentamiento rápido sobre municiones. FCO)	STANAG 4240. <i>Fast cook off</i> o calentamiento rápido sobre municiones
	Reacción por simpatía sobre municiones. (DS)	STANAG 4396. Reacción por simpatía sobre municiones
	Impacto de fragmentos sobre municiones.(FI)	STANAG 4496. Impacto de fragmentos sobre municiones
Caracterización de la fragmentación de munición	Cerca de Bourges	NM-P-2325 EMA. Eficacia en plaza
	Pozo de fragmentación	NM F-2276 EMAG 1.ª R
Pruebas para la caracterización de explosivos	<i>Gap test</i> Caracterización de la sensibilidad de explosivo frente a la incidencia de onda de presión	STANAG 4488 JAIS ed. 2
	Prueba Traulz Determinación de la potencia de un explosivo	UNE-31-001-91
	Prueba <i>cylinder test</i> Determinación de energía de proyección de fragmentos	Procedimiento interno en colaboración con la Escuela de Minas de Madrid (ETSIM de la UPM)
	Determinación de velocidad de detonación (VoD)	Procedimiento interno para la determinación de la velocidad de proyección de los fragmentos
	<i>Air blast test</i>	Ensayos para la determinación de la onda de presión aérea y en superficie
Pruebas de vigilancia (PV) sobre cabeza de guerra, espoletas de sistemas de armas y proyectiles	Pruebas de funcionamiento de cabezas de guerra, de espoletas y encendidos	Según las especificaciones de vigilancia correspondientes o procedimientos internos
Pruebas ambientales	Pruebas de vibración mecánicas	Según diferente normativa
	Climatización	
Destrucciones de municiones de armas ligeras y dispositivos explosivos	Municiones de hasta calibre 40 mm y dispositivos explosivos tipo (mechas, cebos e iniciadores)	Según procedimientos internos
Detonaciones explosivas	Detonación de carga explosiva para la evaluación de sistemas de protección: muros de contención, ventanas, persianas	Según diferente normativa



Pruebas balísticas

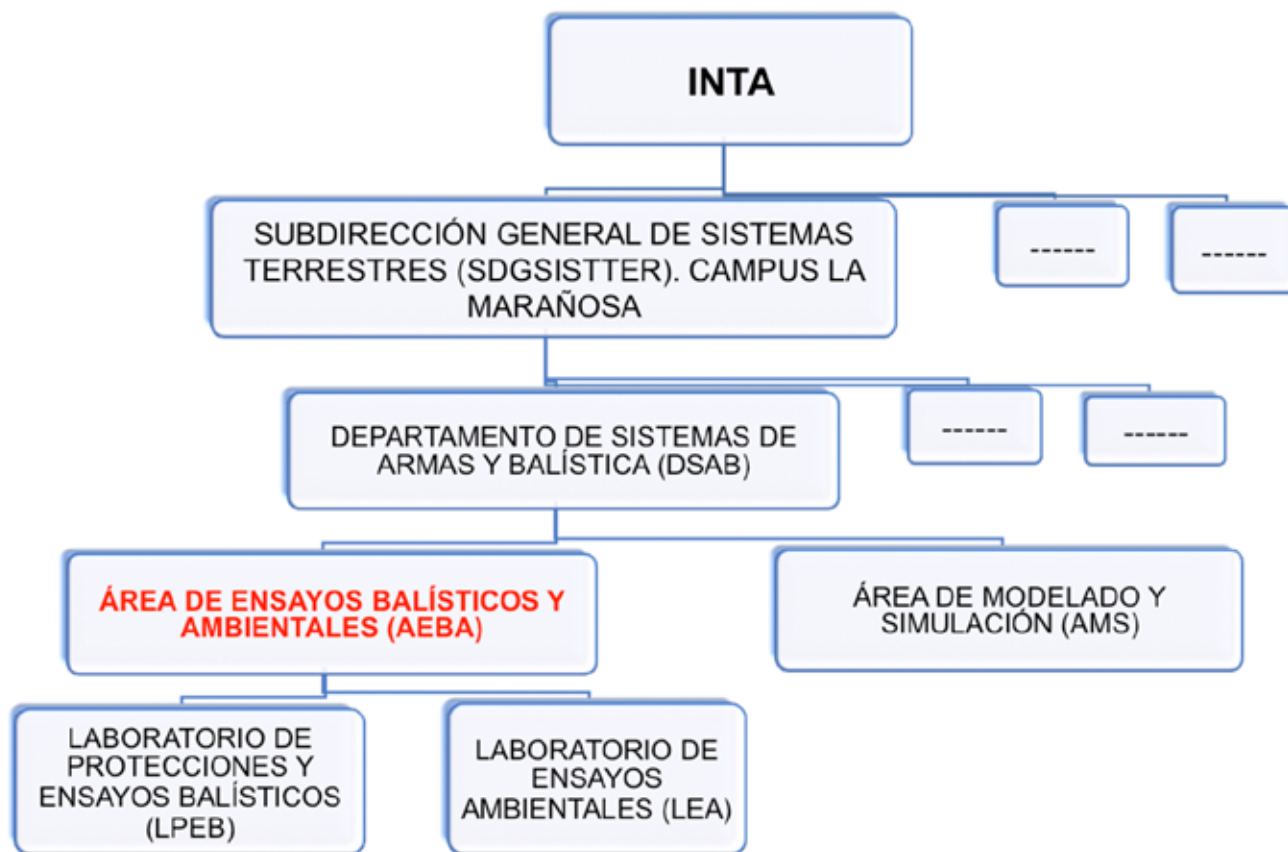
También el área tiene capacidad para realizar análisis de armas, explosivos, detonaciones, cargas huecas y comportamientos de estructuras. Estos análisis incluyen el desarrollo de modelos matemáticos que permi-

ten simular el comportamiento de los sistemas ante diversas interacciones y fenómenos externos.

Respecto del transporte de mercancías peligrosas, se tiene una

gran capacidad para la realización de ensayos según el contenido del STANAG 4123 y asociado AASTP-3. Como ejemplo, se muestra a continuación una serie de ensayos de las siete series que realiza el área.

SERIE DE ENSAYOS 1			
Objetivo: determinar si una sustancia es explosiva			
Tipo	Ensayo	Capacidad	Observaciones / Condicionantes
1(a)	UN gap test for solids and liquids	Sí	— Se puede realizar una prueba del tipo (c) — Condicionantes: ninguno, por tratarse de pruebas para realizar a muestras de sustancias explosivas
1(b)	Koenen test	Sí	
1(c) (i)	Time/pressure test	No	
1(c) (ii)	Internal ignition test	Sí	



ÁREA DE ENSAYOS BALÍSTICOS Y AMBIENTALES

Una de las tareas con mayor relieve de entre las encomendadas al Área de Ensayos Balísticos y Ambientales son las pruebas de vigilancia de municiones.

El AEBM es la encargada de la realización de estas pruebas a las municiones de pequeño calibre (9×19 mm, 5,56×45 mm, 7,62×51 mm, 12,70×99 mm, y la munición de instrucción de artillería, 14,5 mm) y a las municiones de calibre medio (20 mm, 25×137 mm, 30×173 mm, 35×228 mm, y granadas de 40×53). Las pruebas de vigilancia de municiones se pueden definir como las inspecciones periódicas que se realizan con el fin de comprobar su operatividad y sobre todo su

seguridad a la hora de ser empleadas por los miembros de las FAS, y están reguladas por las correspondientes normas y especificaciones en donde se definen los ensayos que se deben realizar. Estos ensayos van a garantizar la seguridad de manejo y funcionamiento en el arma correspondiente; en algunos de ellos, esta unidad se encuentra acreditada como laboratorio de ensayos.

Para explicar las pruebas de acreditación a las que se someten las municiones de pequeño y mediano calibre, podemos hacer la siguiente división:

La prueba EPVAT (*electronic pressure, velocity and action time*) consiste en determinar estos tres valores fundamentales que definen la seguridad de una munición.

	PRUEBAS PVAT	FUNCIONAMIENTO EN ARMAS	ESPOLETA
PEQUEÑO CALIBRE	X	X	—
CALIBRE MEDIO	X	X	X

La presión en un determinado punto del cartucho, normalmente en el plano de unión del proyectil con la vaina, o en la munición de calibre medio,

que puede ser en algún punto de la vaina es fundamental para conseguir la velocidad adecuada del proyectil que permita alcanzar el objetivo y a la

vez que lo consiga con la adecuada seguridad para el tirador. Esta presión se mide mediante piezoeléctricos. La utilización de piezoeléctricos nos da el valor de la presión con la precisión requerida por las normas.

La velocidad del proyectil es medida mediante radar de efecto Doppler. Según el proyectil que se esté evaluando y la norma o especificación que se esté utilizando como referencia, la medida de velocidad deberá realizarse a diferentes distancias de la boca del arma, e incluso justo en la boca del arma. Los equipos que dispone AEBA son capaces de medir este parámetro hasta más de 2.000 metros en terrenos despejados, por lo que su versatilidad permite no solo que sean utilizados en pruebas con pequeños y mediano calibre, sino también con materiales de artillería en determinadas condiciones.

El tiempo de acción es el tiempo que transcurre desde que se produce la percusión sobre la cápsula iniciadora del disparo, que se encuentra en la recámara del equipo que dispara, hasta que el proyectil aparece en la boca del arma o, lo que es lo mismo, el tiempo durante el que los gases que impulsan el proyectil ejercen la presión que provocará la velocidad de este.



Material para la prueba EPVAT

Estos tres anteriores parámetros se miden en el mismo equipo durante el disparo en los denominados «cañones probeta», que son cañones especiales de cada uno de los calibres que se estén evaluando, con mayor resistencia que los de un arma convencional y con los dispositivos necesarios: sensores, captadores y elementos de toma de señales para determinar los valores explicados anteriormente con un solo disparo.

La prueba EPVAT no se realiza solo con un disparo, sino que se realizan diferentes series y a diferentes temperaturas, de manera que no solo evaluaremos la munición en diferentes condiciones ambientales, sino que además en cada una de ellas podremos realizar el correspondiente estudio estadístico.

La prueba de funcionamiento en arma automática es otra prueba de funcionamiento real en las armas de

dotación en los ejércitos y en las condiciones en que van a ser usadas, tiro a tiro o ráfagas, donde se comprueba la correcta interacción entre arma y munición, binomio fundamental de trabajo del material que se está considerando.

Para las municiones de calibre medio, se realizan las pruebas descritas hasta ahora, pero debemos tener en cuenta que normalmente disponen de espoleta activa, que puede ser fuente de riesgo durante su manipulación o disparo, y por tanto es necesario que se le realicen pruebas en las que, por ejemplo, se compruebe que no se activa hasta una cierta distancia de seguridad o que el funcionamiento del impacto o de la autodestrucción es correcto. En estos últimos casos, nos aseguramos de que no se queda sembrado el campo de batalla de disparos que no impactaron en el blanco previsto y que, por lo tanto, se pierden.

Para realizar estas últimas pruebas no solo son necesarios los equipos técnicos y humanos, sino además un campo de tiro con el tamaño adecuado (hasta 10.000 metros) y zonas de caída de proyectiles para asegurar que las espoletas que fallen permanezcan confinadas en lugar seguro hasta su destrucción.

PRUEBAS DE VIGILANCIA DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

Cascos de combate, chalecos antibala (9×19 mm y .357 Magnum) y antifragmentos, gafas de seguridad o placas balísticas son protecciones personales que sirven al combatiente para protegerse de las agresiones, reales o potenciales, a las que se ven sometidos los miembros de los cuerpos y fuerzas de seguridad del Estado y Fuerzas Armadas cuando se encuentran realizando cualquier tipo de misión.



Galería de tiro descubierta

Fundamentalmente estamos hablando de elementos normalizados y preparados de forma específica para el combate. Cascos y chalecos antibalas o antifrAGMENTOS/antipunción. En este último caso, además podemos hablar de la protección extra que proporcionan las placas antibalas.

Tanto unos como otros son sometidos a distintas pruebas, que garantizan, desde el momento de la adquisición y durante el resto de su vida útil, que cumplen con unos requisitos mínimos de protección definidos y exigidos por los respectivos Estados Mayores durante su ciclo de vida.

En general, la Subdirección General de Sistemas Terrestres del INTA participa en este proceso desde el primer momento en la fase del concurso de adquisición, cuando realiza ensayos de ergonomía y ensayos para determinar capacidades de

protección balística en diferentes condiciones ambientales.

Los ensayos que se realizan en la SDG SISTTER con el fin de determinar la capacidad de protección balística se dirigen en dos direcciones. La protección balística anti fragmentos y la protección balística antiproyectiles. En cada uno de los casos estamos hablando de que se cumplan al menos los requisitos exigidos por las normas de homologación de cascos y chalecos respectivamente o los requisitos de los cuarteles generales de los Ejércitos.

El Área de Ensayos Balísticos y Ambientales (AEBA) del Departamento de Sistemas de Armas y Balística (DSAB) se encuentra acreditada por la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC) como laboratorio de ensayos para realizar no solo las pruebas balísticas mencionadas, sino también los ensayos ambientales a los que son sometidas las protecciones per-

sonales previamente a los ensayos balísticos.

Es necesario indicar en este momento que las protecciones personales que utilizan nuestros soldados no solo deben ser efectivas en condiciones normales de temperatura y humedad (21 °C y 50% Hr), sino en todas aquellas condiciones en las que puede verse envuelto nuestro personal en el desempeño de misiones encomendadas. Por ello, deben comportarse óptimamente en condiciones de alta temperatura (+60 °C), baja temperatura (-40 °C), tras inmersión en agua dulce o salada y hasta el final del ciclo de vida, circunstancia que se comprueba sometiendo a las protecciones personales al correspondiente ciclo en el que se combinan temperatura, humedad y radiación solar (ciclo de envejecimiento), y que representa, como hemos indicado, un ciclo de vida «típico» del material.



Cascos y chalecos antibalas

En general, la Subdirección General de Sistemas Terrestres del INTA participa en este proceso desde el primer momento en la fase del concurso de adquisición

La correcta realización de estos ensayos, certificados con la acreditación ENAC, permite la repetitividad de estos ensayos, es decir, en todo momento se asegura que todo material que pasa por nuestro laboratorio es probado en las mismas condiciones, y por tanto los resultados son siempre comparables.

La Jefatura de Ingeniería del Mando de Apoyo Logístico y el sistema de aseguramiento de la calidad son las otras partes del proceso con las que se asegura que las unidades se encuentran en todo momento protegidas según estándares internacionales definidos y aceptados por el Ministerio de Defensa.

La forma estandarizada de determinar la protección antifragmento de una protección personal consiste en determinar la velocidad a la que un fragmento estándar —de aproximadamente el tamaño de un proyectil de calibre .22 (5,56 mm)— es capaz de ser detenido por la protección personal, con una probabilidad del 50% (PRUEBA V50). Ello supone disponer de las capacidades técnicas

y humanas para conseguir determinar esa velocidad (radares Doppler) y la capacidad de poder variar la carga de proyección de la munición con el fin de variar la velocidad del proyectil.

Se efectúan varios disparos con fragmentos perfectamente estandarizados a diferentes velocidades, de tal manera que consigamos que unos penetren la protección y otros no. Mediante un cálculo estadístico, se determinará el valor de velocidad a la que el 50% de los fragmentos serán detenidos por la protección.

El grado de protección antibala de las protecciones personales se basa en determinar que las protecciones son capaces de detener la munición definida a la velocidad definida en los correspondientes requisitos del Estado Mayor. Asimismo, será igualmente importante determinar el trauma causado sobre el portador de la protección personal. Esto se determina modelizando el comportamiento del cuerpo humano con un material testigo como la plastilina (acondicionada para tener

consistencia similar a la del cuerpo humano). El impacto de dicho proyectil sobre el material testigo colocado tras la protección producirá una marca o huella sobre este que deberá medirse para comprobar si está dentro de los parámetros marcados como seguros para los portadores en las correspondientes normas. La protección antibala puede ser determinada por distintos proyectiles y velocidades. La determinación de dicho trauma se realiza mediante escaneos 3D de alta precisión de la superficie de un material que simula la resistencia de la correspondiente parte del cuerpo protegida, antes y después del impacto del proyectil.

Toda protección quedará definida, dentro de la norma que cumpla, por el correspondiente valor de V50 (xx m/sg), el dato de perfora/no perfora, con una determinada munición y la velocidad de impacto definida en la norma, y el valor de deformación producido en el material testigo de referencia en m/m.

Las placas balísticas son una protección extra que se integra en los chalecos y permiten incrementar el grado de protección del personal



Diversos impactos sobre un casco

Acreditación



Otorga la presente / Grants this

ACREDITACIÓN
66/LE1171

a la entidad técnica / to the technical entity

**INSTITUTO NACIONAL DE TECNICA
AEROSPACIAL "ESTEBAN TERRADAS" (INTA).
SISTEMAS DE ARMAS Y BALÍSTICA**

Según criterios recogidos en la Norma UNE-EN ISO/IEC 17025, para la realización de Ensayos en el Sector Industrial definidos en el ANEXO TÉCNICO adjunto.

According to the criteria in UNE-EN ISO/IEC 17025 for the performance of Test in the Industrial Sector as defined in the attached Technical Annex.

Fecha de entrada en vigor / Coming into effect: 22/12/2006



D. José Manuel Prieto Barrio
Presidente

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. Este documento no tiene validez sin su correspondiente anexo técnico, cuyo número coincide con el de la acreditación. La presente acreditación y su anexo técnico están sujetos a modificaciones, suspensiones temporales y retirada. Su vigencia puede confirmarse en www.enac.es.

The accreditation maintains its validity unless otherwise stated. The present accreditation is not valid without its corresponding technical annex, which number coincides with the accreditation. This accreditation and its technical annex could be reduced, temporarily suspended and withdrawn. The state of validity of it can be confirmed at www.enac.es.

ENAC es firmante del Acuerdo Europeo de Reconocimiento Mutuo firmado entre Organismos Nacionales de Acreditación (www.european-accreditation.org).
ENAC is signatory of the European Recognition Agreement signed among National Accreditation Bodies (www.european-accreditation.org).

Ref.: CLE/7473 Fecha de emisión 22/04/2016
El presente documento anula y sustituye al de ref. CLE/6801

Este certificado puede confirmarse en <http://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic aquí

Acreditación de sistemas de armas y balística

que los usa. En este caso se determina el valor de deformación/perforación, puesto que la protección antifragmento se da por supuesta en este tipo de protecciones.

En este último, la energía de los proyectiles para los que están pensados que deben dar protección son superiores al caso anteriormente mencionado. Dicha energía debemos recordar que no solo depende del calibre de la munición, sino de su velocidad, o, mejor expresado, de la combinación de las dos, $E = \frac{1}{2} m v^2$. ■



EL DEPARTAMENTO DE DEFENSA NUCLEAR, BIOLÓGICA, QUÍMICA Y MATERIALES ENERGÉTICOS

Descripción del Departamento de Defensa Nuclear, Biológica, Química y Materiales Energéticos, su organización, misiones fundamentales y responsabilidades

Juan Carlos Fernández Fernández
Coronel. Cuerpo de Ingenieros Politécnicos del ET

Esther Gómez Caballero
Doctora. Funcionaria de carrera

Juan Carlos Cabria Ramos
Teniente coronel.
Cuerpo Militar de Sanidad

Raúl López Sánchez
Doctor. Funcionario de carrera

Luis Martínez Thomas
Comandante. Cuerpo de Ingenieros Politécnicos del ET

Jesús David López-Gálvez Calleja
Comandante. Infantería

INTRODUCCIÓN

El Departamento NBQ y Materiales Energéticos (NBQM) tuvo su origen en la creación del Instituto Tecnológico La Marañosá, donde se integraron los departamentos NBQ de la Fábrica Nacional de la Marañosá (FNM) y el Departamento de Pólvoras y Explosivos del Laboratorio Químico Central de Armamento (LQCA). El Departamento NBQM se organiza en tres áreas de conocimiento: el Área de Defensa Química-Nuclear, el Área de Defensa Biológica y el Área de Materiales Energéticos.

MISIÓN Y ACTIVIDADES MÁS RELEVANTES

La misión principal de las áreas de Defensa Química-Nuclear y Bioló-

gica es la identificación de agentes NBQ en muestras medioambientales. Además, se evalúan sistemas de protección, detección y descontaminación; se realizan labores de asesoramiento al Ministerio de Defensa y fuerzas y cuerpos de seguridad del Estado y se contribuye a mejorar la capacitación de las unidades operativas NBQ españolas mediante formación y entrenamiento.

Las actividades realizadas en el Área de Materiales Energéticos son muy diversas, entre las que destacan la investigación de nuevos métodos de evaluación de la estabilidad de pólvoras, explosivos y materiales pirotécnicos para las pruebas de vigilancia de las municiones, el análisis térmico y los ensayos físicos sobre propulsores y explosivos, y el apoyo en la detección de explosivos



Entrenamiento de las unidades operativas de toma de muestras NBQ

La misión principal de las áreas de Defensa Química Nuclear y Biológica es la identificación de agentes NBQ en muestras medioambientales

improvisados (IED). Asimismo, se responsabiliza de la Oficina de Normalización n.º 2 para la emisión y revisión de las normas militares en el campo de las pólvoras y de los explosivos.

DEFENSA NUCLEAR

La Defensa Nuclear atiende las necesidades de los organismos oficiales y de las empresas en los temas relativos al riesgo radiológico y nuclear. Este riesgo no solo se limita a la actividad propia de las centrales nucleares o a la capacidad armamentística de determinados países, sino que está presente en multitud de actividades cotidianas de hospitales e industrias. Por ello se dispone de dos laboratorios, el LARA (Laboratorio de Análisis de Radiactividad Ambiental) y el LACAR (Laboratorio de Calibración de Radiómetros), que

cubren las necesidades fundamentales del Ministerio de Defensa a nivel radiológico.

El LARA se creó con la implantación del Plan de Vigilancia Radiológica Ambiental (PVRA) del Estado Mayor de la Armada en septiembre de 1986 con la finalidad de efectuar los análisis cualitativos y cuantitativos de muestras enviadas por la Armada desde los puertos autorizados para el atraque o fondeo de buques de propulsión nuclear. Asimismo, este laboratorio está implicado en el Plan de Emergencia Nuclear (PEN) de la Armada, aprobado en marzo de 1988, y los subsiguientes Planes Específicos de Emergencia Nuclear, desarrollados para dichos puertos. Inicialmente estuvo instalado en la Junta de Energía Nuclear (hoy CIEMAT), bajo la dependencia de la Dirección General de Armamento y Material; en el año 1992 fue trasladado a este centro, y actualmente está



Equipos de identificación de radioisótopos (LARA)

integrado en el INTA. Su participación en ejercicios con laboratorios nacionales e internacionales le ha proporcionado prestigio y renombre a nivel nacional e internacional. Además, actualmente está colaborando en el desarrollo del Plan de Vigilancia para la Detección de Gas Radón que la Junta Central de Protección Radiológica del Ministerio de Defensa está elaborando para llevar a cabo en sus instalaciones y que tiene previsto en un futuro próximo efectuar los análisis cuantitativos de dicho radioisótopo para alertar sobre la presencia de concentraciones que pudiesen suponer un riesgo significativo de exposición.

El LACAR dispone de una moderna instalación radiactiva de segunda categoría, de un irradiador de fuentes radiactivas de alta intensidad con un variado rango de energías y actividades y de un equipo de rayos X; acumula además una experiencia de más de 30 años. Las actividades fundamentales del laboratorio se centran en el campo de ensayos no destructivos que se iniciaron en el campo de la radiografía industrial y se ampliaron posteriormente con

equipos de gammagrafía para apoyar actividades de I+D, así como para la calibración y evaluación de monitores de radiación y dosímetros.

Las principales actividades de los laboratorios LARA y LACAR toman como referencia las normas nacionales e internacionales vigentes y siempre están enfocadas al cumplimiento de los estándares de calidad de ENAC (Entidad Nacional de Acreditación Española).

DEFENSA QUÍMICA

La Defensa Química dispone de dos laboratorios, el LAEDEQ (Laboratorio de Evaluación de Equipamiento de Defensa NBQ) y el LAVEMA (Laboratorio de Verificación de Armas Químicas). Uno de los grandes hitos del LAEDEQ, creado en los años ochenta, fue el desarrollo y la fabricación de la máscara M6-87, la cual ha estado en dotación en el ejército español hasta principios de 2010. Este laboratorio realiza pruebas físicas y químicas al material de protección NBQ (equipos de protección individual o EPI), y es el único laboratorio en España donde se

evalúa este tipo de material frente a agresivos de guerra química.

Como ejemplo, en el presente año se están realizando pruebas de vigilancia de los EPI almacenados en el centro de abastecimiento del Ejército de Tierra con vistas a prorrogar su vida útil. Paralelamente, se está evaluando el material de protección NBQ para la adquisición de los lotes de EPI derivados del Acuerdo Marco del Ejército de Tierra y de la Armada. Otras actividades del laboratorio son la evaluación de la eficacia de los filtros de protección respiratoria de máscaras NBQ y de los detectores portátiles de agresivos químicos utilizados por las Fuerzas Armadas y las fuerzas y cuerpos de seguridad del Estado. Se evalúan parámetros como la sensibilidad del detector (concentración mínima de gas o vapor que es capaz de detectar), la identificación correcta del agresivo químico (vesicante, neurotóxico, hemotóxico, etc.) y el tiempo de respuesta y de vuelta a cero de la señal, en diversas condiciones de temperatura y humedad relativa.

El LAVEMA, creado en 1997, es un laboratorio acreditado bajo la Norma



Dispositivos de control remoto del irradiador (LACAR)

de Calidad ISO17025 para el análisis de agresivos de guerra química (CWA) y compuestos relacionados en matrices medioambientales. Es uno de los 21 laboratorios designados por la Organización para la Prohibición de las Armas Químicas (OPAQ) para el análisis de este tipo de compuestos. Tiene la capacidad de analizar muestras como suelos, aguas, disolventes y polímeros contaminados con CWA en el marco de la Convención sobre las Armas Químicas (CAQ).

El LAVEMA participa en los ensayos de intercomparación organizados por la OPAQ, conocidos como *proficiency test* (PT), al menos una vez al año para mantener su designación, y presta asistencia a esta organización en la evaluación y preparación de estos ensayos. Asimismo, imparte formación a países de la región GRULAC (Latinoamérica y el Caribe) para la designación de nuevos

laboratorios OPAQ. Otras actividades relevantes del laboratorio son la síntesis de nuevos compuestos relacionados con la CAQ, la realización de estudios estructurales y de caracterización mediante espectrometría de masas de este tipo de compuestos para mejorar su capacidad de elucidación estructural, el estudio de la descontaminación de agresivos químicos y el apoyo a la Autoridad Nacional para la Prohibición de las Armas Químicas (ANPAQ) en inspecciones de la OPAQ con toma de muestras a industrias españolas.

DEFENSA BIOLÓGICA

La Defensa Biológica consta de cuatro laboratorios: Biología Molecular, Microbiología, Inmunología y Técnicas instrumentales. Tiene capacidad para analizar muestras medioambientales reales susceptibles de contener toxinas biológicas

y participa en diversos proyectos de I+D+i.

El hecho de disponer de cuatro laboratorios significa disponer de tecnologías distintas para realizar un diagnóstico forense en el menor tiempo posible que permita instaurar rápidamente las medidas de profilaxis, tratamiento, descontaminación y remediación más oportunas con arreglo al agente identificado.

Uno de los principales objetivos del Área de Defensa Biológica es el desarrollo y puesta a punto de métodos de diagnóstico de agentes biológicos (microorganismos y toxinas) en matrices medioambientales que puedan ser utilizados como agentes de guerra biológica o en un ataque bioterrorista.

Es, asimismo, miembro de la RELAB (Red de Alerta de Laboratorios Biológicos), infraestructura de naturaleza



Tratamiento de muestras con agresivos químicos de elevada toxicidad

científicotécnica para apoyo operativo al sistema nacional de situaciones de crisis ante riesgos y amenazas por agentes biológicos peligrosos.

MATERIALES ENERGÉTICOS

El Área de Materiales Energéticos dispone de cuatro laboratorios: Análisis, Ensayos físicos, Materiales Energéticos y Materiales No Energéticos. Entre sus capacidades destacan: analizar muestras de todo tipo de materiales energéticos en estado sólido (principalmente pólvoras y explosivos), evaluar las propiedades mecánicas y térmicas en muestras de distinta naturaleza, y la síntesis de materiales energéticos y sustancias relacionadas.

El laboratorio de Análisis tiene como misión principal la de controlar la estabilidad de los materiales energéticos, principalmente las pólvoras. Estos materiales se degradan a lo largo del tiempo y pueden llegar a provocar accidentes en su almacenamiento y en su manipulación. Las necesidades operativas de las diferentes unidades requieren que la munición se encuentre en un estado

óptimo de utilidad en el que la estabilidad química es una parte esencial. Actualmente, las pruebas de estabilidad clásica con papel sensible constituyen un método sencillo para el control de los propulsores de la munición, y permiten a los laboratorios de los polvorines realizar este primer control de calidad. No obstante, dadas las nuevas formulaciones que se van introduciendo, es cada vez más frecuente que se tengan que realizar pruebas complementarias para establecer una adecuada vida útil, puesto que las sobreestimaciones comprometen la seguridad. En este sentido, el Laboratorio de Análisis está poniendo a punto nuevos métodos de ensayo para evaluar no solo la estabilidad, sino también la compatibilidad de estos materiales con otros componentes habitualmente presentes en las municiones. Si bien estos nuevos ensayos son de mayor complejidad que las pruebas de estabilidad clásicas y necesitan de laboratorios con equipamiento para análisis instrumental, reflejan más fidedignamente el estado real de los materiales energéticos y permiten reducir la frecuencia de las pruebas de vigilancia de las municiones. Con la experiencia adquirida en este

laboratorio, se está asesorando para promulgar una nueva normativa que alargue los plazos de las pruebas de vigilancia y se investiga para introducir nuevos ensayos que sustituyan los clásicos de papel.

El Laboratorio de Ensayos Físicos está dividido, a su vez, en varias secciones, donde destacan las de Análisis Térmico, Calorimetría y Ensayos Físico-Mecánicos. Como pruebas destacables de este laboratorio están la evaluación de la estabilidad a largo plazo de explosivos, el conocimiento de la energía que se libera en la reacción de descomposición o explosión de estos, o la ayuda a la comprensión de las reacciones de descomposición. Los análisis dinámomecánicos (DMA) son, posiblemente, los de mayor repercusión en el campo de la calorimetría y permiten estudiar la evolución de las propiedades físicas con la temperatura. Los ensayos físico-mecánicos se realizan, principalmente, para estudiar la evolución de las propiedades de los propulsores, sobre todo los de base polimérica, ya que en el caso de los cohetes y misiles debe asegurarse que no se produzcan incidentes durante el disparo de estos.



Identificación de agentes biológicos en muestras medioambientales

El Laboratorio de Materiales Energéticos lleva más de 15 años investigando y sintetizando nuevos materiales energéticos y sustancias relacionadas susceptibles de ser empleados en la formulación de propulsantes. Los nuevos propulsantes ofrecen mejores prestaciones, importantes ventajas medioambientales (p. ej. ausencia de halógenos) y operativas (p. ej. menor firma visible e infrarroja). Por otra parte, este laboratorio también tiene capacidades para la fabricación de explosivos caseros (p. ej. amonal, cloratita, TATP, HMTD, etc.) necesarios para el entrenamiento en la detección de explosivos improvisados (IED).

Los sistemas de detección de explosivos son empleados en muy diversas situaciones, como controles de seguridad, operaciones de desminado, detección de municiones sin detonar abandonadas, control de contaminantes medioambientales y

lucha antiterrorista. En la actualidad, a pesar de la existencia de distintas tecnologías para la detección de explosivos (técnicas espectroscópicas, narices electrónicas, sensores químicos y fisicoquímicos, y nanotecnología), el empleo de unidades caninas está ampliamente extendido tanto en aplicaciones civiles como militares (búsqueda de personas, lucha contra el narcotráfico, defensa personal y localización de explosivos). El Laboratorio de Materiales Energéticos colabora de una manera activa y continua en el adiestramiento de las unidades caninas, tanto de los distintos cuerpos de seguridad del Estado (p. ej. Cuerpo Nacional de Policía, Policías autonómicas y municipales, Guardia Civil...) como de empresas de seguridad privadas y cuerpos de seguridad de otros países (p. ej. Guardia Nacional Republicana). Además, el campus La Marañosa presta sus instalaciones para el adiestramiento de las unida-

des caninas con estas sustancias. Hasta la fecha, se han adiestrado en nuestras instalaciones más de 250 unidades caninas, con una tasa de localización superior al 90 %.

Por su parte, el Laboratorio de Materiales No Energéticos realiza investigaciones y labores de apoyo a las actividades del resto de laboratorios del Área de Materiales Energéticos.

ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN DESARROLLO E INNOVACIÓN I+D+i EN EL DEPARTAMENTO NBQM

El Departamento NBQM realiza un esfuerzo permanente de I+D para dar respuesta a las necesidades que demanda la sociedad española y la comunidad internacional. Así, por ejemplo, las áreas de Defensa Biológica y Química han participado conjuntamente en el Proyecto QUIXOTE,



Detección de explosivos por una unidad canina

sobre descontaminación biológica y química, financiado por la EDA, y con la Unidad de Defensa Nuclear han participado en el Proyecto ESCUDO, sobre sensores NBQ, dentro del Programa COINCIDENTE, financiado por el Ministerio de Defensa. Asimismo, colaboran con la OTAN en la forma de asistencia a grupos de trabajo NBQ como expertos y representantes nacionales (Subgrupo SIBCRA, DIM Subgroup). Por su parte, el Área de Defensa Química participa actualmente en el Proyecto PROSAFE sobre el desarrollo de nuevos tejidos para trajes NBQ, financiado por la EDA.

El Área de Defensa Biológica, por otro lado, ha participado en diversos proyectos financiados por otros organismos, como son el Proyecto de descontaminación de agentes biológicos en ropa y armamento mediante CO₂ supercrítico (DABRA), financia-



Adiestramiento de unidades caninas

do por el Ministerio de Defensa; el Proyecto OPTONANOSSENS, basado en el desarrollo de dispositivos de análisis de tecnología fotónica que permitan la rápida y eficaz identificación de amenazas biológicas en el caso de un ataque NBQ, dentro del Plan Estatal de I+D+i de MINECO, y el proyecto SUBLIMAS, basado en el estudio de la supervivencia de bacterias y líquenes sometidos a condiciones de atmósferas espaciales y similares a la de Marte. Asimismo, ha participado en proyectos financiados por la EDA, como el Proyecto TEBIODIM, sobre la estandarización de reactivos y equipos de identificación y detección biológica; el

Proyecto PATCH, sobre el desarrollo de un biolector de aerosoles biológicos, o el Proyecto BIOTYPE, un programa de mejora de los equipos de monitorización, detección e identificación biológica. Ha elaborado diferentes propuestas en los programas de la Comisión Europea, y el programa FP7/HORIZONTE 2020 es el más reciente.

El Área de Materiales Energéticos lleva la dirección técnica de varios proyectos del Programa COINCIDENTE. A nivel de departamento, las áreas Biológica y Química realizan actividades de I+D+i con fondos propios del INTA.■



LA HOMOLOGACIÓN DE VEHÍCULOS MILITARES

El Departamento de Plataformas y Vehículos Terrestres (DPVT) concentra todas las capacidades del INTA en materia de plataformas y vehículos terrestres, tanto civiles como militares. Su principal actividad es la certificación de vehículos, como Servicio Técnico designado por el Ministerio de Industria para la homologación. Es además el responsable de la certificación de las prestaciones de vehículos militares. En materia de I+D, destaca su línea de trabajo sobre movilidad autónoma todo-terreno

José Luis Rivera Pardo
Teniente coronel. Cuerpo de
Ingenieros Politécnicos del ET

El Departamento de Plataformas y Vehículos Terrestres (DPVT) concentra todas las capacidades del INTA en materia de plataformas y vehículos terrestres, tanto civiles como militares. Es el resultado de la integración del Centro de Experimentación-Certificación de Vehículos y Tecnológico para la

Seguridad del Transporte (CESTT) del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA) y del Área de Plataformas del Instituto Tecnológico La Marañosa (ITM), bajo la dependencia de la Subdirección General de Sistemas Terrestres.

HISTORIA

El INTA inició su labor en este campo de la homologación a finales de los años cincuenta, coincidiendo con la popularización del uso del automóvil

en España. Sirva como referencia que el primer Seat 600 data de 1957. La relación del mundo militar y aeronáutico con la automoción no era nueva. José Ortiz-Echagüe y Puertas —ingeniero militar, pionero de la aviación y fotógrafo—, que tuvo una notable actuación como teniente de aerostación en las campañas del norte de África, fundó en 1923 Construcciones Aeronáuticas S. A. (CASA), y posteriormente fue nombrado primer presidente de la Sociedad Española de Automóviles de Turismo (SEAT) en 1950.



Diversos aspectos de las pistas de pruebas de Torrejón de Ardoz

De esa manera, el INTA empezó a actuar como laboratorio oficial certificando elementos de vehículos. En ese momento, la certificación se limitaba a los distintos componentes vehiculares, y así continuó hasta los años ochenta, cuando se puso en marcha la homologación nacional de tipo para el vehículo completo. A raíz de la integración de España en la Comunidad Económica Europea, en 1986, la actividad se extiende a nivel internacional. En todo ese período, el INTA consolida e incrementa su papel, y, como consecuencia, en 1989 se crea el Centro de Experimentación y Homologación de Vehículos, que

en 2003 recibiría la denominación de CESTT, última antes de su integración en el DPVT.

Por su parte, los centros tecnológicos de la Dirección General de Armamento y Material (DGAM), que se integraron en el ITM, habían desarrollado capacidades notables en relación con los principales sistemas que dotan un vehículo militar: blindaje, armamento, sensores, inhibidores, etc. Sin embargo, no habían abordado en ningún caso las tecnologías intrínsecamente vehiculares. Con el fin de paliar esa carencia, en 2008 se creó en el ITM el Área de Plataformas, en

línea con el concepto «plataforma», acuñado en la terminología militar para designar a los componentes que dotan de movilidad al vehículo y que contienen y dan soporte al resto de subsistemas que lo integran.

INFRAESTRUCTURAS

Al principio de los noventa, se inició la construcción de las pistas de pruebas en los terrenos del INTA en Torrejón de Ardoz, comenzando por el anillo de velocidad, que en poco tiempo se convirtió en icono del centro y símbolo de las capacidades del



Vehículo VAMTAC subiendo la pendiente

A nivel europeo, la homologación de vehículos se rige por la Directiva Marco 2007/46/CE, actualmente en proceso de revisión, que solo aplica a vehículos nuevos (antes de matricular) y a sus fabricantes

INTA en el campo de la automoción. Se trata de una pista circular de poco más de tres kilómetros de longitud (casi un kilómetro de diámetro), con tres carriles de anchura y peraltado, de manera que permite circular a una velocidad de 160 km/h sin necesidad de actuar sobre la dirección. En el interior del anillo se colocó posteriormente el resto de instalaciones para pruebas de vehículos: una plataforma dinámica de 300×250 m² que permite verificar la dirección y la estabilidad; rectas de frenado de distintas adherencias para pruebas de ABS, con una zona de basalto azul de muy bajo coeficiente de rozamiento (menor de 0,3 en mojado, próximo al del hielo); una pista de ruidos de rugosidad normalizada, etc.

Para dotar a la recién creada Área de Plataformas, se construyeron en La Marañosa pistas de obstáculos conforme a la Norma AVTP (*Allied Vehicle Testing Publication*) de la OTAN, esenciales para garantizar la repetibilidad de los ensayos: pendientes longitudinales y transversales; zanjias, muretes y escalones, y un foso de vadeo. De todos ellos, la rampa del 60 % es la más representativa de

la alta movilidad del vehículo militar y se ha convertido en punto de paso obligado de toda visita. Su inclinación de casi 31° se percibe subjetivamente desde el interior del vehículo como muchísimo mayor, tanto en la subida como en la bajada. Por dar una referencia conocida, parece que se está ascendiendo por el ángulo más pronunciado del cartabón (60°), cuando en realidad se está haciendo por el más suave (30°).

ACTIVIDADES

Aunque las infraestructuras resultan ser lo más llamativo del departamento, su componente humano representa el activo fundamental para desarrollar las funciones que tiene encomendadas. La amplia experiencia de su personal y su profundo conocimiento de la tecnología y la legislación permiten prestar un servicio de calidad, con rigor y profesionalidad, a instituciones, organismos, empresas y particulares. La dedicación a actividades muy diversas obliga a una permanente observación de la evolución tecnológica y a un constante reciclaje del personal, que



Ensayo de resistencia de asientos (Reglamento 17)



Ensayo de anclajes de cinturones (Reglamento 14)

Laboratorio de Seguridad Pasiva

demuestra su flexibilidad y capacidad de adaptación.

La principal línea de trabajo es la certificación de vehículos, donde actúa como servicio técnico de homologación designado por el Ministerio de Industria (actualmente de Industria, Comercio y Turismo). Para el desarrollo de esta labor, el DPVT colabora con el Laboratorio Central Oficial de

Electrotecnia (LCOE), dependiente de la Fundación para el Fomento de la Innovación Industrial (F2I2), con la que el INTA tiene firmado un convenio.

El objetivo fundamental de la homologación es garantizar un elevado nivel de seguridad, tanto de los ocupantes del vehículo como del resto de usuarios de la vía; y, adi-

cionalmente, velar por la protección de la salud y del medio ambiente, buscar la eficiencia energética y evitar usos no autorizados. Los sistemas de seguridad activa son aquellos que tratan de evitar que se llegue a producir un accidente, por ejemplo, los frenos, la dirección o las ayudas electrónicas a la conducción (ABS, control de estabilidad, etc.). Para su certificación se realizan



Ensayo de emisiones en motocicletas

ensayos sobre vehículo completo en las pistas de pruebas. Además de esas instalaciones exteriores, el DPVT dispone de numerosos bancos de ensayo destinados a certificar la seguridad pasiva. Los elementos de seguridad pasiva son los encargados de minimizar los efectos de un posible accidente, en caso de que este llegara a producirse. Entre ellos, los cinturones de seguridad, los airbags o la propia estructura del vehículo.

Otro aspecto clave de la certificación de vehículos es el medioambiental. Una de las primeras labores que asumió el INTA fue la medida de potencias y consumos de los motores, aprovechando instalaciones ya existentes en el instituto. Esta actividad se amplió, posteriormente, a la determinación de las emisiones contaminantes de los vehículos, que constituye actualmente una de las principales áreas de actuación del DPVT. La legislación en este ámbito

se ha ido endureciendo notablemente en los últimos años para reducir el impacto medioambiental del tráfico. Así, se han incrementado el número y tipo de ensayos, y se han reducido drásticamente los límites admisibles, lo que ha exigido una permanente actualización de los equipos de prueba. La última modificación, aprobada a raíz del caso Volkswagen, ha endurecido el ciclo que se utiliza para la determinación en banco de los agentes contaminantes, y adicionalmente ha implantado un ensayo en condiciones reales de conducción en vías abiertas (*real driving emissions*, RDE).

De forma complementaria, el personal del departamento participa activamente en grupos de trabajo internacionales, tanto los de Bruselas, amparados por las instituciones de la Unión Europea (UE), como los de Ginebra, surgidos en el seno de la Comisión Económica para Europa de

la Organización de las Naciones Unidas (CEPE/ONU). En esos grupos se elabora la normativa de certificación, que se materializa en reglamentos y directivas europeos, reglamentos ONU, etc. Para referirse a todos ellos de manera genérica, en el argot de la homologación se utiliza el término «actos reglamentarios».

En el ámbito del vehículo militar, se realiza la certificación de los requisitos de movilidad en los procesos de adquisición de vehículos, en apoyo de los cuarteles generales y la DGAM, y se participa en grupos de trabajo de la Agencia Europea de Defensa (EDA) y la OTAN. Adicionalmente, se llevan a cabo pruebas de carreteo para evaluar las prestaciones dinámicas de vehículos, su fiabilidad o el efecto de las vibraciones, para lo cual se utilizan las numerosas pistas todoterreno existentes en el campus de La Marañosa, que también son aprovechadas por



Ensayo de una mina sobre vehículo VAMTAC

unidades operativas y empresas para la instrucción de sus conductores. En esa línea, el DPVT cuenta en el campus de Torrejón con simuladores dinámicos de conducción de vehículos pesados que permiten adiestrarse en circunstancias extremas y de emergencia con un alto grado de realismo.

En paralelo con la certificación, el DPVT también trabaja en otros ámbitos de la ingeniería de vehículos. En primer término, generando sinergias con otros departamentos de la subdirección para integrar los diferentes sistemas que constituyen las plataformas militares. Así, además de prestar apoyo de prototipo a todos los laboratorios de la subdirección, coopera con el Departamento de Optrónica y Misilística en la integración de afustes y torres de armas, donde evalúa su impacto sobre la estabilidad y movilidad del vehículo; y junto con el Departamento de Sistemas de Armas y Balística se evalúan los niveles de protección de vehículos, conforme al STANAG 4569. En este sentido, se ha evaluado recientemente en La Marañosa la capacidad antiminas de un vehículo blindado de la empresa Uro

Vehículos Especiales (UROVESA). Entre otras colaboraciones externas, se realizan estudios y análisis técnicos sobre vehículos militares y sus sistemas a requerimiento del Ejército de Tierra y la DGAM, o se colabora con empresas del sector de las dos ruedas para la puesta a punto de motores.

Mención especial merece la participación en proyectos de I+D. Para apoyo al ciclo de vida, se ha desarrollado un registrador de datos embarcado, orientado al mantenimiento, basado en la condición (CBM). En relación con el vehículo autónomo, línea principal de los desarrollos del departamento, está la colaboración en el Proyecto CityMobil2, financiado por el Séptimo Programa Marco de la UE, para el desarrollo de una plataforma automatizada de transporte urbano de pasajeros. Más recientemente, se ha participado en el Proyecto *Remote-Drive* junto con el Instituto Universitario de Investigación del Automóvil (INSIA), de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM), en el marco del Programa COINCIDENTE de la DGAM, para el desarrollo de un vehículo táctico de alta movilidad (VAMTAC) teleopera-

do con capacidad de seguimiento automático de trayectorias a partir de coordenadas GPS (*waypoints*) e incluye la detección de obstáculos mediante LIDAR y frenada de emergencia. Se trata de un prototipo inicial de vehículo autónomo militar (*unmanned ground vehicle*, UGV), todavía muy básico, pero que está previsto seguir evolucionando en distintas líneas de actuación: capacidad de detección de obstáculos, comunicaciones, interfaz de conducción remota, integración de cargas de pago, etc. En este sentido, se ha instalado sobre el vehículo la torre Guardian 2.0 de la empresa Escribano, de accionamiento remoto, que constituye un primer demostrador de UGV de combate.

HOMOLOGACIÓN DE VEHÍCULOS

La homologación es el proceso por el cual los fabricantes demuestran que sus vehículos se comportan de manera segura y conforme a la normativa vigente. La autoridad de homologación en España la ejerce la Subdirección General de Calidad y Seguridad Industrial, dependiente



Vehículo militar dirigido por control remoto (*remote drive*)

La principal línea de trabajo es la certificación de vehículos, donde actúa como servicio técnico de homologación designado por el Ministerio de Industria

del Ministerio de Industria que, para certificar el cumplimiento de los diferentes actos reglamentarios, designa a diferentes servicios técnicos, entre los cuales se encuentra el INTA.

La homologación se realiza desde abajo hacia arriba, comenzando por la certificación de las unidades técnicas independientes, que son aquellos componentes o dispositivos del vehículo sujetos a un acto reglamentario específico. Para estos componentes, se otorga una homologación parcial que los habilita para instalarse en cualquier vehículo. Entre estas unidades están los neumáticos, los dispositivos de alumbrado (proyectores, catadióptricos, faros antiniebla...), los cinturones de seguridad, los vidrios de seguridad (parabrisas y ventanillas), etc. El siguiente paso del proceso es certificar que la instalación de esos componentes en el vehículo concreto cumple con lo especificado en la homologación parcial, ya que las condiciones de montaje condicionan su comporta-

miento. Por último, se certifican los actos reglamentarios que afectan al vehículo completo, como pueden ser masas y dimensiones, y también aquellos en los que intervienen varios de sus componentes o subsistemas, como por ejemplo la capacidad de frenado, en la que influye no solo el sistema de frenos, sino también los neumáticos, la distribución de pesos, etc. Con las certificaciones de todos los actos reglamentarios que son de aplicación a su categoría, se otorga al fabricante la homologación de tipo del vehículo, que es la que permite su comercialización y posterior puesta en circulación. Para ello, el fabricante emite la ficha técnica de los vehículos, la conocida tarjeta de inspección técnica que todos llevamos en la guantera, en la que se consigna la contraseña de homologación y que es requerida en el trámite de matriculación.

A nivel europeo, la homologación de vehículos se rige por la Directiva Marco 2007/46/CE, actualmente en

proceso de revisión, que solo aplica a vehículos nuevos (antes de matricular) y a sus fabricantes. Las homologaciones europeas emitidas por una autoridad nacional son reconocidas en todos los Estados miembros, de manera que un fabricante puede elegir homologar sus vehículos en cualquier país de la UE. Así, el INTA certifica vehículos de la española Seat, pero también modelos de Ford, con sede en Alemania, o de Volvo, en Suecia.

A nivel nacional, el proceso de homologación está regulado por el Real Decreto 750/2010, cuya validez solo tiene efecto en nuestro país, dado que no está reconocido en el resto de Europa; del mismo modo, en España no se reconocen las homologaciones nacionales emitidas por otros países de la UE. La homologación nacional se aplica a los vehículos que no quedan cubiertos por la directiva marco europea, bien por no cumplir con lo que en ella se exige, bien por no estar obligados a la homologación de tipo. Para todos ellos se definen requisitos nacionales en función de su categoría, que se rebajan para los vehículos producidos en pequeñas cantidades (series cortas) y para aquellos que se homologan individualmente. Es tal la casuística que plantea este sector

que el real decreto contempla una vía para los vehículos que no puedan homologarse en ninguno de los supuestos establecidos, de manera que la autoridad nacional puede eximir del cumplimiento de algunos actos reglamentarios atendiendo a la aplicación particular a la que se va a destinar el vehículo, siempre que esté suficientemente justificado; este es el caso de los vehículos militares, pero también de los vehículos de competición o los trenes turísticos, por citar algunos.

VEHÍCULOS MILITARES

Los vehículos militares se caracterizan, fundamentalmente, por su alta movilidad todoterreno, por soportar condiciones ambientales extremas, por incorporar protección contra diferentes amenazas y por integrar sistemas de armas, todo ello para satisfacer las exigencias operativas derivadas de la misión para la que se han diseñado. Estas características los diferencian de los vehículos civiles y hacen que tengan un difícil encuadre en el marco general de homologación.

La legislación no es del todo clara en este sentido. La directiva marco europea establece que la homologación será optativa en los vehículos diseñados y fabricados para uso por los ejércitos. Sin embargo, el Real Decreto de Homologación Nacional no los exime explícitamente; más bien al contrario, incluye dentro de su alcance a todos los vehículos para los que no sea obligatoria la homologación de tipo. Por su parte, el Reglamento General de Vehículos, aprobado por el Real Decreto 2822/1998, faculta a los ministros de Defensa, del Interior y de Industria para regular las características técnicas de los vehículos de las Fuerzas Armadas (FAS), si bien esta regulación no se ha desarrollado. En paralelo, los vehículos no han sido declarados de homologación obligatoria en virtud del Reglamento de Homologación de la Defensa.

Independientemente de esta polémica, el cumplimiento de la normativa de homologación resulta de indudable interés para garantizar que

los vehículos militares alcanzan el mismo nivel de seguridad e integran los mismos avances tecnológicos que los vehículos civiles equivalentes. Y así lo confirma la inclusión de esta exigencia en los requisitos de Estado Mayor (REM) de la mayoría de vehículos de las FAS. La exención de algunos actos reglamentarios, incompatibles con su aplicación militar, es la vía para obtener la homologación nacional sin limitar sus capacidades operativas y, como consecuencia, sin poner en peligro el cumplimiento de la misión.

Sin embargo, este procedimiento presenta algunas lagunas. Existen numerosos acuerdos de normalización OTAN (STANAG) referentes a componentes vehiculares, como los dispositivos de remolcado, las luces de oscurecimiento o el blindaje, que han sido implantados por España y que, por tanto, son de obligado cumplimiento, pero que no son certificados en ese esquema de homologación civil. Tampoco se certifican otros elementos que, aun no siendo obligatorios, se instalan en muchos vehículos militares, pues contribuyen a mejorar su seguridad, entre ellos los dispositivos antipinchazos *run flat* o los sistemas antiexplosión y antincendio. Finalmente, hay que citar el abuso que en ciertos casos se hace de algunas exenciones, como pueden ser las de los actos reglamentarios de seguridad pasiva o la compatibilidad electromagnética, justificadas por motivos económicos o de plazos, más que operativos, aprovechando que no está definida la participación del usuario final en el procedimiento de concesión.

A la vista de todo esto, se puede concluir que la legislación actual permite acometer la homologación de los vehículos militares, si bien existe todavía margen de mejora. El DPVT del INTA, que conjuga su papel de servicio técnico designado por el Ministerio de Industria con su pertenencia al Ministerio de Defensa, se perfila como un interlocutor necesario en este proceso, y puede actuar como intermediario entre el usuario final, la autoridad de homologación y las industrias del sector, con la búsqueda del beneficio para todas las partes.■

A la vista de todo esto, se puede concluir que la legislación actual permite acometer la homologación de los vehículos militares, si bien existe todavía margen de mejora



LA TRASCENDENCIA DE LO VIRTUAL Y LO INVISIBLE

La Estrategia de Tecnología e Innovación para la Defensa (ETID), como iniciativa derivada de la política de I+D+i del Ministerio de Defensa, proporciona orientación tecnológica y promueve la coordinación entre los diferentes actores del ministerio en el desarrollo de la tecnología vinculada a las necesidades de las FAS.

Juan Luis Carrasco Hueros
Teniente coronel. Cuerpo de Ingenieros Politécnicos del ET

Javier Bermejo Higuera
Teniente coronel. Cuerpo de Ingenieros Politécnicos del ET

Dentro de la ETID, los programas de tecnologías de información, comunicaciones y simulación (programas TICS) se encuadran en una de las dos áreas de actuación:

— ISTAR (*intelligence, surveillance, target acquisition and reconnaissance*)

— TICS (tecnologías de la información, comunicaciones y simulación)

Con esa base, el Departamento TICS del campus de La Marañosa del INTA colabora en los programas que emanan de esas dos áreas de actuación.

PROGRAMAS ISTAR

Programa Multinacional MAJIIC

El Programa Multinacional MAJIIC tiene por objeto favorecer y maximizar la interoperabilidad de los recursos ISR de las naciones participantes mediante el uso de interfaces comunes y mecanismos de intercambio de datos.

España, al adherirse al Programa MAJIIC, se comprometió a dispo-

ner de algún medio de explotación de datos de inteligencia, vigilancia, adquisición de blancos y reconocimiento (ISTAR). Con este fin, se inició el diseño y desarrollo del sistema de explotación ISTAR móvil (SEISMO), en la actualidad completamente desarrollado.

PROGRAMAS TICS

Sistema de distribución de información multifuncional (MIDS)

MIDS es un sistema radio de comunicaciones tácticas que permite transmitir y recibir información entre plataformas militares aéreas, navales

I+D+i de Defensa

Contribuir a
satisfacer las
necesidades de
las FAS

Apoyar la
evolución de las
capacidades
militares

Contribuir a conformar
la base tecnológica e
industrial del sector de
defensa

Desarrollo de prototipos (D)

Desarrollo de tecnología aplicada a través de
demostradores (I+T)

Vinculación entre la misión de la I+D+i del MINISDEF y los tipos de actividades

El Programa
ESSOR engloba
la definición de
arquitectura
ESSOR (ESSOR
architecture)
y la forma de
onda de alta
capacidad (HDR
WF)



Equipo MIDS

(de superficie y submarinas) y terrestres de forma segura y resistente a las interferencias electromagnéticas externas, para lo que emplea como protocolo de comunicaciones el catálogo de mensajes denominado Link-16.

El Programa MIDS, en el que participan EE. UU., Francia, Italia, Alemania y España, tiene por objeto el diseño, desarrollo, producción y despliegue operativo de equipos MIDS, que incorporan las tecnologías más recientes con el menor peso y volumen posibles, lo que se denomina *MIDS low volume terminal (LVT)*.

El objetivo prioritario del programa es diseñar, desarrollar y calificar las mejoras del MIDS LVT (*MIDS enhancements*), que suponen un salto cualitativo técnico y operativo, ya que incorporarán nuevas capacidades operativas, como criptología programable de nueva generación y transmisión de datos hasta diez veces mayor, junto con otras capacidades más técnicas, como el remapeo de frecuencia, todas ellas orientadas a potenciar el carácter NEC (*network enabled capability*) del sistema.

NILE

El Programa NILE desarrolla cooperativamente un nuevo estándar de comunicaciones tácticas con un nuevo protocolo, denominado Link-22, con características avanzadas de gestión de red similares a las del Link-16, pero orientado a plataformas navales, y utiliza principalmente el rango de frecuencias HF.

El producto del programa NILE es una serie de programas de *software* que implementan el protocolo Link-22, y otros que sirven como herramienta de referencia y validación, aparte de los componentes criptológicos.

Paralelamente, para alcanzar capacidad Link-22 a nivel nacional, se debe montar un segmento nacional en el cual hay que desarrollar equipos *hardware* y capacidad de integración de estos en sistemas de combate y mando y control.

A finales de 2008, se realizaron con éxito por primera vez pruebas reales de comunicación Link-22 en HF, con intervención de todos los elementos técnicos que integran un sistema NILE. Asimismo, en marzo de 2009, España participó en pruebas multinacionales Link-22 con Francia y Alemania, con buenos resultados en la utilización de los distintos subsistemas desarrollados en España.

ESSOR

El Programa ESSOR (*European Secure Software Radio*) tiene por objetivo definir y desarrollar a nivel europeo la arquitectura del *software* básico de las radios tácticas reprogramables mediante *software* (SDR), así como una nueva forma de onda de alta capacidad válida para voz y datos que permita operar entre equipos de radiocomunicaciones de diferentes países europeos de forma segura.

El Programa ESSOR engloba la definición de arquitectura ESSOR (*ESSOR architecture*) y la forma de onda de alta capacidad (HDR WF) con prestaciones avanzadas que servirá de enlace de alta capacidad en despliegues terrestres.

TALOS

Es un sistema de mando y control distribuido en dos niveles de mando que permite realizar la coordinación y ejecución del apoyo de fuegos integrado en los niveles brigada y batallón de la maniobra terrestre; es usado por el Ejército de Tierra y por la Armada.

Las capacidades de TALOS incluyen el planeamiento de la maniobra y el apoyo de fuegos con herramientas de apoyo a la decisión, la conducción de la maniobra con el apoyo de fuegos integrado, el seguimiento de fuerzas propias (FFT) y de las acciones tácticas de la maniobra, la obtención de blancos, la dirección de los fuegos, y la ejecución y observación de tiro, hasta nivel sistema de armas, y aporta el mapa de situación con el avance de la maniobra.



Logotipo del programa ESSOR

Integra automáticamente diferentes tipos de sensores y funciona con cualquier tipo de equipos de comunicaciones tácticas o estratégicas, con búsqueda dinámica de canal. Está preparado para su acreditación en un entorno operativo clasificado y permite su funcionamiento con conexiones entre redes de diferente clasificación.

Dentro de la ETID, los programas de tecnologías de información, comunicaciones y simulación (programas TICS) se encuadran en una de las dos áreas de actuación: ISTAR y TICS



Figura 4: Organización del Departamento de Sistemas de Tecnologías de la Información, Comunicaciones y Simulación

Adicionalmente, se han desarrollado prototipos de extensiones a TALOS que permiten integrarlo como sistema de mando y control (C2) en un entorno de simulación comercial, a través del proyecto TALOS-HLA, en el que el Departamento TICS tiene gran experiencia.

DEPARTAMENTO TICS

En él se desarrollan las actividades relativas a la coordinación, control, seguimiento y desarrollo de las tecnologías asociadas a las comunicaciones, sistemas de información, mando y control, modelado y simulación, automática (robótica aplicada a TICS), y ciberseguridad, que conlleven I+D+i, de acuerdo con la ETID expuesta en el apartado anterior.

La organización del departamento se presenta en la figura 4.

Área de Mando, Control, Modelado y Simulación

En esta área se realizan las actividades y proyectos tecnológicos en

el desarrollo, investigación e innovación de los sistemas de mando, control, modelado y simulación, desarrollo de conceptos y experimentación (CD&E), automática y robótica, y el desarrollo de energías renovables.

Su estructura se detalla en la figura 5.

En el Laboratorio de Mando y Control

Se integran los sistemas de mando y control con sistemas de inteligencia, vigilancia y reconocimiento para constituir sistemas C4ISR, y con simuladores y herramientas de apoyo a la toma de decisiones, la definición y desarrollo de sus arquitecturas. En este sentido se está evaluando en la actualidad la interoperabilidad del sistema SEISMO con los sistemas de mando y control en servicio en las Fuerzas Armadas.

En el ámbito de los sistemas C2 y C4ISR, se mejora el planeamiento y definición de objetivos (*targeting*), la generación de la fuerza, el seguimiento y conducción en operaciones

militares, y la seguridad y gestión de crisis.

Se han definido y desarrollado modelos de datos, su extensión e integración con sistemas noSQL y con otros modelos de datos no estructurados o semiestructurados; se tiene en cuenta su almacenamiento, búsqueda, compartición, correlación, análisis y visualización.

Se trabaja de forma continua en los sistemas de apoyo a la toma de decisión con la incorporación de conceptos y modelos orientados a mejorar e innovar en la inferencia de intenciones y valoración de amenazas, y se trabaja con fusión de datos e información proporcionados por sensores u otros sistemas y su correlación para convertirlos en conocimiento.

En el Laboratorio de Modelado y Simulación

Nos centramos en la construcción de modelos informáticos del comportamiento de sistemas complejos, que se controlan y monitorizan.



Figura 5: Organización del Área Mando, Control, Modelado y Simulación.

Tenemos establecida la infraestructura técnica (herramientas, productos, entornos de verificación y validación, repositorio de modelos y simulaciones...) necesaria para facilitar la creación de entornos sintéticos complejos.

Definimos, validamos y certificamos modelos de datos orientados a la interoperabilidad de los simuladores y sus diferentes arquitecturas. Para ello, consideramos aspectos tales como componentes *software*, arquitecturas de interoperabilidad como es la arquitectura de alto nivel (*high level architecture*, HLA) y protocolos como *Data Delivery Services* (DDS).

Se trabaja con plataformas *hardware*, sensores, dispositivos de entrada/salida de datos, plataformas de movimiento, dispositivos de visualización, tecnologías de juegos, realidad aumentada y sus posibles evoluciones.

Se está en fase de estudio, análisis y obtención de interfaces de

interconexión e interoperabilidad de simuladores con sistemas de mando y control (*case based markup language* —CBML— y *military scenario definition language* —MSDL—).

Se tiene un repositorio de caracterización de modelos y simulaciones que permite su reutilización en el desarrollo de entornos sintéticos que facilitan la creación de un entorno de prototipado rápido y demostradores tecnológicos, y tenemos desarrolladas interfaces y componentes reutilizables para la integración en entornos tácticos.

En el Laboratorio de Automática

Se han definido y desarrollado arquitecturas y sistemas de visión artificial que, mediante imágenes, permiten a los sistemas que los utilizan interactuar con el entorno que los rodea, con la posibilidad de fusionar la información de los sensores ópticos de contexto.

Hay un sistema desarrollado y funcionando de reconocimiento de imágenes.

Se han integrado en una plataforma robotizada los sensores, actuadores y equipos de comunicación para realizar pruebas con sistemas autónomos programados.

Se han diseñado servomecanismos y actuadores, así como algoritmos que permiten realizar tareas o movimientos.

En la Unidad de Energía

Se ha terminado el Proyecto GREEMAR de eficiencia energética subvencionado por MINECO y que ha concluido con la construcción de un hangar sostenible energéticamente ubicado en las instalaciones del Ejército del Aire en Sevilla.

Actualmente, se está en fase de ejecución del Proyecto ENERGYSIS, también financiado por MINECO, en el que la unidad colabora con la



Figura 6: Organización del Área de Comunicaciones y Ciberseguridad



Termoeólico de eje vertical

homologación de un grupo eléctrico de 100 KVA de velocidad variable y con la construcción de un termoeólico de eje vertical como proyectos innovadores.

A esta unidad se le ha adjudicado una nueva subvención de MINECO, y en esta ocasión el objetivo es la monitorización y la programación de control de diversas energías renova-

bles en las que se actuará simultáneamente para hacerlas eficientes.

Área de Comunicaciones y Ciberseguridad

Tiene como misión la coordinación, control, seguimiento y desarrollo de las tecnologías orientadas a sistemas de comunicaciones con la

finalidad de disponer de redes más flexibles, interoperables y adaptativas que permitan soportar las comunicaciones de los diferentes servicios TICS.

Para dar cobertura al desarrollo de las tecnologías de comunicaciones específicas, el área se organiza según la figura 6.

Ciberseguridad

Hemos diseñado y elaborado planes y proyectos de investigación relacionados con el entorno de seguridad de las TIC y se han implementado en nuestro laboratorio.

Se desarrollan proyectos, tanto de carácter nacional como internacional, que permiten cubrir las carencias de seguridad y ciberdefensa detectadas en los sistemas TICS.

Se desarrollan nuevos modelos y mecanismos de seguridad y ciberdefensa en las plataformas TIC, conforme a las premisas y condicionantes de seguridad establecidas por el Centro Criptológico Nacional (CCN).

Se están desarrollando demostradores tecnológicos que evalúen la potencialidad y aplicabilidad de las tecnologías críticas, emergentes y prioritarias en el ámbito de la ciberseguridad y ciberdefensa.

Se realizan pruebas de infraestructura técnica necesaria para facilitar la creación de entornos seguros en la implantación de las TIC.

Se realiza la evaluación de la seguridad de sistemas y productos de las TIC de conformidad con los estándares conocidos.

En el Laboratorio de Ciberseguridad

Tenemos una plataforma segura de experimentación para poder hacer todo tipo de ensayos que sirvan para definir y comprobar requisitos de seguridad, metodologías de prueba y generación de escenarios controlados donde se ensayan amenazas,



Instalaciones del Laboratorio de Enlaces de Datos Tácticos

vulnerabilidades y ataques a la red. La plataforma está basada en una infraestructura virtual con capacidad para desplegar más de 1.000 máquinas de proceso y simular todo tipo de enlaces de comunicaciones, desde enlaces terrenos a satelitales, incluidos los enlaces de radio táctica.

En el Laboratorio de Seguridad del Software

Se dispone de la infraestructura y herramientas necesarias para la detección, prevención y corrección de defectos de seguridad en el desarrollo y adquisición de *software* y la implementación de buenas prácticas de seguridad en su ciclo de vida (S-SDLC).

Se realizan auditorías de seguridad de sistemas, pruebas de herramientas de seguridad, análisis de *malware* y forense, entrenamiento en escenarios de ciberdefensa y análisis de seguridad del *software*.

Se han realizado importantes proyectos en el ámbito de la seguridad informática como el Desarrollo y Experimentación de Conceptos (CD&E), de Ciberdefensa Táctica para el Ejército de Tierra, donde se experimentó de forma científica, a petición del Mando de Doctrina (MADOC), su concepto de «ciberdefensa militar». Otro proyecto de este tipo en el que se participó, en colaboración con la OTAN, fue el *Multinational Capability Development Campaign* (MCDC) 2013-2014: *Combined Operational Access*, en el que se montó la infraestructura tecnológica.

En apoyo al Centro Criptológico Nacional, se han realizado pruebas de seguridad de sistemas basados en el protocolo *Secure Communications Interoperability Protocol* (SCIP), y análisis de vulnerabilidades, análisis de seguridad de código fuente y de sistemas y equipos de seguridad. Se realizó, además, el análisis de seguridad de diferentes dispositivos

de protección de la compañía IBM como fue el sistema de recolección de eventos (SIEM) Qradar.

Actualmente, se está trabajando en el Programa Coincidente PREDECIBLE junto con la

**Las
capacidades
de TALOS
incluyen el
planeamiento
de la maniobra
y el apoyo de
fuegos**



Instalaciones del Laboratorio de Ciberseguridad

Universidad de Alcalá, en el que se está desarrollando un generador de escenarios de ciberseguridad que servirá para el desarrollo de ejercicios de entrenamiento; en el marco de este proyecto se han desarrollado herramientas de *big data*.

Se está realizando la auditoría de seguridad del sistema de inteligencia SAPIEM, incluido el análisis estático de código fuente. Este sistema se ha implantado en la plataforma virtual de pruebas de verificación y validación de la unidad.

Auditoría de seguridad sistema TALOS 2.

Se está desarrollando un sistema de decepción basado en *Honeynet* virtual con *Honeypot* de alta y baja interacción.

Se forma en ciberseguridad a oficiales de distintos países de nuestro entorno.

Uno de los futuros proyectos que van a acometerse es la realización de la dirección técnica del proyecto de la EDA *Cyber Situational Awareness* (CySAP), junto con Italia y Alemania, cuyo usuario final será el Mando Conjunto de Ciberdefensa (MCCD); se trata del desarrollo de un demostrador tipo TRL 4 en un entorno de prueba operacional simulado que permita la integración de diferentes

tecnologías emergentes de ciberdefensa. Otros proyectos previstos son la mejora del generador de escenarios y el desarrollo del sistema de decepción con la incorporación de las técnicas de *big data* desarrolladas en el marco del Proyecto PREDECIBLE.

En coordinación con el CCN, se pretende que el Laboratorio de Ciberseguridad pase a formar parte de la red de laboratorios del esquema de certificación del ENS, con capacidad de certificación de productos con respecto a *common criteria*, nivel mínimo EAL2. Para ello, la unidad deberá acometer la acreditación del laboratorio conforme a la norma ISO (17025) de ENAC y deberá pasar la auditoría por el CCN.

En el Laboratorio de Enlaces de Datos Tácticos (Comunicaciones)

Disponemos de un Laboratorio de Enlaces de Datos Tácticos en el que se realizan las pruebas de validación de sistemas de enlaces tácticos, además del desarrollo e integración en plataformas de estos sistemas. Se realiza el apoyo técnico al Centro de Gestión de Redes Data Link del EMAD y a las oficinas de los programas internacionales.

Para lo anterior, desarrollamos y mantenemos un catálogo de herra-

mientas *software*. Entre ellas, cabe destacar ANITA, que es la herramienta nacional de diseño de redes Link-16 y se utiliza en la actualidad de forma operativa en el Centro de Gestión de Redes *Tactical Data Link* (ESP) o DLMC-ESP.

El diseño de redes Link-16 es un paso previo indispensable para la realización de cualquier operación Link-16, para lo que se utilizan herramientas *software* (en la actualidad solo hay seis a nivel mundial) para su creación.

Para realizar cualquier prueba (real o simulada) de enlaces datos tácticos Link-16 y Link-22 se cuenta con las herramientas Evalink-16 y Evalink-22,



Unidades móviles de pruebas

y adicionalmente Merlín para realizar análisis de grabaciones.

En un futuro se tiene previsto en esta unidad la implantación de dos laboratorios más

El laboratorio implementa el protocolo de nivel de aplicación que extiende el rango Link-16 *Joint Range Extension Application Protocol* (JREAP) más allá de la línea de visión directa, así como el protocolo *Standard Interface for Multiple Platform Link Evaluation* (SIMPLE) para la realización de ensayos de interoperabilidad Link16 entre laboratorios.

Se participa en diversos grupos OTAN relacionados con los TDL y se asesora sobre estos sistemas en todo su ciclo de vida en las distintas plataformas en las que se integran.

Otro proyecto es el desarrollo de tres prototipos del sistema de comunica-

ciones tácticas federadas TACOMS (*Communications Standards for Federated Networking*).

En un futuro se tiene previsto en esta unidad la implantación de dos laboratorios mas: un Laboratorio de Radio Definida por *Software* (SDR) y otro laboratorio para la verificación validación y pruebas de sistemas que implementen la señal gubernamental clasificada *Public Regulated Service* (PRS) del sistema de posicionamiento global europeo GPS Galileo, cuyo centro de respaldo en España estará ubicado precisamente en el campus de La Marañosa del INTA, donde se ubica la Subdirección, cuya descripción nos ocupa en este documento.■



TECNOLOGÍA DE SENSORES: VER MÁS Y MÁS LEJOS

En los nuevos conflictos asimétricos y actos terroristas, las amenazas tienen un altísimo componente tecnológico. Es por ello que el Departamento de Optoelectrónica y Misiles siente la responsabilidad de proporcionar la adecuada respuesta a nuevas necesidades, en muy estrecha colaboración con los Ejércitos y la DGAM. El objetivo es hacer más segura la actuación de la Fuerza. Todo ello se refleja en el siguiente artículo

Jesús Sánchez García
Teniente coronel.
Cuerpo de Ingenieros
Aeronáuticos del Ejército del Aire

En el mundo actual, asistimos a una auténtica revolución tecnológica, también en los asuntos militares y, hoy día, las amenazas que tienen un altísimo componente tecnológico entran en escena en el campo de batalla de los conflictos con un impacto

destacable. Pero, antes de esto, esta batalla realmente empieza a librarse, y con mucha antelación, en los laboratorios y centros de alta tecnología. La batalla tecnológica se desarrolla lejos y antes de las operaciones.

El nivel tecnológico mundial es ya muy complejo y avanzado, por lo que la aparición de diferentes amenazas es tan rápida que es muy difícil que los mecanismos gubernamentales clásicos estén preparados para dar la respuesta adecuada sin verse sobrepasados por la realidad. Más que el

cambio tecnológico, lo significativo es la velocidad del cambio.

En este contexto, las Fuerzas Armadas, además de disponer del mejor material y preparación, deben estar preparadas para reaccionar de forma rápida, ágil y eficiente en este contexto tecnológico tan exigente y cambiante. Esto solo se consigue con un eficiente entramado tecnológico industrial militar que se encuentre en primera línea internacional en determinadas tecnologías críticas. Este entramado debe estar susten-



Tecnología de minidrones

tado por tres pilares fundamentales: formación y entrenamiento militar y técnico (academias militares y universidades), industria nacional y centros tecnológicos militares como el INTA.

Si nos pudiéramos a relacionar sobre qué tecnologías nos harían sentirnos más seguros frente a las amenazas del futuro, muy probablemente nos gustaría tener una posición de liderazgo en algunas de las siguientes tecnologías, es decir, ostentar una superioridad tecnológica.

- La tecnología de misiles y municiones guiadas
- La tecnología de nuevos sensores de navegación aplicados a medios automatizados
- La tecnología de defensa ante IED en zonas de conflicto
- La tecnología de contramedidas IR contra misiles MANPAD
- La tecnología ISR visible e IR aplicada al campo de batalla
- La tecnología de lucha anti-UAV
- La tecnología de armado de UAV

Este tipo de tecnologías están dentro del modo de operación más utilizado en los nuevos conflictos (asimétricos, irregulares, híbridos) y actos te-

rroristas, pero cada vez con un nivel tecnológico más avanzado y donde los medios tradicionales de defensa pueden resultar poco eficientes.

Tras la experiencia de varios años en programas de desarrollos militares, se evidencia la función de catapulta o de freno que llega a ejercer un centro tecnológico militar para los desarrollos industriales militares.

DEPARTAMENTO DE OPTOELECTRÓNICA Y MISILES

En el Departamento de Optoelectrónica y Misiles, sentimos la responsabilidad de proporcionar la adecuada respuesta a estas necesidades en muy estrecha colaboración con los Ejércitos y la DGAM.

Desde hace bastantes años, el Ministerio de Defensa español entendió la necesidad de aplicar pruebas de vigilancia a las municiones complejas, como misiles y cohetes, que no sufren casi desgaste, pero sí degradación temporal. Dentro de este programa, se vigilan todas las municiones requeridas por los Ejér-

citos y se alarga la vida operativa de sistemas, lo que representa un gran ahorro y mejora de operatividad para nuestras FAS.

Se han intentado articular proyectos, para que exista una tecnología

Hoy día, las amenazas que tienen un altísimo componente tecnológico entran en escena en el campo de batalla de los conflictos con un impacto destacable



Munición cohete/misil

nacional, que permitan dotar de municiones guiadas a nuestras FAS. En este sentido, se ha participado en diversos programas e iniciativas sobre cohetes guiados desde helicópteros, granadas guiadas, proyectiles guiados, etc. Actualmente, se está coordinando una acción liderada por la DGAM para articular y ordenar estos desarrollos, donde el Departamento de Optoelectrónica y Misiles será el responsable de la dirección y ejecución de las pruebas.

Para poder realizar correctamente estas pruebas de municiones guiadas, era preciso dotarse previamente de tecnologías sobre medios de medida de los que no se disponía y se han constatado como necesarios. Sirvan como ejemplo los sensores de navegación, ya que se comprobó que, para poder monitorizar bien los parámetros de un vuelo de una munición guiada, era necesario conocer la posición y actitud del vehículo con gran precisión; sin embargo, no se dispone de sensores INS-GPS y sistemas de antenas, que se pueden adquirir con facilidad en el mercado, adecuados para operar en las condiciones de vuelo de este tipo de municiones. Esta circunstancia obligó a lanzar un programa interno en el INTA para dotarse de esta capacidad mediante el desarrollo propio de antenas y sensores, adecuados para estos usos tan exigentes.

Por otro lado, dentro de la amenaza de artefactos explosivos improvisados (IED) se vienen desarrollando, en el Departamento de Optoelectrónica y Misiles, las pruebas y programación de equipos de inhibición de vehículos militares, que operan en

zona. Esto permite no solo instalar las mejores programaciones de los equipos frente a la amenaza, sino también con la adecuada seguridad para los ocupantes, para el resto de equipos a bordo y otro personal colindante al vehículo. Está previsto seguir prestando un servicio fundamental en el nuevo programa de inhibidor para las FAS y en el programa del nuevo vehículo 8x8.

Los misiles pasivos IR, antiaéreos o anticarro representan una gran amenaza para las diferentes plataformas, y desde el Departamento de Optoelectrónica y Misiles se deben destacar las capacidades actuales existentes.

En esta línea de apoyo a la mejora de la protección de las plataformas, se están realizando las siguientes líneas de trabajo:

- Se ha ganado un proyecto de I+D de un alertador de misiles para aeronaves, financiado por el MINECO junto con la empresa Escribano Mechanical & Engineering. Este proyecto permitirá disponer de una tecnología nacional de la que no se dispone por el momento, con la correspondiente mejora de la seguridad y autonomía industrial.
- Mejora de un modelo de escenario de batalla IR, en estrecha colaboración con la industria Airbus, incluyendo modelos firmas IR de plataformas y datos *seekers* reales medidos.
- Se está colaborando con unidades como el CLAEX (Centro de Experimentación) del Ejército del Aire para mejorar el conocimiento de las amenazas IR mediante el montaje de un laboratorio de *seekers* de misil.

- Se ha ganado un proyecto de I+D de estudio de las firmas IR de motores cohetes, financiado por el MINECO junto con la empresa EXPAL. Este proyecto, unido al del alertador de misiles, redundará en una mejora de la seguridad de las aeronaves.
- Se realiza la caracterización completa de las bengalas que son dispensadas por las diferentes plataformas.
- Se realizan pruebas de la efectividad del nuevo misil DIRCM.
- Se mantienen actualizadas todas las firmas IR solicitadas de las plataformas aéreas, navales y terrestres.
- Se participa en el grupo de expertos para el desarrollo del nuevo alertador de misil del A400M MIRAS.

El actual y futuro uso masivo de sistemas de ISR por diferentes plataformas, y especialmente las aeronaves tripuladas a distancia RPAS, obliga a disponer de elementos y laboratorios de caracterización de este tipo de sistemas ISR. La diferencia y ventaja operativa que se puede obtener mediante estos sistemas a bordo marca la ventaja en la misión. La caracterización y conocimiento de estos costosos sensores del futuro —y ya del presente— implica todo un conocimiento de medidas ópticas y de sensores, en avanzados laboratorios, pero también un procesamiento de señales basado en técnicas de redes neuronales, algoritmos de *autotracking*, imágenes hiperespectrales, inteligencia artificial, etc.

También afectan especialmente a la operación del combatiente nocturno



Puesto de tiro de misil

los medios de intensificación de luz, que son probados y caracterizados en los laboratorios del departamento.

Ante las nuevas amenazas que representan los RPAS, se realizan en el departamento las pruebas de los sistemas de contramedidas, tanto *soft kill* basadas en *jammers*, perturbadores (similares a los usados para IED), *spoofing* (suplantación de señal de guiado, GNSS, laboratorios de GNC del departamento), como de los sistemas *hard kill* basados en la destrucción del propio RPA.

Como proyecto interno del departamento, se está desarrollando un sistema aplicable a la lucha anti-RPA que permita marcar al RPA intruso mediante una designación láser para que sirva para luego guiar un medio de interceptación física de los RPA intrusos mediante un guiado SAL (*semi active laser*) o

para orientar una dirección de tiro correspondiente.

En colaboración con otros departamentos del INTA, se está desarrollando un programa de capacitación interna en el armado de RPA que permita dar un servicio adecuado a las industrias y ejércitos en el momento que puedan requerir RPA armados.

Toda la capacitación técnica no tendría ningún valor si no fuera para prestar un mejor servicio a nuestras FAS, y por ello se deberían articular las herramientas administrativas adecuadas que permitan coordinar las capacidades tecnológicas existentes. Sería un error que, por descoordinación entre organismos de la Administración, no se pueda prestar un servicio eficaz que está disponible y que, debido a ello, la operatividad o la seguridad de nuestras FAS en el

cumplimiento de sus misiones pueda quedar seriamente afectada.■

**Toda la
capacitación
técnica no
tendría ningún
valor si no
fuera para
prestar un
mejor servicio
a nuestras FAS**

ETIOPÍA Y ERITREA PONEN FIN A DÉCADAS DE ENFRENTAMIENTO

Alberto Pérez Moreno. Coronel. Infantería. DEM. (R)

Pocos habían anticipado el fin de las disputas entre Etiopía y Eritrea, pero la visita del primer ministro Abiy Ahmed a Asmara, y la de Isaías Afwerki a Addis Abeba una semana después, han puesto fin al estado de «no guerra, no paz» que mantenían. La reconciliación de dos naciones enemigas durante cincuenta años es, sin duda, importante para ellas pero, además, cambiará radicalmente la geopolítica del Cuerno de África y Este africano, una región con graves problemas y el conflicto de Yemen a sus puertas.¹

EL ACUERDO DE PAZ DE DOS ENEMIGOS HISTÓRICOS

Etiopía, el único país independiente en el reparto de África, excepto los cinco años bajo control italiano, y Eritrea, antigua colonia italiana hasta que en 1952 la ONU decidió federalarla a Etiopía como región autónoma, han combatido dos guerras. La primera durante 30 años hasta que Eritrea logró la independencia en referéndum en 1993, y la segunda en 1998-2000, por el control de la frontera común, una lucha que dejó 80.000 muertos y el Acuerdo de Argel puso fin, aunque no llegó la paz al seguir una especie de guerra fría y conflictos indirectos por las tensio-

nes de Etiopía con Egipto y Somalia, y de Eritrea con Yibuti y Sudán.

Sin embargo el 9 de julio Etiopía y Eritrea declararon formalmente el fin de la guerra con motivo de la visita de Abiy Ahmed a la capital eritrea. En realidad el cambio se fraguó antes. Abiy y el partido gobernante en Etiopía, el Frente Democrático Revolucionario del Pueblo Etíope (EPRDF), ya anunciaron en junio que honrarían el acuerdo de paz aceptando renunciar al territorio de Badme.

La declaración conjunta de Etiopía y Eritrea establece que se ha iniciado una nueva era de paz y amistad que pone fin al prolongado estado de guerra. Los dos países trabajarán para promover una estrecha colaboración en áreas de la política, economía, cultura y seguridad. Unas medidas que se han concretado en: reabrir las respectivas embajadas, proceder al intercambio de prisioneros de guerra y reanudar los vuelos de *Ethiopian Airlines* a Eritrea, al tiempo que se restablecían las comunicaciones telefónicas y Eritrea iniciaba la retirada de tropas de la frontera.²

Aunque el acuerdo de paz entre etíopes y eritreos no ha suscitado demasiado interés en el mundo, el presidente de la Unión Africana sí



Ceremonia de la firma del Tratado de Paz entre Etiopía y Eritrea

ha resaltado que la normalización de relaciones es un impulso para la paz en la región, y el continente en su conjunto, y la Alta Representante de la Unión Europea se ha mostrado dispuesta a movilizar el apoyo necesario aludiendo a la reconciliación como medio de allanar el camino para una mayor cooperación regional. También es de destacar que Etiopía haya pedido al Secretario General de la ONU, que se eliminen las sanciones impuestas a Eritrea en 2009 por la asistencia prestada a las fuerzas de Al Shaba en Somalia, y el propio Antonio Guterres ha prometido su apoyo, aunque tiene que ser el Consejo de Seguridad quien lo autorice.³

LA TRANSICIÓN POLÍTICA DE ETIOPÍA Y PERSPECTIVAS EN ERITREA

Etiopía es una potencia regional por su posición estratégica, sus 100 millones de habitantes y tener una de las economías de más rápido crecimiento, aunque también tiene problemas internos complejos —800.000 personas obligadas a huir por el conflicto étnico en el sur— y duraderos, entre los que destacan la existencia del Frente de Liberación del Pueblo Tigrayan (TPLF) que fue quien liberó Etiopía del comunismo Derg en 1991 y ahora amenaza tanto a Etiopía como a Eritrea.⁴

La realidad es que el cambio en Eritrea no se habría podido realizar sin la llegada al poder de Abiy como consecuencia de la renuncia del primer ministro etíope, Hailemariam en abril, tras meses de protestas en la región de Oromia y Amhara que provocó la muerte de cientos de personas. Abiy, un oromo de 41 años, es uno de los líderes africanos más jóvenes y a su experiencia, como teniente coronel del ejército en la lucha contra el gobierno comunista, une ser líder de la Organización Democrática Popular Oromo, uno de los cuatro partidos étnicos que integran la coalición EPRDF gobernante, y haber sido ministro.⁵ Estos antecedentes son los que le han permitido acometer en pocos meses unas reformas que van, desde poner fin a la guerra fronteriza, levantar el estado de emergencia y liberar a miles de prisioneros, hasta desbloquear cientos de canales de

televisión y prometer la privatización parcial de empresas estatales. Pero lo más significativo del gobierno de Abiy —además de la paz que posibilita el acceso al mar eritreo, algo vital para Etiopía— es su apuesta por una mayor democracia, reflejada ante líderes de 50 partidos nacionales y extranjeros⁶ y, sobre todo, la aprobación de una ley de amnistía que ha permitido el regreso de activistas y la legalización de grupos secesionistas como el Frente de Liberación Oromo, el Frente de Liberación Nacional del Ogaden y Ginbot⁷.

La normalización de relaciones con Etiopía permitirá a Afwerki silenciar las críticas de la comunidad internacional, salir del aislamiento autoimpuesto y recibir la ayuda financiera e inversión que necesitan sus 4 millones de habitantes para paliar la pobreza. Pero Eritrea todavía tiene pendiente solucionar temas importantes como aplicar la constitución de 1997, o la celebración de elecciones, y especialmente acabar con el reclutamiento obligatorio indefinido que ha forzado a muchos jóvenes a emigrar.

INFLUENCIAS Y CONSECUENCIAS EXTERNAS

Es posible que la presencia de China en Yibuti haya influido para que Arabia Saudí, Emiratos Árabes Unidos (EAU) y especialmente EE. UU., hayan mediado durante meses en la contienda, contribuyendo así al histórico acuerdo de paz en el Cuerno de África. Sin duda, los EAU han facilitado la reconciliación puesto que son aliados de Etiopía, a la que recientemente facilitaron mil millones de dólares para el banco nacional y otros dos mil millones en inversiones, pero al mismo tiempo colaboran con Eritrea por tener una base naval en Assab desde 2017.

Aunque los medios de comunicación de Kenia no han prestado atención al acuerdo de paz entre etíopes y eritreos, es indudable que impulsará a trabajar en temas de cooperación y seguridad regionales como puede ser el Corredor de Transporte Puerto de Lamu-Sudán del Sur-Etiopía (LAPSSET). Un megaproyecto de infraes-



Bases militares en el mar Rojo

tructura firmado en octubre de 2017 que incluye además de un gran puerto, líneas ferroviarias, autopistas y oleoductos, la posibilidad de generar zonas de actividad económica y comercial.⁸ Otra consecuencia del acuerdo de paz y el LAPSSET es que Eritrea no necesitará desarrollar el puerto de Berbera, cosa que en su día originó tensiones entre Somalia y Somaliland.

Finalizado por el autor el 25 julio 2018

NOTAS

1. Schemm, Paul. "After 20-year military standoff, Ethiopia and Eritrea agree to normalize ties in historic breakthrough". *Washington Post*. 8/7/2018
2. Gebrekidan, Selam. "Ethiopia and Eritrea Declare an End to their War". *NYT*. 9/7/2018
3. Alfa Shaban, Abdur. "Ethiopia-Eritrea peace deal boost for regional security- AU, EU". *Africa News*. 10/7/2018
4. Breton, Bronwyn. "Ethiopia and Eritrea have a common Enemy". *FP*. 12/7/2018
5. Ethiopian prime minister calls for multiparty democracy". *DW*. 22/7/2018
6. "Abiy Ahmed: Ethiopia's prime minister" *BBC*. 9/7/2018
7. "Ethiopian parliament approves amnesty for political prisoners". *Al Jazeera*. 20/7/2018
8. LAPSSET Projects. www.lapsset.go.ke. ■

LA LUCHA CONTRA LA PIRATERÍA EN SOMALIA SIGUE SIENDO NECESARIA

Carlos Echeverría Jesús.

Profesor de Relaciones Internacionales de la UNED

Aunque haya desaparecido de los titulares de los grandes medios de comunicación desde hace ya tiempo, la piratería sigue siendo una realidad en diversos escenarios del mundo, desde el estrecho de Malaca hasta el golfo de Guinea, pasando por las aguas adyacentes a Somalia que fueran escenario central de dicha amenaza hace ahora una década.¹ El número de incidentes relacionados con dicha actividad en las aguas del océano Índico adyacentes al país africano y en el golfo de Adén fueron, a lo largo de 2017, el doble de las inventariadas en el año anterior según el informe anual *State of Piracy Report* elaborado por la organización no gubernamental *Earth Future*.

LA NATURALEZA DE LA AMENAZA HOY

La reducción parcial del esfuerzo internacional de lucha contra la piratería —que hasta hace no mucho tiempo implicaba a buen número de Estados (Rusia, China, India, Irán, etc.) y de organizaciones internacionales (Unión Europea y Organización del Tratado del Atlántico Norte), que aún permanecen pero con menos fuerzas—, cierta relajación de algunas tripulaciones al atravesar aguas que otrora se consideraban mucho más peligrosas y la perduración de los problemas en tierra, tanto en Somalia

como en otros países en riesgo en la región como es el caso de Yemen, han hecho que la navegación por la zona vuelva a ser considerada peligrosa.

El toque de atención se produjo con el secuestro en marzo de 2017 de un buque mercante con pabellón de Comores, que fue liberado por sus captores días después al comprobar los piratas que había sido fletado por hombres de negocios somalíes para transportar petróleo desde Yibuti a Mogadiscio. Dicha circunstancia permitió evitar un nuevo pulso entre piratas y compañías navieras que se vienen resolviendo con el pago de un rescate, pero el problema sigue estando ahí. Somalia es el país africano con más kilómetros de costa, pero sigue sin disponer de una industria pesquera merecedora de tal nombre. Además, muchos somalíes observan cómo flotas pesqueras extranjeras —actualmente destaca sobre todo la china— extraen los recursos, lo que alimenta aún más su frustración. Tal realidad, unida a la conflictividad, al terrorismo de Al Shabab y a otras tensiones internas que hacen la vida cada vez más frustrante para muchos de sus habitantes, lleva a parte de ellos a optar por actividades ilícitas varias, entre ellas la piratería.

Ello obliga a seguir manteniendo el esfuerzo a Estados y organizaciones internacionales para prevenir la ame-

naza. El pasado 1 de abril zarpaba de Las Palmas de Gran Canaria el buque de acción marítima (BAM) *Meteoro* que, con una dotación de 86 tripulantes, ha contribuido hasta agosto a la EUNAVFOR Operación Atalanta, la que es la primera misión naval de la UE que pronto cumplirá una década de existencia.² Importante es destacar que el BAM *Meteoro* ya participó en la Operación Atalanta en dos ocasiones anteriores, en julio de 2013 y en agosto de 2015. La continuidad en la participación de este BAM en la Operación es reflejo de la vigencia de una amenaza que se reflejó en seis ataques piratas durante 2017 —dos de ellos exitosos para los piratas— y en dos en los tres primeros meses de 2018.

Durante 2017 el buque de asalto anfibio y también español *Gali-cia* acudió en apoyo al mercante *Costina*, con bandera de Sierra Leona, cuando este fue atacado el 22 de abril por un esquife con piratas armados que intentaron asaltarlo.³ En relación con la amenaza existente en la zona, el 2 de junio del mismo año un petrolero con pabellón de las Islas Marshall fue atacado con tres granadas anticarro lanzadas desde una pequeña embarcación cuando atravesaba el Estrecho de Bab El Mandeb, pudiendo dicho buque escapar al ataque y continuar su navegación hacia aguas del Mar Rojo.⁴ En este último caso, y aunque el incidente no se llegó a aclarar del todo, la amenaza que encontramos puede tener más que ver con el cruento conflicto que se sigue librando en Yemen que con la piratería, aunque también podrían entremezclarse ambas realidades, tanto aquí como en Somalia.

LAS RESPUESTAS A LA AMENAZA

Diversas son las herramientas empleadas por la comunidad internacional para hacer frente a la amenaza de la piratería y de los robos en la mar —refiriéndose este último concepto a los ataques producidos dentro de las doce millas náuticas de mar territorial de los Estados— y haremos referencia a continuación a dos de ellas.



Piratas somalíes capturados durante la Operación Atalanta



Muelle de la base naval de Rota, futura sede del Cuartel General de la Operación Atalanta

El 12 de junio de 2017 las Fuerzas Marítimas Combinadas/*Combined Maritime Forces* (CMF), una coalición *ad hoc* de 31 Estados liderada por los EE. UU. y con su Cuartel General en Bahrein, anunciaba el reforzamiento de sus medios y la intensificación de sus patrullas en su zona de actuación para tratar de prevenir ataques como el citado anteriormente y que tuvo como objetivo a un petrolero con pabellón sierraleonés.⁵

Pero es sin duda desde la perspectiva de España la Operación Atalanta el marco más destacable, y lo es particularmente en términos de futuro. En enero de 2018 la entonces ministra de Defensa, María Dolores de Cospedal, pedía oficialmente en carta dirigida a la Alta Representante para la Política Exterior y de Seguridad de la UE, Federica Mogherini que, cuando el Brexit se culmine, algo que se prevé que se produzca el 30 de marzo de 2019, pasen a nuestro país las competencias en términos de liderazgo de la que es la primera misión naval europea, activa desde principios de 2009. Estando hasta la actualidad el Cuartel General Operacional (OHQ) de la Operación Atalanta en la localidad de Northwood, en las afueras de Londres, y ello aun cuando el Reino Unido nunca ha destacado buques

a dicha misión europea —sí lo ha hecho en cambio a la EUNAVFOR Operación Sophia, de lucha contra la trata de seres humanos frente a las costas de Libia—, sería coherente que España, que ha sido el Estado líder de la Operación Atalanta en varias ocasiones, tuviera en su territorio el Cuartel General Operacional, en concreto en la base gaditana de Rota.⁶ El Consejo de Asuntos Exteriores de la Unión, reunido en Luxemburgo el 25 de junio, alcanzaba el acuerdo político para que España pase así a ser en menos de un año sede de dicho Cuartel General.⁷

Previamente se había celebrado en marzo un ejercicio —el MILEX 18— imprescindible para conseguir la certificación de Rota como OHQ. España acogerá en dicha base el Cuartel General de Atalanta mientras que Francia albergará en su base atlántica de Brest el Centro de Seguridad Marítima para el Cuerno de África. Dicho logro español es muy importante y se produce en un momento en el que Italia, que tiene en Roma el Cuartel General de la Operación Sophia de la UE, acaba de conseguir que su base de Nápoles sea sede del *Regional Hub South* de la Alianza Atlántica, cuya capacidad operativa se acaba de declarar en la Cumbre de la OTAN de Bruselas de 10 y 11 de julio.⁸

Finalizado por el autor el 19 de julio de 2018.

NOTAS

1. "Piracy made a strong comeback in Somalia in 2017", *Quartz Africa Weekly Brief qz.com*, 27 de mayo de 2018.
2. «El buque *Meteoro* zarpa de la capital grancanaria para combatir la piratería en el Cuerno de África», *Eldiario.es*, 1 de abril de 2018.
3. «El *Galicia* repele un ataque en el Índico dentro de la Operación Atalanta», *Revista Española de Defensa*, mayo de 2017, p. 32.
4. "Brefs. Yémen: un pétrolier attaque", *El Watan (Argelia)*, 2 de junio de 2017.
5. "Brefs. Yémen", *El Watan*, 13 de junio de 2017.
6. SUANZES, Pablo R.: «España asumirá la lucha contra los piratas somalíes tras el Brexit», *El Mundo*, 25 de junio de 2018.
7. PONTIJAS CALDERÓN, José Luis: «España y el Cuartel General Operacional de la Operación Atalanta», *Análisis en Tres Minutos*, 5 de marzo de 2018.
8. GONZÁLEZ, Miguel y ABELLÁN, Lucía: «España liderará la nueva misión antiyihadista de la OTAN en Túnez», *El País*, 11 de julio de 2018. ■

José Ubach y Elósegui.

General de Ingenieros

Don José Ubach y Elósegui nació en Madrid, el 9 de marzo de 1865, y falleció el 7 de febrero de 1929.

Su obra más destacada fue el trabajo extraordinario que realizó al implantar los nuevos Servicios de Telégrafos en el Ejército. El prestigio que adquirió con su obra le llevó a que se le nombrara ingeniero de la Red Telefónica del Noroeste, por lo que pasó a ser supernumerario en las plantillas del Ejército.

De su historial militar destacamos que recibió el despacho de primer teniente y fue destinado al Batallón de Telégrafos en Madrid. Alcanzó el empleo de comandante el 23 de abril de 1904. Acabada la comisión antes referida, y de nuevo incorporado al Ejército, es destinado a Ceuta donde realizó, además de las misiones militares asignadas, comisiones de carácter político llevadas, con gran habilidad y notable éxito, ante las autoridades musulmanas del Protectorado.

En el Diario Oficial de diciembre de 1912 figura que al teniente coronel José Ubach y Elósegui se le concede la Cruz del Mérito Militar con distintivo blanco.

Ascendido a general de brigada de Ingenieros en 1915 fue destinado al Mando del Área del Noroeste del Despliegue de las Comunicaciones del Ejército.

Escritor y especialista en los nuevos procedimientos de las comunicaciones, especialmente la Telefonía que en este tiempo recibe una innovación constante, es considerado como uno de los hombres que más contribuyeron al desarrollo de estas en España.



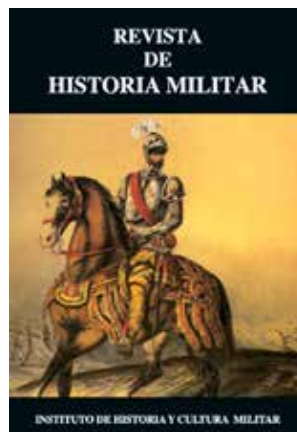
El Director de la Red Interurbana de Barcelona lo cita como un gran artífice de los procedimientos instalados bajo su mando, en el anuario de Electricidad de 1900 pág. 573. Ángel Calvo en su libro Historia de la Telefonía 1924 a 1975, comenta que Ubach estuvo también muy vinculado en sus labores de especialista en las comunicaciones de su tiempo a Barcelona.

Fue uno de los impulsores del *Memorial de Ingenieros*, donde publicó numerosos trabajos que permitieron, a sus compañeros y unidades del Arma, progresar con mayor velocidad que las unidades de otros Ejércitos de nuestro entorno.

De su obra destacamos:

- *Cartilla de la telegrafía para las Escuelas del Batallón de Telégrafos*
- *El Cometa Halley, su paso cerca de la Tierra*

Pedro Ramírez Verdún.
Coronel. Infantería. DEM.



Instituto de Historia y Cultura Militar

ACTIVIDADES CULTURALES



Cátedra extraordinaria Complutense de Historia Militar «Título Propio de Experto en Historia Militar»

- Septiembre de 2018 a junio de 2019.
- Jueves y viernes, de 16.00 a 19.00 h.
- Facultad de Geografía e Historia de la Universidad Complutense de Madrid.
- Las clases prácticas tendrán lugar en centros militares ajenos a la Facultad.

Xx Curso de Historia y Estética de la Música Marcial.

- Se impartirá en la sede del Instituto de Historia y Cultura Militar sita en Paseo de Moret, 3 (Madrid), del 17 de septiembre al 4 de octubre de 2018. En horario de 16.15 a 18.15 h., de lunes a jueves.
- La finalidad del curso es la proveer a los alumnos de los conocimientos básicos suficientes que les permita conocer las múltiples facetas de las músicas militares que constituyen el acervo musical del Ejército español.

X Curso de Introducción a la Historia Militar de España

- El próximo otoño, durante cinco semanas consecutivas, el I.H.C.M. impartirá el X Curso de Introducción a la Historia Militar de España.
- Lunes 22 de octubre y finalizarán el jueves 22 de noviembre.
- Instituto de Historia y Cultura Militar sita en Paseo de Moret, nº3 (Madrid).
- Las clases se impartirán con horario de 16.00 a 18.45 h., empleando una metodología común: lección magistral y coloquio posterior.

¿Sabía que?

El Centro de Historia y Cultura Militar Pirenaico es el responsable de la protección, conservación, investigación y divulgación del patrimonio histórico, cultural, documental y bibliográfico de las Unidades del Ejército de Tierra ubicadas en La Rioja, Navarra, Aragón y Cataluña.

A él pertenecen:

- Museo Histórico Militar de Figueras.
- Archivo Intermedio Militar Pirenaico.
- Biblioteca Histórico Militar de Barcelona



Más información en:

IHCM

Paseo de Moret, 3 (28008-Madrid)

Horario: 09.00 a 14.00 h

Telf. 91 780 87 00

Fax. 91 780 87 04

e-mail: ihcm@et.mde.es



1. Biblioteca Central Militar (BCM)
2. Archivo General Militar de Madrid (AGMM)
3. Instituto de Historia y Cultura Militar (IHCM)

CAMISETA DE LACTANCIA PARA NUEVAS MAMÁS

Los tiempos cambian. Hemos leído un artículo de Oriana Pawlyk, publicado recientemente en la revista digital «*Military*» que la Fuerza Aérea norteamericana ha dado su aprobación al uso de una camiseta especial de lactancia para ser llevada bajo el uniforme de faena. La aprobación abarca las versiones de manga larga y corta y, de esta forma, pasa a adherirse a la Instrucción 36-2903 sobre vestuario y «apariencia personal».

La camiseta en cuestión tiene una abertura en el pecho y puede ser de color arena o de color marrón (bronceado) dependiendo del uniforme con el que se lleve. Ya en el mes de abril, el Ejército había aprobado este tipo de vestuario y emitido una guía para las madres posparto y se podía comprar en Miss Military Mom, un comercializador de dichas camisetas.

El uso de la prenda lleva implícito las formas y el momento de su «aprovechamiento». La camisa debe estar siempre debajo del uniforme y la camisola no se puede quitar mientras se está amamantando a menos que las madres estén dentro de las salas de lactancia designadas en la base.

La Fuerza Aérea anunció ya en el pasado mes de mayo que adoptaba el patrón del uniforme de camuflaje que usa el Ejército de Tierra. Según alguno de los altos mandos de la Fuerza Aérea, se está mirando con mucho interés la cuestión de los uniformes femeninos ya que tradicionalmente los uniformes no han sido diseñados para las mujeres. Además, añaden, eso trasciende al equipo; éste ha de ser también el adecuado teniendo en cuenta que hay mujeres actuando en misiones de combate y se ha de

procurar que lleven el equipo más idóneo». Y aunque se necesitan más modificaciones en el uniforme para las madres que están en periodo de lactancia, la camiseta que acaban de aprobar es un paso en esa dirección. Dicen los que están en ello.

(«*Air Force OKs Breastfeeding T-Shirt for New Moms*» por Oriana Pawlyk en www.military.com)

INFRARROJOS CIEGOS

Un nuevo material aparece en el mundo tecnológico para hacer que los objetos que desprenden calor desaparezcan de escena si estamos tratando de verlos con cámaras o detectores infrarrojos.

Según la revista digital «*Spaedaily*», la Universidad de Wisconsin-Madison ha hecho público la producción de un material que, en láminas de grosor inferior al milímetro, es capaz de absorber el 94 por ciento de la luz infrarroja que encuentra. Esto significa que los objetos cálidos como cuerpos humanos o motores de carros de combate o cualquier otro tipo de vehículo pueden ser casi completamente invisibles a los detectores de infrarrojos si aquéllos se encuentran debajo o detrás de este tipo de láminas. El nuevo material ofrece mejoras sustanciales sobre otras tecnologías de enmascaramiento del calor. Y como dicen sus inventores, es una cuestión de peso, costo y facilidad de uso.

La sustancia de la que están hechas estas láminas puede absorber fuertemente la luz en el llamado rango infrarrojo de longitud media y larga de onda, es decir, el tipo de luz emitida por los objetos que están cerca de la temperatura corporal humana. Los investigadores también han

incorporado elementos calefactores electrónicos en la lámina para engañar a las cámaras infrarrojas y se puede mentir intencionadamente a un detector de infrarrojos presentando una firma de calor falsa. De esta forma se podría ocultar un carro de combate presentando lo que parece una simple barrera de protección de carretera.

Los investigadores han recurrido a un material único llamado silicio negro y que habitualmente es uno de los componentes de las placas/células solares. El silicio negro absorbe la luz porque está formado por millones de agujas microscópicas (llamadas nanohilos) que apuntan hacia arriba como si fuera

un denso bosque. La luz entrante se refleja hacia adelante y hacia atrás de las agujas verticales rebotando dentro del material en lugar de escapar.

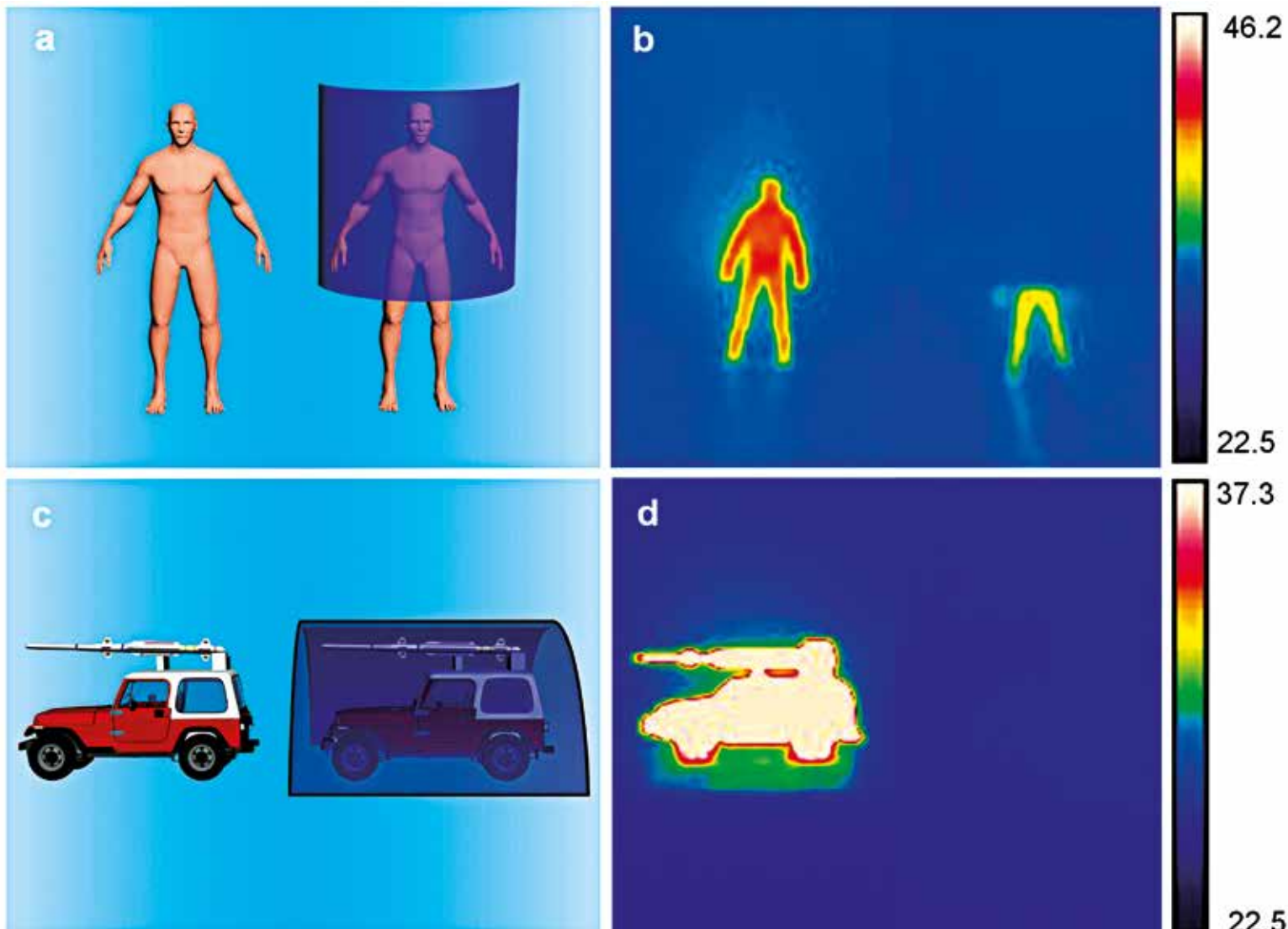
El equipo de científicos ha sido el primero en ver el potencial del material para atrapar el infrarrojo puesto que ya se sabía desde hace mucho tiempo que el silicio negro absorbe la luz visible. Lo que han hecho ha sido el aumentar las propiedades de absorción modificando el método a través del cual crearon el material. Esta modificación ha sido el uso de nanocables más altos y el uso de partículas de plata para ayudar en el proceso. Tanto los nanohilos como las partículas de

plata contribuyen a absorber la luz infrarroja. La hoja tiene pequeños canales intercalados que hacen que el aire circule por ellos y evite que la hoja se caliente demasiado rápido en el proceso de absorción de la luz infrarroja.

Ahora toca hacer que esas láminas puedan incorporarse a prendas de vestir, por ejemplo. O como forma de pintura de camuflaje; se nos ocurre.

(«*Stealth material hides hot objects from infrared eyes*» en www.spacedaily.com)

Ricardo Illán Romero
Teniente coronel. Infantería





EL PRIMER AMERICANO EN TOKYO

FICHA TÉCNICA

TÍTULO ORIGINAL:

The First Yank into the Tokio

DIRECTOR:

Gordon Douglas

INTÉRPRETES:

Tom Neal, Kaye Luke, Barbara Hale y Richard Loo

MÚSICA:

Leigh Harline

GUION:

J. Robert Bren basado en la novela de Galdys Atwater

FOTOGRAFÍA:

Harry J. Wild

NOTA:

Sobre esta película pueden dirigir comentarios a:

garycooper.flopez@gmail.com

EE. UU. | 1945 | 82 minutos | B/N | DVD

Durante la Segunda Guerra Mundial el gobierno de los Estados Unidos decide llevar a cabo una operación para rescatar a un científico, prisionero por los japoneses, que posee valiosos conocimientos sobre la bomba atómica.

El mando norteamericano selecciona al Comandante Steve Ross (interpretado por el actor Tom Neal) para llevar a cabo la operación. El Comandante Ross se ha criado en Japón y conoce muy bien la cultura nipona. El Oficial acepta la misión tanto por el afán de servicio como por el conocimiento de que su novia Abby (interpretada por la actriz Barbara Hale), es prisionera de los japoneses.

La operación consiste en infiltrarse haciéndose pasar como suboficial japonés. Para poder tener éxito el Comandante es sometido a una operación de cirugía plástica para que parezca japonés.

Después de diversos avatares Ross consigue recalar en el mismo campo de prisioneros donde se encuentra el científico y su propia novia. También descubre que el jefe del Campo de prisioneros, el Coronel Okanura (interpretado por el actor Richard Loo) estudió en la misma Universidad que él, y durante varias semanas fueron compañeros de habitación.

Pero, gracias a la operación de cirugía estética, el Jefe del campo, no reconoce en el suboficial nipón al compañero universitario con el que compartió alojamiento hace décadas aunque algo en él le resulta familiar.

Excelente film propagandístico con un mensaje claro: la guerra había que ganarla.

José Manuel Fernández López
Coronel. Transmisiones



DOMINGO SANGRIENTO

Reino Unido | 2002 | 107 minutos | Color | DVD

La historia se desarrolla en Irlanda del Norte en los sucesos acaecidos en Londonderry el 30 de enero de 1972. Ese día soldados británicos dispararon contra civiles desarmados que participaban en una manifestación finalizando con un saldo de catorce personas muertas y más de treinta heridas. Los manifestantes protestaban contra un decreto del Gobierno británico que autorizaba la detención y encarcelamiento sin juicio previo a sospechosos de pertenecer al IRA (Ejército Republicano Irlandés). La cinta hace un recorrido paralelo entre la organización de la marcha pacífica de los Católicos de Irlanda del Norte, mostrando como una fracción de la misma se sale de los límites establecidos, y las tropas paracaidistas británicas empleadas como fuerzas antidisturbios.

El *Bloody Sunday* o *Domingo Sangriento* fue crucial para Irlanda del Norte porque hizo que el conflicto se recrudeciera, animó a muchos jóvenes a integrarse en el IRA siendo la causa de varias décadas de violencia. Destaca el personaje de Ivan Cooper, un idealista que lideraba el movimiento por los derechos civiles y compartía el sueño de Martin Luther King de lograr un cambio pacífico.

Película basada en hechos reales premiada en diversos certámenes europeos, entre ellos, el festival de Berlín.

Excelentes imágenes de la Unidad Militar y el Estado Mayor enfrentándose a un tipo de «operación» de distinta naturaleza a la netamente militar.

Un formato donde el Ejército actuó como fuerzas de seguridad.

José Manuel Fernández López
Coronel. Transmisiones

FICHA TÉCNICA

TÍTULO ORIGINAL:

Bloody Sunday

DIRECTOR:

Paul Greengrass

INTÉRPRETES:

James Nesbitt, Allan Gildea, Gerard Crossan, Mary Moulds, Carmel McCallion, Tim Pigott-Smith, Nicholas Farrell, Gerard McSorley, Kathy Kiera Clarke, Declan Duddy, Mike Edwards y Eva Birthistle

MÚSICA:

Dominic Muldowney

GUION:

Paul Greengrass

FOTOGRAFÍA:

Ivan Strasburg

NOTA:

Sobre esta película pueden dirigir comentarios a:

garycooper.flopez@gmail.com

LA LEYENDA NEGRA. ESTUDIOS ACERCA DEL CONCEPTO DE ESPAÑA EN EL EXTRANJERO

Julián Juderías y Loyot | Editorial Araluce | Barcelona | 2014



Este libro, publicado por primera vez hace más de cien años, es el más plagiado en la historiografía española.

¿Cómo es posible que la historia de una nación como España —creadora del primer imperio global, protagonista absoluta de la Edad Moderna y responsable de la primera gran hibridación cultural y humana entre pueblos de distintos continentes— sea hoy tan desconocida y escasamente valorada por parte de propios y extraños? Algunas respuestas se hallan en esta obra del erudito Julián Juderías, escrita en 1914.

Su autor definió así en qué consiste el objeto de su ensayo: «Por leyenda negra entendemos el ambiente creado por los fantásticos relatos que acerca de nuestra patria han visto la luz pública en casi todos los países; las descripciones grotescas que se han hecho siempre del carácter de los españoles como individuos y como colectividad [...]; la leyenda de la España inquisitorial, ignorante, fanática, incapaz de figurar entre los pueblos cultos lo mismo ahora que antes, dispuesta siempre a las represiones violentas; enemiga del progreso o de las innovaciones; o, en otros términos, la leyenda que habiendo empezado a difundirse en el siglo xvi, a raíz de la Reforma, no ha dejado de utilizarse en contra nuestra desde entonces y más especialmente en momentos críticos de nuestra vida nacional».

La extraordinaria originalidad de su planteamiento otorga a este libro, en el centenario de su publicación, un interés perenne. Imitado y plagiado, este clásico merecía una cuidada edición que —por primera vez—

enmienda erratas y contextualiza la obra de Juderías, cuya pionera valoración de la imagen se adelantó al tercer milenio y al desarrollo de los medios audiovisuales. En sus propias palabras:

«Las naciones son como los individuos, de su reputación viven [...], si la honra de los individuos se respeta, ¿por qué no ha de respetarse la de los pueblos?».

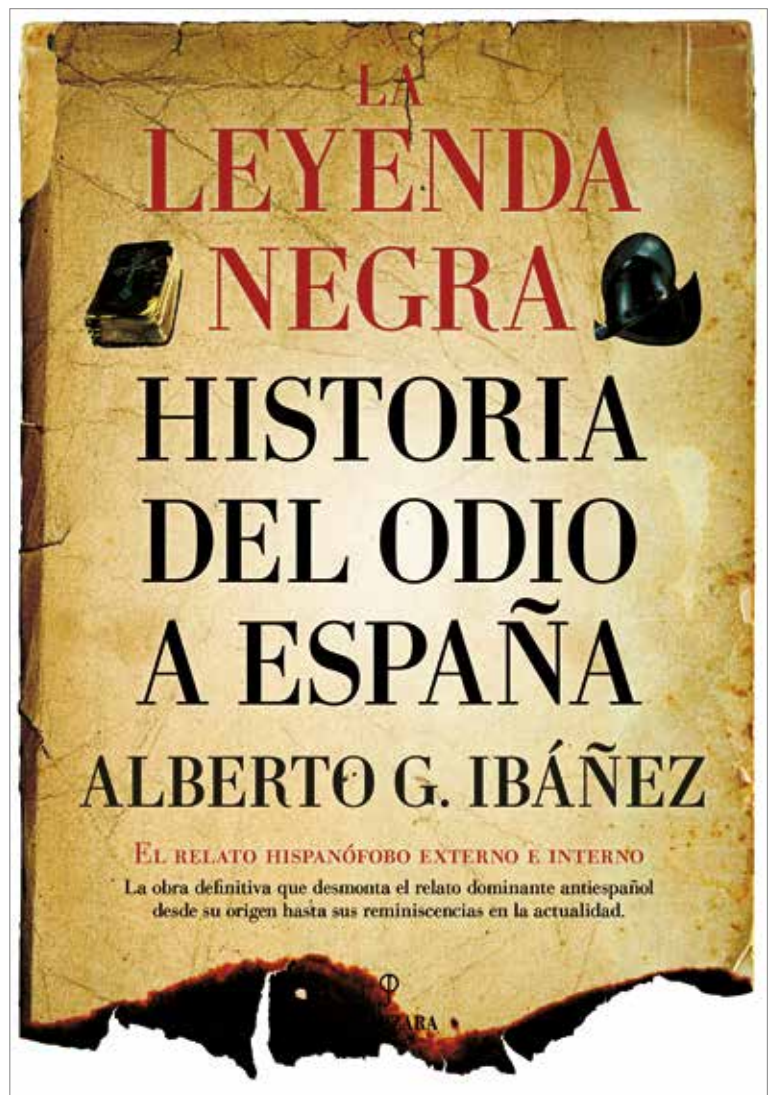
LA LEYENDA NEGRA. HISTORIA DEL ODIO A ESPAÑA

Alberto Gil Ibáñez | Editorial Almuzara | Córdoba | 2018

¿Por qué en el país que protagonizó las mayores hazañas de la Historia y sin cuyo liderazgo ni el cristianismo ni Occidente habrían logrado sobrevivir, sus ciudades nos tienen tan mal concepto de su pasado y su presente? ¿Cómo es posible que este dispuesta a autodestruirse una nación que conectó los dos mundos con «el descubrimiento de América», que impulsó la primera vuelta al mundo de Elcano, realizó colosales aportaciones como la Escuela de Traductores de Toledo y vio nacer a personajes como Isidoro de Sevilla, Isabel la Católica, Fernando de Aragón, Carlos I, Felipe II, Cervantes, Santa Teresa, Goya, Jovellanos, Ramón y Cajal u Ortega?

Era necesario analizar las razones y los métodos empleados (entre otros, la doble vara de medir) para construir la leyenda negra más agresiva y duradera de la historia. Hacía falta estudiar cómo y por qué la propaganda antiespañola «externa» se instaló en el imaginario colectivo patrio, e influyó en nuestra decadencia a partir del siglo XVI, hasta llegar a asumir que éramos inquisitoriales, grotescos, ignorantes y fanáticos. Era necesario examinar cómo este mito «intramuros» derivó en un «*harakiri* histórico-cultural», único en el mundo, gracias a una ingenuidad contumaz. Se precisaba actualizar los argumentos de Julián Juderías y P. W. Powell con nuevos datos y un análisis que, partiendo de las fuentes historiográficas, aplicara una metodología interdisciplinar. Por último, hacía falta observar cómo subsiste esa leyenda negra en la actualidad, al tiempo que plantear vías para superarla a través de un nuevo proyecto de éxito colectivo.

La leyenda negra: historia del odio a España arroja una nueva luz sobre este período. Tras el éxito de *La conjura silenciada contra España*, Alberto G. Ibáñez nos sorprende con un nuevo ensayo, todavía más incisivo y penetrante.



ARCHIVO GRÁFICO

ACUARTELAMIENTOS Y BASES DEL EJÉRCITO DE TIERRA

Por toda la geografía española encontramos acuartelamientos y bases del Ejército de Tierra, con nombres que evocan hombres y hechos de armas cuya impronta dejó huella en nuestra Historia.

La *Revista Ejército* ofrece en esta sección un paseo por nuestra Patria, en sus acuartelamientos militares, que es al mismo tiempo un homenaje a los que nos precedieron y, con su ejemplo, nos marcaron el camino.



ACUARTELAMIENTO ALFÉREZ ROJAS NAVARRETE

El 7 de diciembre de 1957, durante la campaña de Sidi-Ifni, el alférez Francisco Rojas Navarrete al realizar una misión de cobertura con su sección, fue cercado por el enemigo, resistiendo heroicamente, animando a sus hombres a fin de cumplir las órdenes recibidas por la superioridad, hasta que una granada de mortero acabó con su vida. Por O.C. publicada en el Diario Oficial del Ejército de 7 de diciembre de 1960, se le concedió la Medalla Militar Individual, premiando y reconociendo así su heroica acción guerrera. La sede del Mando de Operaciones Especiales se honra dándole su nombre a su sede, en la ciudad de Alicante.

ACUARTELAMIENTO MILLÁN ASTRAY

El 2 de septiembre de 1920, su majestad el rey Alfonso XIII se sirvió conferirle, al entonces teniente coronel Millán Astray, el mando del Tercio de Extranjeros (hoy La Legión). Fue fundador y principal impulsor de esta nueva unidad, a la que le proporcionó su peculiar estilo y mística, y dotó con un código de conducta, el Credo Legionario. Poseedor de la medalla militar y varias cruces rojas, entre otras recompensas.

El acuartelamiento Millán Astray, ostenta con orgullo su nombre, en homenaje a tan señalado militar, siendo en la actualidad sede del tercio Gran Capitán, Primero de la Legión, de guarnición en la ciudad autónoma de Melilla.



ACUARTELAMIENTO GENERAL ARROQUIA

Construido entre 1926 y 1928. En 1940 recibe el nombre del Excmo. general de ingenieros don Ángel Rodríguez de Quijano y Arroquia (1820-1903), sobresaliente por su labor pedagógica, escritor militar de gran talla científica, pionero de la obra civil en España, que aplica la geología a los planteamientos militares. Destacó en el estudio de los sistemas de fortificación, fundador y presidente de la Sociedad Geográfica de Madrid.

Actualmente es la sede del Mando de Ingenieros en la ciudad de Salamanca.



22

THE THREE BLOCK WAR

The analysis of the future carried out by NATO, USA or the United Kingdom points out a series of worldwide trends towards the year 2035 which demand the update of the materiel and personnel capabilities of the Armed Forces. The process of selection, training and preparation of the soldiers is an essential matter in the Planning Cycle of the Defense. General Krulak's concept of the Three Block War and the Strategic Corporal offers a very useful tool to tackle this matter. This issue is reviewed in this article, and some guidelines to successfully address it are proposed.

drastically, showing nowadays an incomplete organic and doctrinal situation.

Consolidating the Division and fitting the new type of Brigade adopted by the Army within it is considered, hence, necessary. Thus, it seems appropriate to carry out and complete the doctrinal development of the employment of new, non-specialized Brigades, of the employment of Divisions with these Brigades, without organic divisionary troops, and the study of alternatives in their organization, preparation and employment.

36

ORGANIZATION AND EMPLOYMENT OF THE CURRENT DIVISION

The large unit Division has traditionally constituted the base upon which the armies were structured. Nevertheless, following the geostrategic changes of the last decades, the role of the Division has changed

67

THE GENERAL SUBDIRECTORATE OF TERRESTRIAL SYSTEMS OF THE INTA

This article describes the origin of the Subdirectorate of Terrestrial Systems of the National Institute of Aerospace Technology (INTA). It begins with a brief review of the centers that integrated into the Institute of Technology "La Marañosa" (ITM 2010) and later into the INTA (2015) and describes the missions assigned to it, making a special emphasis on its service to the Armed Forces and the ongoing projects.



22

LA GUERRE DES TROIS BLOCS

L'analyse de l'avenir faite par l'OTAN, les États-Unis ou le Royaume-Uni indique une série de tendances mondiales vers l'année 2035, qui exigent une mise à jour des capacités matérielles et humaines des Forces Armées. Le processus de sélection, de formation et de préparation des soldats est une question essentielle dans le Cycle de Planification de la Défense. Le concept de la Guerre des Trois Blocs et du Cap Stratégique du Général Krulak offre un outil très efficace pour résoudre ce problème. Cet article passe en revue ce sujet et propose des recommandations pour attaquer ce problème avec succès.

jugés nécessaires. Ainsi, il semble approprié de mener et compléter le développement doctrinal de l'emploi des nouvelles brigades non spécialisées, l'emploi de la division avec ces brigades, sans troupes divisionnaires organiques, et l'étude des alternatives organisationnelles et de sa préparation et son emploi.

67

LA SOUS-DIRECTION DES SYSTÈMES TERRESTRES DE L'INSTITUT NATIONAL DES TECHNIQUES AÉROSPATIALES (INTA)

36

ORGANISATION ET EMPLOI DE LA DIVISION ACTUELLE

La grande unité Division a traditionnellement été la base sur laquelle les armées de terre ont été structurées. Cependant, suite aux changements géostratégiques des dernières décennies, le rôle de la division a radicalement changé, présentant actuellement une situation organique et doctrinale incomplète. La consolidation de la Division et l'ajustement du nouveau type de Brigade adopté par l'Armée de Terre dans la Division sont donc

Cet article décrit l'origine de la Sous-Direction des Systèmes Terrestres de l'Institut National des Techniques Aéropatiales (INTA). Il commence par un bref compte rendu des centres qui ont été intégrés à l'Institut Technologique de La Marañosa (ITM, 2010) et plus tard à l'INTA (2015) et décrit les missions qui lui sont confiées, avec une mention spéciale aux services fournis aux Forces Armées et aux projets en cours apportés au public qui apprécie les interventions des unités de musique militaire. On essaie d'accorder à ces unités le prestige de leur double contribution, civile et militaire.



22 | DER KRIEG DER DREI BLOCKS

Die bei der NATO, den USA oder dem Königreich Grossbritannien vorbereiteten Analysen der Zukunft weisen auf eine Reihe von Welttrends für das Jahr 2035 hin, die eine Aktualisierung der materiellen und menschlichen Fähigkeiten der Streitkräfte erfordern. Der Prozess der Auswahl, Ausbildung und Vorbereitung von Soldaten ist ein wesentliches Thema im Verteidigungsplanungszyklus. Das Konzept des Krieges der Drei Blocks und des Strategischen Kaps von General Krulak bietet ein sehr nützliches Zeug, um dieses Problem anzugehen. Dieser Artikel beschreibt dieses Thema und schlägt einige Empfehlungen vor, um es erfolgreich anzugehen.

36 | GLIEDERUNG UND EINSATZ DER AKTUELLEN DIVISION

Der Großverband Division war traditionell die Basis, auf der die Armeen aufgebaut waren. Nach den geostrategischen Veränderungen der letzten Jahrzehnte hat sich die Rolle der Division jedoch drastisch verändert und präsentiert derzeit eine unvollständige organische und doktrinäre Lage. Die Konsolidierung der Division und die Anpassung in der Division der neuen vom Heer eingeführten Brigaden, sind deshalb notwendig. Daher

erscheint es angebracht, die lehrmäßige Entwicklung des Einsatzes der neuen nicht spezialisierten Brigaden, die Verwendung der Division mit diesen Brigaden ohne organische Divisionstruppen und das Studium organisatorischer Alternativen und ihrer Vorbereitung und Einsatz durchzuführen und abzuschließen.

67 | DIE GENERALUNTERABTEILUNG FÜR LANDSYSTEME DES NATIONALEN INSTITUTS FÜR LUFT- UND RAUMFAHRTTECHNIK (INTA)

Dieser Artikel beschreibt den Ursprung der Unterabteilung für Landsysteme des Nationalen Instituts für Luft- und Raumfahrttechnik (INTA). Der Artikel beginnt mit einer kurzen Übersicht über die Zentren, die in das Technologische Institut von La Marañosa (ITM, 2010) und später in das INTA (2015) integriert wurden, und beschreibt die dieser Unterabteilung übertragenen Aufgaben mit besonderer Erwähnung der Dienstleistungen für die Streitkräfte und der laufenden Projekte.



22 | LA GUERRA DI TRE BLOCCHI

L'analisi del futuro fatto dalla NATO, USA o il Regno Unito indica una serie di tendenze mondiali verso l'anno 2035, che richiedono un aggiornamento delle capacità materiali e umane delle Forze armate. Il processo di selezione, d'addestramento e di preparazione dei soldati è una questione essenziale nel ciclo di pianificazione della difesa. Il concetto della Guerra dei Tre Blocchi e del Capo strategico del Generale Krulak offre uno strumento molto utile per affrontare questo problema. Questo articolo rivede questo argomento e propone alcune raccomandazioni per affrontare con successo questo problema.

36 | ORGANIZZAZIONE E OCCUPAZIONE DELLA DIVISIONE ATTUALE

La grande unità Divisione è stata tradizionalmente la base su cui erano strutturati gli eserciti. Tuttavia, in seguito ai cambiamenti geostrategici

degli ultimi decenni, il ruolo della divisione è cambiato drasticamente, presentando al momento una situazione organica e dottrinale incompleta.

Il consolidamento della divisione e l'adattamento del nuovo tipo di brigata adottato dall'Esercito nella divisione sono quindi considerati necessari. Pertanto, sembra appropriato portare avanti e completare lo sviluppo dottrinale dell'impiego delle nuove brigate non specializzate, l'uso della divisione con queste brigate, senza truppe organiche divisionali, e lo studio delle alternative organizzative e della loro preparazione e occupazione.

67 | LA SOTTODIRETTIVA GENERALE DEI SISTEMI TERRESTRI DELL'INTA

Questo articolo descrive l'origine della Sottodirezione dei Sistemi Terrestri dell'Istituto Nazionale di Tecniche Aerospaziali (INTA). Si parte da una breve rassegna dei centri che sono stati integrati nell'Istituto Tecnologico di La Marañosa (ITM, 2010) e successivamente nell'INTA (2015) e descrive le missioni assegnate, con menzione speciale dei servizi forniti al Forze Armate e progetti in corso.



Rincón del Museo del Ejército



ACTIVIDADES CULTURALES

Cuentacuentos: «Juan sin miedo»

Había una vez un niño que no tenía miedo de nada ni de nadie. La gente le llamaba «Juan sin miedo». Un buen día, decidió salir en busca de aventuras. Sus padres intentaron convencerlo de que no se fuera, pero fue en vano: él quería conocer el miedo, quería saber qué se sentía al tenerlo. Era increíble, pero ni todos los peligros que le acecharon en el Alcázar embrujado, durante tres noches seguidas, le hicieron sentir el más mínimo temor.

- Fecha y hora: Domingos 2, 9, 16 y 23 de septiembre a las 12.00 y 13.00 horas.
- Lugar: Patio del Alcázar. Entrada libre y gratuita. Duración: 25 minutos.

Museo en Vivo «El arquitecto del Alcázar»

Durante el mes de septiembre el programa didáctico «Museo en vivo» nos traslada al siglo XVI para conocer de la mano de uno de sus protagonistas cómo el Alcázar de Toledo tomó su fisonomía actual, tras muchos siglos de cambios en los que otras culturas que habitaron Toledo lo construyeron según sus necesidades. Uno de los constructores nos explicará las características de la obra y cómo se construía en siglos pasados (siempre, con el monólogo y el teatro como medio de entender mejor la historia).

- Fecha y hora: sábados 8 y 22 de septiembre a las 12.00 y a las 13.00 horas.
- Lugar: Patio del Alcázar. Duración: 25 minutos.

Museo en Familia

El Museo del Ejército ofrece a sus visitantes actividades en familia, en las que pequeños y mayores conocerán, de una manera amena, las colecciones que el Museo atesora.

- Fecha y hora: sábado 15 de septiembre a las 12.00 horas.
- Lugar: Salas del Museo. Duración: 60 minutos.

La noche del Patrimonio: «Patrimonio de Altura»

Con motivo del 25 aniversario de la constitución del Grupo de Ciudades Patrimonio de la Humanidad de España, la explanada norte del Alcázar de Toledo será uno de los lugares desde donde poder contemplar sus vistas desde un espacio singular de «altura».

- Fecha y hora: sábado 15 de de septiembre de 21.00 a 00.00 horas.
- Lugar: Explanada de la parata norte del Alcázar de Toledo.

Teatro de Guiñol «Una historia de Visigodos»

Toledo tiene tras de sí muchos siglos de historia, y una buena parte de ella está escrita por un pueblo que vivió hace mucho tiempo en la ciudad: los Visigodos. El Museo del Ejército custodia en sus salas algunas piezas relacionadas con ellos y conserva, en sus restos arqueológicos, vestigios de su pasado. Por todo ello, durante el mes de septiembre, os proponemos comenzar nuestro ciclo de guiñoles con «Una historia de Visigodos», descubriendo a uno de sus reyes de la mano de nuestros personajes y ayudándonos a resolver los problemas a los que se enfrenta.

- Fecha y hora: Domingo 30 de septiembre a las 12.00 y a las 13.00 horas.
- Lugar: Aula Didáctica del Museo/Patio Imperial. Duración: 30 min.

De 10.00 a 17.00 horas.
Cierre de taquillas: 30 minutos antes de la hora de cierre del Museo.
El desalojo de las salas tendrá lugar 15 minutos antes del cierre.
Lunes cerrado

www.museo.ejercito.es

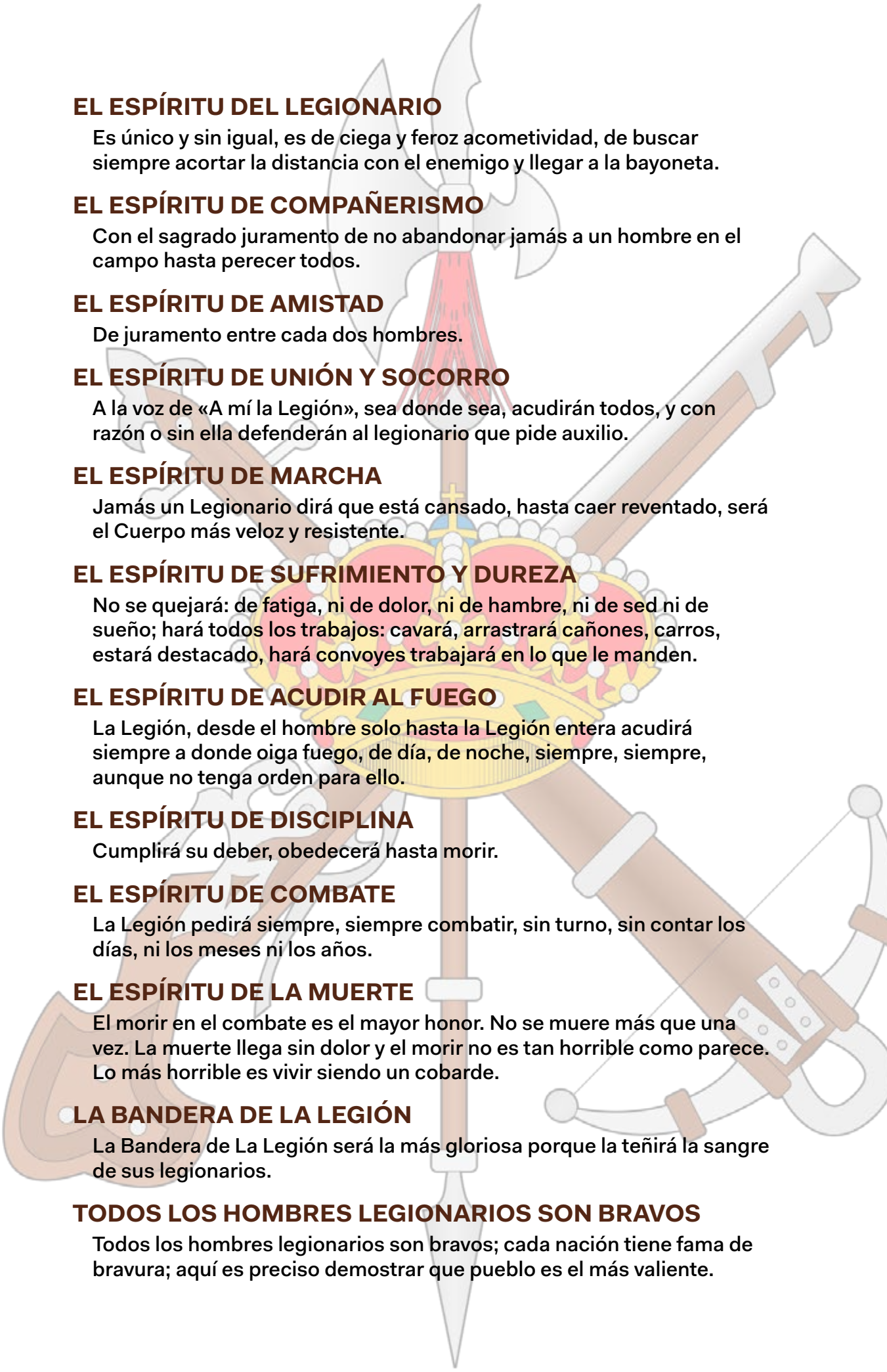


MUSEO DEL EJÉRCITO

C/ de la Paz, s/n. 45001 Toledo
Telf. 925-238800
Fax. 925-238915
e-mail: museje@et.mde.es

FUNDACIÓN
MUSEO DEL EJÉRCITO

Telf. 925-238844
fundacionmuseoejercito@et.mde.es



EL ESPÍRITU DEL LEGIONARIO

Es único y sin igual, es de ciega y feroz acometividad, de buscar siempre acortar la distancia con el enemigo y llegar a la bayoneta.

EL ESPÍRITU DE COMPAÑERISMO

Con el sagrado juramento de no abandonar jamás a un hombre en el campo hasta perecer todos.

EL ESPÍRITU DE AMISTAD

De juramento entre cada dos hombres.

EL ESPÍRITU DE UNIÓN Y SOCORRO

A la voz de «A mí la Legión», sea donde sea, acudirán todos, y con razón o sin ella defenderán al legionario que pide auxilio.

EL ESPÍRITU DE MARCHA

Jamás un Legionario dirá que está cansado, hasta caer reventado, será el Cuerpo más veloz y resistente.

EL ESPÍRITU DE SUFRIMIENTO Y DUREZA

No se quejará: de fatiga, ni de dolor, ni de hambre, ni de sed ni de sueño; hará todos los trabajos: cavará, arrastrará cañones, carros, estará destacado, hará convoyes trabajará en lo que le manden.

EL ESPÍRITU DE ACUDIR AL FUEGO

La Legión, desde el hombre solo hasta la Legión entera acudirá siempre a donde oiga fuego, de día, de noche, siempre, siempre, aunque no tenga orden para ello.

EL ESPÍRITU DE DISCIPLINA

Cumplirá su deber, obedecerá hasta morir.

EL ESPÍRITU DE COMBATE

La Legión pedirá siempre, siempre combatir, sin turno, sin contar los días, ni los meses ni los años.

EL ESPÍRITU DE LA MUERTE

El morir en el combate es el mayor honor. No se muere más que una vez. La muerte llega sin dolor y el morir no es tan horrible como parece. Lo más horrible es vivir siendo un cobarde.

LA BANDERA DE LA LEGIÓN

La Bandera de La Legión será la más gloriosa porque la teñirá la sangre de sus legionarios.

TODOS LOS HOMBRES LEGIONARIOS SON BRAVOS

Todos los hombres legionarios son bravos; cada nación tiene fama de bravura; aquí es preciso demostrar que pueblo es el más valiente.

LA LEALTAD

Fidelidad a los jefes, compañeros y subordinados, así como al cumplimiento del compromiso de honor contraído con la Patria y con la Institución Militar.

VALORES DEL EJÉRCITO DE TIERRA

REVISTA EJÉRCITO

Establecimiento San Nicolás
calle del Factor nº 12 - 4ª planta C.P.: 28013 MADRID
Central Teléf.: 915160200
Administración y Suscripciones Teléf.: 915160485
Telefax: 915160390
Redacción Teléf.: 915160482
Edición Teléf.: 915160480
ejercitorevista@et.mde.es

