

MEMORIAL DEL ARMA DE INGENIEROS



MINISTERIO DE DEFENSA

MEMORIAL DEL ARMA DE INGENIEROS

Núm. 111

DICIEMBRE 2023

AÑO CLXXIV

FUNDADO EN 1846



MINISTERIO DE DEFENSA



Catálogo de Publicaciones de Defensa
<https://publicaciones.defensa.gob.es>



Catálogo de Publicaciones de la Administración General del Estado
<https://cpage.mpr.gob.es>

publicaciones.defensa.gob.es
cpage.mpr.gob.es

Edita:



Paseo de la Castellana 109, 28046 Madrid

© Autores y editor, 2023

NIPO 083-15-223-1 (impresión bajo demanda)

ISSN 1137-411X (impresión bajo demanda)

Depósito legal M 13439-1977

Fecha de edición: diciembre de 2023

Maqueta e imprime: Imprenta Ministerio de Defensa

NIPO 083-15-224-7 (edición en línea)

ISSN 2444-7749 (edición en línea)

Las opiniones emitidas en esta publicación son de exclusiva responsabilidad de los autores de la misma.

Los derechos de explotación de esta obra están amparados por la Ley de Propiedad Intelectual. Ninguna de las partes de la misma puede ser reproducida, almacenada ni transmitida en ninguna forma ni por medio alguno, electrónico, mecánico o de grabación, incluido fotocopias, o por cualquier otra forma, sin permiso previo, expreso y por escrito de los titulares del copyright ©.

En esta edición se ha utilizado papel procedente de bosques gestionados de forma sostenible y fuentes controladas.

CONSEJO DEL MEMORIAL**DIRECTOR**

Coronel director de la Academia de Ingenieros
D. Juan Pedro Moral Albaladejo

CONSEJEROS

Excmo. Sr. general jefe del Mando de Ingenieros
D. Julio Rello Varas
Excmo. Sr. general jefe del Mando de Transmisiones
D. José Manuel Roy Calvo

SUBDIRECTOR Y JEFE DE REDACCIÓN

Teniente coronel subdirector de la Academia de Ingenieros
D. Santiago Barrio Gil-Fournier

EDICIÓN Y COORDINACIÓN

Comandante jefe del Departamento de Ciencia Militar
de Ingenieros D. Carlos Beltrán Pardo

CONSEJO DE REDACCIÓN

Teniente coronel jefe del Departamento de Instrucción
y Adiestramiento de Ingenieros D. Francisco Javier Arroyo
Sánchez

Teniente coronel jefe del Departamento de Instrucción
y Adiestramiento de Ingenieros D. Jordi Revert Sanz

Teniente coronel jefe del Departamento de Técnica Militar
de Ingenieros D. Jaime Lancho Cenamor

Suboficial mayor D. José Carlos Camacho Sánchez de León

CONSEJO ASESOR TÉCNICO DEL MEMORIAL

Teniente coronel jefe del Centro Internacional
de Desminado D. Roberto Martínez Monco

Comandante jefe del Departamento de Ciencia Militar
de Ingenieros D. Carlos Beltrán Pardo

PUBLICACIÓN

Academia de Ingenieros. Teléfonos 918 562 200
Exts. 5359 - 5256
RCT. 819 5359 - 819 5256
Memorial_ingenieros@et.mde.es

Los números editados se pueden consultar en formato electrónico en: <http://publicaciones.defensa.gob.es/inicio/revistas>

APP REVISTAS DEFENSA: disponible en tienda Google Play <https://play.google.com/store> para dispositivos Android, y en App Store para iPhone e iPads, <https://store.apple.com/es>

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

«El Memorial del Arma de Ingenieros es una revista técnica militar fundada el 1 de enero de 1846 por el ingeniero general D. Antonio Remón Zarco del Valle y Huet, con la finalidad de difundir entre los oficiales del cuerpo aquellos estudios y conocimientos que más les podían interesar y, al mismo tiempo, darles facilidades para que el resultado de sus trabajos y el fruto de su experiencia fueran conocidos».

La revista ha llegado hasta nuestros días gracias a la colaboración de los componentes del arma, que con sus trabajos, que representan únicamente la opinión de sus autores, transmiten a los demás el fruto de su saber y experiencia, consiguiendo que la razón de ser del Memorial continúe siendo la que pretendiera.

Foto Tema táctico del Batallón de Zapadores VI de la Brigada Paracaidista, unidad de destino del autor, capitán Igor Hansel Izard Domínguez cuando publicó el artículo «Procedimiento de limpieza y reparación urgente de aeródromos en el BZPAC» publicado en el n.º 110 del Memorial, y seleccionado por su Consejo de redacción como mejor artículo publicado durante el año.

Foto contraportada: Foto de archivo de la Academia de Ingenieros.

Ingenieros

Esto no es un juego 7

Transmisiones

Hacia una nube táctica de combate digital..... 29

Reflexiones sobre C-UAS. Opciones desde un punto de vista de EW 37

Cuando el Memorial recobra la memoria**Información general y varios**

Premio quinquenal «Ingeniero General Zarco del Valle» ... 67

D. Jorge Próspero de Verboom y los ingenieros del siglo XVIII 80

Un ingeniero hace volar las aguas del río Tajo 94

Gloria o capitulación..... 104

Noticias de la Academia

Inauguración del XIII curso EOD3 para la organización de Estados Americanos (OEA) 147

Visita al laboratorio de geología. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.... 148

Realización del ejercicio «Tiro Avanzado» por parte de los alumnos de 2.º curso EMIES transmisiones de la Academia de Ingenieros..... 149

Reunión de la Junta Calificadora del premio «Ingeniero General Zarco del Valle» edición 2023 151

Celebración del 50 aniversario de egreso de la Academia de Ingenieros de la XXVII Promoción de la AGM 152

Clausura del IV Curso de Explotación Técnica CIED Nivel 1..... 153

50 aniversario de egreso de la Academia de Ingenieros de la XXVIII Promoción de la AGM 154

Clausura del XIII Curso EOD3 para los países de la OEA.. 155

312º Aniversario de la creación del Cuerpo de Ingenieros. 156

Acto de celebración del Santo Patrón del Arma de Ingenieros en la Academia de Hoyo de Manzanares 157

Evaluación externa de la Academia de Ingenieros 158

Despedida de la Academia de Ingenieros de los caballeros y damas alféreces cadetes de la LXXVIII promoción de EMIEO y los sargentos alumnos de la XLVIII promoción de EMIES..... 159

Actividad bilateral ACING con el Reino Unido 160

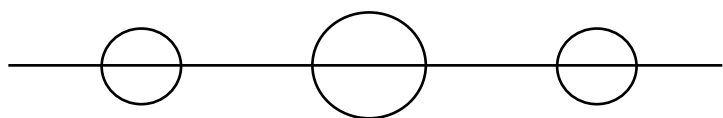
Celebración del 40 Aniversario del egreso de la Academia de Ingenieros de la VII Promoción de la AGBS, y 50 Aniversario del egreso del XII Curso de Sargento de Ingenieros 161

25º aniversario de egreso de la Academia de Ingenieros de las Promociones XXII y XXIII de la Academia Básica de Suboficiales 162

Encuentro de oficiales generales del arma de Ingenieros.. 163

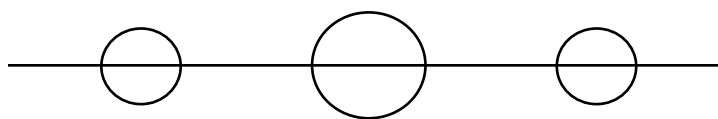
La Academia de Ingenieros acogió la reunión de subdirectores de CDM 164

Reseña bibliográfica 165



Ingenieros





ESTO NO ES UN JUEGO

D. Antonio Pablo Cruz Cabas

Teniente de Ingenieros

RESEÑA BIOGRÁFICA DEL AUTOR

Nacido en 1996, en Cartagena, egresa como Teniente de Ingenieros con la LXXVIII Promoción de la AGM en 2022. Arquitecto por la Universidad Politécnica de Cartagena y aficionado al estudio de idiomas (SLP 3.3.3.3 de inglés, 2.2.2.2. de francés, B2 de alemán y estudiando actualmente A2 de árabe), actualmente está destinado al mando de la III Sección de la 1 Compañía de Zapadores del Regimiento de Ingenieros 8 de Melilla.

1. INTRODUCCIÓN

Los Wargames, Kriegsspiele o, literalmente, «Juegos de Guerra», más allá de su apariencia, son una herramienta exploratoria que analiza el objeto de estudio de forma dinámica, válida para el análisis estratégico y para la propia docencia (Jordán, 2022). El proceso por el cual planeamos la operación militar como si se tratara de un juego de mesa se llama «wargaming», «simulación de guerra» o «combate simulado» (Crespo, 2021). Se presta especial hincapié así al **rol activo que asumen los usuarios** al implementar estrategias y cursos de acción para mejorar su posición en el juego (Bartels, 2020: 1), interaccionando mediante la toma de decisiones, acarreando resultados simulados (Perla, 1990). Sin embargo, se precisa el cumplimiento de **dos condiciones** para poder hablar de un juego con orientación profesional: **objetivos claros**¹ y **análisis de resultados**² (Jordán, 2022). Empleada exitosamente entre otras, en la Real Academia Militar de Sandhurst³ (RMAS) para entrenar los oficiales británicos de la mejor forma posible: enfrentándose a otro.

El escenario actual ha demostrado que son los analógicos y manuales los que paradójicamente mejor se adaptan a los continuos cambios de la era digital, además de ser más viable económicamente su adaptación al ámbito profesional que su desarrollo, tal y como quedó patente tras la conferencia OTAN de 2004 *Aprovechamiento de Juegos Comerciales para Uso Militar*. Confluyen así casi dos décadas después, el auge de los

¹ En el empleo profesional existen hasta cuatro tipos de objetivos generales: análisis estratégico, docencia, planeamiento e innovación conceptual (Jordán, 2022).

² La segunda condición es la inclusión de una fase final de evaluación, un «debriefing» de lecciones aprendidas sobre las estrategias aplicadas, errores cometidos, interacciones entre actores y sus resultados, los condicionantes impuestos y generados, la escena final y una meta-evaluación del propio juego. El objetivo es identificar necesidades de conocimiento detectadas durante la simulación (Perla, 2016: 174).

³ Desde 2015 se tiene constancia del empleo con carácter oficial de wargames con finalidad docente en la Academia Militar de Sandhurst, llegando a disponer estancias con tal fin y desarrollar nuevos wargames.

juegos de guerra comerciales analógicos con la necesidad de los ejércitos contemporáneos de herramientas de planeamiento más eficientes.

Desde el Departamento de ciencia militar de la Academia de Ingenieros⁴ se planteó la cuestión: **¿Podríamos adaptar un wargame comercial para uso profesional en el ámbito del ET?** La respuesta fue una línea de investigación llena de oportunidades y ejemplos de eficacia contrastada que logran subir de nivel la preparación para la guerra.



Figura 1.-Fotomontaje propio: a la izquierda, oficiales en un wargame del s.XIX.
A la derecha: Marines de la 3.ª División jugando al wargame Memoir'44 en Camp Schwab, 2019.
Wikicommon usapatriotism.org

El wargame que cambió la Historia: El juego de Reisswitz

Históricamente, los wargames han dado respuesta a la necesidad común de prepararnos intelectualmente para el conflicto, surgieron así en diferentes localizaciones y con diferentes nombres: *Senet* y *T'au* en Egipto, *Wei-chi* en China, *Baduk* en Corea, *Petteia* en Grecia o *Latrunculi* en Roma, *Hnefatafl* para los vikingos o *Chaturang*, hoy el ajedrez, en la India.

Sin embargo, los historiadores señalan la adaptación de 1824 del juego del barón Reisswitz realizada por su hijo como el primer juego de guerra moderno, El entonces teniente Georg von Reisswitz, recopiló los avances hasta la fecha⁵ y abarató el juego convirtiendo el tablero tridimensional en una cartografía bidimensional con mapas topográficos a escala 1:8000, sustituyó los colores regimentales por bloques debidamente proporcionados de color rojo o azul, además se eliminaba el dado en favor de las tablas y del árbitro (Caffrey, 2019). Se jugaba en mapas topográficos precisos y dependía de la habilidad del diseñador del wargame plasmar la complejidad de la resolución del combate con un set de algoritmos que traducían la maniobra, potencia de combate, tecnología y bajas⁶ (Brynen, 2020). Un año más tarde, la innovación fue mostrada al Jefe del Estado Mayor del Ejército prusiano, el Gen. Karl Freiherr von Müffling quien exclamó: «No es un

⁴ Como propuesta para un Trabajo Fin de Formación de Investigación.

⁵ Entre otros avances destacan los aportados por Johann L. Hellwig a finales del siglo XVIII al romper la simetría del ajedrez y añadir distintos tipos de terreno. Posteriormente Georg Venturini incorporó la cuadrícula sobre mapas reales con la adición de factores como la meteorología y la logística. La última gran innovación vino de la mano de Giacomo Opiz en 1806 incluyendo el uso del dado representando la aleatoriedad o «fricción de la Guerra», como Carl von Clausewitz llamaba en su obra *De la guerra*.

⁶

juego en absoluto, es entrenamiento para la guerra. Lo recomendaré encarecidamente en todo el ejército» (Crespo, 2021).



Figura 2.–Versión actualizada del primer wargame de la Historia: El juego de Reisswitz.

Fuente: MilitaryHistoryNow.com

Helmuth von Moltke, como Jefe del Estado Mayor del Ejército prusiano, motivó aún más su empleo al incluirlos en el plan de estudios de los futuros oficiales prusianos y agilizar el juego dando más importancia al árbitro. Entre 1858 y 1881 dirigió anualmente un ejercicio de juego de guerra en el que participaba todo el alumnado de la Escuela de Guerra así como gran parte del generalato. El ejercicio consistía en simular una hipotética invasión de la escuela. Moltke realizaba una reunión «off-site» (en otro ambiente) con una tormenta de ideas desde el oficial más moderno al más antiguo, que embocaba en un plan consensuado que era evaluado en un juego de guerra frente a un adversario de primera categoría (sus propios oficiales) y finalmente validaba el planeamiento en un ejercicio de campo para comprobar tiempos de marcha... entre otros detalles (Caffrey, 2020). La popularidad se disparó tras las victorias de Moltke y Prusia en las invasiones de Austria y Francia contra oponentes que les superaban en fuerzas y con tecnología equivalente.

«No es un juego en absoluto, es entrenamiento para la guerra. Lo recomendaré encarecidamente en todo el ejército».



Figura 3–General Karl Freiherr von Müffling

El siglo XIX. La comercialización y digitalización de los conflictos

Su uso se hizo extensivo mundialmente y dio pie a estrategias como el plan Schlieffen en un wargame de 1905; en el periodo entreguerras permitió generar un cuerpo de veteranos virtuales en cada nivel de mando alemán. A partir de la segunda mitad del siglo XIX comenzó una simbiosis entre lo militar y lo comercial, EEUU lideró el desarrollo desde la corporación RAND (*Research AND Development*, «investigación y desarrollo») mientras que Charles Roberts crearía en 1958 Avalon Hill para vender wargames al público general. En los años 70, la Escuela de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos produjo títulos como *Dunn-Kempf* o *Combat Engineer Game*, que evaluaba con preguntas y supuestos tácticos las TTP's a emplear por los ingenieros en combate (Caffrey 2019).



Figura 4.–Fotografías del wargame *Combat Engineer Game*. Anónimo, 2014.

<https://imgur.com/a/MPK35>

Durante los años 80 el ejército australiano publicaba en el n.º 52 de su boletín informativo sobre entrenamiento (*TIB 52*) una lista de los 11 juegos de guerra que habían empleado, desde juegos de entrenamiento individual hasta juegos más densos por equipos basados en la logística.

Por su parte, los marines publicaban dos artículos recomendando los juegos de uso comercial para desarrollo en el ámbito profesional, llegando a crear no sólo una biblioteca de juegos de guerra comerciales aplicables sino también a establecer clubs de en sus instalaciones militares de Camp Pendleton, en California y Camp Hansen, en Okinawa, llegando al punto de emplearse con modificaciones el juego *Advanced Squad Leader* para enseñar tácticas de infantería a los marines que desplegarían en la operación *Tormenta del Desierto* (Caffrey 2019).



Figura 5.–Fuente: Anónimo, BGG: *Advanced Squad Leader*.

[https://cf.geekdoimages.com/j5h_PeNECCgqPYCDb9ltUg__imagepagezoom/img/54xMyptxrSNb_k8q-JTCbrl8KOco=/fitin/1200x900/filters:no_upscale\(\):strip_icc\(\)/pic2383534.jpg](https://cf.geekdoimages.com/j5h_PeNECCgqPYCDb9ltUg__imagepagezoom/img/54xMyptxrSNb_k8q-JTCbrl8KOco=/fitin/1200x900/filters:no_upscale():strip_icc()/pic2383534.jpg)

En la década de los 90, Mark Herman, que ya había diseñado el juego de guerra comercial *Gulf Strike* y trabajaba en Defensa, fue solicitado para desarrollar otro juego de guerra secreto, *TacWar*, durante la Guerra del Golfo, en ella, los juegos informáticos de guerra llevados a cabo fallaron al interpretar que las unidades iraquíes seguirían luchando infringiendo 20 veces más bajas a la coalición⁷ (Caffrey, 2019).

Se disponía de mucha potencia computacional sin una mayor comprensión del conflicto, en otras palabras, se producía la respuesta incorrecta más rápidamente y con mejores gráficos (Paul K. Davis y D. Blumenthal, 1991). Herman continuó estrechando la brecha entre los ámbitos comercial y profesional al emplear juegos informáticos comerciales para hacer la programación del juego de guerra de nueva generación: *Entropy Based Warfare* (EBW) empleado en cientos de simulaciones defensivas⁸ (Caffrey, 2019).



Figura 6.–Fuente: Anónimo, BGG: *Gulf Strike*.

[https://cf.geekdoimages.com/RZVjsU92Q6vKLx7RXPegPg__imagepagezoom/img/l8cYUMyGosCPEe-JkSrysPkXAUI=/fitin/1200x900/filters:no_upscale\(\):strip_icc\(\)/pic341266.jpg](https://cf.geekdoimages.com/RZVjsU92Q6vKLx7RXPegPg__imagepagezoom/img/l8cYUMyGosCPEe-JkSrysPkXAUI=/fitin/1200x900/filters:no_upscale():strip_icc()/pic341266.jpg)

⁷ Sorprendentemente diseñadores de juegos comerciales como Jim Dunnigan predijeron cifras más precisas que las «oficiales» al estar más habituados a la interpretación de intangibles (Caffrey, 2019).

⁸ Según el Estado Mayor Conjunto, se trataba del único modelo que representaba sistemas de información, operaciones de información, C4ISR, conciencia situacional y sus respectivos impactos en el conflicto (Caffrey, 2019).

La solución analógica a la guerra digital (Post. 11-S)

El nuevo escenario planteado tras el 11-S carecía de tiempo para preparar los softwares de los juegos de guerra, por ello se produjo una doble simbiosis: lo digital apoyaría el juego analógico y el ámbito profesional militar adaptaría el producto comercial civil.

En octubre de 2004 tuvieron lugar dos hitos: La *Cumbre de Juegos Serios* (etiqueta dada para diferenciarlos de los de carácter exclusivamente lúdico) en Washington, DC con el propósito de catalizar el uso de la tecnología lúdica para el empleo «serio» militar y civil; y la conferencia *Aprovechamiento de Juegos Comerciales para Uso Militar*, en La Haya, Países Bajos, que permitía a todos los miembros OTAN intercambiar sus experiencias en la modificación de juegos de guerra comerciales: mientras que el desarrollo del JSIMS (Sistema de Simulación Conjunta) costó mil millones de dólares, el ejército americano empleó sólo 3 millones para modificar el videojuego *America's Army* (Caffrey, 2019).

Los juegos manuales y analógicos parecían perecer frente al auge digital, sin embargo, siempre estuvieron en uso (Wong et al. 2019, 39). En febrero de 2015 experimentarían un resurgir con el memorándum del entonces Secretario de Defensa de EEUU Robert Work, quien, consciente de la atrofia de estos juegos, apeló a «revigorar, institucionalizar y sistematizar el wargaming a lo largo del Departamento... los juegos de guerra estimulan la innovación y proporcionan un mecanismo para hacer frente a los desafíos emergentes, explotando nuevas tecnologías y dando forma al entorno de seguridad del futuro.» (Brynen, 2020). Tuvieron lugar iniciativas como un repositorio de juegos de guerra, en 2017 el Centro de Desarrollo, Conceptos y Doctrina publicaría su propio manual: *Wargaming Handbook* que pretendía poner en valor el juego digital aportando, paradójicamente, una mayoría de ejemplos de juegos manuales con apoyo informático o totalmente analógicos (Downes-Martin 2018).



Figura 7

Brynen explica en su obra las tres principales razones de por qué los métodos analógicos de juego (comprensibles por los diseñadores de los Kriegsspiel del s.XIX) pueden ser útiles para examinar la «guerra digital»: la velocidad del diseño de juegos manuales, pues su reescritura para adaptarse a los continuos cambios apenas puede requerir papel, lápiz y unos minutos, en lugar de meses y millones en la modificación del código; el

valor de la transparencia dado que la opacidad de los juegos digitales (también conocida como «black-boxing») impide al usuario ser consciente de las relaciones causa-efecto además de colocarlo en una posición más débil de cara a cuestionar el modelo subyacente y, por último, su rol para promover la creatividad, siendo ésta, por definición, imposible de programar, pero perfectamente natural en un «matrix game», modalidad de juego de guerra con cierta libertad y narrativa basada en la argumentación («usaré X para hacer Y con el efecto deseado Z») y la discusión grupal, éstos pueden diseñarse en apenas días y jugados en la mitad de uno. A todo ello se suma la rigidez de los sistemas informáticos militares, sometidos a un elevado control por razones obvias de seguridad.

Los juegos comerciales adaptables

A pesar de que ya a finales del siglo XX se defendía la idea de que «el coste de un simulador no debe ser obstáculo para su adquisición» (de Blas, 1992) la conferencia OTAN *Aprovechamiento de Juegos Comerciales para Uso Militar* de 2004 anteriormente citada en este trabajo descubría una alternativa que aún hoy, casi dos décadas después, y con un catálogo comercial en auge exponencial de más de 1700 juegos de guerra analógicos registrados bajo la etiqueta de conflicto moderno en *BoardGameGeek* (BGG), actualmente la mayor enciclopedia online del sector, resulta necesario dar respuesta a la siguiente pregunta: ¿Podríamos adaptar alguno en el Ejército de Tierra?

La metodología a seguir para resolver la cuestión planteada ha sido:

1. **Definición de parámetros y métrica.** Se procederá a identificar con ayuda de los documentos doctrinales previamente citados y de la base de datos BoardGameGeek (BGG), aquellas variables que influyen decisivamente en la adopción de un juego de guerra comercial:
 - a. **Nivel de conflicto:** Táctico, desde Pelotón hasta Grupo Táctico.
 - b. **Peso o complejidad:** 0-5 Siendo (5) el valor más alto. El peso constituye un parámetro crítico al ponderar la complejidad del mismo según los usuarios. Para esta investigación se busca un valor inferior a (≤ 3.0), no discriminando la búsqueda por ello.
 - c. **Tiempo:** Sin incluir las fases de explicación, análisis, ni debriefing posterior. Se ha valorado una duración menor al permitir mayor número de iteraciones, tomando como referencia la duración de 60-90' de los wargames militares británicos *CIED-Kriegsspiel* y *TakeThatHill*!
 - d. **Número de jugadores.** Equipos que adoptan un rol y una toma de decisiones, se desestiman los juegos en solitario por imposibilitar la confrontación de LAs, siendo (2) el ideal.
 - e. **Escenario o periodo.** Para mayor verosimilitud, la búsqueda se ha ceñido a la categoría de «conflicto moderno», valorando especialmente aquellos que emplean simbología OTAN, unidades de ingenieros y se desarrollan en escenarios reales y/o contemporáneos.
2. **Análisis de productos.** Se analizará cualitativamente una muestra reducida de objetos de estudio listados en la enciclopedia BGG en base a los criterios establecidos en el apartado 1.
3. **Propuesta de aplicación.** Se motivará el objeto de estudio con mayor valoración, indicando sus posibilidades y limitaciones, así como bajo qué modificacio-

nes podría aplicarse en el ámbito del Ejército de Tierra. Constituyendo un punto de partida para trabajos y/o proyectos futuros.

Pasando el filtro de 3/5 de complejidad y 90 minutos de duración, encontramos wargames como, *Warfare: Tactical Combat*, *World at War: Eisenbach Gap* y *Firefight: Modern US and Soviet Small Units*. Destaca especialmente *Modern Armor*, del cual hablaremos a continuación.



Figura 8.–Preparación de escenario y contadores del wargame «Warfare: Tactical Combat», sobre amenazas IED. Fuente: BGG

WARGAME	Año	Ranking	Valoración N.º Jug	T (min)	Complejidad	ING	OTAN	Observaciones
Advanced Squad Leader	1985	17	8	480	4,74			**C3I. FOW. RESERVES. MORALE120-480min
Armageddon War: Platoon Level Combat in	2018	722	8	2	240	3,3		
Assault: Tactical Combat in Europe - 1985	1983	916	6,9	2	180	3,44	X	
Cityfight: Modern Combat in the Urban Envi	1979	1564	6,8	3	360	4,25	X	Creado por SPI. Medios ING: Dozer, M728 CEV, AVLB
Decisive Action P500				2	240	4	X	Creado por oficial EEUU
Firefight: Modern US and Soviet Small Unit	1976	3076	6	2	90	2,76	X	Creado por SPI
Firepower	1984	1423	6,2	4	60	3,68		
Front Toward Enemy	2019	9078	7,8	2	120	2,75	X	Creado por oficial EEUU
Hue	1973	1860	6,7	2	180	2,43		
CIED Kriegsspiel			2	60	2,5	X	X	
(The von Reisswitz) Kriegsspiel	1824	2121	8,3	6	300	3,7		
(The von Reisswitz) Kriegsspiel (Revisado)	2022			2	120	3		
Lock 'n Load Tactical: Day of Heroes	2008	354	7,7	2	120	2,88		Lock 'n Load Tactical: Modern Era Core Rules
Lock 'n Load Tactical: Heroes Against the R	2017	1320	8,1	2	240	3,8		Lock 'n Load Tactical: Modern Era Core Rules
Lock 'n Load Tactical: Heroes of the Nam	2015	729	8,3	2	150	3,5		
MBT (Second Edition)	2016	384	8,1	2	360	3,94		
MechWar '77: Tactical Armored Combat in t	1975	2401	6,2	2	270	3,19	X	Creado por SPI
MechWar 2	1979		6,7	2	400	3,91	X	Creado por SPI
Modern Armor v2	2017			4	70	2,9	X	Expansion eFP Latvia
October War: Doctrine and Tactics in the Yc	1977	1144	6,9	2	360	2,88	X	
Panzer Leader: Tactical GameX	2015		8,6	2	240	2,75	X	Cometidos ING: Mov. y Contramov.
Patrol!: Man to Man Combat in the 20th Cer	1974	2243	6,3	3	240	3,91		
Red Star/White Star: Tactical Combat in Eur	1972	3620	5,7	2	90	3,05	X	
The Arab-israeli Wars: Tank Battles in the	1977	1023	6,4	2	240	3,22	X	ING Zapadores y Especialidades
The Sands of War	1991	1733	6,6	2	120	2,6		
The Siege of Orgun: Afghanistan, 1983	2015	1207	7,5	2	120	2,7		
Urban Operations	2017	1259	7,3	6	300	3,57	X	Cometidos ING: Mov. Cmov. Protección (NBQ y C-IED).
Warfare: Modern Tactical Combat			7,8	4	90	3	X	En Kickstarter (lanzamiento 2023)
World at War: Eisenbach Gap	2007	199	7,5		90	2,58		
65: Squad Level Combat in the Jungles of Vi	2016	640	7,7	3	180	2,75		

Figura 9

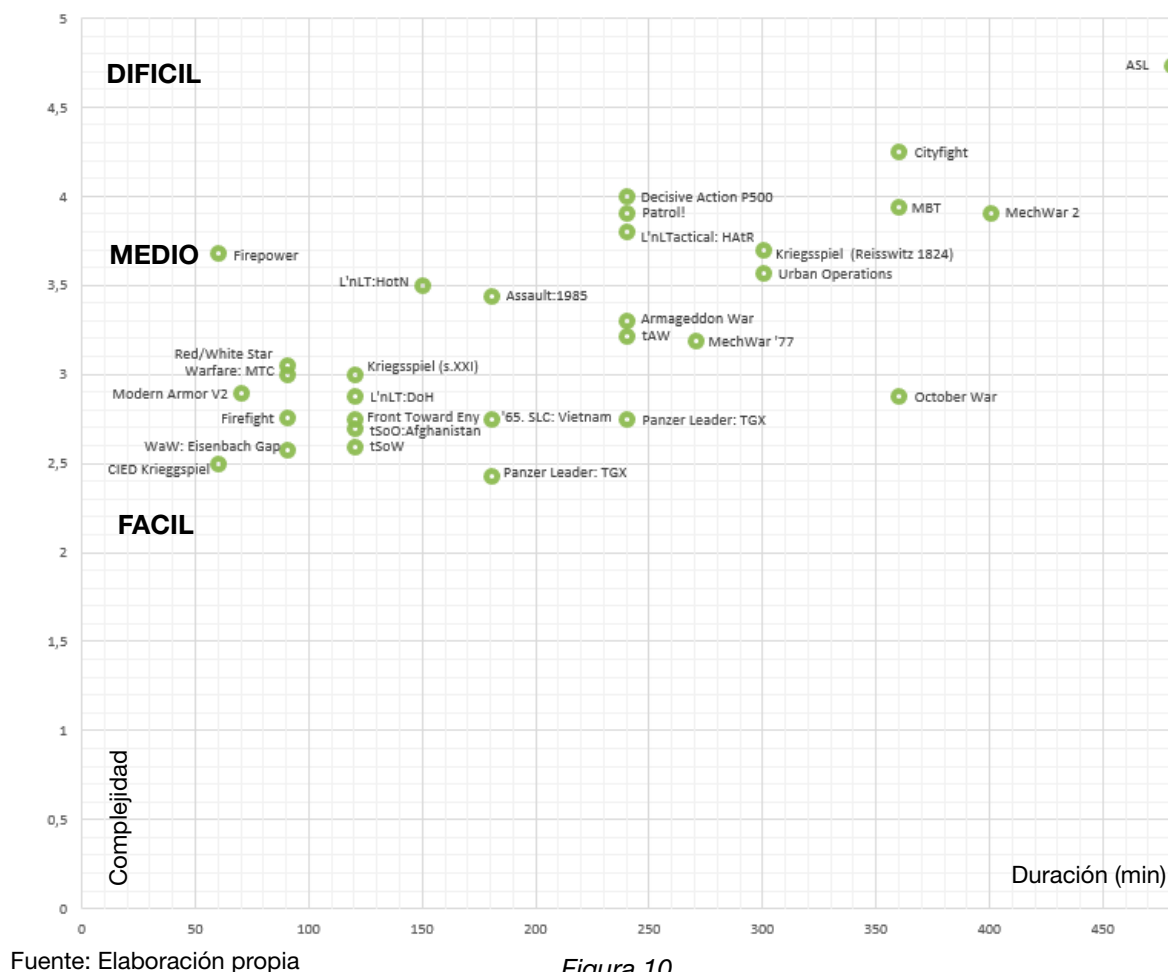


Figura 10

Mención Especial: Modern Armor: NATO eFP

El mayor exponente táctico en la materia no es un wargame sino un compendio de los mismos: *Modern Armor* (Walter R. Moore, 2016) es un sistema de reglas orgánico que se nutre de los reglamentos y juegos desde 1950 (*Armored Fist*) hasta la actualidad con el objetivo de dar similitud y agilidad a la jugabilidad de las unidades, emplea dos dados, resuelve enfrentamientos en 5 minutos y usa la escala de miniatura de un único vehículo o pelotón de infantería en un hexágono de 50 metros. Los escenarios predefinidos pueden jugarse en unos 90 minutos con una complejidad estimada de 2,9/5.

Figura 11.—Portadas de *Armored Fist*, *Modern Armor* y *Modern Armor: NATO eFP* (Fuente: BGG)

En la actualidad, el ámbito comercial ofrece alternativas tan actualizadas a conflictos contemporáneos como el *Modern Armor: NATO eFP* (Walter Moore Games, 2018), expansión que recoge cómo jugar a escala de vehículo y pelotón de infantería los medios empleados en los BGs de dicha misión OTAN. Su carácter comercial facilita el acceso al mismo, en internet en formato digital por menos de 4€ (a fecha de enero de 2023) se encuentran reglas, tablas, plantillas, escenarios y ejemplos de órdenes de batalla y turnos iniciales de una partida (*Wargamevault: Modern Armor 2nd Edition, 2022*). Ofrece tablas que explican la secuencia de turnos; los efectos de movimiento y terreno; la detección tanto diurna como nocturna; impacto de los sistemas de armas empleados en las operaciones contemporáneas; bajas relacionando los sistemas de armas con la clasificación de armadura del objetivo; ataques desde entidad escuadra de fusiles; combate cercano; supervivencia de tripulación embarcada; apoyo de artillería; apoyo aéreo o cohesión.

Chart D. TO HIT

Unmod. DR 12 misses, Unmod. DR 2 improves TK one step (unless DR 2 needed to hit)

*** If turret and vehicle facings are different: to-hit DR colored die=white die = turret hit ***

Range in m up to:	100	300	600	1000	1500	2000	2500	4000	More.
Ordnance is:	2"	6"	12"	20"	30"	40"	50"	80"	+
MGs and Autocannons									
20-35mm autocannon	10	10	10	9	5	2	-	-	-
40-60mm autocannon	10	10	9	8	6	4	3	-	-
HMG	10	8	7	4	2	-	-	-	-
LMG	10	8	6	3	2	-	-	-	-

Chart E. TO KILL

Target Armor: I II III IV V VI VII VIII IX X XI XII
Hit by:

APFSDS Depleted Uranium gen 2

100-105mm	11	11	11	11	11	10	9	50"	40"	30"	0"	-
120mm Rifled	11	11	11	11	11	11	10	9	48"	36"	4"	-
120-125mm SB	11	11	11	11	11	11	10	9	50"	40"	30"	20"
120mm/LS2+ SB	11	11	11	11	11	11	10	9	60"	50"	40"	30"
130-140mm SB	11	11	11	11	11	11	11	11	10	9	60"	50"

Figura 12.—Extractos de tabla D sobre impacto en función de la distancia y del sistema de armas y tabla E sobre la eliminación en función de la armadura del objetivo y el sistema de armas empleado.

Fuente: Manual Modern Armor: NATO eFP

eFP BG Latvia: Spain

Pelayo Coy 11th Mechanized Infantry Brigade "Extremadura"

Artillery Bonus: -1, Air Bonus: -1
Night Vision: Thermal Imaging

Available artillery types: HE, Smoke, Minelets

Tank Platoons: 6 Leopard 2E

Mechanized Infantry Company

- Cohesion 11, Contact DR 11, Activation DR 10
- Company HQ: 2 auto-rifle squads, 2 Pizarro, FO
- Order of Battle: 10 Rifle Squads (BFP), 10 Pizarro,
- 2 Spike ATGM with crews, 2 81mm mortars with crews, 4 HMMWV
- Inherent Equipment: Automatic Rifles, Grenade Launchers, GPMGs, Body Armor, Inherent Anti-Tank MIAT, Activation dr 4.

Leopard 2E/2A6E

Armament:

- 120mm L/55 Smoothbore Cannon
- Coaxial LMG
- LMG, roof turret

Cannon Ammunition:

- APFSDS, HEAT-FS, HE-FS

Fire Control: Director Fire Control System

Night Vision: Thermal Intensifier

Front/Side Armor: X/IV Chobham

Smoke: Mortars

Speed: Fully Tracked, 22", River Fording

Pizarro

Armament:

- 30mm Autocannon
- Coaxial LMG
- 8 Passengers

Fire Control: Director Fire Control System

Night Vision: Thermal Intensifier

Front/Side Armor: III/II ERA

Smoke: Mortars

Speed: Fully Tracked, 22", River Fording

Leopard 2E/2A6E

Armament:

- 120mm L/55 Smoothbore Cannon
- Coaxial LMG
- LMG, roof turret

Cannon Ammunition:

- APFSDS, HEAT-FS, HE-FS

Fire Control: Director Fire Control System

Night Vision: Thermal Intensifier

Front/Side Armor: X/IV Chobham

Smoke: Mortars

Speed: Fully Tracked, 22", River Fording

Pizarro

Armament:

- 30mm Autocannon
- Coaxial LMG
- 8 Passengers

Fire Control: Director Fire Control System

Night Vision: Thermal Intensifier

Front/Side Armor: III/II ERA

Smoke: Mortars

Speed: Fully Tracked, 22", River Fording

Figura 13.—Descripción de la aportación española al BG de la misión Efp Letonia, actualmente en curso. Reglamento de Modern Armor v2. (Fuente: Modern Armor: NATO eFP)

Un problema, múltiples soluciones

En el ámbito del ET se llega a mencionar el uso del «juego de confrontación» en la Publicación Doctrinal 4-026, concretamente en su anexo E como herramienta del proceso de confrontación de líneas de acción. Incluso la propia portada de la publicación doctrinal refleja el transcurso de un wargame. En el Proceso de Planeamiento de las Operaciones a Nivel Táctico se definen una serie de «reglas de juego» creando un sistema de acción, reacción y contra reacción. Este sistema está de igual modo recogido y catalogado como «COA Wargame» por el Manual de Wargaming de Reino Unido.

En la PMET OR5-014 Datos para el desarrollo y confrontación de líneas de acción se incluyen velocidades de progresión, cuatro acciones tácticas tipo contempladas en la doctrina del ET (ataque a PDCIA, entre otras) y un modelo de hoja de enfrentamiento. En su conjunto, si bien agilizan la modelización de la realidad, hace perder la esencia de la confrontación al reducirla a un cálculo de un número definido de factores basados en tablas de ponderación desactualizadas, que datan de hace más de 15 años y que no entran a definir los medios empleados, limitadas a algunas (no todas) las unidades propias del ET enfrentándose a un enemigo tan convencional como genérico. Quedan fuera de todo esquema capacidades de otros ejércitos, sistemas de armas contemporáneos, RPAS, elementos de guerra electrónica... Todas estas carencias hacen inoperativa en la actualidad esta herramienta.

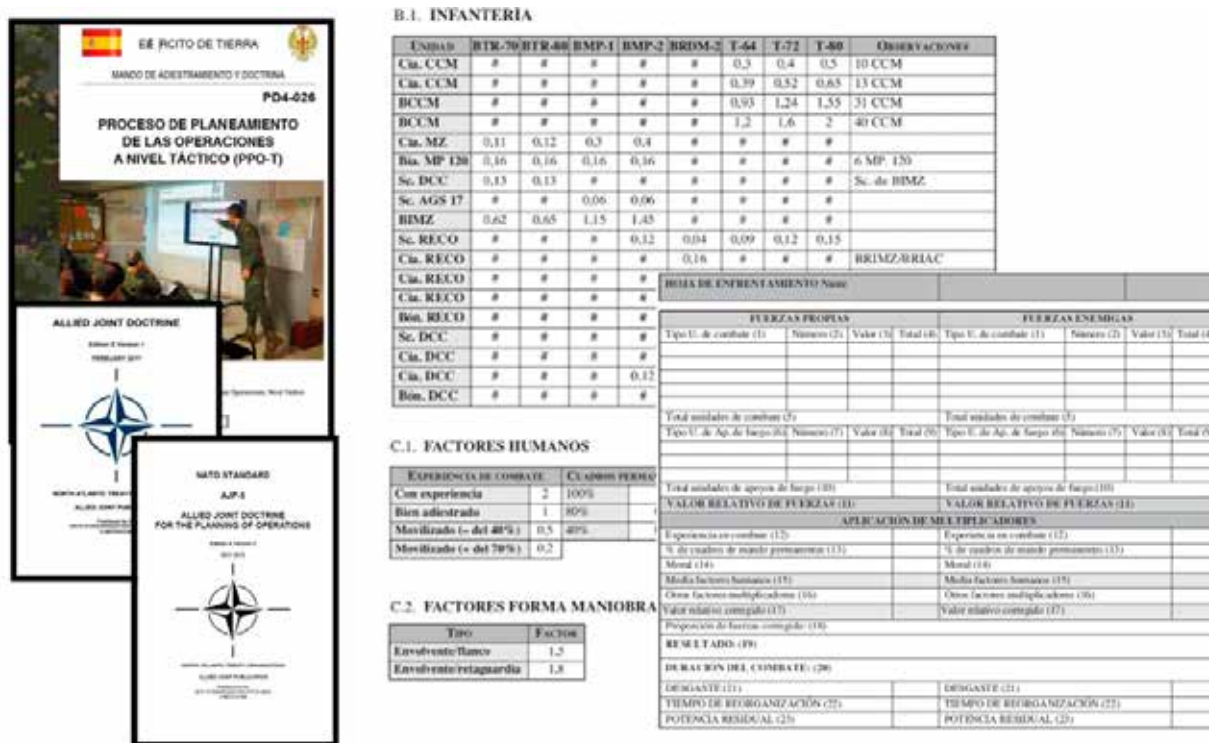


Figura 14.–Izquierda: Doctrina española, PD4-026 Proceso de Planeamiento de las Operaciones a nivel Táctico (PPO-T). Publicaciones Conjuntas OTAN AJP-6 sobre el planeamiento de las operaciones. Derecha: tablas de valores relativos de potencia de combate de Infantería enemigo didáctico tipo (B.1) y factores multiplicadores de la potencia de combate (C.1 y C.2). Hoja de Enfrentamiento.

La Alianza Atlántica estableció en 2017 *Training by gaming* (entrenamiento por juego), un proyecto que trata conflictos en la «zona gris», incluye universitarios y personal de las academias militares y centros de entrenamiento OTAN (Crespo, 2021). Cuenta con 129 grupos de investigación desarrollando la guía de adquisición y desarrollo de «serious games» inteligentes así como la validación de wargames con múltiples propósitos, (NATO news, 2021). Sin embargo, en la alianza atlántica es la británica Real Academia Militar de Sandhurst (RMAS) la artífice de múltiples wargames, disponiendo de instalaciones para su desarrollo. En el año 2015 incorporaron wargames de tablero como *The Sandhurst Kriegsspiel*.

The Sandhurst Kriegsspiel. Wargaming for the Modern Infantry Officer. John Curry & Tim Price. Contiene juegos listos para su empleo y los mapas y contadores empleados están disponibles para su descarga en la sección de *History of Wargaming Project* (www.wargaming.co)



Figura 15.–Contadores y cartas de evento empleados en *The Sandhurst Kriegsspiel*.

Fuente: Wargaming.co

The Camberley Kriegsspiel. (British Army) Wargame diseñado como herramienta para el ejército británico para el desarrollo conceptual de sus oficiales, se considera un “free” wargame que requiere arbitraje. Incluye 7 tutoriales en vídeo. Emplea un sistema de combate probado y testado con unos resultados que parecen ser «realistas y fehacientes». Ha sido empleado y alabado en centros militares como la *Land Warfare School*, el *Maritime Warfare Centre* o el Cuerpo de Ingenieros británico. Entre sus beneficios destacan: el coste, la sencillez; flexibilidad, utilidad, entrenamiento y desarrollo, ejecución (presenta ejercicios cuyo desarrollo y desenlace no está predestinado a la monotonía) y propiedad, pues el propio ejército británico puede modificarlo en cualquier momento (Tte. Col. Ivor Gardiner, CHACR).

The Battlegroup Kriegsspiel. Incluye tablas de resultados de combate a nivel operacional para ayudar a su arbitraje.

Current Ops: the Modern Infantry Battle es un wargame rígido con reglas militares sobre movimiento, combate, supresión y gasto de munición.



Figura 16.–Tabla empleada en *The Battlegroup Kriegsspiel*. Fuente: wargaming.co

Counter-IED Kriegsspiel. Ed Farren. Basado en *The Sandhurst Kriegsspiel*, se trata de un juego de guerra analógico rápido (60') de dos equipos sobre un caso táctico de contra-IED, con el objetivo de “que todo el mundo involucrado aprenda sobre procedimientos CIED a través tanto de los éxitos como de los fracasos” ejercitando en una simulación teórica que involucra la predicción, detección, neutralización y, en caso de fracaso, las consecuencias de una explosión IED (Ed. Farren) Incluye el uso del dado para simular la oportunidad o el riesgo de las decisiones así como la posibilidad de añadir eventos aleatorios (fallo de sistema ECM, detonación de IED inadvertida, avistamiento del equipo de emboscada desde la base por el sistema ISTAR..). Dada su naturaleza resulta de especial interés para el Arma de Ingenieros, por ello se ha traducido el manual al castellano, destacando ciertos fragmentos:



Figura 17

Objetivo

«El objetivo del juego de guerra no es obtener unos ganadores y perdedores sino que todo el mundo se involucre en aprender sobre tácticas CIED a través tanto del éxito como del fracaso. Un resultado equilibrado, donde tanto la patrulla evita y activa IEDs, es por tanto el mayor beneficio de entrenamiento posible. El éxito del wargame depende de la participación de los jugadores en los equipos. Usted, como árbitro, tiene un papel de coordinador, pero no debe hablar más del 50% del tiempo. Permita a los equipos llegar a sus propias asunciones y juicios empleando sus activos en el wargame, esto informará sobre si han entendido las capacidades/amenazas reales que conoce con precisión».

En este wargame por fases, el Azul dispone de 2 equipos con capacidad de operar de forma independiente que deberán detectar un alijo de armas a través de patrullas, éstas serán emboscadas por el Rojo, que dispondrá de un equipo y de civiles cómplices que activarán hasta 3 PPIEDs⁹, un CWIEDs¹⁰ o un RCIED¹¹. También incluye notas para el árbitro, que actualizará los movimientos en un mapa maestro y en los de los equipos.

Resolución del Combate

«Cuando un conflicto esté a punto de darse, como por ejemplo una emboscada SAF o un incidente IED, merece la pena que los equipos AZUL y ROJO expongan sus argumentos así como por qué evitan/detectan/neutralizan el IED o a la inversa, que el IED detona exitosamente y hiere a un miembro de la patrulla. Por cada punto AZUL, levante un dedo, por cada punto ROJO, bájelo. Si al final no tiene ningún dedo levantado, puede considerar exitoso el ataque IED/emboscada. Emplee su propio juicio y experiencia para calibrar los argumentos. Es de recomendación general que los equipos se limiten a 3-4 puntos por orden de prioridad».

CIED Kriegsspiel. Fuente: Wargaming.co

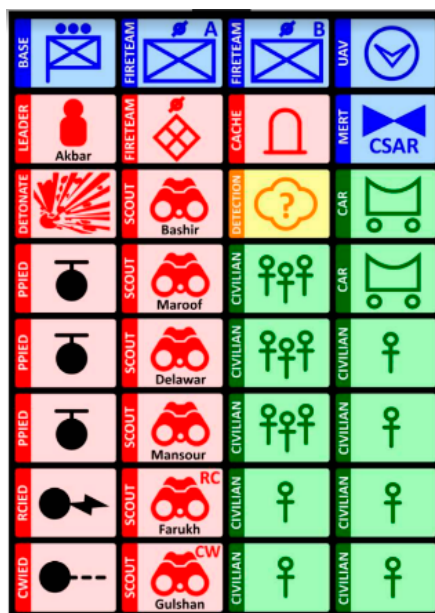


Figura 18

⁹ PPIEDs: «Pressure Plate IED». Artefacto explosivo improvisado accionado con plato de presión como sistema de iniciación.

¹⁰ CWIEDs: «Command-Wire IED». Artefacto explosivo improvisado iniciado mediante cable mandado.

¹¹ RCIED: «Radio Controlled IED». Artefacto explosivo improvisado accionado mediante control remoto.

Take that Hill!. Philip Sabin. (Figura 2.2.4). Wargame creado por el profesor Philip Sabin para el ejército británico como herramienta para la docencia sobre el fuego y movimiento de una sección. El propio juego establece la organización de la clase y los roles en cada equipo (2x Azul, 1x Rojo y 1x Blanco), las 3 fases del wargame: preparación, partida y revisión, sus responsables y el tiempo estimado, con una duración máxima entre 70-90 minutos según si se realizan 1 o 2 partidas.

Tal y como se describe, resulta fundamental la labor del rol del Blanco, encargado de registrar lo que sucede en cada juego así como las respuestas del resto de participantes respecto a una serie de preguntas sobre las decisiones tomadas en el wargame, desde «¿Cuál fue la posición inicial adoptada por el Azul y por qué?, ¿Cuál era el plan inicial del Azul y por qué cree que funcionaría?, hasta “¿Qué ocurrió durante el juego? ¿Cuál ha sido la mayor lección? ¿Qué haría diferente?...», respuestas que son finalmente puestas en común.



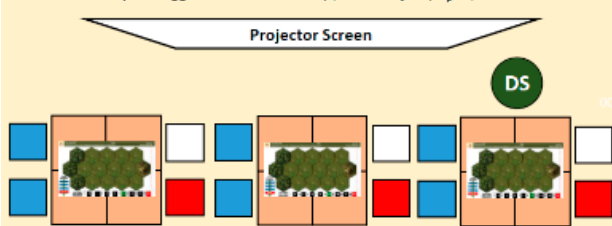
'Take that hill!' - DS Notes
A wargame to assist in the understanding of Platoon Fire and Movement

Original by
Professor Phillip Sabin

Aim. The aim of this wargame is for ocdts to experiment and discuss different methods of fire and movement at the platoon level IOT Improve their practical, tactical application on field exercises.

Pre Wargame Administration. The wargame map should be printed onto A4 or A3 paper and laminated so it can be re-used on multiple occasions. Counters should be printed on A5 or A4 dependent on the size of the map. Counters should be cut out and glued on to rectangular pieces of cardboard (the back of a writing pad is of sufficient thickness). A single dice (or two dice: red and blue) are required for each wargame. All the contents should be put in a poly bag for ease of storage.

Classroom Set Up. A suggested classroom set up (1st row only displayed) is below:



It is advised that the class be divided into groups of four with two playing Blue, one playing Red and one recording observations from all the players to be fed into the class discussion. The PI Comd is advised to stand at the front to issue the opening brief and demonstrate a few basic moves on the master screen before the wargame begins (it is important that all ocdts can see the screen). The PI CSgt is advised to circulate amongst the class and bring out pertinent discussion points. Ocdts should change roles after one game – blue becoming white/red and vice versa. Try to mix up groups based on ability and character – having all the quiet ocdts in one corner will not help matters, nor will having all the brash ones in the other corner.

Exercise Format A suggested format for the running of the exercise with approximate timings is opposite. The second game may be sacrificed if time is short but the AAR is essential

	Ser	Activity	Lead	Time
SHAPING	01	Classroom Set Up	Duty Student	5 mins
	02	Opening Brief	PI Comd	10 mins
DECISIVE	03	Game One	PI Comd	20 mins
	04	Game Two	PI Comd	20 mins
SUSTAINING	05	After Action Review – interactive	PI Comd with ocdts	25 mins
	06	Summary – Both DS	PI Comd & CSgt	5 mins
	07	Classroom reset	Duty Student	5 mins
	Total			90 mins

Execution. Once the opening brief has been given and all questions from the class have been answered the ocdts should begin playing Game One. The DS should observe and only intervene if rules are being broken. The DS should also provide time updates and cut the game dead on 20 mins regardless of the outcome. The key to maximise learning out of this exercise is to ensure that the while player is making a full record of what is happening in each game, and that there is maximum participation and discussion in the AAR. The question set for the while player is on the next slide.

After Action Review. The AAR should be conducted by using the white players from Game One and Game Two. They should be given 5-10 mins to collate their information and to talk through the contents of their record sheets having been allowed 5 mins to collate responses into a coherent brief. The format for this should be one dividing each game into the WHAT and WHY elements of the while player question set. The DS should avoid interrupting the ocdts but provide SME input at the relevant pauses.

Summary. An effective summary should include key learning points identified within the exercise, comparisons to the operational experience of the DS and a look forward to one of the field exercises if appropriate.

Figura 19.–Instrucciones del wargame TakethatHill! (RMAS version).

Fuente: professionalwargaming.co.uk

El ejército británico ha conseguido así diseñar juegos de guerra exitosos para el entrenamiento de sus oficiales en la toma de decisiones con la ayuda de la CDS, concretamente, del CHACR¹². Para ello, debe contar con **cuatro elementos esenciales**: tener adversario, ser arbitrado, contar con un elemento de aleatoriedad y permitir varias iteraciones en poco tiempo. La clave del éxito reside en la sencillez del wargame: argumentaciones estructuradas y registradas para su evaluación posterior siguiendo un modelo de acción-reacción con resolución de conflictos por probabilidad y evidencia, el resultado se clasificará como éxito (normal, culminante o desafortunado) o fracaso (normal, importante, desastre).

¹² Centro de Análisis Histórico e Investigación de Conflictos (Centre for Historical Analysis and Conflict Research CHACR). Desde el Instituto Tecnológico, en colaboración con la Academia de la Defensa de Reino Unido, el comandante y miembro de la orden del imperio británico Tom Mouat promueve los juegos de guerra para practicar la toma de decisiones contra un adversario, promoviendo el pensamiento original.

2. CONCLUSIONES

Debilidades y Oportunidades

La conferencia de la OTAN propuso el aprovechamiento de wargames comerciales y su posibilidad económicamente viable de adaptación al uso militar para el desarrollo de herramientas de simulación y adiestramiento en tiempos de paz de los países integrantes. En el ET el uso actual de wargames dista de los estándares y recomendaciones dadas por la OTAN.

1. En el ámbito de análisis estratégico y docencia no se han encontrado ejemplos en el ET como sí contempla el EA con el ejercicio anual *Joint Decision* en colaboración con la Universidad de Navarra, otros ejércitos como el estadounidense o el británico poseen departamentos que, en muchos casos en colaboración con agentes civiles, desarrollan wargames con objetivos específicos: docencia en historia militar, planeamiento o táctica, así como adiestramiento y preparación para operaciones.
2. En el ámbito del planeamiento, el ET sí contempla el wargaming a nivel doctrinal, sin embargo, el *PPO-T* y la *PMET OR5-014*, son herramientas incapaces de confrontar al estilo «wargaming».

Lecciones aprendidas de departamentos de wargaming punteros como el estadounidense o la academia militar británica RMAS ofrecen, no sólo wargames preparados para su uso, sino las instrucciones para su correcto arbitraje y la demostración de la viabilidad económica y facilidad del desarrollo y/o adaptación en uno propio tanto en planeamiento como en docencia.

¿Existen productos comerciales de aplicación al ámbito del ET?

No directamente. En el ámbito de los wargames comerciales tácticos estudiado podemos concluir que sustituyen la figura del árbitro por la del libro de reglas dado que el objetivo general que se persigue con ellos no es aprender sino ganar, no es la docencia sino el entretenimiento (con la salvedad de *Warfare: Modern Tactical Combat*). En los proyectos militares de *Sandhurst Kriegsspiel* o más concretamente a nivel táctico del arma de ingenieros, el *CIED Kriegsspiel* donde se proporcionan directrices para avistamiento, movimiento, fuego, alcances, efectos y línea de visión, en apenas una carilla (ver anexo CIED Kriegsspiel), podemos observar la relevancia que adquiere la figura del árbitro de Moltke, un agente experimentado que, no sólo controla la «niebla de guerra» o resuelve los enfrentamientos, sino que cuestiona a los jugadores los detalles de sus acciones, desafiándolos intelectualmente haciéndolos más conscientes de la relación causa-efecto de sus decisiones, registra lo acaecido para una evaluación posterior. Las ausencias de árbitro, de un objetivo general docente o de planeamiento y de un análisis final de resultados suponen los obstáculos que separan un juego de guerra comercial del ámbito profesional militar. Cualquier intento de adaptación requeriría acometer parcial o totalmente estas tres variables.

Propuestas de líneas de acción futuras

1. Actualización de tablas de confrontación de líneas de acción de la *PMET OR5-014* en base al wargame *Modern Armor* y *Modern Armor: NATO eFP*.

2. Desarrollo en Trabajo Fin de Formación de un wargame corto y específico propio del ET, con finalidad docente y/o de planeamiento previo a un posterior ejercicio táctico, siguiendo los modelos de los wargames «*Sandhurst Kriegsspiel*», «*Camberley Kriegsspiel*» y «*CIED Kriegsspiel*» y «*TakethatHill!*» son **ejemplos exitosos y fácilmente adaptables al ET**. El éxito progresivo de estas herramientas de confrontación de COAs fomentaría su evolución, perfeccionamiento con el apartado anterior y, en última instancia, generalización en el ET.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Caffrey, M. B., Jr. (s. f.). *On Wargaming* (2019). The Newport Papers. 43. U.S. Naval War College Digital Commons. Recuperado 2 de octubre de 2022, de <https://digital-commons.usnwc.edu/newport-papers/43/>

STANAG 2526 Ed.2. Doctrina Aliada Conjunta para la Planificación de las Operaciones. Edición España. Edición AJP-5. (2019).

Doctrina Aliada Conjunta OTAN: AJP-1 edición E versión 1 (febrero 2017). *Allied Joint Doctrine, Edition E version 1*.

Doctrina Aliada Conjunta para la Planificación de las Operaciones OTAN: AJP-5 edición A versión 2 (mayo 2019). *Allied Joint Doctrine for the Planning of Defence, Edition A version 2*.

PD4-026. Anexo E. (2020). *Anexo E: El Proceso de Confrontación. Proceso de Planeamiento de las Operaciones a Nivel Táctico (PPO-T)*. MADOC. Ejército de Tierra

PMET OR5-014 *Datos para el desarrollo y la confrontación de líneas de acción*. MADOC (2007).

Global Strategy. (2022, 21 abril). *Juegos profesionales para el análisis y la docencia de los estudios estratégicos*. Estrategia podcast 28. Global Strategy. Universidad de Granada. Recuperado 2 de octubre de 2022, de <https://global-strategy.org/juegos-profesionales-para-el-analisis-y-la-docencia-de-los-estudios-estrategicos-estrategia-podcast-28/>

Paul K. Davis and Donald Blumenthal, *The Base of Sand Problem: A White Paper on the State of Military Combat Modeling* (Santa Monica, CA: RAND, 1991).

Jim Starling, «Military Academies Use Computer Games to Teach Art of War,» *Defense News*, 22 enero 2001.

Cte. Montero Espinosa, E. M. M. E. (2022, marzo). *Historia de los Wargames (I): De los primeros tiempos a la Primera Guerra Mundial*. *Revista Ejército*, n.º 971. <https://ejercito.defensa.gob.es/publicaciones/revistaejercito/revista/2022/971.html>

Tte Col. Juan José Crespo (2021, octubre). *Wargaming, o cómo se entrenan los estrategas*. *Revista Ejército* n.º 387, pág 54-55. <https://www.defensa.gob.es/Galerias/gabinete/red/2021/10/p-54-55-red-387-war.pdf> (Última consulta 20/10/2022).

Martin van Creveld. *Wargames: From Gladiators to Gigabytes* (Cambridge, U.K.: Cambridge Univ. Press, 2013).

Bartels, Elizabeth (2018), «Building A Pipeline of Wargaming Talent: A Two-Track Solution», *War on the Rocks*, November 14.

Bartels, Elizabeth M. (2020), *Building Better Games for National Security Policy Analysis Towards a Social Scientific Approach*, Santa Monica, CA: RAND Corporation. <https://www.defensa.com/ayer-noticia/cenad-san-gregorio-referente-fas-espanolas-para-entrenamiento>

Elwargameronovato.blogspot.com (2022). Decisive Action Entrevista: Joseph Chacon. <https://elwargameronovato.blogspot.com/2022/11/decisive-action-entrevista-joseph-chacon.html> (Última consulta 22/12/2022).

Perla, Peter P. (1990), *The Art of Wargaming: A Guide for Professionals and Hobbyists*, Washington, DC: US Naval Institute Press. (Versión Kindle).

Perla, Peter P. (2016), «Operations research, systems analysis, and wargaming: Riding the cycle of research» en Pat Harrigan and Matthew G. Kirschenbaum (eds), *Zones of Control Perspectives on Wargaming*, Cambridge, MA: The MIT Press, pp. 159-182.

Ministerio de Defensa del Reino Unido (2017). *Wargaming Handbook*

US Army CALL Center for Army Lessons Learned (2020). *How to Master Wargaming. Commander and Staff Guide to Improving COA Analysis*. <https://usacac.army.mil/sites/default/files/publications/20-06.pdf> (Última consulta 20/10/2022).

Sue Collins (2019). *Wargaming the future at the cd&e conference*. OTAN. <https://www.act.nato.int/cde-conf/cde-wargaming-future> (Última consulta 20/10/2022).

Fernando Bueno Sevilla (1992). *Simulador de combate terrestre. Cuadernos de estrategia n.º 57 La Simulación de las Fuerzas Armadas Españolas, presente y futuro*, 1992. Pág. 26.

José Luis de Blas Gamboa (1992). *El Factor Coste Eficacia en el Empleo de Simuladores para la Defensa. Cuadernos de estrategia n.º 57 La Simulación de las Fuerzas Armadas Españolas, presente y futuro*, 1992. Págs. 77-87.

Brynen, R. (2020). *Virtual paradox: how digital war has reinvigorated analogue wargaming*. Digi War 1, 138-143. <https://doi.org/10.1057/s42984-020-00004-z> (Última consulta 20/10/2022).

NATO news (2021). NATO Science presents: Training by gaming. https://www.nato.int/cps/en/natohq/news_180639.htm (Última consulta: 29/12/2022).

La Primera Guerra Mundial en los Juegos de Mesa: Dificultades en su uso Docente. Quaderni del Dipartimento Jonico. Leandro Martínez Peñas y Erika Prado Rubio. 2016. https://www.academia.edu/35270533/LA_PRIMERA_GUERRA_MUNDIAL_EN_LOS_JUEGOS_DE_MESA_DIFICULTADES_EN_SU_USO_DOCENTE?email_work_card=view-paper (Última consulta: 28/12/2022).

Antonio Ros Palau (2021). *Defensa.com. CENAD San Gregorio. Un referente en las FAS españolas para el entrenamiento mediante simulación.* <https://www.defensa.com/ayer-noticia/cenad-san-gregorio-referente-fas-espanolas-para-entrenamiento> (Última consulta: 28/12/2022).

Armageddon War: Platoon Level Combat in the End War. BGG <https://boardgamegeek.com/boardgame/225759/armageddon-war-platoon-level-combat-end-war> (Última consulta: 29/12/2022).

Decisive Action. BGG. <https://boardgamegeek.com/boardgame/374168/decisive-action> (Última consulta: 29/12/2022).

HUE (1973). BGG. <https://boardgamegeek.com/boardgame/7609/hue> (Última consulta: 29/12/2022).

Lock 'n Load Tactical: Day of Heroes (2008). BGG. <https://boardgamegeek.com/boardgame/25727/lock-n-load-tactical-day-heroes> (Última consulta: 29/12/2022).

Lock 'n Load Tactical: Heroes of the Nam (2015). BGG. <https://boardgamegeek.com/boardgame/184561/lock-n-load-tactical-heroes-nam> (Última consulta: 29/12/2022).

MBT 2nd Edition (2016). BGG. <https://boardgamegeek.com/boardgame/157323/mbt-second-edition>

Panzer Leader: Tactical Game X (2015). BGG. <https://boardgamegeek.com/boardgameexpansion/175509/tactical-gamex> (Última consulta: 29/12/2022).

The Arab-Israeli Wars: Tank Battles in the Mideast (1977). BGG. <https://boardgamegeek.com/boardgame/3218/arab-israeli-wars-tank-battles-mideast> (Última consulta: 29/12/2022).

The Sands of War (1991). BGG. <https://boardgamegeek.com/boardgame/8317/sands-war>

The Siege of Orgun: Afghanistan 1983. (2015). BGG. <https://boardgamegeek.com/boardgame/168662/siege-orgun-afghanistan-1983> (Última consulta: 29/12/2022).

Urban Operations. (2017). BGG. <https://boardgamegeek.com/boardgame/179251/urban-operations>

Warfare: Modern Tactical Combat (2021). BGG. <https://boardgamegeek.com/boardgame/321168/warfare-modern-tactical-combat> (Última consulta: 29/12/2022).

World at War: Eisenbach Gap (2007). BGG. <https://boardgamegeek.com/boardgame/25729/world-war-eisenbach-gap> (Última consulta: 29/12/2022).

'65: Squad Level Combat in the Jungles of Vietnam (2016). BGG. <https://boardgamegeek.com/boardgame/188325/65-squad-level-combat-jungles-vietnam> (Última consulta: 29/12/2022).

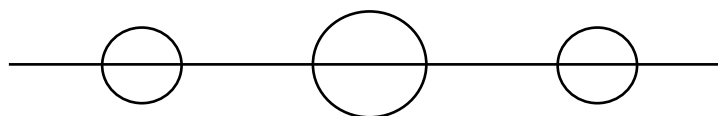
Modern Armor (2017). BGG. <https://boardgamegeek.com/boardgame/298683/modern-armor> (Última consulta: 30/12/2022).

Modern Armor: eFP (2018). BGG. <https://boardgamegeek.com/boardgame/306833/modern-armor-efp-scenarios-and-orders-battle-conflict> (Última consulta: 30/12/2022).

Modern Armor 2nd Edition. WargameVault. <https://www.wargamevault.com/product/222432/Modern-Armor-2nd-Edition> (Última consulta: 30/12/2022).

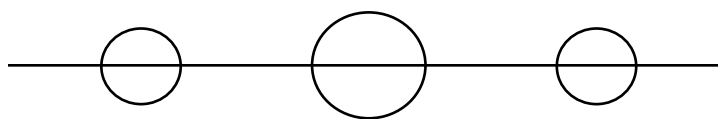
The Sandhurst Kriegsspiel. The Battlegroup Kriegsspiel. Current Ops: the Modern Infantry Battle. Counter-IED Kriegsspiel. John Curry & Tim Price. Wargaming.co <https://onedrive.live.com/?authkey=%21AJ49n9igxpvPnuQ&id=F9E2C53157B5CB7%2122761&cid=0F9E2C53157B5CB7> (Última consulta: 29/12/2022).

Take that Hill!. Philip Sabin. <https://onedrive.live.com/?authkey=%21AJ49n9igxpvPnuQ&id=F9E2C53157B5CB7%2122761&cid=0F9E2C53157B5CB7> (Última consulta: 27/12/2022).



Transmisiones





HACIA UNA NUBE TÁCTICA DE COMBATE DIGITAL.

D. Guillermo Ramírez Altozano

General de División

RESEÑA BIOGRÁFICA DEL AUTOR

El General de División Guillermo Ramírez Altozano recibió el despacho de Teniente en 1989 y a lo largo de su dilatada trayectoria, ha estado destinado entre otras unidades, en el RING-8, GOE I, RTTAC 21, ACING, CG BRI-TRANS, EME, CG EUROCUERPO, RT-21, CGTAD, DIPE y JCISAT, jefatura cuyo mando ostenta desde Febrero de 2022. Diplomado en Estado Mayor de las Fuerzas Armadas, curso avanzado de guerra electrónica, alta gestión de recursos humanos, y con las aptitudes de mando de unidades de operaciones especiales y mando de unidades paracaidistas, ha prestado sus servicios en diferentes ocasiones en despliegues en el extranjero como Mali, Kosovo o República Centroafricana.

Entre las líneas de actuación que tiene previsto llevar a cabo la Jefatura de Sistemas de Información y Telecomunicaciones y Asistencia Técnica (JCISAT) para impulsar la implementación de la transformación digital en el ámbito táctico específico terrestre, como eje vertebrador del Ejército 2035, se encuentra la implementación de una nube táctica de combate para el apoyo a las Grandes Unidades (GU,s) y organizaciones operativas del Ejército de Tierra.

La importancia de la «nube», en el ambiente táctico, queda patente en el informe de la OTAN sobre tendencias tecnologías y científicas 2020 - 2040 para su aplicación en el ámbito militar, en el que se destacan cuatro aspectos comunes que deben contener las capacidades CIS/TIC de la industria 4.0: Inteligencia, Interconexión, Distribución y Digital (I2D2), siendo la tecnología de nube un habilitador para el desarrollo de todas ellas.

Existen múltiples definiciones de la «nube», pero la más común es la dada en 2011 por el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología de los Estados Unidos¹: *«La computación en la nube es un modelo para permitir el acceso a la red ubicua, conveniente y bajo demanda a un grupo compartido de recursos informáticos configurables (por ejemplo, redes, servidores, almacenamiento, aplicaciones y servicios) que se pueden empeñar y liberar rápidamente con un esfuerzo de administración mínimo o con escasa interacción del proveedor de servicios. Este modelo de nube se compone de cinco características esenciales, tres modelos de servicio y cuatro modelos de implementación»*.

Las cinco características son: autoservicio bajo demanda, amplio acceso a la red, agrupación de recursos con otros usuarios, rápida «elasticidad²» y servicio medido.

¹ Esta definición es coherente con el concepto de “nube de combate” definido en la Resolución 307/08136/21, de 17 de mayo de 2021, de la Secretaría de Estado de Defensa, por la que se establece la Estrategia de Explotación de la Nube en el Ministerio de Defensa.

² En el concepto de elasticidad convergen los de resiliencia, adaptabilidad y flexibilidad de empleo.

Los modelos de servicio se refieren a lo que realmente se comparte. Los tres principales son:

- IaaS (Infraestructura como servicio): el uso compartido sólo incluye la red y la infraestructura (servidores en particular).
- PaaS (Plataforma como servicio): el uso compartido también se extiende a las plataformas informáticas, sus sistemas operativos y software básico.
- SaaS (Software como servicio): finalmente, el intercambio puede involucrar los datos en sí y las aplicaciones utilizadas por el operador. Este es técnicamente el modelo más simple (por ejemplo, el uso de un servicio de mensajería Gmail o Yahoo).

Los cuatro modelos de implementación son:

- Nubes públicas, las cuales están disponibles para todo el mundo y los datos se crean y almacenan en servidores de terceros.
- Nubes privadas, en las que solo hay una empresa, por lo que también se denomina interna o corporativa.
- Nubes comunitarias, cuya diferencia con las privadas es el conjunto de usuarios. Mientras que un modelo privado implica que solo una empresa posee el servidor, en el caso de una comunidad, varias organizaciones con entornos similares comparten la infraestructura y los recursos relacionados.
- Nubes híbridas, las cuales mezclan y combinan aspectos de los tres modelos anteriores.

En el sector comercial, el *cloud computing* cumple principalmente los mismos objetivos económicos y de gestión que otros servicios externalizados: la empresa ya no tiene que gestionar la evolución y seguridad de sus capacidades informáticas, su elasticidad, resiliencia y adaptabilidad según la variabilidad de sus necesidades, una plantilla dedicada de técnicos, etc.

El concepto de «Nube Táctica de Combate» está actualmente en desarrollo y es evolutivo. La nube táctica es una nueva visión del concepto *Network Centric Warfare* (NCW), desarrollado en 1998, que se convirtió en uno de los conceptos centrales para la transformación de las fuerzas armadas americanas. NCW asume que la conexión en red de sensores, elementos de mando y control y capacitadores ofrece una ventaja decisiva en el combate (concepto “*sensor to shooter*”). La evolución del concepto NWC durante estos últimos años y la aparición de las denominadas **Operaciones Multi-dominio** han exigido:

- Poner en primera prioridad la obtención de **la superioridad de la información**.
- El mantenimiento de una conciencia situacional compartida de alta calidad que posibilite un entendimiento común de la situación y una auto-sincronización dinámica de las fuerzas.
- Una ejecución más rápida de las operaciones no lineales, consiguiendo los efectos deseados con una fuerza optimizada para el cumplimiento de la misión.
- La compresión de los niveles de guerra como resultado de la integración de las operaciones, la inteligencia (específicamente Inteligencia, Vigilancia y Reconocimiento), el sostenimiento y la fusión de capacidades conjuntas al nivel táctico más bajo posible.

- Acortar al máximo la línea temporal «*sensor-to shooter*», que convierta la ventaja de la información en superioridad de decisión sobre el adversario.

En pocas palabras y simplificando, lo que se pretende en una nube de combate táctica de nivel básico es que los sensores orientados a la misión publiquen sus datos en la red; los usuarios los tomen, los procesen y los utilicen de acuerdo con sus necesidades específicas. En la medida en que la tecnología lo permita, la propia nube integrará todo tipo de información, la fusionará y la procesará total o parcialmente. Con dicha finalidad, se trata de desarrollar una nube de tipo IaaS / PaaS / SaaS, basada en la I3D y las nubes privadas específicas (fit-to-purpose) que sean necesarias.



Figura 1

A la nube privada específica en apoyo a una organización operativa terrestre es a lo que hemos denominado en este artículo «**Nube Táctica de Combate**». Los elementos CIS/TIC, en los que se sustenta dicha nube (capacidades IaaS/PaaS/SaaS), estarán normalmente distribuidos entre plataformas, puestos de mando de diferente entidad y otras instalaciones, en su caso, permitiendo un intercambio de información ágil con la nube conjunta establecida por el CESTIC, con la que será perfectamente interoperable.

Como se puede inferir de la definición, la Nube Táctica de Combate requiere de:

- Amplios ancho de banda y medios de computación distribuida, los cuales deberán ser proporcionados por las radios previstas en el Sistema Conjunto de Radio Táctica (SCRT); por las estaciones del Plan de Modernización del Mando, Control y Comunicaciones (Plan MC3); y por otros medios complementarios (terminales troposféricos, terminales satélite en banda Ku, etc.) no incluidos en los programas anteriormente mencionados.
- Capacidad de manejar información en los distintos dominios de seguridad en el que se desarrollan las operaciones tácticas (Sin Clasificar, Difusión Limitada, Secreto de Misión y Reservado Nacional).

Para su materialización se hace imprescindible el desarrollo de pruebas para determinar su configuración, desarrollo de arquitecturas y una estricta gestión del espectro electromagnético³.

La implementación del concepto de nube táctica de combate para el apoyo a organizaciones operativas terrestres será implementado de forma paulatina de acuerdo la Directiva «Fuerza 2035», el cual contempla tres hitos fundamentales: Fuerza Posible, Fuerza Avanzada y Fuerza Decisiva.

En el hito de **Fuerza Posible (2026)** la implementación de la nube táctica será muy incipiente. Se deberá contar con un sistema de nivel de clasificación Difusión Limitada que permitirá conducir operaciones a nivel Brigada, con nodos que permitan el funcionamiento de los puestos de mando en movimiento durante los desplazamientos tácticos en plataforma táctica terrestre, proporcionando al menos los servicios necesarios para las funciones maniobra, inteligencia, apoyo de fuegos y apoyo logístico, además de servicios cartográficos, de directorio, ofimáticos, de seguridad y multimedia comunes a dichos servicios.

Para alcanzar este hito JCISAT, en estrecha colaboración con el Estado Mayor del Ejército y los Mandos de Primer Nivel involucrados, participará en la consecución de las siguientes acciones:

- Se dotarán a las unidades con los medios previstos en el **Plan de Transición al Plan MC3** - complementándose con los necesarios para que las Brigadas puedan conducir operaciones en un dominio de Difusión Limitada - con los elementos críticos de guerra electrónica (EW) y ciberdefensa (CD) que se identifiquen en el **Plan de Acción de EW y CD** y aquellos otros que se determinen en base a la **Arquitectura Objetivo de Simulación** pendiente de aprobación.
- Se establecerán **líneas base de SW/HW** en los dominios de Difusión Limitada y Reservado/Secreto de Misión y se **optimizarán los procesos de licenciamiento y de gestión de la configuración**.
- Se establecerán **mecanismos que agilicen los procesos de acreditación**, sin menoscabo de la seguridad, incrementando el nivel de disponibilidad de las unidades de la Fuerza.
- Se contribuirá, en apoyo a la Oficina de Programa del MC3 de la DGAM, a que sus **unidades de pre-serie** cubran al máximo las expectativas, incluidos los requisitos de máxima movilidad, disponibilidad y facilidad de operación.
- Se alinearán arquitecturas, **se avanzará en la interoperabilidad y en la compartición de información entre las distintas aplicaciones**, se optimizarán los procesos de configuración, se optimizará la integración de sensores y se realizarán acciones para conseguir una mejor conciencia situacional.
- Se adaptará la normativa técnica correspondiente a la nueva situación.

La nube táctica de combate digital será un hecho en el hito Fuerza Avanzada y estará perfeccionada en el hito correspondiente a Fuerza Decisiva.

³ A pesar de que los sistemas de telecomunicaciones proporcionarán mayores anchos de banda, la gestión del espectro electromagnético será clave; por lo que, habrá que adoptar decisiones como: empleo de radioenlaces a niveles subordinados a Brigada, uso de enlaces troposféricos, empleo de gestores satélite, empleo de bandas X, KA y KU en medios satélite, el empleo de flujos seguros de INTERNET, diversificación de tecnologías inalámbricas.

Para alcanzar dichos hitos, la JCISAT diseñará y contribuirá en la implantación de una nube de combate táctica, en apoyo a los niveles comprendidos entre combatiente⁴ y Mando Componente Terrestre de nivel Cuerpo de Ejército (MCT/CE)⁵, que permita disponer de una Fuerza Tecnológicamente Decisiva mediante la integración de sensores, puestos de mando y sistemas de armas, posibilitando la superioridad en las dimensiones física, ciberespacial y cognitiva del conflicto mediante la materialización de los conceptos «*sensor to shooter*», «*operaciones multidominio*» y «*superioridad en la información*».

Durante todo el desarrollo conceptual y fases de implementación se deberá prestar especial atención a la movilidad y protección de los medios, de forma que estos se ajusten al nivel de mando y a las situaciones tácticas más exigentes, a la facilidad de operación y a la optimización de los recursos necesarios.

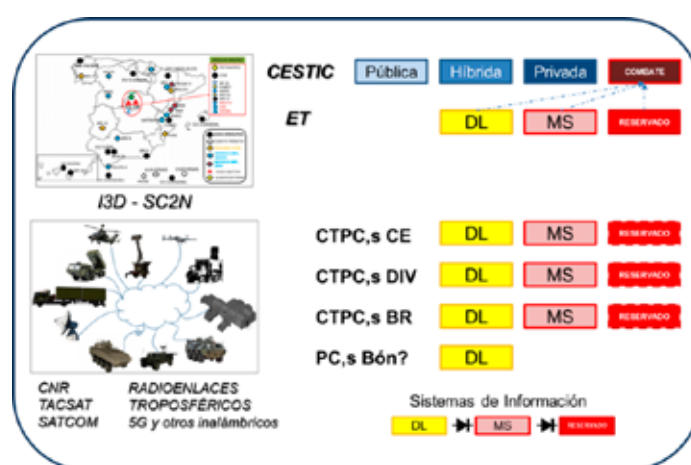


Figura 2

Esta nube de combate incluirá dominios de seguridad Difusión Limitada, Reservado Nacional y Secreto de Misión; hará uso y se integrará en las nubes permanentes de la I3D de acuerdo a las directrices emanadas por el CESTIC; e integrará nuevas herramientas, además de las específicas de otros dominios, como pueden ser las específicamente diseñadas para facilitar el trabajo colaborativo - con la finalidad de disminuir los tiempos del ciclo de decisión -, las que faciliten la difusión de la información en base a la unicidad, calidad, trazabilidad y seguridad del dato⁶, las que asociadas a la gestión del dato optimicen la conciencia situacional y aquellas que permitan la sensorización del campo de batalla, así como otras que se decidan como pudieran ser las correspondientes a la gestión sanitaria y de personal, al apoyo de ingenieros, NBQ y al planeamiento CIS. El desarrollo de la nube de combate táctica es el objeto principal de la Plataforma Ejército Digital 2035 y del Demostrador Tecnológico Nube Táctica de Combate para las Fuerzas Terrestres.

⁴ Se prestará especial atención a la integración en la nube de combate del combatiente mediante medios radios portátiles y medios satélites civiles y militares de muy alta portabilidad.

⁵ Los aspectos de los distintos niveles serán analizados con el mismo grado de exigencia.

⁶ El «dato» debe ser único, seguro, trazable y de calidad. Además, debe pertenecer a alguna de las familias funcionales definidas en la gestión de éste. De este modo los diferentes procesos emplearán y producirán productos de información útiles y de calidad.

La Plataforma Ejército Digital 2035 es la evolución lógica del Gemelo de Brigada Digital, actualmente en servicio en el Centro de Pruebas y Validación (CEPRUVAL) de la JCISAT, con la dotación de medios tácticos similares a los previstos en el Plan MC3.

En dicha plataforma se integrarán los medios previstos del **Plan de I+D nube de combate en la 5G** actualmente aprobado, dispondrá de medios de análisis del espectro electromagnético, de ciberdefensa y de guerra electrónica; así como los de puestos de mando, mínimos necesarios, para poder probar el apoyo CIS en las concepciones «At the Halt» y «On the Move».

La Plataforma Ejército Digital 2035 reúne, a grandes rasgos, todas las capacidades de comunicaciones para el entorno táctico previsto en el 2035, mientras que el **Programa Tecnológico Nube Táctica de Combate para las Fuerzas Terrestres** dirigirá principalmente el desarrollo de los sistemas de información y la implementación de nuevas tecnologías.

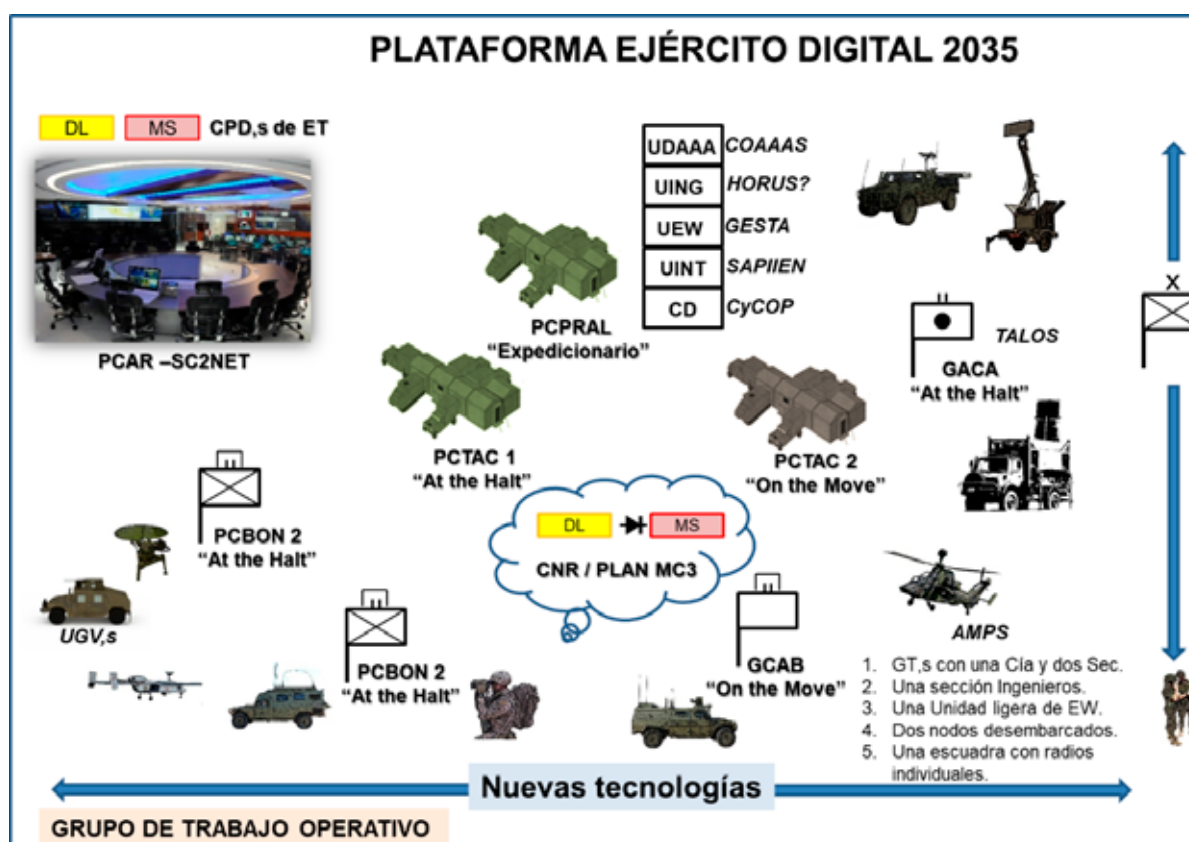


Figura 3

En cuanto a tecnologías emergentes se refiere, dicho programa tecnológico tendrá en consideración lo preceptuado en la *Estrategia de Tecnologías e Innovación de la DGAM*, la *Estrategia 5G* y la *Estrategia de Inteligencia Artificial del Ministerio de Defensa*. Esta última, actualmente en borrador, identifica las líneas estratégicas y los casos de uso iniciales a emplear por dicha tecnología en el ámbito de las Fuerzas Armadas: Movilidad militar, Inteligencia, Guerra electrónica e inteligencia de señales, Autonomía en el comportamiento de sistemas no tripulados, Apoyo logístico y alistamiento operativo, Conocimiento y vigilancia del entorno en los ámbitos terrestre, marítimo, aéreo y del ciberespacio, Ciberdefensa, Apoyo a la toma de decisiones, Análisis meteorológico y oceanográfico, Gestión de la información, de la infraestructura y los servicios CIS/TIC, Gestión del talento y formación.

Lógicamente, el programa tecnológico integrará, entre otras, tecnologías de «Edge Computing», para mejorar el acceso a la información en ambientes colaborativos, e implementará nuevas herramientas y tecnologías como son el «Machine Learning», el «INTERNET Of the Battlefield Things» y la «Inteligencia Artificial»⁷.

Todos los nuevos sistemas de información y telecomunicaciones serán probados y su configuración validada en la nube de combate establecida en base a estos dos grandes proyectos: Plataforma Ejército Digital 2035 y Programa Tecnológico Nube Táctica de Combate para las Fuerzas Terrestres. Llegado el caso, JCISAT propondrá modificaciones a las Arquitecturas de Referencia en vigor.



Figura 4

La implantación de la plataforma y del programa tecnológico en el Centro de Pruebas y Validación de la JCISAT facilitará una mayor integración de las empresas y las universidades en el desarrollo e implementación de los planes SCRT y MC3, y exigirá el establecimiento de un desarrollo metodológico SecDevOps⁸ -que asegure la correcta implementación de la seguridad y la ciberdefensa en el proyecto en estrecha coordina-

⁷ Durante la primera fase del programa tecnológico se tiene previsto proporcionar servicios de seguridad a los Puestos de Mando e iniciar el apoyo a la sensorización del campo de batalla en base a tecnologías 5G e IoT; emplear tecnologías emergentes para establecer una conciencia situacional sobre la situación de las fuerzas propias; implementar una herramienta de gestión de la información en base al análisis del dato, con posibilidades de almacenamiento y distribución en base a criterios de seguridad, comunidades de interés, temporalidad y la combinación de dichos parámetros; y se identificarán requisitos a implementar en fases sucesivas del demostrador.

⁸ SecDevOps significa seguridad, desarrollo y operaciones. Se trata de un enfoque que aborda la cultura, la automatización y el diseño de plataformas, e integra la seguridad como una responsabilidad compartida durante todo el ciclo de vida de la Tecnología de la Información desde el inicio de su desarrollo.

ción con el CCN y el MCCE-, y la implantación y potenciación del **Centro de Gestión del Dato** y del **Centro de Tecnologías Emergentes en el ET**.



Figura 5

Para el apoyo a todo el proceso, se establecerá un Grupo de Trabajo Operativo, que asegurará el alcance de los requerimientos operativos del proyecto, y se solicitará la constitución de una unidad de transmisiones y un elemento de apoyo técnico específicos para el apoyo al proyecto.

En convergencia con estos proyectos, **a muy corto plazo**, JCISAT continuará en el ámbito CIS táctico con las acciones previstas conducentes a la implementación de un sistema de mando y control de nivel Brigada basado en el sistema BMS Fase II, a la evolución del sistema C2IS Antares al nuevo Prometeo, a la implementación de los materiales adquiridos en el *Plan de Transición al Plan MC3* y la de otros materiales auxiliares que faciliten a una Gran Unidad tipo Brigada ejercer el mando y control de sus unidades subordinadas en el dominio de seguridad de Difusión Limitada. Para ello, se desarrollarán las pruebas de aceptación de dichos sistemas de información, las cuales deberán culminar con pruebas operativas en una unidad tipo Grupo Táctico de maniobra y en una Gran Unidad tipo Brigada, a ser posible en el ámbito de un ejercicio TORO.

REFLEXIONES SOBRE C-UAS. OPCIONES DESDE UN PUNTO DE VISTA DE EW

D. Miguel Ángel San Segundo Campo

Coronel de Transmisiones

RESEÑA BIOGRÁFICA DEL AUTOR

El Coronel Miguel Angel San Segundo Campo recibió el despacho de Teniente en 1995 y a lo largo de su dilatada trayectoria, ha estado destinado entre otras unidades, en la AGM, RTTAC 21, UTMAAA, RT-1, RETAC-21, CG BRITRANS, MEWSG DT (Anzio), JCISAT, JMADOC, ACING, EME, RT-22, y REW-31, unidad esta última cuyo mando ostenta desde Diciembre de 2022. Diplomado en Estado Mayor de las Fuerzas Armadas, ha prestado sus servicios en diferentes ocasiones en despliegues en el extranjero como Líbano o República Centroafricana.

1. INTRODUCCIÓN

En campo de la lucha contra los UAS LSS (Low, Slow & Small); terminología utilizada para aquellos que se desplazan a baja altura, a bajas velocidades y son de pequeño tamaño, se ha demostrado como un nuevo paradigma, no solo en el ámbito de Fuerzas Armadas, también en el de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado¹. Esta amenaza no es nueva, se había observado con anterioridad y para ella se habían implementándose soluciones *ad-hoc* a los escenarios concretos donde se habían identificado, caracterizándose principalmente por una superioridad tecnológica desproporcionada de una de las partes frente a su adversario.

En la actualidad, el empleo masivo de UAS en conflictos como el de Ucrania, ha reforzado la necesidad de disponer de sistemas de lucha efectivos. La aceleración exponencial de su empleo, como vectores de muchas y diferentes capacidades, exige de forma imperativa avanzar sin dilación en el desarrollo de soluciones de diversa naturaleza que garanticen un grado de protección adecuado.

Es muy probable que este momento de la Historia suponga un cambio, repitiendo otros capítulos pasados donde los conflictos armados han sido impulsores de desarrollos tecnológicos de posterior implantación más allá del entorno militar.

Entre los aspectos a valorar, en relación con los UAS-LSS, es su conocida capacidad de generar grandes perjuicios económicos con plataformas de apenas unos miles de euros, en lo que se considera la propia plataforma como arma. Por ello, no debemos focalizar nuestro pensamiento únicamente en un entorno de conflicto bélico; así, ins-

¹ Estrategia nacional de Seguridad 2021. «Una de las tendencias preocupantes es la proliferación del uso ilícito de vehículos aéreos no tripulados, que pueden paralizar el uso de aeropuertos o infraestructuras críticas, y son además potenciales armas para sabotajes o acciones terroristas».

talaciones críticas de un estado, cómo puertos, aeropuertos, puentes, centrales nucleares o eléctricas; pueden ser objetivos de estas amenazas, sin olvidar que eventos de cualquier naturaleza, como cumbres de jefes de estado, competiciones deportivas o conciertos, también se encuentran en la lista de posibles objetivos de este tipo de amenazas.

Las soluciones *hard-kill* (empleando efectores cinéticos, basados en fuegos directos) no siempre son aplicables. En eventos e instalaciones planteadas en el párrafo anterior, no son la solución a adoptar, ni tan siquiera una opción. Si nos referimos a entorno militares, tampoco serán la solución óptima en todas las ocasiones; pues no debemos utilizar de forma habitual y de manera absurda recursos costosos en comparación con el objetivo a batir, o en determinadas situaciones tácticas no será recomendable su empleo por romper la sorpresa con acciones de fuego.

Finalizando, y no menos importante, debemos incluir la influencia psicológica que tiene este tipo de amenazas en los combatientes. El solo hecho de poder estar expuesto al empleo de municiones merodeadoras, añade un desgaste emocional que debe mitigarse con la consecución de, al menos, una superioridad local sobre estas amenazas.

Este artículo, solo pretende abrir una ventana a la inquietud de lectores poco avanzados en el conocimiento de este campo; por ello, el vocabulario no es excesivamente técnico y tampoco profundiza en detalle en ciertos aspectos y pudiese ser poco atractivo para amplios conocedores de este campo.

Entorno documental. La necesaria actualización permanente

El entorno documental al respecto, al igual que la amenaza, es tan cambiante como ésta, y así, mientras que el Centro Conjunto de Desarrollo de Conceptos, actualmente dependiente del EMAD, en enero de 2019 publicó el Concepto Nacional C-UAS LSS y en él definía *«la categorización de la amenaza UAS LSS se centrará en aquellos sistemas que, debido a sus características de reducida superficie equivalente radar, baja firma infrarroja y/o acústica, o vuelo a baja altura y velocidad, hacen que se sitúen fuera de la envolvente de detección, seguimiento, identificación y neutralización de los sistemas actuales de Defensa Aérea (DA).»* Adicionalmente también concluye *«ante la gran velocidad de los cambios tecnológicos aplicados y para conseguirlo, será necesario un ciclo continuo de investigación-desarrollo-innovación-producción»*.

Por último afirma que *«si bien afecta a las capacidades diversas, considera que el problema que supone enfrentar los UAS LSS empleados de forma hostil contra fuerzas e instalaciones militares, se puede abordar desde una doble orientación dependiendo del escenario, entorno y situación: Defensa Aérea (DA) o Protección de la Fuerza (PF)»*.

Sin embargo, para la publicación *«Drones y Seguridad Nacional - Un estudio multidimensional»*, publicada por Presidencia del Gobierno y fechada en 2022, *«el concepto de supremacía aérea queda cuestionado, puesto que es casi imposible detectar e intervenir UAS LSS en el campo de batalla², y por lo tanto controlar todas las amenazas aéreas.»* es una conclusión respecto del conflicto de Ucrania.

Esta última afirmación contrastada, demuestra que los sistemas actuales de defensa aérea no son, a día de hoy, la solución contra estas amenazas, poniendo en duda la

² Además noticias como el empleo de drones de cartón, recientemente publicado en prensa; ahonda más en esta dificultad [Así son los drones suicidas de cartón que Ucrania emplea contra Rusia \(larazon.es\)](https://www.larazon.es).

conclusión principal de Concepto Nacional C-UAS LSS. Tres años de diferencia entre ambas publicaciones y las significativas diferencias de aproximación, reflejan la dificultad que encontrar fuentes realmente actualizadas.

Fases en la lucha contra UAS LSS

Actualmente, las principales capacidades para las que se emplea de este tipo de vehículos son ISR, comunicaciones, conciencia situacional, acciones de fuego directo, uso para observación de fuegos indirectos y colisión con otras aeronaves. Estas no son obviamente las únicas; así otras posibilidades serían el empleo en acciones bacteriológicas o químicas, y podría extenderse la lista tanto como la imaginación humana.

Para saber cómo confrontar estas amenazas, también es preciso no solo conocer las principales capacidades, sino las fases de cómo afrontarlas.

Las principales fases de lucha contra los UAS-LSS son:

- Prevención.
- Detección, seguimiento, clasificación, identificación e intenciones.
- Proceso de actuación claro. Valoración y ataque.
- Intervención.

La primera es esencial desde tiempo de paz, con ella se debe poder poner orden en un entorno actualmente descontrolado. Al igual que existe un sistema de control de espacio aéreo civil y militar, donde las aeronaves están identificadas, los planes de vuelo son conocidos, los procedimientos establecidos y las zonas de «no vuelo» identificadas; se debe avanzar en el control legal de drones, en el registro de aeronaves, etc., de forma que se pueda determinar con el tiempo adecuado que aeronaves van a volar en una zona, con qué propósito, plan de vuelo y quien les ha otorgado la autorización. Estas medidas, permitirían hacer un primer cribado y no valorar como amenazas drones identificados, autorizados, con ruta prefijada y aprobada por las autoridades competentes y que pudiesen ser identificados sobre una infraestructura crítica, por ejemplo.

Para el control del espacio aéreo, y considerando la poca firma electrónica de estas aeronaves, y siendo este control necesario en todo el territorio, podría emplearse una tecnología implantada o en vías de implantarse en todo el país, como 5G. Esta opción, u otras similares, permitirían la expansión de forma más sencilla y rápida; y más importante, poderla extender a nivel internacional; todo ello siguiendo y adaptando los parámetros de la aviación comercial y militar a las singularidades de este caso concreto y normalizando protocolos a todos los niveles. Para las plataformas militares el uso de protocolos normalizados específicos será, con toda seguridad, una opción.

La segunda fase es la más importante para las reflexiones de este artículo y la aplicación en el ámbito militar. Condiciones electromagnéticas degradadas, elevados número de vehículos no tripulados (aéreos o terrestres) empleándose en el nivel tácticos, falta de implantación de un sistema eficaz de control civil o militar contra estas amenazas o la dificultad de una excesiva centralización del mismo, en un entorno donde la agilidad en la toma de decisiones es clave, precisan de alternativas que garanticen la protección contra esas amenazas en todos los dominios y no solo en el dominio aereoespacial, y por tanto la opción de afrontarlas en el dominio ciberelectromagnético en base a alternativas *soft-kill* (no letales), se plantea como una alternativa realista.

Detección, clasificación, identificación, intenciones y seguimiento. Son las cuatro áreas que precisan respuesta en esta fase.

La detección mediante firma electromagnética es una alternativa a las amenazas que no disponen de matrícula electrónica, ya que su identificación positiva no es siempre una alternativa. Los sistemas optrónico y térmicos son una opción que nos proporciona información sobre si se tratan de plataformas propias o no, confirman modelos y cargas de pago/municiones instaladas; y por tanto, además orientan sobre clasificación e intenciones. El empleo de la Inteligencia artificial es decisivo para contribuir a identificar el tipo de aeronave, con patrones identificados y con capacidad de aprendizaje, eliminado aves o agrupando imágenes e identificando todas ellas como un solo objetivo (tecnologías de detección de objetos, o *YOLO-You only Look once*).

El seguimiento es otro aspecto crítico, en la mayoría de las ocasiones tan importante es poder denegar una acción, como hacer el seguimiento hasta sus bases de partidas de estas amenazas, con objeto de localizarlas e impedir acciones posteriores desde ellas por sus pilotos/operadores. Las herramientas de «*tracking*» de elementos optrónicos, entre otras posibles, facilitan esta labor; siendo por tanto un complemento no solo útil en la detección, sino también en el seguimiento.

Drone Dome ³ de Rafael	Dedrone ⁴ Tactical CUAS
	
Sistema completo	Sistema portátil RF

Figura 1

Para este tipo de amenazas no resulta útil el completarlas con sistemas que capten sonidos; puesto que no suelen ser muy ruidosas. Para otras amenazas de mayor tamaño los sensores de sonido son un complemento muy interesante a la detección electromagnética y elementos optrónico; pues son también medios pasivos.

Resultan también útiles los radares 3D, al complementar el conocimiento situacional del entorno táctico. Además su programación versátil contribuyen a evitar falsos positivos, reducen la amenaza al poder incluir en la lista blanca aeronaves propias o aliadas y proporcionan otra información importante como altura, rumbo, etc que pueden contribuir a actuar por procedimiento contra ciertas plataformas. Presentan el inconveniente de ser elementos radiantes y por tanto “visibles” al enemigo. Adicionalmente incrementan la huella electrónica y táctica de los sistemas C-UAS, pues implican necesariamente mayor número de plataformas.

³ [Drone-Dome.pdf \(rafael.co.il\)](#)

⁴ [DedroneTactical – Complete CsUAS Kill-Chain Solution](#)



Figura 2

Los procesos de actuación son la tercera columna de esta secuencia, y ahí las soluciones de lucha en base a plataformas de EW tienen mucho que aportar. En este momento, conviene reflexionar sobre las distancias de empleo y tiempo disponible de reacción antes de la llegada de una plataforma al objetivo; para valorar que una ejecución descentralizada es posiblemente la acción más adecuada. Consecuentemente no deberíamos afrontar la amenaza mediante una asignación estándar de cometidos y una ejecución de operaciones en formato tradicional, solo los procedimientos ágiles y bien predefinidos serán la clave del éxito, siempre que estén sometidos a una permanente actualización a los propios de la amenaza, a su desarrollo tecnológico y al empleo de medios C-UAS adecuados a la cantidad de plataformas enemigas en el campo de batalla.

Pero realmente todo este proceso precisa de un elemento aglutinador de información y que aporte soluciones, apoyando a los operadores, en la toma de decisiones. Ágil, intuitivo, programable, con capacidad de aprendizaje y apoyado en I/A deberían ser las características del «corazón» que contribuya a la valoración de la amenazas y como atacarla. Este es el elemento que esta entre «*Sensors & Shooters*» Éste es realmente el elemento diferenciador de cada sistema C-UAS, y el que puede determinar, en mayor medida, la calidad del mismo y la clave del éxito de su eficacia.

Por último, solo nos correspondería emplear el vector con el que debamos actuar. Aquí, de nuevo aparece la necesidad de desarrollar capacidades de distinta naturaleza, pues ninguna por si sola será la solución; entre ellas, las comentadas como *hard-Kill*, en base a proyectiles, los sistemas basados en ultrasonidos, en microondas, en tecnología láser, las tradicionales redes, los drones contra drones o los orientadas a la perturbación por radio frecuencia o de posicionamiento; son las principales opciones. Con sistemas más completos tendremos más huella en el terreno, el implementar menos capacidades implicará limitaciones y por tanto encontrar el equilibrio, será también clave del éxito.

⁵ Drone Detection Radar | Drone Detection Systems | Robin Radar

Sistema Leonidas de Epirus ⁶	Sistema compacto de armas láser de Boeing ⁷
	
Basado en tecnología de microondas de alta potencia	Basados en láser modular de alta energía

Figura 3

El proyecto CERVUS

Enmarcado en el plan de experimentación de la Fuerza 2035, el Regimiento de EW 31 identificó una vía de avance en este campo, la lucha contra UAS desde una óptica de EW. Fruto del estudio y trabajo posterior con empresas y universidades, nació el proyecto CERVUS.

El primer prototipo fue denominado CERVUS I, en base a equipos transportables de sistemas no integrados de RF, optrónica y perturbación (fusiles C-UAS y mochilas generadoras de una burbuja), fue puesto en servicio en la misión EUTM MALI, durante dos rotaciones en la base de Koulikoro.

El avance de este desarrollo, con su instalación en una plataforma, actualización al avance tecnológico y mejoras significativas, dan lugar al CERVUS II, actualmente desplegado en eFP-Letonia. Es por ello que no se incide en detalle sobre él.

Estas aproximaciones I y II de CERVUS, y siempre en el marco de la experimentación y desarrollo de prototipos, han ido adquiriendo, con el paso del tiempo, una perspectiva más amplia, el denominado CERVUS III. En esta versión se incorporarán, a las capacidades específicas de RF y sistemas optrónicos, capacidad Radar, perturbación y sistemas *hard-kill* junto un sistema de integración sobre consola que facilite la acción de los operadores, en base a procesos de inteligencia artificial, como última pieza del puzle. Sensores, sistema C2 de apoyo a la decisión y elementos de «fuego».

⁶ Counter Electronics — Epirus, Inc. (epirusinc.com)

⁷ Boeing showcases compact laser in Air Force future battlefield exercise - The Daily Guardian

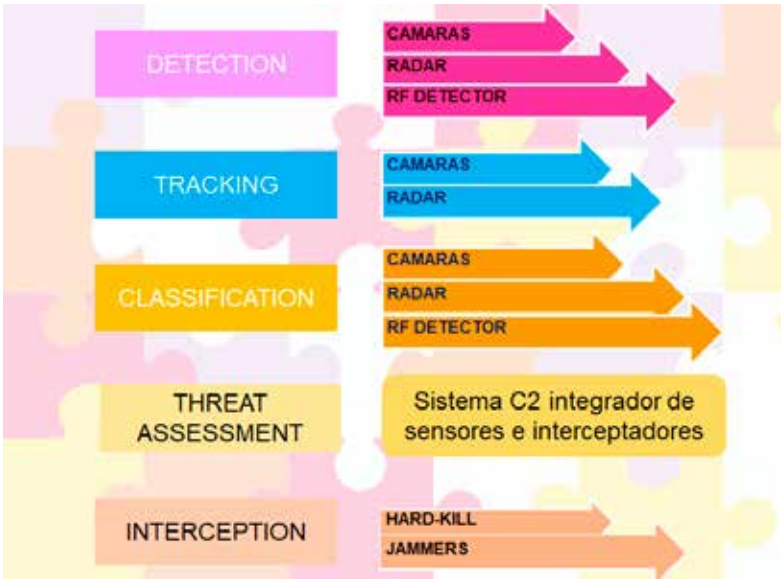


Figura 4.-Áreas y medios del CERVUS III para afrontar la detección, seguimiento, identificación/clasificación e interceptación

La incorporación de sistemas *hard-kill* y radares 3D, le hacen una herramienta útil para ser empelada en el marco de las unidades de Defensa Antiaérea; de hecho el ET ha tomado la decisión de que sea empleado por el RAAA-71.

Todas estas capacidades se incluyen en el ciclo de detección, identificación, seguimiento clasificación y actuación/interceptación, completando la panoplia de necesidades de cualquier proyecto de esta naturaleza.

Sistema RF y perturbación	Sistema hard-kill de Escribano M&E
	
CERVUS III	

Radar 3D de ART	Hispanmast, mástiles
	
CERVUS III	

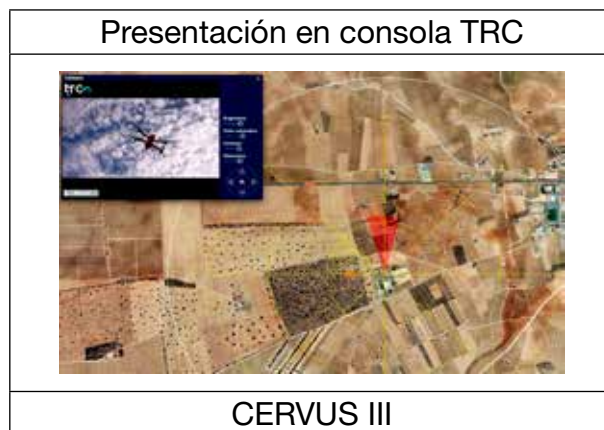


Figura 5

Más allá de todo ello, conviene destacar también:

- Que es un proyecto 100% nacional, fruto del trabajo común de ET, empresa y universidad. TRC, ART, ATL, Gradient, Escribano M&E, Hispamast y Universidades como la de Vigo, ICAI-ICADE Comillas y Castilla La Mancha, en algún momento y en mayor o menor medida han participado o participan en el proyecto.
- Que ha permitido el desarrollo de un producto en un reducido periodo de tiempo y ajustado a los permanentes cambios tecnológicos de la amenaza conocida hasta la fecha. Formato que puede ser empleado como solución para adquirir nuevas capacidades demandadas por el ET.
- Que concluye la necesidad de incluir en los programas de adquisición de cualquier sistema C-UAS unas garantías en los pliegos de prescripciones que garanticen que los sistemas no se quedan obsoletos antes de su entrega, así como su posterior actualización permanente debido al permanente avance tecnológico.

El producto obtenido ha estado expuesto en diferentes ferias especializadas⁸ y de él se han hecho eco algunas publicaciones⁹, hecho que ha contribuido a que otras instituciones del estado han mostrado su interés por conocer esta solución.

De las conclusiones específicas derivadas del proyecto CERVUS, podemos destacar que es una solución:

- Modular. En función de la necesidad se pueden definir soluciones en base a los diferentes módulos que presenta el sistema. Módulos de RF, Optrónica, Radar, perturbación y *hard-Kill*.
- Escalable. Por la definición de su configuración en una plataforma, esta puede ir absorbiendo capacidades que inicialmente no tenía instaladas en base a los módulos comentados.
- Integrable. Sobre la base de una consola que está diseñada para la situación más demandante, esto es que sea preciso empear todos los módulos.

De esta forma y con el desarrollado una panoplia de capacidades integrables y modulares, este proyecto permite diferentes configuraciones en función de posibles usuario

⁸ Así es el nuevo sistema «cazadrones» del Ejército de Tierra, capaz de detectar y derribar cualquier incursión no tripulada (larazon.es)

⁹ FEINDEF 2023: Spanish MoD showcases Cervus III EW solution | Defense News May 2023 Global Security army industry | Defense Security global news industry army year 2023 | Archive News year (armyrecognition.com)

finales. Así una unidad de EW puede no precisar ni elemento radar, ni tampoco *hard-Kill*. Una de AAA, puede no precisar de la capacidad de RF y/o perturbación, o para un empleo focalizado exclusivamente en FP, sea preciso una sencilla identificación de la amenaza y su dirección de aproximación y un sistema de perturbación de trinchera, basado en fusiles/mochilas, un sistema *hard-kill* o una combinación de ambos.

Futuro. Propuestas y conclusiones

No hay acción más compleja que aquella de hacer prospectiva, más en un entorno cambiante basado en la tecnología; pero sin duda, la caja de pandora ya está abierta y las formas de empleo de estas plataformas van a ir de forma inexorable evolucionando por delante de cualquier capacidad que pretenda limitar su utilización.

Este hecho, nos va a permitir ver también un desarrollo acelerado de las tecnologías capaces de hacer frete a estas amenazas, como en su momento fue el radar. En este sentido, veremos cómo soluciones basadas en tecnología láser, y otras, se «popularizan»; también el desarrollo del empleo de drones contra drones, en formato equivalente al concepto de empleo de misiles contra misiles, o de enjambres de drones, contra drones o contra otros enjambres. Esta última propuesta tiene mayores opciones de éxito, por dos motivos principales, el coste económico de defenderse con drones de un solo uso o desechables y porque estos drones, en función de su configuración tendrán un doble rol «defensivo-ofensivo».

En tanto esta solución, u otras se imponen, habrá que seguir trabajando en todos los campos como elementos necesarios y complementarios. En este sentido la lucha en el espectro electromagnético sigue siendo una solución eficaz en operaciones de alta intensidad y especialmente en otras donde las acciones letales no puedan aplicarse, y consecuentemente debemos seguir trabajando en avanzar en esa dirección.

Por último, como conclusiones simplemente resaltar tres aspectos:

- El empleo de drones, en el corto plazo, se hará extensivo a grupos terroristas de toda naturaleza^{10 11} y en cualquier entorno, pero utilizando las últimas TTPs eficazmente empleadas en Ucrania u otros conflictos. Operaciones de cualquier tipo estarán sometidas a estas amenazas, y deberemos tener la capacidad de luchar contra ellas en los escenarios donde estemos desplegados, desde un CG en el centro de una gran ciudad (EUTM MALI en Bamako, por ejemplo) a CG operacionales y tácticos próximos a una hipotética línea del frente.
- Estamos en el comienzo del camino contra esta amenaza. El desarrollo normativo nacional e internacional debe avanzar en una dirección similar a la de en su día se tomó y hoy guía a la aviación comercial y militar. Matriculas electrónicas para drones, planes de vuelo, autoridades y criterios de derribo de amenazas, etc., deberán ser implementados para regularizar un sector. Esta herramienta es esencial para proporcionar seguridad.
- Si el empleo de drones se generaliza, como parece indicar la tendencia en el conflicto de Ucrania, los medios contra drones se deben generalizar hasta nivel pelotón, escuadra o plataforma. Asimismo, si existen unidades de drones especializadas en acciones ofensivas, con pilotos/operadores de drones expertos en

¹⁰ Los cárteles mexicanos utilizan drones con explosivos para causar temor en la población (infodron.es)

¹¹ CJNG: Los drones del narco: vigilancia, moda y símbolo de estatus | EL PAÍS México (elpais.com)

vuelos a baja cota y mayores velocidades; deberán existir unidades capaces de contrarrestar estas acciones.

- Los drones son solo la parte más avanzada de otras amenazas como los vehículos terrestres¹² no tripulados o los submarinos y plataformas marítimas no tripuladas (incluidas sus versiones fluviales). Contra ellas habrá que empezar a desarrollar sistemas de lucha eficaz.
- Limitarse a focalizar la lucha contra estas amenazas en una sola capacidad, puede ser un error. Deben seguirse desarrollando en diferentes ámbitos. Elementos antiaéreos, de protección de la fuerza, de defensa electrónica, sistemas de vigilancia optrónica deben valorarse en el momento actual del estado del arte.

¹² Marker, el UGV ruso que se enfrentará a los Leopard en Ucrania (infodron.es)

Cuando el Memorial recobra la memoria

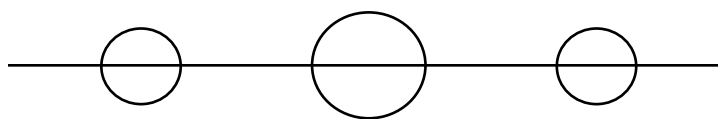


NOTA DE LA REDACCIÓN

Para esta sección del Memorial el Consejo de Redacción ha decidido reproducir un extracto del artículo «Puente de Vanguardia», del General de División D. José Marvá y Mayer.

Dicho artículo se publicó en la revista mensual de Ingenieros, Quinta Época, Tomo XLI, del año 1924.

Rescatamos su contenido por un doble motivo, por un lado, el empleo de puentes y su vigencia actual en el conflicto en Ucrania, donde las operaciones de paso de curso de agua están condicionando el desarrollo de los acontecimientos, y por otro, poner el foco en la flexibilidad de las unidades del Arma, que más allá de su orgánica, se han adaptado a lo largo de la historia a la organización más propicia para el cumplimiento de la misión, en los a veces denominados talleres, equipos, o como los nombra este artículo, «secciones».



Maniobra para el establecimiento y repliegue del puente de vanguardia.

I.—Operaciones preliminares al establecimiento del puente.

Elección del punto en donde ha de establecerse el puente.—Ha de permitir el fácil acceso, a la entrada y salida del puente que ha de establecerse, de los carros y vehículos que han de pasar por él. Dentro de esta condición primordial, deberá elegirse como punto de arranque el que ofrezca las más favorables disposiciones siguientes: facilidades y seguridad desde el punto de vista de la menor profundidad del barranco o de las aguas que corran por su lecho; apropiada disposición y naturaleza del fondo para el asiento de las zapatas de los caballetes; calidad del terreno de las orillas para hacer en ellas las pequeñas explanaciones necesarias y asentar la cumbrera, cuerpo muerto, de los estribos; y menor altura posible de dichas orillas para que la altura del puente se acomode a la longitud de los pies de caballete que conduce el tren, pudiendo, en caso de excesiva profundidad del barranco o vía, excavar las orillas en rampa suave de acceso, a la entrada y salida, siempre que esta operación no exija demasiado tiempo y trabajo.

Descarga del material.—Conducidos cerca del punto de la orilla en que ha de establecerse el paso los carros del parque, se descargará por los zapadores montados en el avatrén de cada carro, el de maniobra y tantos de sección como tramos hayan de formar el puente, en vista de su longitud probable. La carga se practicará por los mismos zapadores.

Secciones de maniobra para construir el puente.

	Sargentos.	Cabos.	Zapadores.	TOTAL
Sección 1. ^a o de cabeza.....	1	1	6	8
Sección 2. ^a o de maniobra...	1	2	10	13
Sección 3. ^a o de tablero.....	*	2	12	14
Suma.....	2	5	28	35

Preparación de la orilla de partida y colocación del estribo.—Trabajan en ello hombres de la sección 3.^a o de tablero. Harán las excavaciones necesarias para el asiento del cuerpo muerto del estribo, y las explanaciones, en rampas o de nivel, en el terreno de la orilla y en su acceso.

Para el establecimiento del estribo (fig. 18) se sentará, de nivel, per-

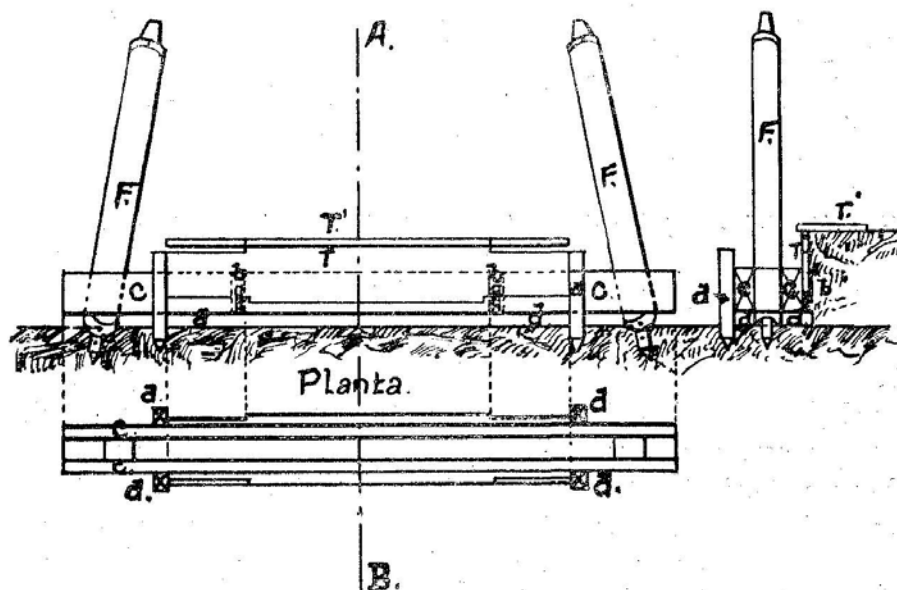


Fig. 18.

pendicularmente al eje del puente, un tablón *a*, y sobre él el cuerpo muerto *c*, fijando el todo al terreno por medio de los cuatro piquetes *d*. La superficie de asiento del tablón *a* habrá de excavar-se en una profundidad igual a la suma de gruesos del cuerpo muerto, vigueta de pavimento y tablón, para que el pavimento del puente en el punto de partida quede a la misma altura que la superficie del terreno de la orilla.

Se completará el estribo poniendo un tablón *C* de canto introducido

en los herrajes *b* del cuerpo muerto, y sobre dicho tablón y el terreno, horizontalmente, otro tablón *T'*; e introduciendo en las cajas del cuerpo muerto los falsos pies *F*, hincándolos con el mazo. Se adosará a los falsos pies la vigueta de dirección.

II.—Armado del carretón y entramado de maniobra.

Operaciones preliminares.—Todos estos trabajos están a cargo de la sección de maniobra dividida, tanto para el armado como para la maniobra del carretón y entramado, en dos grupos de a cinco zapadores, mandados por una clase. El grupo formado por los números impares, del 1 al 9, con su clase, trabajan siempre en la izquierda del carretón; y los pares del 2 al 10, con otra clase, a la derecha (fig. 19).

Los números 9 y 10 conducen y colocan sobre el suelo, próximos al estribo, dos tabloncillos de pavimento, situándolos paralelamente a la orilla y entre sí, sensiblemente de nivel y a una distancia de 4,50 metros entre sus ejes o líneas medias. Conducen también las tres cruces de arriostamiento *R* plegadas y las colocan a retaguardia de los tabloncillos.

Los números 1 y 3 conducen, asimismo, el larguero izquierdo del carretón *L I* plegado y la traviesa delantera *T D* de unión de los dos largueros; colocan el primero, sobre el primer tablón y el terreno, en la posición en que ha de guardar después de armado, y a su lado la traviesa.

Los números 5 y 7 transportan la hipotenusa *H I* y catetos *C I*, plegados, correspondientes a la izquierda del entramado de maniobra, y los colocan sobre el suelo, a la izquierda del larguero del carretón.

Del lado derecho, los números 2 y 4 hacen operaciones idénticas a las de los 1 y 3, con el larguero derecho *L D* y traviesa trasera *T'*; y los 5 y 7, con la hipotenusa *H D* y catetos *C D*, plegados del lado derecho.

Estos grupos estarán provistos de los mazos y llaves de tuercas correspondientes.

Armado del carretón.—Los números 1 y 3 sacan los pernos extremos *a* y *b* haciendo uso de botador y mazo si fuese preciso; se hace girar la cola, en el plano vertical, alrededor del perno central *C*, y se colocan los dos pernos extremos de empalme *a* y *b* con sus correspondientes tuercas.

Colocan después la rueda; si no lo estuviera ya, el estribo *d* para la cadena de retenida y el rodillo *e*, en donde se arrollan las cuerdas de maniobra del entramado (figs. 19 y 20).

Los números 2 y 4 practican iguales operaciones en el larguero de la derecha; y una vez armados los dos largueros y colocados paralelamente a la distancia conveniente, se hacen solidarios por medio de las traviesas *T* y *T'*. La primera, que será colocada por los números citados, tiene los

PUENTE DE VANGUARDIA

17

el carretón, los números 5 y 7 despliegan la hipotenusa aflojando primero la tuerca central del herraje de empalme y apretándola después, hacen

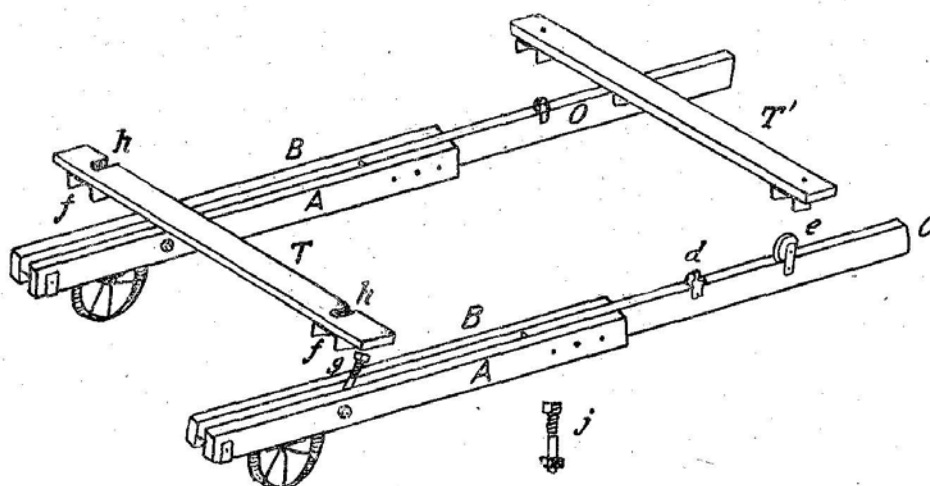


Fig. 20

igual operación con los catetos y colocan los pernos que enlazan a éstos por sus extremos con la hipotenusa.

Igual operación hacen los números 6 y 8 por la derecha; y armados,

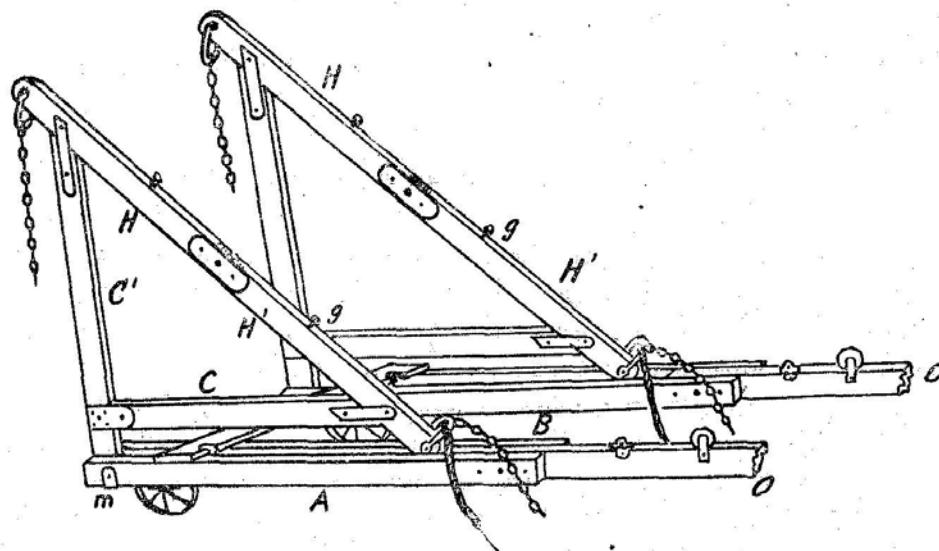


Fig. 21.

en el suelo, los dos triángulos, colócanse por estas parejas en los largue-
ros correspondientes por medio de los pernos *m* (fig. 21), manteniéndolos

verticalmente, en tanto que los números 9 y 10 colocan las cruces de arriostamiento de los dos triángulos situando primero el travesero *p* (fig. 22), haciendo encajar los herrajes *r* merced a la ranura lateral que tienen en

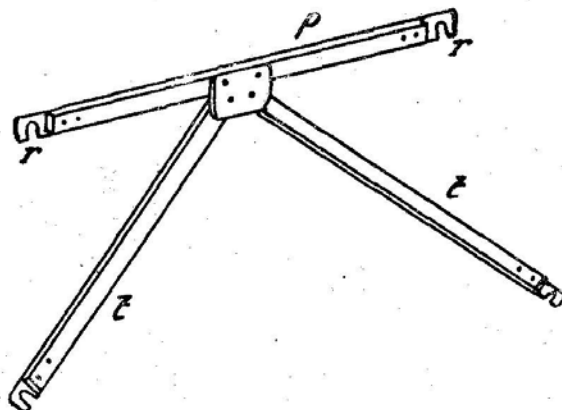


Fig. 22

los pernos *s*, cuyas tuercas habrán aflojado previamente y apretando después y fijando a continuación las tornapuntas *t* de igual modo.

Se colocarán, finalmente, las cadenas de retenida, teniendo especial cuidado, por medio del pasador correspondiente, de asegurarlas por su extremo a los largueros del carretón.

Se arrollarán también las cuerdas de maniobra a los rodillos correspondientes.

III.—Construcción del puente.

En ella intervienen las tres secciones: la primera o de cabeza, arma y establece los caballetes; la segunda o de maniobra, coadyuva a esta operación con el carretón y entramado, y la tercera o de tablero, ayuda a la colocación de viguetas y tablonos y coloca las viguetas de trincar.

Establecimiento de un tramo intermedio.—La sección primera se compone de seis zapadores correspondientes a tres hileras de dos hombres; los de la primera fila se numerarán con los impares 1, 3, 5, y los de la segunda con los números 2, 4 y 6. Esta sección será mandada por un sargento y trabaja siempre a la cabeza en el establecimiento del puente, armando los caballetes y colocándolos en su lugar juntamente con las viguetas de pavimento que ligan el nuevo tramo de puente al anterior. En el repliegue del puente, ejecutan las operaciones inversas.

PUENTE DE VANGUARDIA

19

Armado del caballete.—La sección 1.^a se divide en dos grupos de a tres

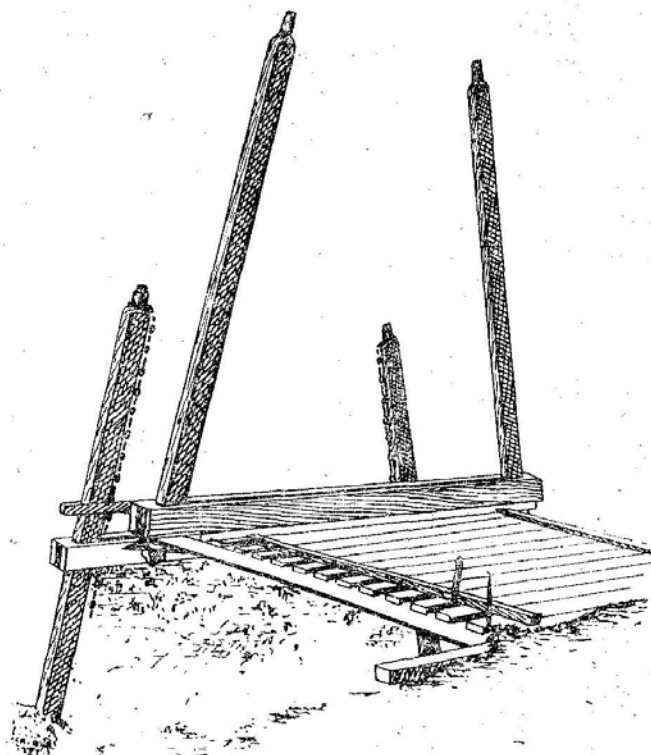


Fig. 23.

zapadores: el primero, con los números 1, 3 y 5, estará encargado de ar-

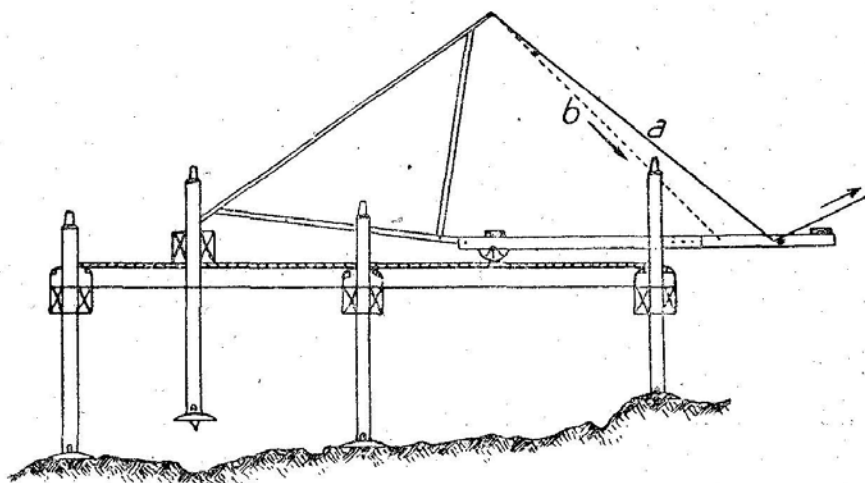


Fig. 24.

mar el caballete por el lado izquierdo del puente; y el segundo, con los números 2, 4 y 6, por la derecha.

Los números 1 y 2, colocan la vigueta de dirección (figs. 23 y 24) sobre el tramo últimamente construido, apoyándole contra los pies del caballete.

Los números 1, 2, 4 y 5 de la sección primera, llevan una cumbrera asiéndola por los pernos de los extremos, y la colocan sobre el tablero del último tramo construido, cerca de la cumbrera del caballete más avanzado y paralelamente a ella (figs. 26 y 28).

En el primer grupo de la izquierda, el número 3 conduce un pie de caballete y lo introduce en la caja respectiva hasta que el azuche de la punta descienda unos 40 centímetros de la cara inferior de la cumbrera (fig. 23). Los números 1 y 2, arrodillándose a cada uno de los lados de ésta, introducen la zapata en la punta del pie y la aseguran con el pasador correspondiente.

El número 3, hace descender el pie hasta cerca del fondo del barran-

co o río; y los números 1 y 5, introducen en el orificio conveniente del cuerpo del pie el pasador de sostén (fig. 25), amarrándolo con ligadura provista de gaza, por encima de la cumbrera, de la cual quedará suspendido el pie de caballete.

El número 3, cuelga en seguida de la cabeza del pie la cadena de suspensión correspondiente.

Los números 2, 4 y 6, del grupo de la derecha, hacen idéntica operación en el otro pie. Queda así el caballete armado y descansando sobre el tablero en la disposición que indican las figuras 23 a 26.

Resta ahora levantarlo, trasladarlo paralelamente asimismo, bajarlo y situarlo en el lugar que ha de ocupar, a la distancia de 3,50 metros del anterior, que es la

longitud de los tramos de puente; colocar después las viguetas de pavimento, el tablero y viguetas de trincar, operaciones todas que pueden realizarse con gran facilidad y en breve tiempo del modo que a continuación se explica.

Establecimiento del caballete.—Armado el carretón y entramado de maniobra en la disposición que muestra la figura 26 es empujado por la sección 2.^a o de maniobra, hasta distancia aproximada de 3,50 metros del caballete, que la sección 1.^a o de cabeza ha armado. Hacen entonces girar el entramado hasta que las hipotenusas estén del lado

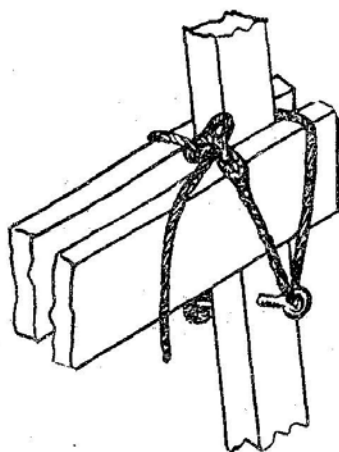


Fig. 25.

del puente, y sus extremos inferiores colocados encima de la cumbrera (figura 28).

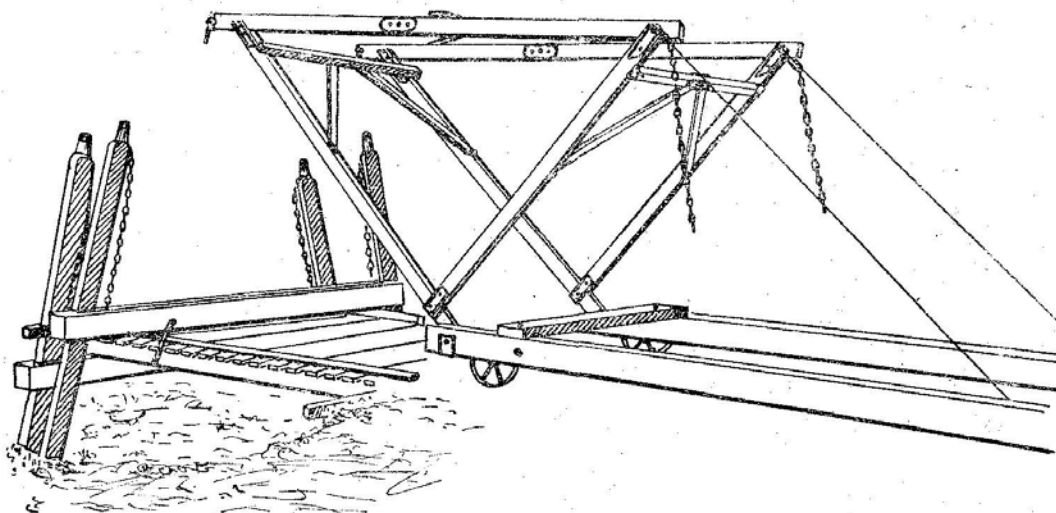


Fig. 26

Los números 1 y 4, de la sección de cabeza, enganchan entonces de los herrajes de la cumbrera las cadenillas de suspensión *u* que tienen los extremos de las hipotenusas (figuras 27 y 28).

Los números impares de la sección de maniobra, colocados en el larguero izquierdo del carretón y los pares del derecho, ejerciendo tracción en las cadenas *b* (fig. 29) y cuerdas de maniobra *a*, hacen girar el entramado y dejan suspendido el caballete en posición vertical. La sección de cabeza, desde su sitio, ayuda a la segunda, en los primeros momentos, a la elevación del caballete. El extremo de la cadena de retenida *b* ha de estar siempre asegurado al larguero del carretón, con el pasador correspondiente.

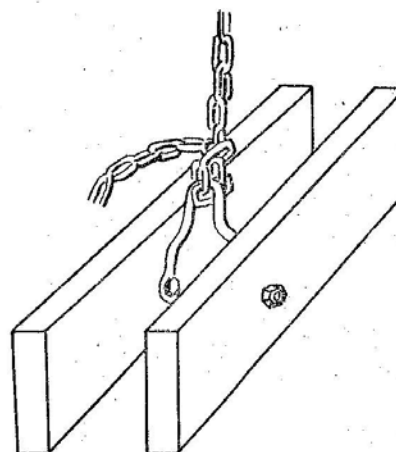


Fig. 27.

Se hace avanzar, entonces, carretón y caballete, empujados por los zapadores de la sección 2.^a, hasta que las ruedas del carretón entren

en las ranuras de la vigueta directriz que se habrá colocado apoyada en los pies del caballete, en los que se introducen las garras de los extremos (figs. 30 y 31) para que resulten en la posición exacta conveniente. El ofi-

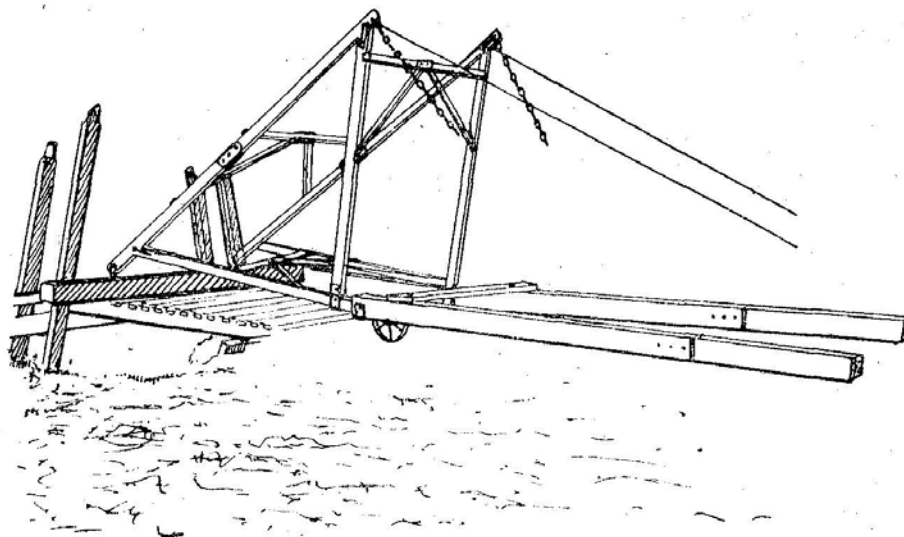


Fig. 28.

cial que dirija el puente, o el sargento jefe de las secciones 1.^a y 2.^a, guía el movimiento del carretón para que sus ruedas se calcen y apoyen exac-

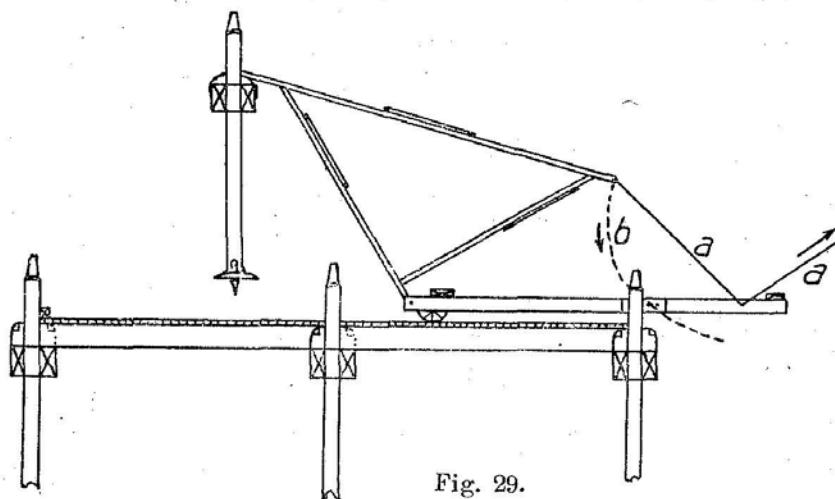


Fig. 29.

tamente en la vigueta directriz. Los zapadores de la sección 1.^a auxiliarán para conseguirlo.

Colocados carretón y entramado en esta posición inmóvil, mántiéndose el primero, y se hace girar lentamente el entramado con el caballete sus-

PUENTE DE VANGUARDIA

23

pendido, aguantando con las cadenas *b* y las cuerdas *a* los zapadores

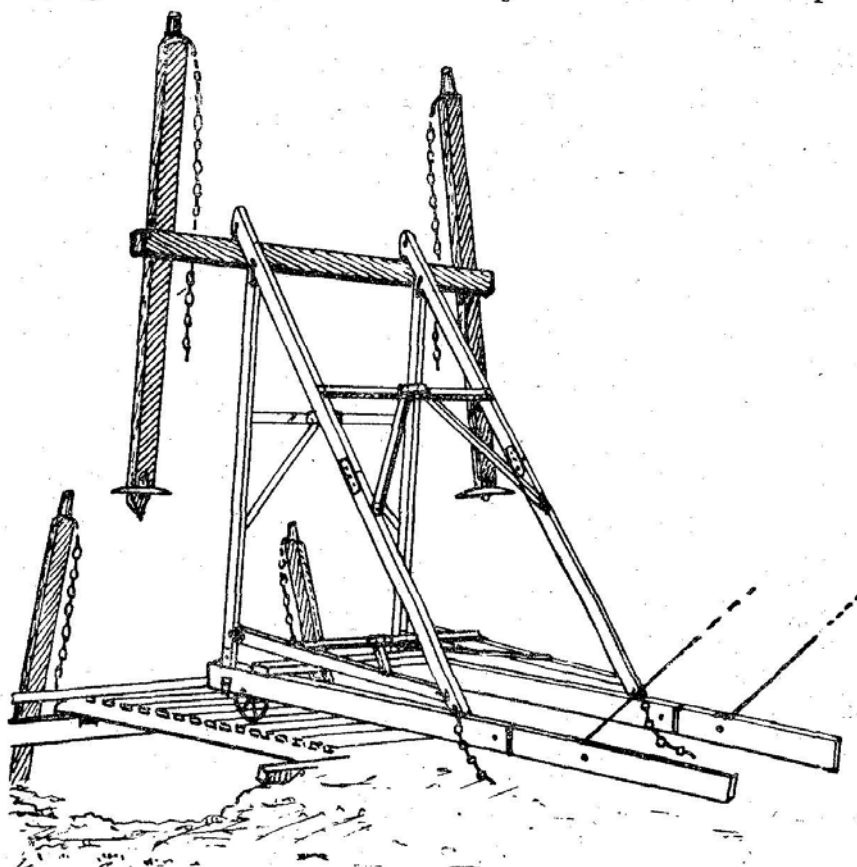


Fig. 80.

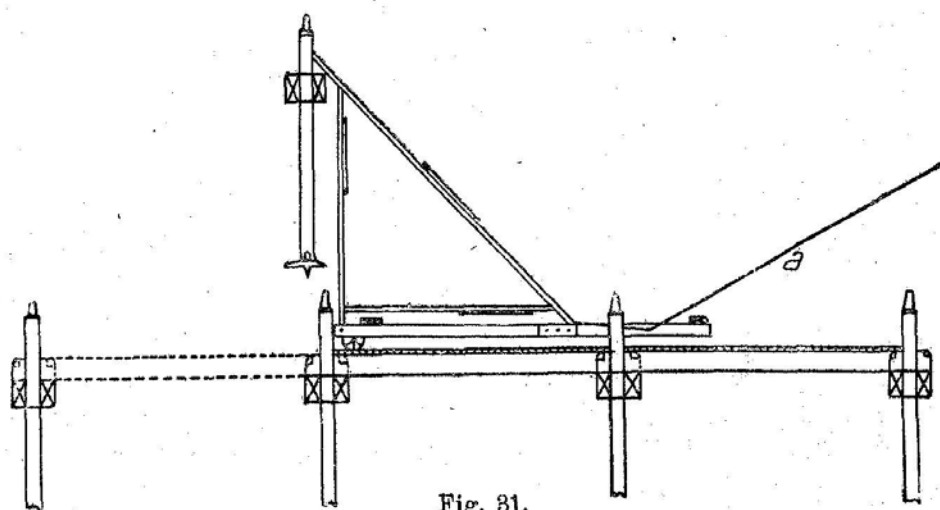


Fig. 81.

de las secciones 2.^a y 3.^a, algunos de los cuales se colocarán de pie encima

de los largueros y traviesa posterior del carretón para hacer contrapeso al caballete y entramado (figs. 32 y 33). El giro terminará cuando las cadenas de retenida *b* queden tensadas en toda su longitud, y entonces la cumbrera del caballete lanzado estará horizontal, paralela a la del caballete avanzado y a 3,50 metros distante de ella.

Como las cadenas de retenida están aseguradas a los largueros del

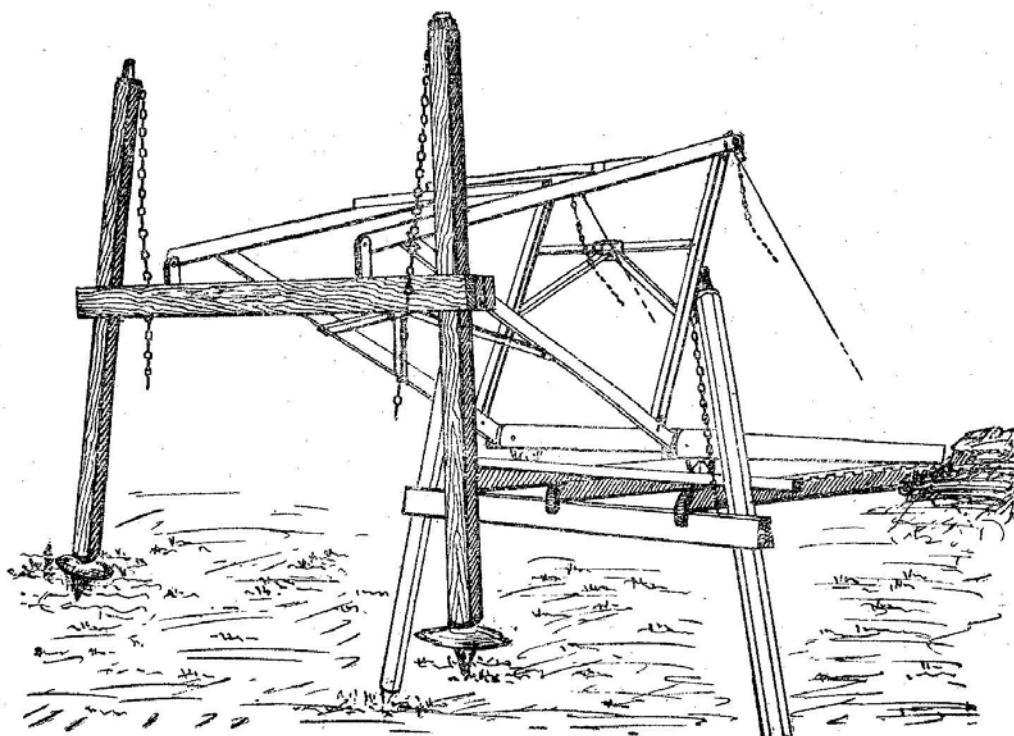


Fig. 32.

carretón, una vez tendidas, no hay que ejercer en ellas tracción alguna. Continuarán, sí, subidos en los largueros y traviesa posterior del carretón seis zapadores, como contrapeso.

Si se quisiera que la rasante del puente estuviese en rampa o en pendiente, no habría más que acortar o alargar en unos eslabones la cadena de retenida, a cuyo efecto esta cadena, en su extremo, está formada por eslabones de mayor diámetro que los restantes, para poder pasar por ellos el perno de sujeción al estribo de enganche del larguero del carretón.

Asiéndose a las piezas del entramado de maniobra (figs. 33 y 34), pasan a colocarse sobre la cumbrera suspendida los zapadores 3 y 4 de la

sección 1.^a Con la mano izquierda traen hacia sí el pie del caballete y con la derecha deshacen la gaza del cabo que la fija a la cumbrera del caballete. El pie desliza entonces dentro de la caja hasta que la zapata descansa en el fondo y deja de pesar sobre la cumbrera; y en este movimiento de deslizamiento del pie, ha de procurarse que no se desvíe a uno u otro lado del plano vertical medio de la cumbrera, a fin de que todos los elementos del caballete queden situados, con sus ejes, en un plano vertical.

Golpean con el mazo la cabeza del pie y hacen pasar la cadena de

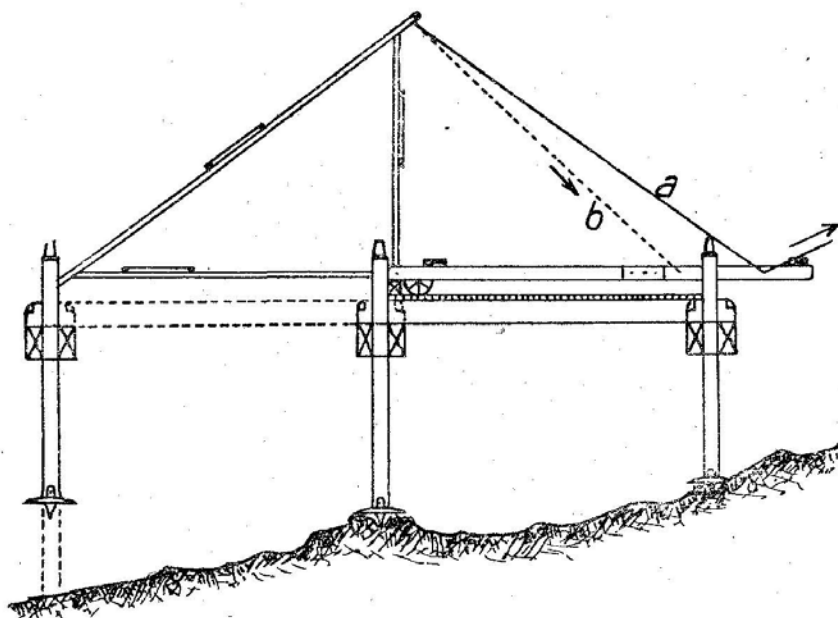


Fig. 33.

suspensión por el interior de la cumbrera, introduciendo, después de tensarla bien, un eslabón por la ranura de la chapa inferior. La parte colgante de la cadena se arrollará a la superior de modo que no pueda zafarse el eslabón introducido en la citada chapa.

Colocadas ya las cadenas de suspensión del caballete, los números 1 y 5, de la sección 1.^a, grupo de la izquierda, corren una vigueta de pavimento, que recibe el número 3, y entre todos la engarran a las dos cumbreras, junto a la cadena de suspensión. Lo mismo hacen los números 2, 4 y 6, del grupo de la derecha, y colocan la vigueta extrema de este lado.

Asegurado el nuevo caballete con las dos viguetas extremas, los números 3 y 5 zafan las cadenillas que suspendían del entramado de ma-

niobra la cumbrera. La sección de maniobra, haciendo tracción en las cadenas *b* de retenida y en las cuerdas *a* (fig. 33) levantan el entramado haciéndolo girar hasta colocarlo en la posición primera y retiran el carrerón para dejar desembarazado el paso a los portatablones y portaviguetas.

Colocación del tablero.—La 3.ª sección, o de tablero, se divide en tres grupos: de portaviguetas, portatablones y trincadores.

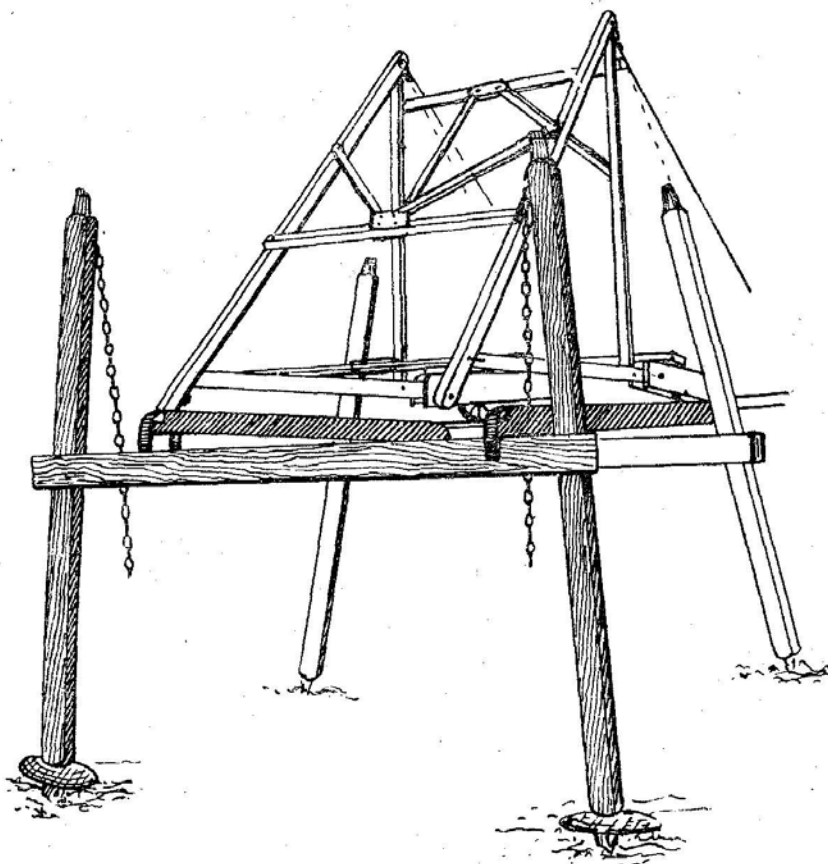


Fig. 34.

Los portaviguetas, en número de cinco, son los encargados de tomar del Parque una vigueta cada uno, colocándola sobre el hombro y conducirla a la cabeza del puente para entregarla a la sección 1.ª o de cabeza. Marchan por la izquierda del puente, en el espacio que deja libre el carrerón y entramado de maniobra, y regresan por el mismo sitio o por enmedio del puente, por el interior del entramado de maniobra, y se suman al grupo de porta-tablones para auxiliarlos en el transporte de éstos, correspondientes al tramo que se está estableciendo.

En el grupo de portatablones, cada hombre toma del parque un tablón y lo transporta, colocándolo de canto debajo del brazo derecho con el extremo anterior hacia arriba y sujetándolo también con la mano izquierda por debajo de aquél. Para descansar en la marcha, se apoya el tablón en el suelo por una de sus testas. Marchan en fila por el lado derecho del puente y al llegar al extremo del tramo de cabeza, entregan el tablón a los zapadores de la sección 1.^a que hacen de *cubridores*. Estos,

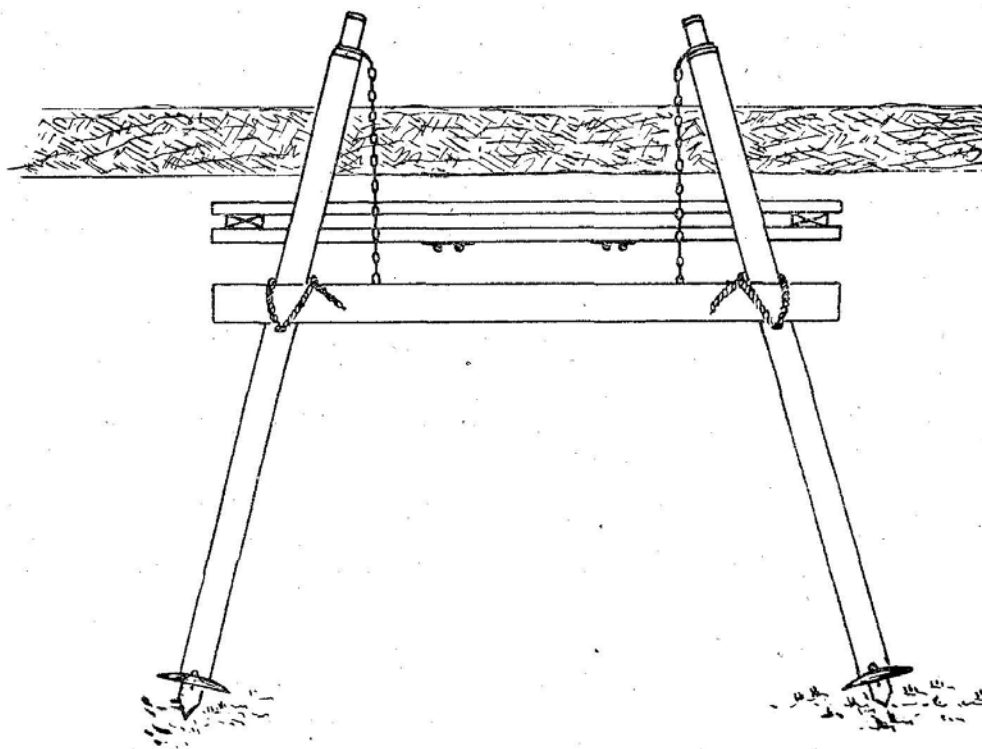


Fig. 35.

situados sobre las viguetas, reciben uno a uno los tablones y los colocan de modo que ajuste su canto con el anterior, que rebasen igualmente por los extremos y que éstos queden alineados.

Los portatablones, una vez entregado el tablón a los cubridores, regresan por el mismo lado derecho del puente, o por el medio, a través del entramado de maniobra.

Al poner el tablero del entramado, deja de colocarse el último tablón próximo a la cumbrera, para que pueda asentarse directamente sobre las viguetas de pavimento la vigueta directriz y quede entre ésta y la cumbrera un hueco necesario para alojar las cabezas de las viguetas del nuevo tramo.

El grupo de trincadores de la sección de tablero opera cuando ya se ha colocado el tablero de los tramos; dos trincadores por cada lado del puente.

Establecimiento del tramo de orilla.—Se hace por operaciones semejantes a las del tramo intermedio (fig. 35). El caballete se arma por la sección 1.ª, llevando los números 1 y 2 la cumbrera, colocándola acostada, paralela e inmediata al cuerpo muerto del estribo, dotado de la vigueta de dirección adosada a los falsos pies. Los números 1, 3 y 5 por la izquierda y los 2, 4 y 6 por la derecha colocan los pies en la cumbrera introduciéndolas por la cabeza; se arma la zapata, se colocan las cadenas de suspensión y se hace la ligadura de cumbrera y pies del modo ya descrito para los tramos intermedios. El resto de la operación por medio del carretón y entramado de maniobra es idéntico al de los otros tramos, sin más diferencia que la de que el carretón correrá sobre el suelo, bien afirmado y nivelado paralelamente a la orilla, en vez de rodar sobre el tablero del puente.

IV.—Repliegue del puente.

Para el repliegue del puente son necesarias las mismas operaciones que para su establecimiento, ejecutándolas en orden inverso por las mismas secciones y grupos de cabeza, de maniobra y de tablero.

Las operaciones citadas son:

Levantar y retirar el cuerpo muerto, falsos pies, piquetes y tablones del estribo.

Levantar y retirar el tablón y viguetas del último tramo.

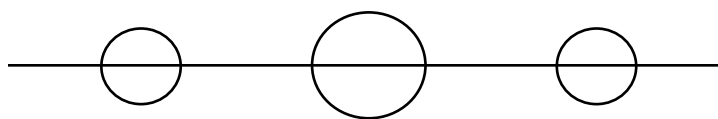
Hacer igual operación con el inmediato dejando solamente las viguetas extremas que permita colocar los pasadores de los pies del caballete que va a retirarse y la ligadura con gaza que los une a la cumbrera; y zafar las cadenas de suspensión de éste.

A continuación se hará avanzar el carretón y entramado de maniobra, se suspenderá de él el caballete por la cumbrera, se retirarán las viguetas extremas y se alzarán y retirarán el caballete, que será después abatido y desarmado a retaguardia, en tanto se repiten, en el último tramo que quede en pie, las operaciones anteriores.



Información general y varios





PREMIO QUINQUENAL “INGENIERO GENERAL ZARCO DEL VALLE” EDICIÓN 2023

D. José Antonio Chamorro Villanueva

Teniente Coronel de Ingenieros

RESEÑA BIOGRÁFICA DEL AUTOR

El Teniente Coronel José Antonio Chamorro Villanueva pertenece a la LII promoción de la Academia General Militar y 179 del Arma de Ingenieros. Recibió el despacho de Teniente en 1997 y ha estado destinado en la Unidad de Zapadores 22, Cuartel General del Mando de Fuerzas Ligeras, Centro de Excelencia contra Artefactos Improvisados, Estado Mayor del Ejército y Academia de Ingenieros, de la cual es actualmente el Jefe de Plana Mayor de Dirección. Es diplomado en Estado Mayor de las Fuerzas Armadas, Oficial EOD y Especialista en Defensa Nuclear, Biológica y Química.



Figura 1.–Premio «Ingeniero General Zarco del Valle» 2023

El 17 de abril de 2023 se realizó en la Academia de Ingenieros la entrega del premio quinquenal del Arma de Ingenieros, premio «Ingeniero General Zarco del Valle», en su edición de 2023. El acto fue presidido por el General de Ejército Jefe de Estado Mayor del Ejército, quien hizo entrega del premio al Teniente General (retirado), Excmo. Sr. D. Francisco Boyero Delgado.

El premio «Ingeniero General Zarco del Valle» es otorgado cada cinco años por el Jefe de Estado Mayor del Ejército de Tierra al componente del Arma de Ingenieros, en sus dos especialidades fundamentales de Ingenieros y Transmisiones, que haya destacado de forma excepcional por sus virtudes militares y capacidad profesional, prestigio, constante disponibilidad, dedicación y eficacia en el servicio demostrados en los destinos que ha ocupado en las unidades de Ingenieros. Cualidades que he reunido sobradamente el Teniente General, Excmo. Sr. D. Francisco Boyero Delgado.

La entrega del premio se hizo coincidir con el tradicional acto institucional de aniversario del Cuerpo de Ingenieros, en el que se conmemora su creación el 17 de abril de 1711. Los actos comenzaron con una parada militar, con la participación, además de los alumnos de la Academia de Ingenieros y de la Escuela Politécnica Superior del Ejército, de unidades de Ingenieros y Transmisiones del resto del Ejército, representadas por la Brigada «Almogávares» VI de Paracaidistas, Brigada «Guadarrama» XII, Regimiento de Transmisiones n.º 22 y Regimiento de Guerra Electrónica n.º 31 así como la Unidad de Música de la Academia de Infantería.

Posteriormente, se procedió a la entrega por parte del General de Ejército JEME del premio «Ingeniero General Zarco del Valle» en el Salón Noble de la Academia, en presencia de una nutrida representación de Oficiales Generales del Arma de Ingenieros y del Cuerpo de Ingenieros Politécnicos en activo y reserva, de Jefes de Regimiento y Batallón del Arma y Comandancias de Obras, así como profesores y alumnos de la Academia de Ingenieros y de la Escuela Politécnica Superior del Ejército. Ello permitió reunir en un día tan señalado al pasado, presente y futuro del Arma de Ingenieros y del Cuerpo de Ingenieros Politécnicos, en sus especialidades de Construcción, y de Telecomunicaciones y Electrónica.



*Figura 2.—Teniente General,
Excmo. Sr. D. Francisco Boyero Delgado*

ALOCUCIÓN DEL CORONEL DIRECTOR DE LA ACADEMIA DE INGENIEROS, ILMO. SR. D. JUAN PEDRO MORAL ALBALADEJO

Excelentísimo General de Ejército Jefe de Estado Mayor del Ejército, excelentísimas e ilustrísimas autoridades militares, Señoras y Señores Oficiales y Suboficiales, Militares de Tropa, Señoras y Señores, en nombre de los componentes de la Academia de Ingenieros y de sus Caballeros y Damas Alféreces Cadetes, Sargentos Alumnos, Caballeros y Damas Alumnos presentes en este Salón Noble más todos los demás alumnos que nos siguen en remoto el cine de la Academia, quiero darles las gracias a todos y cada uno de ustedes, como Responsable Institucional del Arma de Ingenieros ante el Teniente General Jefe del Mando de Adiestramiento y Doctrina, por asistir después de la parada militar, a este importante acto de entrega del Premio Ingeniero General Zarco del Valle en su edición 2023, ambos actos encuadrados en el tricentésimo duodécimo aniversario de Creación del Cuerpo de Ingenieros.

Han pasado cinco años desde la última vez que se entregó este premio, regulado por la Orden Ministerial 14/2003 y de periodicidad quinquenal. Dada la trascendencia y significación que tiene este premio, tanto para el premiado como para el propio Arma de Ingenieros, desde la Dirección de esta Academia hemos tratado de darle a este acto de entrega el realce que se merece. Considero que hoy coinciden varios elementos que contribuyen a ello de manera inequívoca. En primer lugar, que hayamos podido realizar

este acto en este preciso día de celebración del tricentésimo duodécimo Aniversario, 17 de abril, fecha de referencia para todos nosotros. En segundo lugar, con el honor que supone para los Ingenieros, la Presidencia de los actos por nuestro Jefe de Estado Mayor del Ejército. En tercer lugar, con la participación en la Parada Militar, además de los alumnos de la Academia de Ingenieros, de una Sección de Alumnos del Cuerpo de Ingenieros Politécnicos pertenecientes a la Escuela Superior Politécnica del Ejército, de una Sección del Regimiento de Transmisiones n.º 22, una Sección del Regimiento de Guerra Electrónica n.º 31, una Sección del Batallón de Zapadores VI y una Sección mixta de Ingenieros y Transmisiones de la Brigada «Guadarrama» XII; y por último, pero no menos importante, y una vez que hemos dejado ya atrás las restricciones que hasta el Acto Institucional del año pasado nos limitaban el número de asistentes a esta celebración, con la presencia de todos ustedes aquí hoy, líderes del Arma y del Cuerpo de Ingenieros, junto con una nutrida representación de la Asociación de Estudios Históricos y Tradiciones del Arma de Ingenieros (ASEHYTING) recientemente conformada como tal asociación según la legislación vigente. Gracias de nuevo a todos por estar aquí.

Este acto de entrega va a constar de:

- Lectura de una breve glosa de la figura del Ingeniero General Zarco del Valle.
- Realizaré un pequeño resumen del proceso de decisión del Premio en su edición 2023, junto con un extracto del acta de la Junta calificadora.
- El Teniente Coronel Jefe de la Plana Mayor de Dirección procederá a la lectura de la Resolución de Concesión del Premio.
- Seguiremos con la entrega del Premio Ingeniero General Zarco del Valle, Edición 2023 por parte del General de Ejército, Jefe de Estado Mayor del Ejército.
- Allocución del Premiado.
- Y Clausura del Acto y posterior desplazamiento al Comedor Guadalajara para finalizar con un vino español.

GLOSA DE LA FIGURA DEL INGENIERO GENERAL ZARCO DEL VALLE:

Antonio Remón Zarco del Valle y Huet nació en la Habana, el 30 de mayo de 1775. Su padre era teniente coronel de Ingenieros, y su madre era hija del teniente general de Ingenieros Luis Huet.

Inició su carrera militar en el Regimiento de Infantería del Príncipe, siendo subteniente en 1800. Poco después, tras haber realizado estudios de matemáticas, se le concedió el ingreso en el Cuerpo de Ingenieros con antigüedad de 17 de febrero de 1803 y nombramiento de subteniente de Zapadores. Continuó sus estudios en la recién creada Academia de Ingenieros de Alcalá de Henares y ascendió a teniente en 1804, destinado en el Regimiento Real de Zapadores Minadores y nombrado además profesor de la Academia.

Durante la Guerra de Independencia sobresalió tanto por el desarrollo de cometidos propios de Ingenieros como por su esfuerzo en el combate. Durante esa contienda tomó parte, entre otras, en las batallas de Bailén, Tudela, Aranjuez, Chiclana, Almonacid, Albuera, Sagunto y Valencia, alcanzando los empleos de Capitán, en 1809, Teniente Coronel en 1810 y coronel en 1811. Fue conducido prisionero a Francia en 1812, situación que aprovechó para estudiar y escribir. Regresó a España en 1814 y fue promovido al empleo de Brigadier en 1816.

Sirvió a las órdenes del gobierno del Trienio Liberal, promovido al empleo de mariscal de campo en 1821.

El retorno al absolutismo supuso para Zarco del Valle la destitución del empleo de mariscal de Campo y su confinamiento en Burgos hasta 1825. No significó esto descanso, pues se ocupó del estudio de temas científicos, literarios y militares, que tuvieron repercusión en su desempeño en años siguientes.

La crisis del final del reinado de Fernando VII hizo que se le volviera a llamar al servicio activo en 1827, recuperando el empleo de mariscal de campo y ejerciendo el ministerio de la Guerra. Participó en la primera guerra carlista como Inspector General de los Ejércitos del Norte y de Reserva. Alcanzó el empleo de Teniente General en 1836, prácticamente parejo a una enfermedad que le hizo perder casi completamente la visión.

En 1844 fue designado Ingeniero General, cargo que ocupó en dos períodos, interrumpidos durante los meses en que cumplió la misión de conseguir el reconocimiento de Isabel II por varias potencias europeas: Francia, Prusia, el imperio ruso y el imperio austro – húngaro.

El Ingeniero General Zarco del Valle desempeñó un papel relevante tanto en la organización del Cuerpo de Ingenieros como en sus misiones. Entre éstas destacaron la mejora de las edificaciones militares, con la elaboración de proyectos de «cuarteles tipo» para Infantería, Caballería y Artillería, y la transformación a funciones militares de edificios religiosos provenientes de la Desamortización.

En las tareas de organización de los Ingenieros cabe destacar la creación del Memorial de Ingenieros y el apoyo a la Comisión de Historia encargada de recopilar los documentos relacionados que existían en el Archivo de Simancas, como paso previo a la redacción posterior de una Historia del Cuerpo.

Participó en la creación de la Brigada Topográfica y de los Talleres del Material de Ingenieros.

Recibió numerosas recompensas a lo largo de su vida, entre las que destacan el nombramiento como Caballero de la Orden del Toisón de Oro, la Gran Cruz de Carlos III y la de Isabel la Católica, siendo Caballero de las Órdenes de San Hermenegildo y de San Fernando, de la que recibió tres cruces de primera clase sencillas. Por sus servicios en el exterior recibió recompensas de Portugal, Prusia, Austria y Francia.

Por último, debe consignarse el reconocimiento intelectual que recibió Antonio Remón Zarco del Valle y Huet siendo miembro de la Real Academia de la Historia, de la de Ciencias y Artes de Barcelona, de otras Academias y sociedades económicas de varias ciudades de la España peninsular y ultramarina, de la Sociedad Geológica de Francia, y sobre todo, siendo académico fundador y primer presidente de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, cargo que ejerció desde 1847 hasta su fallecimiento el 20 de abril de 1866. Sus restos reposan en la sacramental de San Justo, en Madrid.

RESUMEN DEL PROCESO DE DECISIÓN DEL PREMIO EN SU EDICIÓN 2023, JUNTO CON UN EXTRACTO DEL ACTA DE LA JUNTA CALIFICADORA:

La Junta calificadora del Premio ha estado formada por el Director de la Academia de Ingenieros, como Responsable Institucional del Arma de Ingenieros, por el Teniente Coronel Jefe de la Plana Mayor de la Academia de Ingenieros como Secretario, y como

vocales: los generales Jefes del Mando de Ingenieros y del Mando de Transmisiones, los Coroneles Jefes de los Regimientos de Ingenieros n.º 7 y n.º 8, los Coroneles Jefes de los Regimientos de Trasmisiones n.º 1 y n.º 22 y de Guerra Electrónica n.º 32, el Suboficial Mayor más antiguo de la Especialidad Fundamental de Ingenieros actualmente destinado en el Regimiento de Especialidades de Ingenieros n.º 11, y el de la Especialidad Fundamental de Trasmisiones destinado en el Batallón de Transmisiones de la Unidad Militar de Emergencias, el Cabo Mayor más antiguo de la Especialidad Fundamental de Ingenieros actualmente destinado en la Academia General Militar y el de la Especialidad Fundamental de Transmisiones con destino hoy en día en la Unidad de Servicios de la Base Discontinua Teniente Flomesta.

La Junta calificadora inició, en octubre del año pasado, el proceso de estudio y valoración de los curriculum y los méritos de todo el personal del Arma de Ingenieros que había sido propuesto por los Mandos de Primer Nivel del Ejército de Tierra, del Estado Mayor de la Defensa y del Órgano Central del Ministerio de Defensa, así como de los informes que acompañaban las propuestas de estos Mandos, finalizando su trabajo en la reunión final del pasado 22 de febrero efectuada en esta Academia de Ingenieros, en la cual mediante votación por mayoría de los componentes de la Junta calificadora se acuerda proponer para el Premio Ingeniero General Zarco del Valle 2023 al Teniente General (Retirado) Excelentísimo Señor Don Francisco Boyero Delgado, por los hechos y servicios que adornan su trayectoria militar y que procedo a resumir brevemente a continuación:

Además de por sus numerosas condecoraciones militares y civiles, por sus destinos en el Arma de Ingenieros: Regimiento de Transmisiones del Ejército, Jefatura de Ingenieros del Ejército, Regimiento de Zapadores Ferroviarios n.º 13, Regimiento de Redes Estratégicas n.º 22, Coronel Jefe del Regimiento de Transmisiones Tácticas n.º 21, General Jefe del Mando de Transmisiones, General Director de la Academia de Ingenieros.

Por sus puestos de alta dirección: General Director del Gabinete Técnico del Secretario de Estado de la Defensa, Comisionado del Plan Director de Sistemas de Información y Telecomunicaciones y por último, Inspector General del Ejército.

Por su participación en 1975 en el desarrollo de los trabajos topográficos relativos al replanteo de las estaciones del Metro de Bilbao, donde se desplazó para realizar los trabajos de observación y cálculo del levantamiento de un plano de escala 1:200. Es coautor de la obra Proyección Universal Transversa Mercator publicada en 1976, y que fue aprobada como texto de referencia, y utilizada durante varios años en la Escuela de Geodesia y Topografía y en otros centros de enseñanza civiles.

Como Coronel Jefe del Regimiento de Transmisiones Tácticas n.º 21, en 1996 se produce la última reorganización importante de este Regimiento que supuso su traslado a Valencia y la creación del Regimiento de Guerra Electrónica Táctica 31 y la Unidad de Transmisiones del Mando de Artillería Antiaérea.

El Teniente General Boyero debe ser reconocido como el artífice de un hecho histórico en el Arma de Ingenieros: El procedimiento de adscripción de los cuadros de mando del Arma a una de las dos especialidades fundamentales. Hasta 1989 los oficiales y suboficiales de Ingenieros estaban facultados para realizar cualquier cometido de los asignados al Arma porque la formación en la Academia de Ingenieros los capacitaba para ello.

En ese año se establecen las dos Especialidades Fundamentales para el Arma: Ingenieros y Transmisiones, pasando en los años siguientes a tener formaciones independientes en la propia Academia. Además, el Plan Norte de 1992, crea por primera vez

unidades independientes para las dos especialidades que hasta ese momento podían ser mixtas.

Así pues, cuando en 1997 se publica un Real Decreto por el que se daba un plazo de tres años para que los Cuadros de Mando se adscribieran forzosamente a una u otra especialidad, la constitución de estas dos especialidades fundamentales era ya un hecho en los aspectos doctrinal, orgánico y de formación.

Lo único que quedaba por hacer para completar su constitución, pero a la vez, lo más problemático, era encuadrar a cada uno de los componentes del Arma en una u otra especialidad. Era problemático porque afectaba a las facultades profesionales adquiridas, ya que se les quitaba una parte de ellas, Ingenieros o Transmisiones y también, y no menos importante, porque afectaba al ámbito familiar, ya que con esta adscripción se les privaría de poder acceder a una buena parte de destinos.

La iniciativa para abordar este encuadramiento la toma el general 2.º JEME a finales de 1996, encargando al general Boyero la elaboración de una propuesta para determinar el procedimiento de adscripción de los cuadros de mando, oficiales y suboficiales, a una de las dos especialidades: Ingenieros o Transmisiones.

Lo primero que hizo el general Boyero fue designar un equipo de dirección compuesto por 4 coroneles y 3 tenientes coroneles de indudable prestigio dentro del Arma. Equipo que empezó a trabajar en un documento básico que contendría las líneas generales del procedimiento, incluyendo el análisis de la situación de ese momento y la evolución deseable de cada Especialidad, así como las futuras exigencias de la formación.

Desde el mismo inició pensó que la trascendencia del asunto tratado exigía la participación de los cuadros de mando de diferentes empleos, diversos destinos y, por supuesto, de las tres escalas existentes en ese momento. Para ello, se formaron 5 grupos de trabajo: uno por cada Escala y otro por cada Especialidad. En total, participaron 39 Cuadros de Mando.

A todos se les envió el documento elaborado por el Equipo de Dirección y se les convocó al trascendental Seminario que se celebró en esta misma Academia los días 15, 16 y precisamente 17 de abril de 1997. Ese último día, coincidiendo con el aniversario de creación del Cuerpo de Ingenieros Militares, se convocó a todos los generales del Arma y a los Jefes de Unidad, a quienes se les expuso las conclusiones de los Grupos de Trabajo para que fueran difundidas entre todos sus Cuadros de Mando.

Finalmente, el 11 de julio de ese mismo año 1997, el general Boyero eleva al Jefe de Estado Mayor del Ejército la propuesta del procedimiento de adscripción de los Cuadros de Mando de Ingenieros a una de las dos Especialidades Fundamentales.

Se adscribieron más de 2.500 oficiales y suboficiales de las tres escalas, sin que se tuviese noticia de la existencia de ningún recurso.

Otro hito fundamental que destaca en el currículum del teniente general Boyero, y que ha tenido un gran impacto no solo para los que llevamos el castillo en la solapa, sino para todo el Ministerio de Defensa, fue su liderazgo en el Plan Director de Sistemas de Información y Telecomunicaciones del Ministerio de Defensa.

En mayo de 1999, el Ministro de Defensa firma una Directiva para iniciar, con carácter inmediato, la redacción de un Plan Director CIS. Para ello se nombra al general Boyero como Director Técnico del Plan, bajo la dependencia directa del Secretario de Estado de Defensa y se crea la Oficina del Plan, compuesta por un oficial de Estado Mayor y cuatro expertos designados por los tres ejércitos y por el Estado Mayor Conjunto.

El objeto del Plan era definir la Política CIS del Departamento. Lo primero que hace esta oficina es realizar un estudio previo para conocer la situación de los sistemas en el Ministerio. El resultado puso de manifiesto que estos tenían grandes dificultades para integrarse y ser interoperables; que faltaba por definir una red global de telecomunicaciones y que era preciso afrontar el problema de personal especializado en esas tecnologías.

En mayo de 2000, el nuevo gobierno cambia la idea inicial de que fuese una empresa consultora la encargada de realizar el Plan Director, para lo que había presupuestado 1000 millones de pesetas y le encarga la redacción de dicho Plan a la Oficina, ya citada, apoyada por un coronel de cada Ejército y del EMACON.

En febrero de 2002 se publica el Plan Director CIS en una Orden Ministerial que cuenta también con la aprobación expresa del Ministerio de Administraciones Públicas.

Para el desarrollo y ejecución del Plan se amplió la Oficina del Plan hasta 45 técnicos de los cuales 20 eran militares de los tres Ejércitos y el resto civiles, elegidos por la Oficina y trabajando en los mismos despachos con el personal militar.

Los resultados de la implantación del Plan en los primeros años se pueden resumir en lo siguiente:

Se establecieron dos redes de área extensa: Una para Mando y Control y la otra de propósito general, con 35.000 estaciones de trabajo conectadas a Internet. El flujo corporativo se multiplicó por 34 y se triplicó el número de redes de área local.

Se establecieron dos dominios. Uno puramente militar que daba soporte a la Red de Mando y Control, y el otro, una red privada virtual para voz, integrando la telefonía móvil y para datos que daba soporte a la Red de propósito general.

Se realizó un estudio previo de racionalización de funciones y de adaptación a la gestión por procesos.

El Plan también supuso la creación del Centro Corporativo de Explotación y Apoyo (CCEA), asumiendo los cometidos de los 7 centros de procesos de datos existentes hasta ese momento en el Ministerio y en los Ejércitos.

Un aspecto destacable que pone de manifiesto la importancia del Plan Director CIS fue su difusión a las siguientes instituciones y organismos:

- Al Jefe de Estado Mayor de la Defensa en tres ocasiones y a los Jefes de Estado Mayor de los Ejércitos en dos ocasiones.
- A altos cargos de los Ministerios de Administraciones Públicas, de Asuntos Exteriores, de Interior y de Ciencia y Tecnología.
- En el CESEDEN, ante más de 100 empresas del Sector de las tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
- En el Congreso de los Diputados, con felicitación expresa en el Diario de Sesiones.

Para resumir este hito del curriculum del teniente general Boyero, podemos afirmar que el general, como comisionado del Plan Director de Sistemas de Información y Telecomunicaciones, sentó las bases de la racionalización de los Sistemas de Información y Telecomunicaciones, necesarias en un momento de rápida evolución tecnológica, que se ha mantenido como referencia inspiradora hasta la actualidad, demostrando la visión del Teniente General y lo acertado de sus previsiones del Plan Director.

Por todo lo expuesto, la Junta calificadora ha considerado que el Teniente General (Retirado) Excelentísimo Señor Don Francisco Boyero Delgado, se ha hecho merecedor del Premio Ingeniero General Zarco del Valle 2023, por lo que acuerda elevar esta resolución a la aprobación definitiva del General de Ejército Jefe del Estado Mayor del Ejército en Hoyo de Manzanares, 22 de febrero de 2023.



Figura 3.-Alocución del Coronel Director de la Academia de Ingenieros

ALOCUCIÓN DEL TENIENTE GENERAL, EXCMO. SR. D. FRANCISCO BOYERO DELGADO

Excmo. Sr General de Ejército, Jefe del Estado Mayor del Ejército,

Excmo,s Señores Oficiales Generales,

Ilmo. Sr. Coronel Director de la Academia de Ingenieros del Ejército,

Señores Oficiales, Suboficiales y Alumnos,

Señoras, Señores, familiares y amigos

Mis primeras palabras son de agradecimiento a todas las personas que han intervenido en el proceso de decisión para conceder este Premio, en particular a la Junta Calificadora que, como tribunal único, presentó la Resolución final al JEME y a ti, mi General, por tu aprobación. También agradezco la presencia de los Mandos en activo más representativos del Arma (Oficiales Generales y Jefes de Unidad), así como de compañeros de otras Armas y del CIP.

Este Premio supone para mí una gran satisfacción, por lo que representa en sí mismo (reconocimiento de la dedicación y eficacia demostrada en los destinos del Arma), por el proceso llevado a cabo para concederlo (han podido participar todos los Cuadros de Mando del Arma) y porque de una forma indirecta se ha premiado también a todos mis colaboradores. En los hechos que ha descrito el Presidente de la Junta Calificadora, siempre he estado al frente de un Equipo de Dirección o de un Grupo de Trabajo, cuya composición he tenido la fortuna de poder elegir. Ellos se han entusiasmado, tanto o más que yo con el objetivo asignado y como saben los aquí presentes, esta circunstancia suele ser la clave del éxito para alcanzarlo. Aquí está una representación de esos colaboradores, cuya presencia agradezco especialmente.

Durante mi estancia en la Academia de Burgos, la Orden del día empezaba siempre con la misma frase: 17 de abril de 1711 antigüedad del Arma de Ingenieros. Así que tal día como hoy, hace 312 años, Felipe V, a propuesta del Ingeniero General Próspero de Verboom, firmaba en Zaragoza un Real Decreto por el que se creaba el Cuerpo de Ingenieros. Este hecho y la circunstancia de encontrarnos en esta Academia, me ofrecen la oportunidad de realizar un breve recorrido histórico de la funciones y cometidos de los ingenieros militares así como de la evolución de los planes de estudios para proporcionarle la formación adecuada.

El recorrido empieza en la Academia de Matemáticas de Barcelona, que abre sus puertas en 1720 porque se necesitaban técnicos que tuviesen conocimientos de arquitectura, de urbanismo, de caminos, etc., además de los comunes en un militar, para la nueva política reformadora de los Borbones. Este Centro presentaba dos peculiaridades: la primera incorporar miembros civiles en cada Promoción y la segunda que desde el primer momento la selección y el ascenso se hacía por inteligencia y capacidad, y no por antigüedad. El profesorado estaba compuesto por el Director de la Academia, dos ayudantes y un Director de Dibujo, todos ellos del Cuerpo de Ingenieros. Respecto a los planes de estudios, el denominado Curso de Matemáticas duraba tres años, dividido en cuatro clases de nueve meses cada una. En la primera y en la segunda se impartían las materias necesarias para un Oficial del Ejército; en la tercera se capacitaban para poder construir fortificaciones y obras civiles de cualquier tipo y la cuarta estaba dedicada a las prácticas y, sobre todo, al Dibujo, cuyo conocimiento se consideraba fundamental.

Durante todo el siglo XVIII y parte del XIX, los ingenieros formados en esta Academia de Matemáticas realizaron innumerables obras en España y América, en campos tan diversos como la fortificación, cuarteles, fábricas, caminos y carreteras, canales, edificios civiles, Iglesias etc. A título de ejemplo citaré tres de ellas:

1. La primera es el Castillo de San Fernando de Figueras. Proyectado por Pedro Martín Zermeno, empezó su construcción en 1753 y duró más de 20 años. Como curiosidad, y para hacernos idea de la entidad de la fortaleza, diremos que bajo la plaza de Armas se construyó una enorme cisterna de 29.000 m³, que hoy puede recorrerse en barca.
2. La segunda es la Fábrica de Tabacos de Sevilla, edificio actualmente ocupado por el Rectorado y algunas Facultades de la Universidad; proyectada por Ignacio Salas, que participó también en las grandes fortificaciones de Cartagena de Indias.
3. La tercera se sitúa en México, se trata de la reconstrucción en 1772 de la fortaleza San Juan de Ulúa proyectada por Manuel de Santisteban; actualmente es un museo de historia.

Es evidente que estamos ante un Centro de Enseñanza que ofrecía una formación rigurosa, que permitía una cierta socialización del saber y que fue el origen de toda la ingeniería civil y militar de España.



*Figura 4.-Alocución del TG Excmo.
Sr. D. Francisco Boyero Delgado*

Nada más empezar el Siglo XIX nos encontramos con unos hechos que van a marcar el futuro del Cuerpo de Ingenieros:

- En 1802 comienza a funcionar en Madrid la Escuela de ingenieros de Caminos y Canales, creada por el ingeniero militar Agustín de Betancourt, considerado el padre de la nueva ingeniería civil.
- Se publica la nueva Ordenanza que establecía el carácter estrictamente militar del Cuerpo y la limitación de sus funciones a las puramente castrenses, aunque se les autorizaba a que pudiesen trabajar en obras civiles en comisión de servicio
- El Ingeniero General D. José de Urrutia reorganiza el Cuerpo de Ingenieros al crear, en 1802, el primer Regimiento, y en 1803, la Academia de Ingenieros del Ejército en la ciudad de Alcalá de Henares, elegida por su proximidad a la Corte y por el prestigio de su antigua Universidad.

La Guerra de la Independencia y las convulsiones del trienio constitucional obligaron a la Academia a trasladarse a varias ciudades, siempre acompañada del Regimiento, hasta que finalmente en 1833, se instala en Guadalajara, donde permanecería casi un siglo. Aquí se llevó a cabo una reforma completa de los planes de estudios, de los exámenes y del régimen interior que perduró más de 50 años. El examen de ingreso constituía una prueba muy dura de suficiencia, que contribuyó al crédito científico del Centro. Los aspirantes eran oficiales del Ejército, cadetes ó paisanos que, una vez superada la prueba, empezaban los estudios con una duración de cuatro años.

En este siglo nace la telegrafía, el ferrocarril, el motor de explosión y se consolida la aerostación, entre otros inventos. En esa época, cuando aparecía alguna técnica nueva de posible utilidad militar se la asignaban al Arma de Ingenieros para su ensayo y desarrollo. Después cuando alcanzaba su madurez, en algunos casos se separaba del Arma e iniciaba un camino independiente (como la aerostación y automovilismo) y en otros, seguía en el Arma pero con una personalidad y organización propia. Como es natural, los planes de estudios iban incorporando las nuevas asignaturas que la formación requería (Telegrafía, Ferrocarriles, Electricidad, etc.). Entre la especialidades que permanecieron en el Arma, la Telegrafía evolucionó de tal manera que hoy constituye una Especialidad Fundamental: las Transmisiones.

A mi juicio el Bón de Telégrafos creado 1884, es un ejemplo de profundidad y rigor en sus múltiples estudios y trabajos. Partiendo de la misión asignada a la telegrafía militar, realizó un análisis profundo que abarcaba los aspectos orgánicos, de plantilla, material a emplear (tipo de cable y de estaciones), medios de transporte, etc. El resultado fue que la telegrafía militar española (en organización y material) llegó a alcanzar un carácter propio que resistía perfectamente la comparación con la de otros ejércitos extranjeros. Lo demuestra el hecho de que Argentina, después de analizar la de otros países europeos, adopta para su Ejército el sistema español.

Esta Academia de Guadalajara se transforma en Academia Especial para Ingenieros al crearse, en 1927, la AGM en Zaragoza. La formación de los oficiales duraba tres años. Cuando en 1931 se suprime la General de Zaragoza, la Academia Especial se traslada a Segovia y ya no volvería a Guadalajara.

Terminada la Guerra Civil, la exigencia de hacer frente a la reconstrucción de un país asolado y la falta de técnicos aconsejaron crear, en 1940, un Cuerpo Técnico del Ejército y una Escuela Politécnica para su formación. Las funciones de este Cuerpo en el ámbito militar abarcaban las obras permanentes de todo tipo necesarias para el Ejército.

Durante la posguerra, los oficiales del Arma se concentraron en las misiones operativas, en la fortificación de fronteras y en contribuir a restablecer los servicios públicos y apoyo a las Regiones devastadas.

En 1941 se vuelve a abrir la AGM en Zaragoza y a partir de entonces la formación de los oficiales del Ejército sería común durante dos años en esa Academia, después pasaban a las Academias Especiales de las Armas hasta la entrega de los despachos de Tenientes. En el caso de Ingenieros la Academia Especial se estableció en Burgos. Pronto se puso de manifiesto que los dos años de formación en Burgos eran insuficientes para hacer frente a los avances tecnológicos en construcción y en reparación de carreteras y vías férreas, así como en telecomunicaciones. Para responder a estas exigencias se crearon dos Cursos: el de Transmisiones (en 1958) y el de Vías de Comunicación (1963). La duración de estos cursos era de dos años: uno selectivo, por correspondencia, y el otro de presente en la Escuela de Aplicación de Ingenieros de Madrid. Con esta formación los oficiales del Arma pudieron hacer frente con solvencia acreditada a todas las misiones y cometidos que se encargaron durante el siglo XX. Citaré algunos ejemplos de ambas Especialidades:

En la especialidad de Ingenieros:

- Como apoyo a la población civil: en las inundaciones de Valencia de 1957.
- En 1969 la construcción de un puente de ferrocarril en Túnez.

En ese año se producen unas inundaciones tan terribles en Túnez, que el Gobierno tiene que pedir ayuda internacional. España es la primera en acudir. Entre los medios de ayuda se acuerda construir un Puente de Ferrocarril de 72 metros. Se trataba del puente HG 30 proyectado por dos ingenieros militares y construido en Guadalajara. Una vez efectuado el transporte y acopio del material necesario, la construcción propiamente dicha del puente se realizó en tan sólo 8 días.

- Construcción de un puente en Barcelona para el Fórum 2004.

Uno de los apoyos solicitados por el Fórum 2004 fue la instalación de un puente de unos 50 metros, en el puerto deportivo, para permitir el paso de peatones y vehículos ligeros. El puente fue construido por el Rgto de Pontoneros y estuvo en uso durante 5 meses permitiendo el paso de los miles de personas que visitaron los guerreros de terracota.

En la especialidad de Transmisiones:

En las redes tácticas, simplificando mucho podemos decir que, hasta la aparición de los terminales satélite, los sistemas evolucionaron de jerárquicos, a zona y mixtos; que los medios de telefonía (siempre esclavos de las distancias) utilizaban primero cable, luego microondas; y que las estaciones radio emitían en la banda VHF o HF dependiendo de las distancias y otros factores.

En las redes estratégicas, debemos destacar la Red Territorial de Mando (RTM), que conectaba todas las Capitanías Generales, los Departamentos marítimos y las Bases Navales con los Cuarteles Generales del Ejército y de la Armada; esta Red supuso la implantación de nuevos sistemas de ingeniería, de control y de apoyo logístico integrado.

Desde el año 2000, los Cuadros de Mando del Arma ya pertenecen todos a una Especialidad Fundamental (Ingenieros o Transmisiones), bien porque se hayan formado en ella, o porque en ese año se adscribieron, a una u otra, por el procedimiento que ha presentado el Director de la Academia. Todos se han formado en este Centro que ha

contado con la colaboración de las Escuelas Superiores de Ingenieros de Caminos y de Telecomunicaciones de Madrid, cuyos profesores han impartido clases en las materias más técnicas de cada Especialidad.

Esta época también coincide con la participación de Unidades de nuestras FAS en múltiples misiones internacionales de todos conocidas, en las que han destacado por su capacitación profesional y su grado de acercamiento a la población civil. El Gral. Maldonado, como Jefe del MING, ha citado la construcción de la Base Gran Capitán en Irak la más reciente y la participación por primera vez en la Campaña Antártica, como ejemplo de la actuación de los Ingenieros en estas operaciones. El Gral. Roy, como Jefe del MATRANS, me ha indicado que, en todas las operaciones, se han empleado los terminales satélites más avanzados permitiendo mantener el enlace, en situaciones de movimiento, garantizando los servicios de voz y datos; y que las Unidades de EW, han sido capaces de detectar y localizar amenazas provocadas por la utilización de artefactos explosivos improvisados.

En este apretado recorrido histórico, hemos visto cómo en el siglo XVIII los ingenieros militares eran los únicos técnicos de los que disponía la Monarquía para llevar a cabo la nueva política reformadora. En el XIX, estos ingenieros pierden la competencia en las obras civiles pero incorporan a sus cometidos lo que hoy llamaríamos nuevas tecnologías (ferrocarriles, telegrafía, aerostación...); algunas de ellas adquieren autonomía propia y se separan, otras, como las Transmisiones, se consolidan y le dan amplitud de cometidos al Arma de Ingenieros. En el XX, asistimos a la creación del Cuerpo de Ingenieros Politécnicos, y el Arma concentra sus esfuerzos en los aspectos operativos y en la asimilación de la evolución exponencial que la tecnología aplicable al ámbito militar estaba experimentando. En el siglo XXI, se consolida el desdoblamiento del Arma en sus dos Especialidades Fundamentales.

El denominador común a este proceso es que los planes de estudios de todos los Centros se han sabido adaptar a las exigencias de formación de cada momento.

Como antiguo Director de esta Academia voy a terminar dirigiéndome a los actuales alumnos para decirles que los hechos que acabo de citar invitan a estar orgullosos del Arma a la que pertenecéis, que la evolución tecnológica seguirá siendo exponencial, con indudable repercusión en los medios y procedimientos militares, y que la mejor forma de hacer frente a estas circunstancias es adquirir una sólida formación académica que os sirva de base para la evolución que, sin duda, tendréis que afrontar.

Muchas gracias

RESOLUCIÓN 516/04804/23, DEL JEFE DE ESTADO MAYOR DEL EJÉRCITO DE TIERRA, POR LA QUE SE CONCEDE EL PREMIO «INGENIERO GENERAL ZARCO DEL VALLE 2023»

Convocado el Premio «Ingeniero General Zarco del Valle 2023» por Resolución 516/19576/22, de 31 de octubre, del Jefe de Estado Mayor del Ejército, publicada en el Boletín Oficial de Defensa núm. 227, de 22 de noviembre, y de acuerdo con la base sexta de la misma, la Junta Calificadora elevó Resolución final al General de Ejército Jefe de Estado Mayor del Ejército de Tierra.

En su virtud, de conformidad con los artículos sexto y séptimo de la Resolución antes mencionada, dispongo de la concesión del Premio «Ingeniero General Zarco del Valle 2023» al Excmo. Sr. Teniente General (Retirado) don Francisco Boyero Delgado por

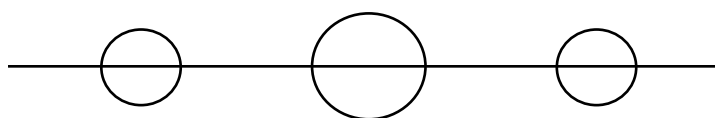
considerar que ha destacado de forma excepcional por sus virtudes militares y capacidad profesional, prestigio, constante disponibilidad, dedicación y eficacia en el servicio demostrados en los destinos que ha ocupado en las unidades de Ingenieros. El premio está dotado con una representación escultórica del emblema del Arma de Ingenieros, en volumen, sobre una peana con la inscripción «Premio Ingeniero General Zarco del Valle» al Teniente General don Francisco Boyero Delgado, 17 de abril de 2023.

Madrid, 9 de marzo de 2023. - El General de Ejército, Jefe de Estado Mayor del Ejército, Amador Enseñat y Berea.

A continuación, el General de Ejército, Jefe de Estado Mayor del Ejército, hará entrega del premio «Ingeniero General Zarco del Valle» al Teniente General, Excmo. Sr. D. Francisco Boyero Delgado, quien posteriormente pronunciará una alocución.



Figura 5.–Entrega del premio por el General de Ejército, Jefe de Estado Mayor del Ejército



D. JORGE PRÓSPERO DE VERBOOM Y LOS INGENIEROS DEL SIGLO XVIII

D José Ignacio Mexia y Algar

Coronel de Ingenieros (R)

RESEÑA BIOGRÁFICA DEL AUTOR

Coronel de Ingenieros, retirado. (Promoción XVIII AGM, CXLV Ingenieros).

Diplomado en Transmisiones. Destinado, entre otros, Regimiento de Transmisiones para Ejército, Regimiento de la Guardia del Jefe del Estado, Academia de Ingenieros, Inspección de Transmisiones y Jefe del Servicio de Transmisiones de la Guardia Civil. Aparejador y Arquitecto Técnico.

Pertenece a la Comisión Histórica del Arma, Asociación Española de Escritores Militares y es Adscrito a la Academia de Ingenieros y Transmisiones del Ejército

En 15 de octubre se ha cumplido el III Centenario de la Creación de la Academia de Matemáticas de Barcelona, hito histórico relevante para el Arma de Ingenieros y de reconocimiento al fue su creador D. Jorge Próspero de Verboom. En el Memorial del Cuerpo de Ingenieros de abril del año 1911, cuando el Cuerpo celebraba su segundo aniversario, Joaquín de la Llave y García, publicaba una extraordinaria biografía de nuestro fundador que ha servido de base para que este artículo pueda sirva de homenaje y recuerdo del Teniente General, marqués de Verboom.

La aparición de la artillería supuso un cambio en los sistemas defensivos de las ciudades y el nacimiento de la fortificación abaluartada, lo que trajo consigo la necesidad creciente de los ingenieros en los campos de batalla, tanto para el diseño de las obras defensivas como para dirigir el ataque a las mismas.

Al advenimiento del rey Felipe V y durante la guerra de Sucesión, esta necesidad fue tal que tuvieron que venir ingenieros franceses de Luis XIV a reforzar a los existentes en nuestras tierras. Es cuando el marqués de Bedmar, en 1709, solicita al monarca de España que solicite la venida del Ingeniero flamenco **D. Jorge Próspero de Verboom**.

Jorge Próspero de Verboom nace en Amberes, al parecer, en 1665. Es lo tanto de origen flamenco aunque renombrados autores lo definen como francés. Su padre, Cornelio Verboom, Ingeniero Mayor del Ejército de los Países Bajos y del Franco Condado, le tuvo a su lado durante la guerra del Franco Condado, instruyéndole como ingeniero y en 1677 le hizo sentar plaza como cadete en un regimiento de Infantería Valona. Completó su formación como ingeniero asistiendo a la Academia Real y Militar del Ejército de los Países Bajos, dirigida por *Sebastián Fernández de Medrano*, con tal aprovechamiento y distinción por su parte que éste delegó en Verboom varios de los dibujos para su obra «*El Ingeniero Práctico*». Recibe su diploma en 1690 y asiste a las campañas contra Francia de 1691 y 1692, como alférez de Infantería e ingeniero ordinario. En 1695 firma el plan de ataque a la población de Namur por lo que fue recompensado con el mando

un regimiento de Caballería. También se distingue en los trabajos de mantenimiento de la fortificación de Mons y en las realizadas en el sistema de esclusas e inundaciones.



Figura 1. –JORGE PRÓSPERO DE VERBOOM.

Autor: Román García Rodrigo. Sala de Banderas de la Academia de Ingenieros y Transmisiones del Ejército.

Su trabajo en las citadas campañas le hizo merecer el ascenso a *Cuartel Maestre General*¹ e *Ingeniero Mayor del Ejército y Plazas de los Países Bajos* en 1693, cargo el primero de ellos que venía a ser como el de Jefe de Estado Mayor en nuestros días. ¡Y con tan solo 27 años!.

Al fallecer sin descendencia Carlos II es nombrado el nieto de Luis XIV, Felipe de Anjou, rey con el nombre de Felipe V, siendo coronado el 4 de octubre de 1700 en París. Por otra parte, la Corona española se reclama por Carlos de Habsburgo, hijo de Leopoldo I Emperador del Sacro Imperio Romano Germánico, que fue coronado en Viena en septiembre del mismo año. Las naciones europeas temían una unión entre las dos naciones, España y Francia, por lo que Austria, Inglaterra, Países Bajos, Prusia y Portugal forman la Gran Alianza y durante más de trece años se mantiene la denominada Guerra de Sucesión Española.

Felipe de Anjou es reconocido como soberano de los Países Bajos que se adhieren a la alianza hispano-francesa. El ejército francés al mando del mariscal Boufflers ocupa las plazas abandonadas por las guarniciones holandesas iniciándose los combates en aquellas tierras. El gobierno de los Países Bajos recae en el Elector de Baviera que tenía a Isidro de la Cueva Benavides y Enríquez, marqués de Bedmar como jefe del ejército hispano-bávaro. Los ingenieros que allí se encontraban, continuaron bajo control del Ingeniero Mayor Verboom, si bien sometidos a la organización de los ingenieros franceses encabezados por Sébastien Le Prestre de Vauban. La colaboración profesional entre ambos ingenieros, se desarrolló siempre con efectividad mientras duraron las hostilidades en esa zona, destacando en la fortificación de Amberes y Namur en la que

¹ **Cuartel maestro general.** Oficial general encargado de prevenir y arreglar los mapas, planos y noticias instructivas de las circunstancias, calidad y situaciones del país en que se ha de hacer la guerra, y de formar el plan de batalla y el de la marcha y campamentos del ejército. Actualmente está suprimido este empleo y desempeña sus funciones el estado mayor.

el trabajo de Verboom fue elogiado por el propio Vauban, que prefirió la propuesta de Verboom a la suya propia.

El reconocimiento de sus méritos fue compensado con el ascenso a *brigadier* en el escalafón militar del Ejército de Flandes, en el que figuraba como oficial de Infantería y Caballería. Esta nueva situación le fue muy beneficiosa, ya que, como Ingeniero, no tenía consideración militar alguna, al no existir, de hecho, ninguna organización institucional para ese “Cuerpo”. El mariscal Boufflers elevó una propuesta al rey Luis XIV para nombrar a Verboom *Ingeniero General de los Países Bajos Españoles*, que fue, finalmente, aceptada y concedida en 1702 por Felipe V. Dos años después es nombrado *mariscal de campo*, que correspondía a general de división actualmente. En las ocasiones en las que Verboom debía ejercer como cuartel maestro general, dejaba la dirección de obras de fortificación a uno de sus compañeros como Juan Díaz Pimienta o Alejandro de Rez.

El 23 de mayo de 1706, el ejército inglés, al mando del duque de Marlborough, aquél de la canción ... *Mambrú se fue a la guerra*²...derrota al mariscal Villeroy, en Ramillies. La derrota fue tremenda y la retirada un verdadero desastre para el ejército francés. Muchas plazas reconocieron a Carlos III, sin resistencia y Francia buscaba traidores... Verboom se encontraba en Amberes y se le ordenó retirarse. A todos aquellos que llegaron a Francia se les exigió un juramento de fidelidad a la causa borbónica, que Verboom, «ofendido por la desconfianza que se le mostraba» rehusó hacerlo por dignidad personal, motivando su arresto el 4 de julio de 1706 en Valenciennes y posteriormente en Arras. Su esposa Marie Marguerite y el mariscal Vauban le apoyaron durante su cautiverio.



Figura 2.–Batalla de Ramillies (Autor Jan van Huchtenburgh)

Después de Ramillies la guerra se traslada a la península española y Verboom es destinado a España en 1709. Felipe V le asciende a teniente general y le nombra oficialmente, el 13 de enero de 1710, *Ingeniero General y Cuartel Maestro General de los Ejércitos*, recibiendo la orden de reorganizar al Ejército dada la gran experiencia adquirida en Flandes, así como la de crear un *Cuerpo de Ingenieros*, atendiendo a lo solicitado por el Secretario de Guerra, marqués de Bedmar.

² *Mambrú se fue a la guerra* es una canción infantil cuya antigüedad se remonta a más de 300 años. *Mambrú* es una deformación del título del primer duque de Marlborough de John Churchill, La guerra es la de Sucesión Española.

«...Por quanto atendiendo a los méritos y largos servicios de vos, el Tte. Gen. de mis exércitos Don Jorge Próspero Verboom..., y particularmente en el de Ingeniero Mayor de dichos Exércitos (Países Bajos) y fortificaciones de aquellos estados: He resuelto elegiros y nombraros por Ingeniero General de mis exércitos, plazas y fortificaciones de todos mis reynos... , para que atendais todas las funciones que se ofrecieren en este cargo tanto en mis exércitos...
.... Por tanto mando a todos mis Virreyes, Capitanes Generales..., os reconozcan y respeten por tal Ingeniero General..., y que os obedezcan todo los Cabos, Oficiales y Soldados,... y particularmente todos los Yngenieros, y oficiales de las fortificaciones de mis Plazas, y estos comprenderían los oficiales de Artillería que se hallaren en ellos;.. como si yo mismo lo mandase, que así es mi Voluntad....Dado en Madrid a trece de Henero de Mil Setecientos y Diez».

Contaba Verboom en aquél momento con nueve³ ingenieros venidos de Flandes y tres franceses y con ellos comenzó a elaborar un proyecto de formación del futuro Real Cuerpo de Ingenieros, basado en el desarrollado por el *Département des Fortifications* francés en 1691. Sin embargo no pudo continuar con su proyecto pues el 27 de julio de 1710 cayó herido en un brazo por un sablazo en la batalla de Almenara y llevado prisionero del general ingles Starhemberg a Barcelona. Su estancia allí no debió de ser demasiado penosa, dado los códigos de honor de aquella época, ya que Verboom pudo pasear libremente por la amurallada ciudad tomando nota, según él mismo decía «a escondidas», del estado de todas las obras de fortificación que la defendían. En su informe apuntaba... «la dedicación de dos o tres meses que me he hallado estudiando lo fuerte y lo débil, aunque con enorme riesgo, no habiendo dejado en absoluto de examinar paso a paso el interior y el exterior, hasta entrar en los fosos y hacer todas las reflexiones»⁴. Este estudio le fue muy útil y definitivo para el asalto final a Barcelona en 1713.

Al mismo tiempo, terminó de redactar la organización del Cuerpo de Ingenieros y la envió al rey Felipe V que, el 17 de abril de 1711, expidió un Real Decreto en Zaragoza creando el **Real Cuerpo de Ingenieros**. El 24 de abril del mismo año se publicó un *Plan General de los Ingenieros para los Ejércitos y Plazas* realizado por el entonces capitán general de Artillería, marqués de Canales⁵, que ni fue del gusto del colectivo recién creado a causa de sus «sueldos» y menos de Verboom, a la sazón recluído en Barcelona. En 1712 fue liberado y ese mismo año propone al marqués de Bedmar la creación de una *Academia de Matemáticas y Fortificación*, si bien el estado de guerra que padecía España motivó su aplazamiento.

³ Entre los nueve ingenieros se encontraban Juan Díaz Pimienta, Alberto Mienson, Santiago Alberto Goffau, Felipe de Tanneville, Alejandro de Rez, Juan de Bêtefort y José Debauffe. (procedencia: ver nota 4)

⁴ JUAN MIGUEL MUÑOZ CORBALAN. Jorge Próspero de Verboom. Ingeniero militar flamenco de la monarquía hispánica. Colección Juanelo Turriano de la Ingeniería española.

⁵ **Manuel Coloma Escolano**, marqués de Canales fue nombrado en 1703 por Felipe V secretario del Despacho Universal de Guerra, es decir, ministro de la Guerra.

... importa tanto a su real servicio de tener en las plazas quien entienda y dirija sus fortificaciones según las reglas del Arte, y con la economía que requieren tan grandes y costosas fábricas, dando cuenta de todo lo que se huviere de executar en ellas por planos y memorias...

Jorge Próspero Verboom, 1710⁶

En agosto de 1713 es enviado a dirigir el sitio de la ciudad de Barcelona, presentando la *Mémoire relatif au plan de Barcelone*, redactada durante su cautiverio y un proyecto de organización del sitio a aquella ciudad. Se inicia el asedio al mando del Duque de Pópoli⁷, que, fracasando en su intento al no tener en cuenta las propuestas presentados por Verboom, fue sustituido por el francés James Fitz-James Stuart, Duque de Berwick⁸. A su llegada, Verboom, solicitó, al menos, cuarenta ingenieros para poder desarrollar su trabajo de carácter poliarcóico y planificó un asedio basado en un ataque mediante líneas de contravalación combinado con un bombardeo artillero para la apertura de brechas. Sin embargo, la idea francesa era la de cercar la ciudad y esperar teniendo las tropas acuarteladas. Verboom suponía que iba a ser quien dirigiera el asedio dada su experiencia poliorcética junto con sus ingenieros pero el ministro de Felipe V, José Grimaldo, ordenó al duque de Pópoli, que el monarca francés enviaba al Ingeniero General Vauban para asumir el mando del sitio de Barcelona, auxiliado por cuatro brigadas de ingenieros galos. Verboom atribuyó este hecho a una clara desconfianza hacia su persona.



Figura 3.–Sitio de Barcelona (Archivo General de Simancas)

⁶ Procedencia: ver nota 4.

⁷ Restaino Cantelmo-Stuart y Brancia, natural de Nápoles, duque de Popoli y Grande rando de España, fue un noble y militar al servicio de España llegando a ser capitán general de Cataluña en 1713.

⁸ El Duque de Berwick, James Fitz James, fue el hombre que condujo a las tropas de Felipe V en Almansa. Felipe V rogó a su abuelo que fuera James Fitz James quien dirigiera el asedio final.

A Verboom no le gustó quedar bajo las órdenes de Vauban, por ser debido a más a causas políticas que técnicas, pero más tarde el Duque de Berwick modificó la estrategia del asedio aceptando los planes establecidos por el teniente general, Cuartel Maestre General e Ingeniero General Verboom. Al mismo tiempo logró establecer un entendimiento mutuo entre ambos Ingenieros Generales de forma que cada uno dirigiría a sus propios subordinados. El cerco fue dividido en dos sectores, el izquierdo bajo la dirección de Vauban y el derecho de responsabilidad de Verboom.

El 11 de julio de 1714 se ordenó un ataque general. Verboom dirige el asalto por el baluarte de la Puerta Nueva, entrando en la ciudad donde el general Antonio de Villarroel solicitó su capitulación, que fue definitiva el día 12, después de una enérgica resistencia por parte de la población de Barcelona y de la gestión realizada ante el mando militar del general Villarroel y el Consejo del Ciento barcelonés⁹.

El rey Felipe V dispuso, por decreto de 1 de junio de 1715, que se construyese una ciudadela, cuyo proyecto y ejecución fueron confiados a Jorge Próspero de Verboom. Una vez concluida, fue nombrado gobernador de la misma.

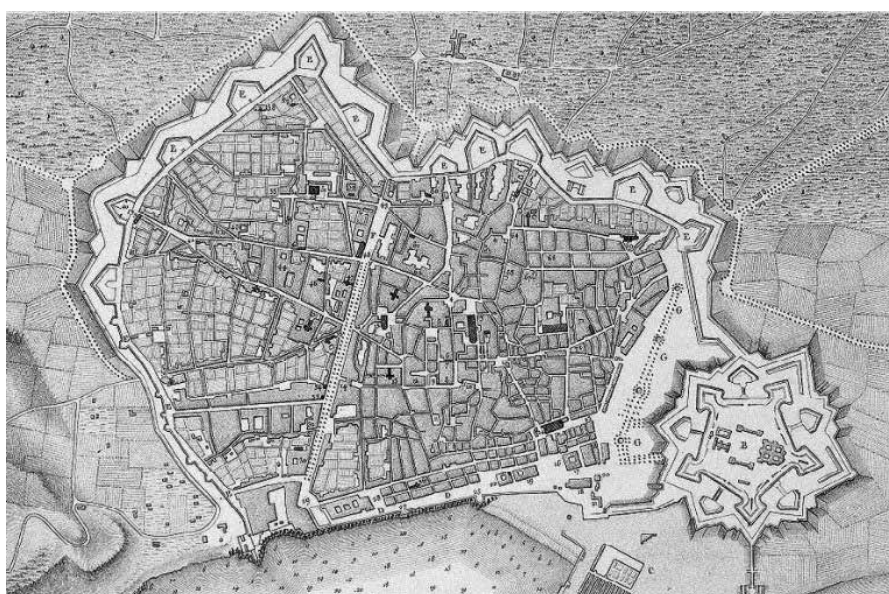


Figura 4.-Ciudadela de Barcelona

La capitulación de Barcelona fue un gran éxito en su carrera profesional como ingeniero general en los años posteriores, sobresaliendo con el diseño y construcción de la Ciudadela de Barcelona, la creación de la Real Academia de Matemáticas, la Ordenanza de 1718 para el Cuerpo de Ingenieros.

Durante la guerra de Sucesión se redactó un Reglamento basado en las obligaciones de los Ingenieros en campaña. Era, por lo tanto, necesaria la redacción de una nueva Ordenanza que organizase definitivamente a los ingenieros que quedasen en España, una vez que los franceses procedentes de Flandes abandonaran el territorio nacional pero tal reforma tuvo que aplazarse por la construcción de la Ciudadela de Barcelona. Felipe V deseaba solicitar la permanencia de los ingenieros cedidos por Luis XIV mientras que Verboom sostenía que «....ser de mucho perjuicio al Real servicio el que ingenieros de potencia extranjera levantassen los planos de las plazas, castillos y otros puestos fuertes de este Reyno....». La decisión final fue que, en tiempo de paz, no serían nece-

⁹ Datos procedentes texto nota 4.

sarios más ingenieros, por lo que solo quedarían en España aquellos que había estado al servicio del Rey permanentemente. En el escalafón, que el brigadier del Cuerpo de Ingenieros *José Aparici García* publica en el Memorial del Cuerpo de Ingenieros de abril de 1911, figuran 26 ingenieros, además del fundador, como componentes del recién Creado Cuerpo¹⁰. Éstos y quizás alguno más serían los que permanecieron en España y configuraron la primera plantilla.

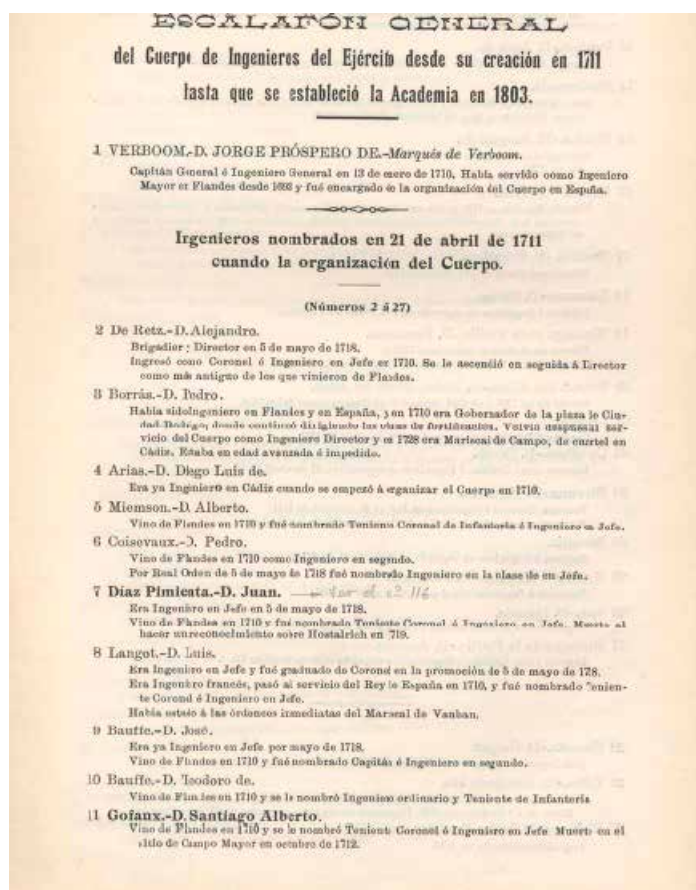


Figura 5.-Escalafón general Ingenieros S. XVIII, Aparici. Memorial Cuerpo Ingenieros. 1911

El Cuerpo de Ingenieros había quedado estructurado en, Ingeniero General, Ingeniero en Jefe, Ingeniero en segundo, Ingeniero en tercero y Designadores. No tuvieron grado militar hasta que, en 1756, se les asignó una equivalencia o grado militar.

A instancia del Cardenal Alberoni, Primer ministro de Estado, se envió una expedición a Cerdeña al mando de Juan Francisco Bette, Marqués de Lede en 1717 en la que figuraron los ingenieros José de Bauff'e y Jacinto Flotes. El Ingeniero General no asistió a la misma, pero desde Barcelona recibió cuenta de los trabajos realizados. El éxito de esa campaña animó al citado Alberoni, a enviar otra expedición a Sicilia en junio de 1718 a la que sí acudió Verboom, nombrado Gobernador y Castellano de la Ciudadela de Barcelona, cargo que conservó toda su vida. En esa campaña el propio Verboom dirigió el sitio de la ciudadela de Messina.

¹⁰ En el trabajo realizado por el coronel de Ingenieros Alberto Torres Santodomingo «LOS INGENIEROS DEL REY», matiza que, además de los 795 ingenieros identificados por Aparici en 1911, habría que añadir 176 más que aparecen en el listado del historiador Horacio Capel de 1983 y otros 4 añadidos en el realizado por el Juan López Muiños del CIAC. Total 975.



Figura 6.–Ordenanza 1718, Estudio histórico Cuerpo Ingenieros 1911

Verboom recibió la orden de redactar la esperada nueva Ordenanza en 1716 y el 4 de julio de 1718 se publica, una vez sancionada por Felipe V, la *Real Ordenanza e Instrucción para los Ingenieros*. Dicha Ordenanza se componía de dos partes, en la primera se trataba de la *formación de Mapas o Cartas Geográficas de Provincias y notas sobre los Ríos ... y otras diversas diligencias dirigidas al beneficio universal de los Pueblos...* La segunda parte se dedicaba a las formalidades para proponer y ejecutar obras nuevas de tipo militar, así como las de conservación de las Plazas. De lo expuesto en el preámbulo de esta Ordenanza se deduce que los Ingenieros se ocuparían del reconocimiento de los ríos para su utilización como medio de transporte, del descubrimiento de aguas subterráneas para regadío, de abrir nuevos caminos y construir puentes para facilitar la comodidad de los «pasajeros» y «comerciantes», es decir de todas aquellas obras de tipo civil que estuvieran a cargo de su Real Hacienda. Todo ello era consecuencia de la inexistencia de un cuerpo de Ingenieros civiles hasta 1785, año en el que Agustín de Betancourt propuso la creación de la Inspección General de Caminos y Canales y en 1802 la Escuela de Ingenieros de Caminos.

La formación teórica de los ingenieros quedó interrumpida al cerrarse la Academia Real y Militar del Ejército de los Países Bajos de Bruselas en 1706, por lo que el Ingeniero General planteó, en 1712, la apertura de una nueva Academia que la sustituyera en España, si bien no fue hasta 1720 cuando fue inaugurada la *Real Academia de Matemáticas de Barcelona*. En 1715, poco antes de recibir el encargo de edificar una Ciudadela en Barcelona, Verboom recibe la orden de presentar un proyecto sobre el establecimiento de una Academia Militar en Barcelona, para beneficio del Ejército, ya que la Corona deseaba monopolizar la formación de los profesionales de la ingeniería militar, porque un *Cuerpo de Ingenieros bien organizado era muy importante para la seguridad de la monarquía*. Creada oficialmente en 1716, abrió sus puertas el 15 de octubre de 1720 dado que la expedición a Sicilia de 1718 retrasó su inicio. Fue su primer director el Ingeniero Mateo Calabro y estuvo ubicada en el convento de San Agustín el Viejo¹¹.

¹¹ Datos procedentes: ver nota 4.



Figura 7.–Academia de Matemáticas de Barcelona

Otra de sus grandes y continuas preocupaciones fue la retribución económica de sus ingenieros que no recibían a tiempo sus sueldos. Su biografía está llena de continuas reclamaciones no solamente de su propia paga sino de las del resto de sus subordinados o sus pensiones. Por ello, en 1720, decidió crear un *Montepío* o *Caja Fraternal* destinada, mediante una retención de sus pagas, a asegurar una pensión para las viudas de los ingenieros fallecidos. Sin embargo no pudo ver conseguido este deseo ya que hasta 1752, después de su fallecimiento, no se hizo realidad.

Entre 1721 y 1727 el Ingeniero General Verboom emprendió un largo viaje por toda la Península para «*visitas de Plazas y Costas de España*». Cuando en febrero recibe la orden de ponerse en camino para visitar las obras de fortificación de Málaga y las de su puerto, Verboom manifiesta la inexistencia recursos económicos para ponerse de viaje, pues se le deben veinticuatro pagas.

Sin embargo el 1 de mayo parte de Barcelona y de camino, inspeccionó varias obras de carácter hidráulico en los pantanos de Tibi y Elche en Alicante y acequias para riego en la región murciana. En febrero de 1722 le encontramos ya en Málaga, proyectando la mejora de su puerto y de sus defensas e incluso dejó los planos para un nuevo faro, y en marzo de 1723 en Ceuta donde permaneció hasta finales de abril de 1724. De allí paso a Cádiz y Algeciras donde proyectó varias obras de mejora de fortificación, desplazándose seguidamente a Sevilla a la que llega el 28 de enero de 1725 y en la que realizó estudios de navegabilidad del río Guadalquivir hasta Córdoba. Más de seis meses trabajó Verboom en esa bella capital para salir en julio de ese año hacia Pamplona para reforzar el sistema defensivo de esa ciudad navarra, fundamental para la defensa de la frontera pirenaica, permaneciendo en ella hasta septiembre de 1726 en que fue llamado a Madrid para informarle de sus próximo traslado al sitio de Gibraltar. En su correspondencia... *se lamentaba de sus tareas de cinco años consecutivos de penosísimos viajes fuera de su casa, a costa de su salud, que tenía también quebrantada, y con grandes gastos, además de estar un año entero sin haberle pagado un maravedí, ni a él ni a los pobres ingenieros de su séquito.*

UNIFORMES DE LOS INGENIEROS DEL S. XVIII

El Ingeniero General D. Jorge Próspero de Verboom, solicitó para el recientemente creado Cuerpo en 1727, un uniforme especial, el cual fue concedido el 27 de marzo de 1728. Dicho uniforme debería servir para «*distinción y decoro de los individuos que componen el Cuerpo de Ingenieros*».

«Casaca azul con vueltas de grana. Chupa, calzón y medias también de grana. La chupa y casaca ojaladas de hilo de plata con un ribete y un galón ancho de lo mismo que los acompañe...»

Este primer uniforme concedido al Cuerpo de Ingenieros, correspondió a la distinción y prerrogativas de las tropas de la Casa Real, por utilizar los colores azul y grana. Comoquiera que este uniforme era costoso y pronto se vio la necesidad de otro más sencillo, constituyendo el que fue llamado «uniforme pequeño». De esa forma el «grande» venía a ser el de «gala» y el «pequeño» el de diario.

El uniforme fue evolucionando, manteniendo la misma composición de casaca, chupa, calzón y medias en los años 1751, 1768 y 1784.



1728

1768

1751

1784

El rey Felipe V, por Real decreto de 9 de enero de 1727, *en consideración de los méritos y servicios del Teniente General e Ingeniero General Don Jorge Próspero de Verboom*, le otorga el título de Marqués de Verboom, a la vez que dispensa del «derecho de Lanzas».



Figura 8.-Cádiz, frente de tierra (Juan Miguel Muñoz Corbalán)

La dilatada experiencia poliorcética adquirida durante su vida militar fue el motivo por el cual fue enviado a formar parte del contingente que, al mando del Conde de las Torres, puso sitio a la plaza de Gibraltar en febrero de 1727. El Conde de las Torres pretendía un ataque con aproximación mediante un sistema de trincheras mientras que el Ingeniero General consideraba éste infructuoso, mientras no *existan fuerzas marítimas que contrarresten a las inglesas y se realizase el ataque principal por mar*. Esta postura apoyada por otros mandos supuso un claro enfrentamiento con el Conde de las Torres que pudo provocar su retorno a la Corte, si bien y en contra de ello, le fue ordenado permanecer en Gibraltar y dirigir a sus ingenieros hasta su regreso a Madrid. En febrero de 1728 se levantó el asedio y solo permaneció una línea estable defensiva frente al Peñón proyectada por Verboom. Esta fue su última misión sobre el terreno.



Figura 9.-Bahía de Algeciras (Juan Miguel Muñoz Corbalán)

Durante los últimos años el Cuerpo de Ingenieros fue aumentando en su número y en 1728 estaba compuesto, además de su Ingeniero General, de nueve ingenieros directores, nueve ingenieros en jefe, veintisiete en segundo, cuarenta y dos ordinarios y cuarenta extraordinarios, en total 128.



Figura 10.–Marqués de Verboom (dibujo del autor)

Verboom regresa a Barcelona en invierno de 1731 y ya no la abandonará. El 17 de noviembre de 1737 es ascendido a Capitán General de los reales ejércitos. Su estado de salud limitó su movilidad y desde su residencia en la ciudadela llevó a cabo trabajos puramente corporativos y de supervisión. Falleció en la ciudadela de Barcelona el 19 de enero de 1744, siendo enterrado, tal como había dispuesto en su testamento, en el Real Convento de Santa Catalina de la Orden de Predicadores, donde estaba enterrada su esposa Marie Marguerite Visscher.

Según él mismo relata sirvió como oficial de Infantería y Caballería 53 años, 4 meses y 15 días de los cuales 44 años, 2 meses y 12 días los mantuvo también como Ingeniero. En la biografía citada de Joaquín de la Llave, cita que tuvo una hija, Carolina y dos hijos, Isidro y Juan los cuales siguieron el camino de su padre llegando a alcanzar ambos el grado de Brigadier y el de Ingeniero Director. Ambos se formaron junto a su padre, si bien Juan estudió en la Academia de Matemáticas de Barcelona con Mateo Calabro. Juan Miguel Muñoz Corbalán añade, además, a Luis, subteniente en el Regimiento de Guardias Valonas y a Guillermo, sacerdote y arcediano en Aliaga.

Joaquín de la Llave escribió de él en 1911, año que el Cuerpo de Ingeniero celebraba su segundo aniversario: *Verboom, no cabe duda, era inteligente, trabajador, activo y tenía espíritu organizador. Supo imprimir al Cuerpo, que se encargó de organizar, las cualidades de lealtad, disciplina, probidad, amor a la profesión y laboriosidad que desde entonces le han distinguido.*

En 1756, por Real Título de 8 agosto, se fusionan los dos cuerpos facultativos, Artillería e Ingenieros en uno solo nombrando al conde Aranda, Pedro Abarca de Bolea y Ximenez de Urrea, Director General del Cuerpo de Artillería y de Ingenieros. No duró demasiado esta fusión, que nunca llegó a ser efectiva, ya que, en 1761, la Dirección General de Artillería e Ingenieros, pasó al ministerio de la Guerra volviendo a aparecer dos Inspecciones separadas y quedando al frente de la de Ingenieros *Maximiliano de La Croix*¹². También en ese mismo año una de las aspiraciones y siempre reclamadas por el ingeniero general Verboom, la asimilación de los empleos o categorías de los

¹² EMILIO ABAB RIPOLL. Artillería e ingenieros: dos Ramas en un mismo Tronco.

ingenieros a graduaciones militares fue aprobada por RD de 19 de octubre., quedando de la siguiente forma:

- Ingeniero Director: brigadier o mariscal de campo.
- Ingeniero en jefe: coronel.
- Ingeniero en segundo: teniente coronel.
- Ingeniero ordinario: capitán.
- Ingeniero extraordinario: teniente.
- Ingeniero delineador: subteniente.

Otra «asignatura pendiente» se vio cumplimentada años después en 1768 cuando en San Lorenzo del Escorial se otorgó al Cuerpo de Ingenieros de una nueva Ordenanza. En esta nueva instrucción se fijaban las obligaciones y la forma de actuar en cada uno de los actos de servicio. Constituyó, por lo tanto, un verdadero Reglamento para el servicio interior del Cuerpo¹.

En 1774 se llevó a cabo una nueva organización creándose tres secciones nombrándose a *Pedro Lucuce*, Director y Comandante del Ramo de Academias Militares y a *Silvestre Abarca*, Director y Comandante del Ramo de Fortificaciones del Reino. En 1780, Francisco de Sabatini y Giuliano es nombrado Director del Ramo de Caminos, puentes, edificios de arquitectura civil y canales de riego y navegación. Esta división no fue muy duradera ya que en 1791 Francisco Sabatini asumió el cargo de *Director y Comandante General de caminos, puentes, edificios de arquitectura civil y canales de riego y navegación e Inspector general de los Ramos de Academias y Fortificaciones*. Finalmente en 1797 desapareció esta división y se volvió al nombramiento de Ingeniero general al capitán general José de Urrutia y de las Casas.

Durante el siglo XVIII muchos fueron los Ingenieros que se distinguieron tanto en obras de carácter militar como civil y que en el Estudio Histórico del Cuerpo de Ingenieros de 1911 figuran relacionados. Sería prolijo y largo incluirlos en estas líneas pero si la figura de Francisco de Sabatini y Giuliano, arquitecto natural de Palermo que ingresó como Ingeniero en el recién creado Real Cuerpo de Ingenieros llegando a ser Inspector General, con el grado militar de Teniente General. Una de sus actuaciones como tal, que más debe recordarse en nuestra Villa, fue su acertada intervención en el devastador incendio del 16 de agosto de 1790 que destruyó la Plaza Mayor, cuando, como Inspector General, dirigió los trabajos de extinción con la ayuda del coronel del mismo Cuerpo Miguel de Hermosilla y Vizcarrondo. Madrid le debe, además de su emblemática Puerta de Alcalá, la Casa de la Aduana, hoy Ministerio de Hacienda, la Puerta de San Vicente, el Palacio del Marqués de Grimaldi, en la calle Bailén, hoy sede del Instituto de Estudios Políticos y Constitucionales, la Puerta Real del Jardín Botánico, el diseño del enterramiento de Fernando VI en la Iglesia de las Salesas Reales de Madrid y el Hospital General, hoy Museo de la Reina Sofía, obra realizada conjuntamente con otro Ingeniero notable, José de Hermosilla y Sandoval, capitán de dicho Cuerpo. Sabatini dirigió las obras del Palacio Real sucediendo a Sacchetti y también, en su momento, las de la Basílica de San Francisco el Grande y por deseo del Rey Carlos III, llevó a cabo una ampliación del Palacio de El Pardo.

¹ Estudio histórico del cuerpo de ingenieros del ejército. 1911.



*Figura 11.–Francisco de Sabatini y Giuliano,
Teniente General e Inspector General del Cuerpo de Ingenieros*

Sea ésta una muestra del trabajo de aquellos ingenieros militares al servicio de su Ejército y al del pueblo español, entrega que ha continuado a través de los años y continúa actualmente, como demuestra su colaboración en la operación Balmis.

BIBLIOGRAFÍA UTILIZADA

JUAN MIGUEL MUÑOZ CORBALAN. Jorge Próspero de Verboom. Ingeniero militar flamenco de la monarquía hispánica. Colección Juanelo Turriano de la Ingeniería española.

JUAN CARRILLO DE ALBORNOZ Y GALBEÑO. Síntesis Histórica del Arma de Ingenieros. Academia de Ingenieros.

JUAN CARRILLO DE ALBORNOZ Y GALBEÑO. El Ingeniero General don Jorge Próspero de Verboom, marqués de Verboom.

ESTUDIO HISTORICO DEL CUERPO DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO. 1911.

MEMORIAL DEL CUERPO DE INGENIEROS. Año LXVI, abril 1911, n.º IV. D. Jorge Próspero de Verboom, Marqués de Verboom. Joaquín de la Llave y García.

EL MARQUÉS DE VERBOOM, INGENIERO MILITAR FLAMENCO AL SERVICIO DE ESPAÑA, Enrique Wauwermans, teniente general del ejército belga.

MEMORIAL DEL ARMA DE INGENIEROS. n.º 86. Extraordinario III Centenario de la Creación del Cuerpo de Ingenieros. «Historia de los Ingenieros militares desde finales dl siglo XV a finales del XVIII». Juan Carrillo de Albornoz y Galbeño.

«ABRIENDO CAMINO», HISTORIA DEL ARMA DE INGENIEROS, Tomo IV. Uniformidad del Ama de Ingenieros. José Ignacio Mexia Algar.

UN INGENIERO HACE VOLAR LAS AGUAS DEL RÍO TAJO

D. Francisco Luis Campos Luque

Subteniente de Ingenieros

RESEÑA BIOGRÁFICA DEL AUTOR

Ingresa en el Ejército en 1982, procedente de alumno del Instituto Politécnico n.º 1 del ET, es promovido al empleo de Sargento de Ingenieros en 1985, perteneciente a la IX Promoción de la Academia General Básica de Suboficiales.

Ha estado destinado en el Regimiento de Ingenieros n.º 3 (Valencia), Regimiento de Ingenieros n.º 2 (Sevilla), Batallón de Ingenieros XII (Madrid) y Batallón de Zapadores X (Córdoba).

Ha realizado el curso de jefe de vehículo lanzapuentes y el de tripulación de carro de zapadores, participado en misiones en Bosnia i Herzegovina (SFOR) y Líbano (UNIFIL) y está en posesión de una cruz al mérito militar y una mención honorífica, además de la cruz, encomienda y placa de la Real y Militar Orden de San Hermenegildo.

El poeta y dramaturgo del Siglo de Oro, Luis de Góngora y Argote, dejó escrito:

*¿Y aquél, quién es, que con osado vuelo
A la casa del Rey le pone escalas?
El Tajo, que hecho Ícaro, a Juanelo,
Dédalo cremonés, le pidió alas.
Y temiendo después al Sol el Tajo
Tiende sus alas por allí debajo.*

PREFACIO

Está documentada la existencia en España, durante el siglo XVI, de una obra mecánica excepcional, anterior a la era del vapor y considerada por algunos expertos como la principal infraestructura hidráulica europea del Renacimiento.

La obra en cuestión, diseñada para elevar agua desde el río Tajo hasta la ciudad de Toledo, son los llamados «artificios o ingenios de Juanelo Turriano», construidos por el citado ingeniero en la mencionada ciudad. El primer artificio se construyó en 1569, el segundo pocos años después y ambos ya estaban desmantelados en 1640.

Por varios motivos nunca se ha conocido con certeza como eran y funcionaban los artificios que a presión atmosférica eran capaces de elevar el agua a una altura de hasta 90 metros, si bien gracias a las descripciones de cronistas y viajeros, varios historiadores y expertos han elaborado a lo largo del tiempo algunas conjeturas o hipótesis al respecto.

Sirvan esta líneas para recordar con admiración al ilustre personaje de poco noble aspecto según las crónicas de la época, diseñador y constructor de una maquinaria alabada por tantos pero comprendida por muy pocos, y que según Góngora, hizo volar las aguas del río Tajo.



Figura 1.–Artificio de Juanelo Turriano en cuadro de El Greco. Fuente: Wikipedia.

JUANELO TURRIANO

Giovanni, Gianello o Janello Torriani, Juanelo Turriano para los españoles, nace en Cremona (Ducado de Milán, Lombardía) en una fecha sin determinar entre los años 1500 y 1511 y fallece en Toledo el día 13 de junio de 1585.

Era un ingeniero, relojero, astrónomo, matemático e inventor que entra al servicio del emperador Carlos V en 1552 atendiendo a una llamada del monarca, a quien gustaban los relojes y tras conocer la fama del cremonés como relojero. Al parecer Juanelo Turriano llega a fabricar dos relojes astronómicos para el emperador, uno grande llamado «Planetario» y tiempo después otro más pequeño y de forma cuadrada llamado «Cristalino».

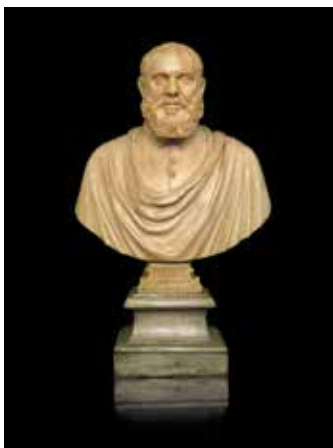


Figura 2.–Busto de Juanelo Turriano. Fuente: Fundación Juanelo Turriano

Juanelo Turriano acompaña al monarca durante su retiro en el monasterio de Yuste y con él permanece hasta su muerte en 1558, encargándose del mantenimiento de sus relojes y fabricando autómatas.



Figura 3.—Óleo de Miguel Jadrque titulado «Carlos V en Yuste», en el que Juanelo Turriano presenta autómatas al emperador. Fuente: Museo del Prado.

Tras la muerte del emperador, el polímata cremonés pasa al servicio de su hijo Felipe II, que no comparte las aficiones de su padre pero como no quiere prescindir de sus servicios lo nombra Matemático Mayor y se dedica a asesorar a la Corona en varias obras de ingeniería (especialmente hidráulicas), como las de la Real Acequia del Jarama, la presa de Colmenar y la presa de Tibi (Alicante). También participa de forma destacada en la reforma del calendario juliano, asumida por el papa Gregorio XIII, y continúa creando nuevos autómatas; una leyenda toledana llama «el hombre de palo» a uno que al parecer recorría las calles de la ciudad.



Figura 4.—Recreación de «el hombre de palo». Fuente: Rutas de Toledo.

LOS ARTIFICIOS DE JUANELO TURRIANO

Los entresijos de la construcción de los dos artificios por parte de Juanelo Turriano, quien en 1565 se instala en Toledo, son bastante conocidos. La ciudad ya no es la capital imperial, pues en el año 1561 Felipe II ordena establecer su Corte en Madrid. En los años en los que lo ha sido, Toledo ha vivido una época de esplendor y expansión demográfica, pero sin resolver el problema del suministro de agua.

En la época romana el agua llegaba hasta la ciudad mediante un acueducto que debido al abandono que sufre durante la Edad Media, en el siglo XVI apenas quedaban las ruinas del mismo, y la noria construida en tiempos de la dominación musulmana también había desaparecido.

La ciudad se aprovisionaba de agua mediante cántaros que se subían con burros desde el río Tajo, método ineficiente y penoso puesto que los animales tenían que superar un desnivel de casi 100 metros cargados con las vasijas.

Varios fueron los intentos para mejorar la situación, pero todos sin éxito ya que los sistemas de bombas fracasaban por las continuas averías debido a la enorme presión a la que se sometían las tuberías instaladas.



Figura 5.-Recreación del acueducto de Toledo. Fuente: Toledo olvidado.

En una de sus primeras visitas a Toledo, Juanelo Turriano acepta el desafío por parte de Alfonso de Ávalos, de idear un método más eficiente para llevar el agua hasta la ciudad. El proyecto, sin embargo, parece que queda aparcado hasta el año 1565, cuando la ciudad contrata al ingeniero a sugerencia de Felipe II. Después de cerrar un acuerdo con los representantes del monarca y de la ciudad, se pone manos a la obra a trabajar en su artificio.

Juanelo Turriano correría con los gastos de la obra y la ciudad le pagaría cuando estuviera acabada y comprobara que funcionaba, 8.000 ducados del rey y una renta de 1.900 de la ciudad para él y sus sucesores.

En sólo cuatro años el ingenio estaba listo y suministraba a la ciudad unos 17.000 litros al día, un 50% más de lo comprometido. La primera subida de agua fue el 23 de febrero de 1569. Las autoridades de la ciudad pudieron comprobar lo bien que funcionaba, pero para sorpresa del ingeniero rehusaron pagar arguyendo que el agua se almacenaba en el Alcázar y era para uso exclusivo del Palacio Real y no para la ciudad. Aquí empieza para Juanelo Turriano un calvario que dura hasta su muerte, dejando en la ruina tanto a él como a su familia.

En 1575 firma un nuevo contrato para construir un segundo artificio que, a diferencia del primero, suministraría el agua a la ciudad. Junto al primer ingenio finaliza el artífice la construcción del segundo en el año 1581, pero de nuevo la ciudad de Toledo rechaza abonarle la cantidad de dinero convenida.

En 1585 fallecía Juanelo Turriano, desesperado según el contenido de sus últimas cartas enviadas al rey. Los artificios se mantuvieron en funcionamiento hasta algunos años después, el primero de ellos queda fuera de servicio en 1605 y el segundo deja de fun-

cionar en 1624. Estuvieron abandonados hasta 1639, año en el que se realizó un inventario de los mismos y un año después se desmanteló lo que queda de la maquinaria.

En 1868 aún quedaban en pie restos de la obra civil de los artificios, restos que fueron demolidos, no sin polémica, con motivo de la instalación de unas turbinas para bombear agua hasta la ciudad.

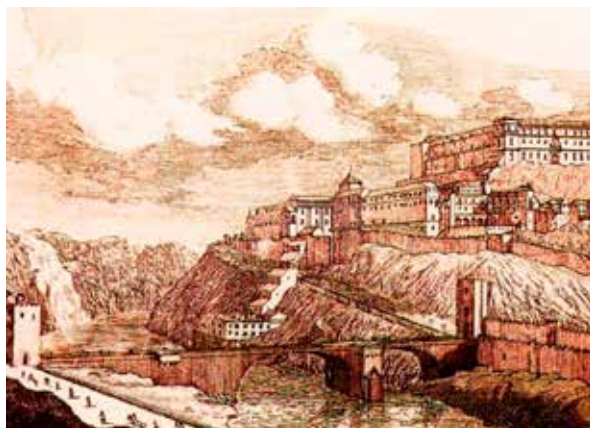


Figura 6.–Los artificios, grabado de Toledo en 1720. Fuente: Artificio de Juanelo.

RECONSTRUCCIÓN DE LOS ARTIFICIOS DE JUANELO TURRIANO

Nada queda de los artificios hidráulicos del cremonés, y no se han encontrado ni planos ni dibujos sobre los mismos. Tan sólo se dispone de las descripciones de algunos personajes como el historiador español Ambrosio de Morales, el diplomático e intelectual inglés Sir Kennelm Digby y el pintor y arquitecto italiano Federico Zuccaro, entre otros. Es sabido que Juanelo Turriano construyó al menos un modelo a escala del artificio, pero se desconoce su paradero y también se tiene constancia de que el propio artífice procuró en vida que no se divulgase el secreto del funcionamiento de sus ingenios.

El primer intento de explicar el funcionamiento de los artificios de Juanelo Turriano, llega de la mano del ingeniero de minas Luis de la Escosura, que había sido comisionado por el ayuntamiento de Toledo en la segunda mitad del siglo XIX para resolver el problema de abastecimiento de agua a la ciudad. Sus conclusiones fueron publicadas por la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Madrid en 1888 y se basaba principalmente en la descripción de Ambrosio de Morales.

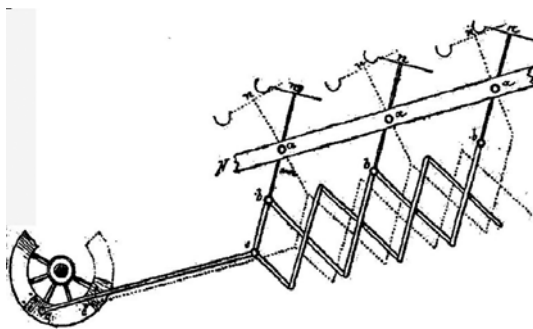


Figura 7.–Hipótesis de funcionamiento del artificio de Juanelo Turriano según Luis de la Escosura. Fuente: Artificio de Juanelo.

Años después el estudio de Escosura es traducido al alemán por el ingeniero Theodor Beck, quien añade algunas observaciones y desarrollos propios que derivan en una propuesta de funcionamiento algo diferente. La reconstrucción de Escosura y Beck es universalmente admitida durante bastante tiempo.

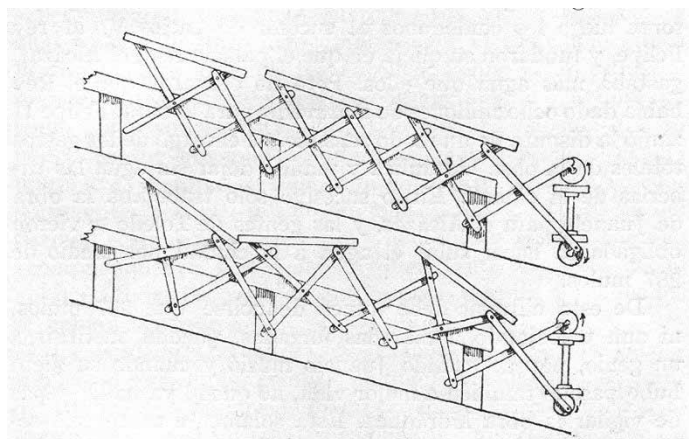


Figura 8.-Hipótesis de funcionamiento del artificio de Juanelo Turriano según Theodor Beck.

Fuente: Artificio de Juanelo.

Las reconstrucciones de Escosura y de Beck, tienen el enorme mérito de ser las primeras que intentaron resolver el enigma del funcionamiento de los artificios, pero en ellas hay algunas contradicciones las cuales fueron manifestadas por Ladislao Reti en 1967, investigador y experto italiano en historia de la técnica, quien tras estudiar los numerosos documentos existentes en el Archivo General de Simancas y en otros lugares sobre los ingenios de Juanelo Turriano, y las descripciones de los viajeros Ambrosio de Morales, Zuccaro y Digby (la descripción más precisa), expuso sus conclusiones en una conferencia pronunciada en Toledo.

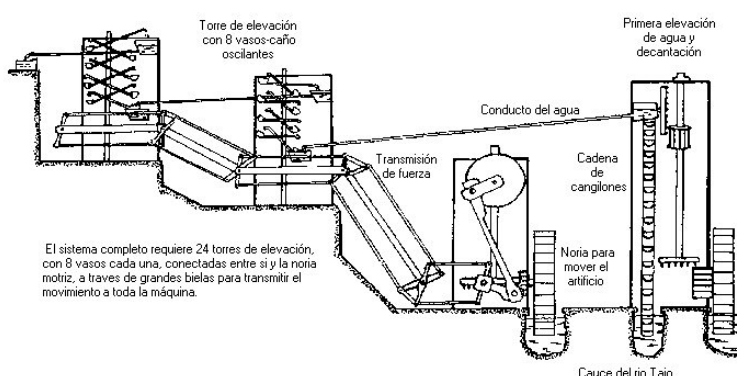


Figura 9.-Hipótesis de funcionamiento del artificio de Juanelo Turriano según Leonardo Reti.

Fuente: Artificio de Juanelo.

El investigador toledano Juan Luis Peces construye en 1968 una maqueta según las indicaciones de Leonardo Reti, maqueta la cual es propiedad de la Diputación de Toledo y está cedida a la Fundación Juanelo Turriano.

Basándose en la citada maqueta el ingeniero e historiador de la técnica José Antonio García-Diego, fundador de la citada fundación, elabora con la colaboración de un equipo de personas entre ellas el arquitecto Fernando Chueca, un proyecto para reconstruir parte del artificio de Juanelo Turriano en el mismo lugar donde se encontraba en Toledo.

Desgraciadamente, el estudio llevado a cabo entre 1970 y 1975 nunca se materializa por diversos motivos.



Figura 10.—Maqueta del año 1968 construida por Juan Luis Peces.

Fuente: Fundación Juanelo Turriano.

En el año 1986 se publica en la «Revista de estudios extremeños» un documento titulado *Itinerario hispánico del Chantre de Évora, Manuel Severim de Faria, en 1604*. En el citado documento aparece una descripción detallada del artificio de Juanelo Turriano, acompañada de unos dibujos esquemáticos sobre su funcionamiento. El conocimiento de la minuciosa descripción del Chantre, pese a lo rudimentario de sus dibujos, habría entusiasmado a Leonardo Reti quien afortunadamente contó con el inventario del ingenio de 1939 para reconstruirlo.

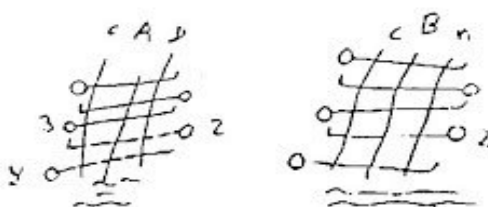


Figura 11.—Dibujos del Chantre de Évora. Fuente: Fundación Juanelo Turriano.

Tras un estudio de la hipótesis de funcionamiento de los artificios de Juanelo Turriano elaborada por Ladislao Reti, el ingeniero y catedrático Nicolás García Tapia elabora una nueva propuesta de funcionamiento de los ingenios que afecta sobre todo al diseño de las torres elevadoras de agua.

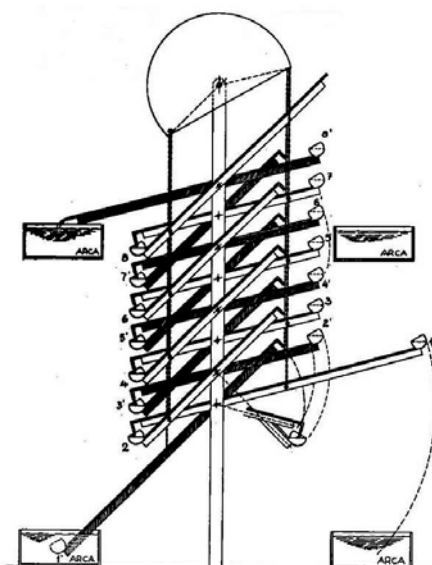


Figura 12.–Hipótesis de funcionamiento del artificio de Juanelo Turriano según García Tapia.

Fuente: Nicolás García Tapia (Dibujo de Juan Ramos).

En 1998 Juan Luis Peces construye una nueva maqueta donde intenta dar respuestas a las dudas que durante la construcción de la maqueta de 1968 le surgieron al respecto de las soluciones mecánicas usadas y propone una nueva hipótesis de funcionamiento continuo. Esta maqueta se puede visitar en el Centro de Interpretación del Toledo Histórico.



Figura 13.–Maqueta del año 1998 construida por Juan Luis Peces. Fuente: Leyendas guiadas.

En 1999 José Antonio García-Diego inicia en los trabajos de reconstrucción del artificio según un nuevo proyecto redactado por la fundación que preside, pero salta la polémica y las obras se paralizan de inmediato.

La última hipótesis de funcionamiento de los artificios es obra del ingeniero Francesc Xavier Jufre. El nuevo modelo con escaleras de Valturio, publicado en 2008, define por primera vez todo el conjunto que forma el artificio, así como su funcionamiento y cadencia de movimientos. El autor lleva a cabo una reconstrucción informática en tres dimensiones para obtener una simulación lo más real posible, tras revisar y analizar de nuevo la documentación conocida y planteando y resolviendo el análisis técnico de cada una

de las propuestas que componen el modelo, constatando que eran mecánicamente posibles y realizables en el entorno del siglo XVI.

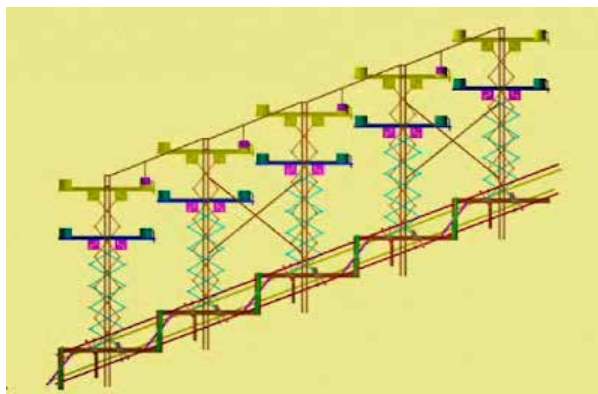


Figura 14.–Propuesta de Francesc Xavier Jufre. Fuente: Artificio de Juanelo.

Conviene añadir que el día 13 de marzo de 1992 es presentado en la Exposición Universal de Sevilla una recreación del artificio de Juanelo. Se instala como un hito temático más listo para funcionar todos los días de la citada Muestra Universal. Al finalizar la «Expo 92» el ingenio es desmontado, sus piezas quedan abandonadas durante varios años y, desgraciadamente, acaban siendo vendidas como chatarra.



Figura 15.–Recreación del artificio de Juanelo en la Exposición Universal de 1992 en Sevilla. Fuente: Asociación Legado Expo Sevilla.

FUENTES DOCUMENTALES

Escritas

La reconstrucción del artificio de Juanelo. Guillermo Santacruz Sánchez de Rojas.

Los artificios del agua de Juanelo Turriano en Toledo. Francesc Xavier Jufre García.

Juanelo Turriano, relojero e ingeniero cremonés. Fundación Juanelo Turriano.

Reconstrucción virtual del artificio de Juanelo Turriano para elevar agua del río Tajo a Toledo. Miguel Bermejo Herrero, Lucas González Conde, María Gloria del Río Cidoncha y Juan Martínez Palacios. Universidad de Sevilla.

Toledo. Imágenes de agua y tierra. Victoria Soto Caba y Palma Martínez-Burgos García.

Nuevos datos técnicos sobre los artificios de Juanelo. Nicolás García Tapia.

Consideraciones y nuevos datos sobre el artificio de Juanelo. Julio Porres Martín-Cleto.

El artificio de Juanelo Turriano para elevar agua al Alcázar de Toledo (s. XVI). Modelo con escaleras de Valturio.

El artificio de Juanelo Turriano. Julio Porres Martín-Cleto.

El artificio de Juanelo y el puente de Alcántara. Luis de la Escosura y Morrogh.

El artificio de Juanelo en 1639. Julio Porres Martín-Cleto.

El ingenio mecánico de Torriani para el abastecimiento de agua a Toledo. María Gloria del Río Cidoncha, Lucas González Conde y Juan Martínez Palacios. Universidad de Sevilla.

Internet

Fundación Juanelo Turriano.

Artificio de Juanelo.

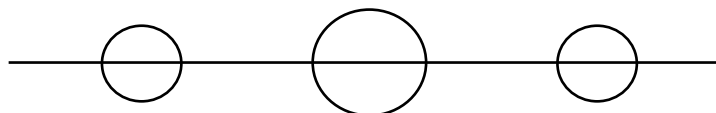
Leyendas guiadas.

Rutas de Toledo.

Toledo olvidado.

Asociación Legado Expo Sevilla.

Wikipedia.



EL ASEDIO FRANCÉS A LA CIUDAD DE BADAJOZ - 10 DE MARZO DE 1811 - “GLORIA O CAPITULACIÓN”

D. José Antonio Chamorro Villanueva

Teniente Coronel de Ingenieros

RESEÑA BIOGRÁFICA DEL AUTOR

Perteneciente a la XXXVI Promoción de la Academia General Militar de Zaragoza y a la 163 del Arma de Ingenieros. Coronel (R), desempeñó destinos en Unidades de Ingenieros de la División Acorazada n.º1. Ha participado en dos misiones de Paz en Bosnia y Herzegovina. Ha tenido destinos en Centros de Enseñanza Militar, impartiendo entre otras, la asignatura de Historia Militar. Fue Jefe del Departamento de Instrucción y Adiestramiento de Ingenieros, en la Academia de Ingenieros del Ejército. Realizó Cursos de Especialización en Genealogía, Heráldica y Vexilología. Profesor del Curso de Vexilología del Instituto de Historia y Cultura Militar, pertenece a la Comisión de Estudios Históricos y Tradiciones del Arma de Ingenieros. Fue designado Cronista Oficial de Villacastín (Segovia) en 2015. Es Patrón de la Fundación de Estudios Vexilológicos y fue Vocal de la Asociación Española de Escritores Militares (AEME).

Es autor de los siguientes libros:

- «Villacastín», Colección Pueblos de España (2007).
- «¡Salud y Adelante! La Columna Mangada lucha en Villacastín» (2009).
- «El Abanderado», (2012).
- «Heráldica y Vexilología de la Villa segoviana de Villacastín» 2014.
- «La Columna Mangada» (2016).
- Historia de Villacastín. El Siglo XVI, De la Prosperidad a la Decadencia “(2018).
- Historia de Villacastín. El S.XIX. Revoluciones, Inestabilidad y Cambios (2020).
- Páginas Sueltas. Marzo (2021)
- Bombardeos Aéreos sobre la ciudad de Cantalejo (SG) en la Guerra Civil Española 1936-1939 (2021).
- Domus Dei, La gran Iglesia (2022).
- Los Antepasados, El Árbol Genealógico 2023.

Índice

1. Introducción.
2. La guerra de la Independencia en Extremadura.
3. Los Sitios de plazas durante la Guerra de la Independencia.
4. La defensa de una Plaza. Reglamentación.
5. La Fortificación abaluartada de la Ciudad de Badajoz.
6. Los franceses frente a Badajoz.
7. Oficiales presentes en la Plaza.
8. Sucesos dignos de tener en cuenta.
9. La Brecha abierta en la cortina de Santiago ¿Era practicable?
10. El Consejo de Guerra en la Plaza.
11. La Capitulación de la Plaza de Badajoz. Los Textos históricos.
12. Avisos, Manifiestos y Respuestas.
13. El Consejo de Guerra en Cádiz.
14. Consecuencias de la Capitulación.
15. Conclusiones.
16. Bibliografía.
17. Prensa.

1. INTRODUCCIÓN

A lo largo de la Historia de España desde la Antigüedad a la época contemporánea hubo asedios en los que los defensores preferían morir antes que rendirse. Por ello *la capitulación* de la ciudad de Badajoz en el segundo cerco francés, el día 10 de marzo de 1811 contrariamente al desenlace de los asedios que tuvieron lugar a lo largo de los seis años de la Guerra de la Independencia, hizo que los contemporáneos consideraran que la capitulación fue «*Sin honor*», por no haber agotado los medios disponibles para la defensa y por no seguir la inmemorial tradición española de «...*morir antes que rendirse*...». En España son parte de la Historia colectiva las gestas de heroicas resistencias entre las que destacan las de Sagunto y Numancia en la antigüedad, los de Zaragoza, Gerona, Ciudad Rodrigo en época contemporánea y en el S. XX durante la Guerra Civil Española (1936-1939) defensas a toda costa como la del Alcázar de Toledo que alcanzó mayor resonancia internacional.

2. LA GUERRA DE LA INDEPENDENCIA EN EXTREMADURA

Desde 1801 como consecuencia del 2.º Tratado de San Ildefonso, España y Francia sellaron una nueva alianza contra Inglaterra, en un intento por contrarrestar la influencia que ésta tenía en Portugal. Declararon la guerra al país vecino en febrero y concluyeron las operaciones a finales de mayo.

En 1807 mantenían la colaboración anglo-portuguesa, permitiendo que los barcos ingleses fondearan en sus puertos. Esto contrarió al emperador Napoleón que consideró prioritaria tomar Portugal. En julio ordenaron al embajador portugués cerrar los puertos a los barcos ingleses antes del 1 de septiembre o le declararían la guerra. El 17 de octubre, el ejército francés entró en España camino de Portugal. El 27 del mismo mes, firmaron el Tratado de Fontenebleau por el que España colaboraría militarmente con Francia. Así pues en Extremadura, en los años previos a la guerra de la Independencia, convivieron divisiones españolas y francesas, en un ambiente de guerra.

Cuando el 30 de mayo de 1808 no celebraron los actos tradicionales del día del Rey en la ciudad de Badajoz, el pueblo se amotinó y asaltaron la casa del Capitán General al que persiguieron por las calles asesinándole brutalmente.

Las Juntas que surgieron a casusa del vacío del poder real, se constituyeron primero en Badajoz, Cáceres y Plasencia y se reunieron posteriormente en la de Extremadura. Ésta tuvo una destacada participación en la creación de tropas regulares y otras fuerzas. En un principio y mediante la financiación eclesiástica y popular, reunieron unos 20.000 hombres, que no contaban con la preparación militar adecuada. El ejército de Extremadura colaboró inicialmente con otros ejércitos y así combatió en Burgos, donde en noviembre del mismo año en la batalla de Gamonal, sufrió una seria derrota.

Al regreso de las fuerzas a Extremadura les fue encomendada la defensa de la región, lo que se tradujo en el control de los puentes al objeto de impedir la ocupación de las principales poblaciones, a las tropas francesas. La invasión francesa tuvo lugar por Almaraz y Puente del Arzobispo.

En Extremadura se dieron numerosas batallas entre las que destacaron las de Medellín, la Albuera,...etc., y la ciudad de Badajoz fue sitiada cuatro veces por franceses y aliados, lo que indica la importancia estratégica de ésta, para el control de las rutas y de la frontera portuguesa. En 1809 el esfuerzo bélico se trasladó a Portugal. En Extremadura tuvo lugar en el mes de marzo la batalla de Medellín que supuso un descalabro importante para las fuerzas españolas. Además tuvieron lugar acciones de cierta importancia en Alcántara y en Puente del Arzobispo. En 1810, entre julio y septiembre volvieron las operaciones a Portugal (batallas de Busaco, las tropas del mariscal Massena detenidas ante Torres Vedras...etc.).

Fue en los meses de enero a junio de 1811, cuando tuvo lugar la parte más álgida de las operaciones con los sitios de Olivenza y Badajoz, además de las operaciones en Portugal. Seguidamente en abril de 1811, Badajoz sufrió un nuevo intento de asedio aliado que resultó frustrado y que reiteraron nuevamente en 1812, logrando entonces Wellington tomar la plaza. La ciudad fue saqueada y la crueldad de los soldados ingleses duró varias jornadas. A partir del mes de mayo del mismo año, tras la acción de Almaraz, la guerra se alejó de Extremadura.

3. EL SITIO DE PLAZAS DURANTE LA GUERRA DE LA INDEPENDENCIA

En «*La guerra de fortalezas en el periodo Napoleónico (1796-1815)*» D. José Vicente Herrero Pérez, analizó la estrategia y características de éste modo de hacer la guerra en durante la Guerra de la Independencia en la Península Ibérica. Sostenía que el declive de la importancia de la guerra basada en los asedios, fue debido a cuestiones de carácter estratégico, más que logístico, pues era más efectivo destruir a los ejércitos

que ocupar el territorio. El problema clave estribaba en que abastecer a los ejércitos, era menos oneroso por vivir del país invadido y ello implicaba avances en profundidad en su territorio. Cuando un ejército se inmovilizaba, como ocurría en los asedios, necesitaba un importante sistema de convoyes, dado que la zona próxima quedaba prontamente esquilada y éste sistema, requería un mayor esfuerzo económico por parte del invasor. Así, el merito de Napoleón ante las transformaciones económicas y militares fue comprender, que era posible derrotar a los estados enemigos, destruyendo sus ejércitos de operaciones y hacerlo por medio de marchas estratégicas hacia el interior de su territorio antes y después de las batallas decisivas.

La ausencia de grandes progresos tecnológicos, no supuso cambios significativos en el diseño de fortalezas y tampoco en los sistemas de ataque a las mismas. Sin embargo durante los seis años que duró la guerra, en Península Ibérica hubo un elevado número de sitios o cercos realizados por los franceses y los ingleses. De alguna manera en España en contra de la tendencia en Europa, las fortalezas mantuvieron gran importancia en la que influyó la orografía complicada y la carencia de carreteras adecuadas, que en la mayor parte presentaban enormes dificultades al tránsito de los ejércitos. Precisamente por la escasa red de carreteras y el terreno montañoso, el control de determinadas plazas fuertes resultaba de gran valor para controlar el territorio de modo que:

- San Sebastián y Pamplona controlaban la ruta Bayona-Vitoria.
- Figueras y Gerona controlaban las comunicaciones a Barcelona y Perpignan.
- Jaca era el paso principal por los Pirineos centrales.
- La frontera Hispano-Lusa controlada por Ciudad Rodrigo–Almeida y Badajoz Élvás.

Otras ciudades como Zaragoza, Lérida ó Tarragona se constituyeron en focos de resistencia nacional cuyo dominio, permitía el control de la comarca circundante.

No obstante, las fortalezas en sí mismo tenían poco valor si no eran capaces de apoyar estratégicamente las operaciones de un ejército en campaña.

Los Generales españoles tomaron la decisión en varias oportunidades, la imprudencia de introducir todas a las tropas en las plazas fuertes, buscando la aparente seguridad de aquellas y por ejemplo al caer Zaragoza Aragón quedó desprovisto de fuerzas organizadas.

Los sitios más destacados por la resistencia presentada al invasor fueron los de Zaragoza y Gerona sin olvidar los de Astorga, Ciudad Rodrigo...etc.

Los Sitios de Zaragoza

En el texto «*Notas de Historia Militar*», de la Academia General de Toledo del año 1886, en relación con el Primer sitio de Zaragoza escribieron:

«...En el primer sitio, o como alguien considera, una lucha o defensa de posiciones diversas en las que...el entusiasmo y personal denuedo cobraron ventaja sobre el calculado valor y disciplina de tropas aguerridas...» (Conde de Toreno, en «*H.^a Levantamiento, Guerra y revolución en España*», T. IV).

Cuando las tropas del general francés Verdier, tuvieron abiertas dos brechas practicales en el convento de Santa Engracia, envió una propuesta de capitulación, que era preceptivo, en la que escribió:

-«Cuartel General de Santa Engracia: Paz y capitulación»

Palafox les contestó:

-«Cuartel General de Zaragoza: Guerra a cuchillo»

Y los franceses retiraron el cerco. En relación con el segundo sitio, en el texto citado hicieron el siguiente balance:

«...Sesenta y dos días de asedio...la pérdida de 54.000 personas, **la destrucción casi completa de dos terceras partes de la ciudad, la falta de pólvora y municiones... multitud de cadáveres... y la ausencia de Palafox**, el símbolo de aquella defensa, que yacía herido por la invisible mano de la epidemia, pudieron por fin doblar aquellos ánimos, hasta el punto inflexibles; y no obstante ¡todavía circulaba de boca en boca el nombre glorioso de ¡Numancia! Todavía, de los treinta y cuatro (34) votos que figuraban en la junta reunida para tratar de la Capitulación, 8 estuvieron por la resistencia...finalmente el 21 de febrero, los franceses ofertaron solemnemente respetar la vida y propiedades de todos los sitiados... con todo, **Zaragoza sucumbiendo bajo el peso de tantas desgracias, dejaba en pie la memoria de su heroísmo**» (obtenido de la obra del Conde de Clonard).

Tabla 1

PRINCIPALES SITIOS FRANCESES

Ciudad	Sitio	Fecha I/F	Duración en días	Gobernador Militar	Gral. Francés	Final
Zaragoza	1.º	15/6/1808		Palafox		Retirada
Zaragoza	2.º	20/12/1808 20/02/1809	62	Palafox	Mariscal Lannes	Capitula
Gerona	1º	20/06/1808	2	J. Bolivar (Tte. de rey)	Duhesme	Retirada
Gerona	2º	20/07/1808 20/08/1808	30	“	Duhesme	Retirada
Gerona	3º	24/05/1808 11/12/1809	209	Álvarez de Castro	Verdier y Augereau	Capitula
Cádiz	-	5702/1810	730	-	-	-
Astorga	-	22/04/1810 16/05/1810	24	Santocildes	Junot	Capitula
Lérida	-	15/04/1810 14/05/1810	30	J. G. ^a Conde	Suchet	Capitula Asalto
Mequinenza	-	15/05/1810 18/06/1810	34	Cor.Carbón	Suchet Cor. Haxo)	Asalto
Ciudad Rodrigo	2.º	10/05/1810 9/07/1810	65	Pérez Herrasti (Mariscal)	Ney y Massena	Capituló
Tortosa		19/12/1810 2/01/1811	14	Campoverde	Suchet	Capituló
Badajoz	1.º	-	-	-	-	-
Badajoz	2.º	26/01/1811 11/03/1811	42	Menacho e Imaz	Soult	Capituló
Figueras	2.º	12/4/1811 19/8/1811	129	Gral. Martínez	Baraguey D'Ílliers	Rendición

Tarragona		8/05/1811 28/6/1811	51	Cor.J. Gonz. De Castro	Suchet	Asaltada y rendida
Tarifa		19/12/1811	16	Fco,de Copons Cor.Skerret	Leval	Retirada francesa
Valencia	3.º	25/12/1811 9/1/1812	16	Blake	Suchet	Capitula

4. LA DEFENSA DE UNA PLAZA. REGLAMENTACIÓN

El comandante de una guarnición francesa estaba obligado a defender la plaza hasta las últimas consecuencias, si no quería ser fusilado, según ordenó el Emperador Napoleón.

En la obra de D. Sebastián de Medrano Fernández *«El Arquitecto perfecto en el Arte Militar»*, el Libro IV está dedicado a *«La defensa y ataque de una plaza, según el nuevo método de guerrear»* y está fechado en 1700, época en que la fortificación abaluartada se consideraba en su esplendor. A las normas o técnicas de construcción se suman en el referido libro, los conocimientos de la época sobre el ataque y defensa de las plazas Abaluartadas. Al exponer el apartado *«De la Capitulación»* se ceñía a las normas ajustadas a las leyes de la guerra, en vigor. Éstas fueron más o menos fielmente seguidas por sitiadores y sitiados y continuaban en vigor cuando los franceses sitiaron la plaza de Badajoz, ciento once años después:

«...Después de haber cumplido con su obligación () los Defensores de una Plaza, que será digna de alabanza, si llega al extremo que hemos dicho y no teniendo esperanza de socorro,...juntándose el Consejo de guerra, donde se halla el Ingeniero para dar su parecer sobre el estado en que han quedado las Fortificaciones; y habiendo avisado de ello si es posible al Príncipe, para darle parte y que diga su parecer sobre si habrá (sic) ó no socorro corto:.....»*

(*) Significa que cumplieron al límite, todas las operaciones reglamentadas a realizar a lo largo del sitio.

Entre las condiciones recomendadas para figurar en la Capitulación, constaban:

Que la guarnición haya de salir por la brecha (si fuere accesible su pasaje) con armas, bagaje, la Caballería montada....arbolados los Estandartes...; como la infantería Cajas con banderas desplegadas...

El *«Prontuario de Ordenes»* editado posteriormente al año 1795 y dirigido a Soldados, Cabos y Sargentos (encuadrado en piel sin curtir) en el Capítulo XVIII dedicado a: *«Órdenes Generales para Oficiales»* y en el Art. 20:

«...Todo Oficial de cualquier graduación que fuese, siendo atacado en su puesto, no lo desampará, sin haber hecho toda la defensa posible para conservarlo, y dejar bien puesto el honor de las Armas...»

En *«El Memorial Militar y patriótico del Ejército de la Izquierda»* la publicación del 18 de mayo de 1810, titulado "DIDACTICA-ESTRATEGIA", en el Artículo V.

«Sitios de plazas. Ocasiones en que deben formarse. Modo de cubrirlos, de hacerlos levantar y de incomodarlos... Llamase poner sitio á una plaza, cuando un número de tropas, a lo menos tres veces mayor que el de su guarnición, la embiste, forma líneas de contravalación y circunvalación, abre trincheras, establece baterías, forma paralelas

y ramales, bate la plaza en todos los sentidos y abre la brecha, que es regularmente la conclusión de todo sitio: la guarnición que aguanta hasta este último término ha cumplido con su deber y las leyes de la guerra autorizan á su comandante para capitular con honor...» (pp. 105, 106).

El artículo precedente refleja estrictamente lo realizado en la Plaza de Badajoz. Esto era lo tipificado en los Reglamentos, pero cien páginas después, el autor de la obra «*Didáctica*» exponía descarnadamente lo que realmente se precisaba, de quienes tenían la responsabilidad sobre el destino de la Plaza y era llanamente ¡enterrarse en sus ruinas!:

«...Gobernadores que habéis jurado la defensa de las Plazas, queréis saber vuestra obligación? Pues entended, que ésta es enterraros en sus ruinas ¿Queréis sacar partido de la Plaza y corresponder a la confianza que la Nación ha hecho de vosotros? Examinad si el comandante de Artillería tiene bien dotado y expedito su ramo; ved si el comandante de ingenieros ha formado los acopios de blindas, sacos, faginas y demás materiales....» (p. 212).

En el III Tomo de las «Ordenanzas de S. M. de 22 de Octubre de 1768 «(Adicionadas con las disposiciones vigentes hasta la fecha, Diciembre de 1885)» en el Título VII se puede leer sobre «Sitios de plaza», Capítulo XXV, «Defensa»...etc.

Art.º 671.-«Respecto a las tropas de la guarnición, la autoridad del gobernador de la plaza sitiada es tan absoluta que se extiende á la administración interior de los cuerpos y á los servicios de toda clase, singularmente los técnicos de artillería, ingenieros, administración y sanidad».

Art.º 673.-«El gobernador tendrá presente que las leyes militares condenan á pena de muerte con degradación al defensor que capitula sin haber hecho pasar al enemigo por todos los trabajos lentos y sucesivos de un sitio regular y metódico y antes de haber rechazado un asalto con brecha practicable... Y si bien el gobernador debe prudentemente asesorarse con los jefes superiores de las diversas armas y servicios, en manera alguna podrá declinar en ellos, ni en nadie, la responsabilidad que le incumbe».

Art.º 724.-«...Las pequeñas y continuadas salidas, aunque coproduzcan resultado material, embarazaran también y aburren al sitiador, para quien el tiempo es precioso y la fatiga molesta...».

Art.º 732.-«Las grandes salidas contra los trabajos del sitiador deben llevar todos los elementos posibles de destrucción rápida...».

Art.º 741.-«La apretura de una brecha...quebranta la el ánimo de la guarnición mas briosa; Pero una brecha prematura y practicable no debe causar inquietud grande .Le queda al sitiador mucho que andar antes de llegar a ella, y sería pusilánime dar por agotados todos los medios de defensa».

Las referencias reseñadas demuestran, que la defensa de las plazas estaba muy regulada y que las diferentes situaciones, fases del sitio ó ataque, estaban contempladas y regidas en el Reglamento en vigor. Pero sin duda alguna, el verdadero valor de una plaza, radicaba en el entusiasmo de su **guarnición** y a tenor de la experiencia obtenida del estudio de sitios Peninsulares, influía decisivamente la determinación claramente manifestada por el Gobernador militar cuyo espíritu transmitía a soldados y ciudadanos. Así pues «El valor de una Plaza estriba en el corazón de sus defensores».

5. LA FORTIFICACIÓN ABALUARTADA. BADAJOZ

La fortificación moderna ó Abaluartada se generalizó en los estados Europeos y en las colonias españolas de América, durante los siglos S. XVII y XVIII y evolucionaron hasta principios del S. XIX. Esta peculiar fortificación permanente, fue la respuesta a las importantes mejoras técnicas experimentadas por la artillería. La fortificación abaluartada, fue el resultado de reducir el volumen de las torres y murallas de los antiguos castillos medievales, erigidos en elevaciones naturales, a otras con formas geométricas angulares e inclinadas (baluartes) que permitían el despliegue en su interior de la artillería del defensor, permitiéndole contrarrestar a gran distancia, la artillería del sitiador. Pero además, la fortificación se podría ubicar en mitad de una depresión. El conjunto de modificaciones estaban encaminadas a dificultar los fuegos artilleros del sitiador y el asalto a la misma.

Los principios característicos de la fortificación Abaluartada eran:

- La desenfilada.
- El flanqueo recíproco de sus elementos.
- La adaptación al terreno.
- El despliegue en profundidad de la defensa.

La parte más vulnerable de la plaza abaluartada era:

- La muralla, que en los tramos rectos de ésta peculiar fortificación recibió el nombre de «cortina» y los salientes angulares llamados «baluartes», permitían defenderse mutuamente mediante fuegos cruzados.

La muralla, por la peculiar construcción mediante sillería y tierra con un revestimiento llamado «escarpa», de piedra y ladrillo, en su cara exterior no resistía el fuego de la artillería mucho tiempo, pero era efectiva contra la infantería, que no podía irrumpir por sorpresa en la fortaleza, si no era mediante asalto o escalada.

Los baluartes debían tener el espacio suficiente para dos piezas de artillería, que permitían turnarse en el fuego. El «foso» era, sin duda muy importante y podía contener «revellines, contraguardias, tenazas, hornabeques, lunetas...».

La fortificación «Abaluartada» de Badajoz databa de mediados del S.XVII y la finalizaron avanzado el XVIII. Se componía de ocho (8) baluartes pentagonales, dos (2) semi-baluartes, unidos por sus respectivas cortinas de piedra, rellena de tierra prensada. Fosos, escarpas y glacis, completaban el conjunto que desde el exterior era defendido a su vez, por cinco fortalezas situadas en puntos vitales para la Plaza. Pero en realidad una fortificación siempre es perfeccionable y con el tiempo terminaba deteriorándose, por lo que debía mantenerse o reformarse y la ciudad que precisa expandirse perjudicaba con sus edificaciones la eficacia de la fortificación.

Gómez de Villafranca en, *«Extremadura en la Guerra de la Independencia»* refiriéndose al estado de las fortificaciones de la ciudad escribía:

«Las fortificaciones, no obstante, dejan mucho que desear y a remediar sus deficiencias se preocupó acudir desde mucho antes que pareciese inminente el riesgo de ser atacadas las plazas, particularmente la de Badajoz» (p. 101).

En enero y febrero de 1809 habían proyectado las obras más urgentes e importantes. Las primeras habían sido llevadas a cabo por el Brigadier de Ingenieros D. Bernardino del Cañizo y Lossa, de común acuerdo con el facultativo de Artillería y con el Gobernador militar D. Juan Gregorio Mancio. El valor de lo proyectado, se cifraba en 2.310.000

Reales de Vellón. El segundo Proyecto fue realizado por «el Subinspector del Real Cuerpo de Ingenieros» D. Manuel Pueyo y el valor de lo proyectado ascendía según sus cálculos a 7.513.600 Reales de Vellón.

Pero en la Plaza no había dinero disponible para los arreglos, por lo que los debieron simplificar al máximo y en cualquier caso la elevada suma daba idea de lo precario de la fortificación y de la necesidad de reforzarla. Para el recinto de la plaza, tan sólo dedicaron 1.020.000 Reales de Vellón (Para los detalles, consultar a Gómez de Villafranca «*Extremadura en la Guerra de la Independencia*» (p. 167).

Durante la Guerra de la Independencia Badajoz resultó ser una pieza clave en los movimientos estratégicos de los ejércitos en la Península, prueba de ello fue el número de asedios (de diferente duración y resultado, se puede decir que fueron 4 al menos) a que se vio sometida.

6. LOS FRANCESES FRENTE A BADAJOZ

El 26 de enero, el Mariscal Soult, situó las tropas frente a la plaza de Badajoz. Éstas se cifraban en 1.959 artilleros y zapadores, 13.060 infantes y 5.387 jinetes. Los trabajos de asedio comenzaron el día 28, mientras 54 cañones bombardeaban el fuerte de Pardaleras. Los ingenieros enemigos evaluaron el estado de las defensas, seleccionando al menos dos puntos, para ejecutar el ataque. Uno sería el principal, el otro pretendía distraer a los defensores. A continuación excavaron una gran zanja situada paralela al sector que querían atacar y situada lejos del alcance de los fuegos de la artillería asediada. Estas obras se protegerían con fajinas y cestones. Entonces los zapadores procederían a excavar trincheras dispuestas en zigzag, al objeto de aproximarse a las «cortinas» de la fortificación, para situar sus baterías de brecha. A mitad de camino realizaban otra trinchera «paralela» y situaban en ella más baterías. Esta operación era repetida tantas veces como fuera necesario hasta situarse lo más cerca posible de los muros (cortinas) de la plaza. Los sitiados entonces podían realizar «salidas» al objeto de destruir las obras y «clavar» los cañones de los sitiadores. Para evitarlo debían los sitiadores mantener elevadas fuerzas de protección. Pues bien, éste procedimiento clásico, lo siguieron fielmente sitiadores y sitiados.

Se dispone de una información precisa relativa a los sitiadores, gracias al minucioso relato y los datos reunidos por el Coronel de Ingenieros francés, Belmas. Éste relacionó con todo lujo de detalles los Oficiales y las tropas francesas participantes en el Sitio de Badajoz. Disponían de un número importante de Oficiales (unos 13, formando parte del Cuartel General) cuatro Batallones (uno de mineros, tres de zapadores y uno de obreros) con sus respectivas compañías y 12 Oficiales que según el referido autor, hacían un total de 686 hombres con su material distribuido en 58 carros, conducidos por personal civil.

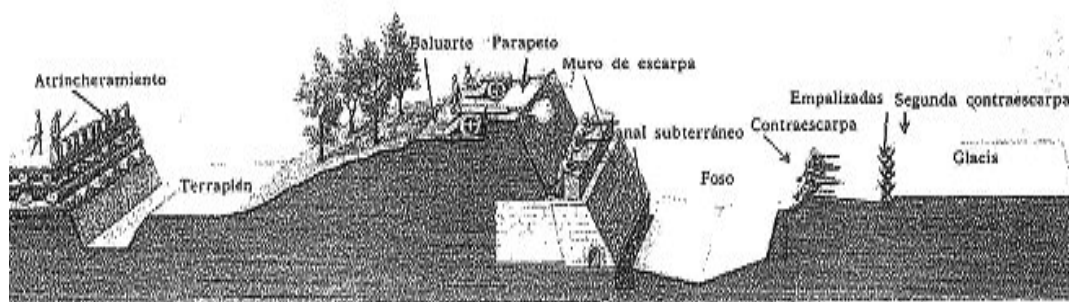


Figura 1

El día 28 de enero, los franceses lanzaron tres ataques contra la ciudad, pero el mal tiempo y las continuas salidas de los defensores, les hizo fracasar. En éstas salidas participó el Coronel de Ingenieros D. Manuel Pueyo, según consta en el historial de su Hoja de Servicios. Las salidas que eran preceptivas según el Reglamento citado, se sucedieron los días 29, 30 y el 31 por la noche; los días 1, 3 y 7 de febrero, con algunas otras más. En la noche del 30 de enero, las aguas del río Revillas se desbordaron, arrastrando un puente francés, ahogándose muchos hombres y caballos e inundando almacenes de provisiones. El 19 de febrero la derrota del ejército de Mendizábal fue la señal para que los franceses intensificasen el asedio, esperando el lógico desánimo que la catástrofe debía producir en los sitiados. Pero el Gobernador militar Rafael Menacho, con su ejemplo personal sostuvo firmemente la moral de los defensores.

El 28 de febrero y tras contrarrestar el fuego de los cañones de la plaza, los franceses comenzaron a extender lentamente las trincheras hacia los muros.

El 2 de marzo, se situaron a escasa distancia de éstos. Avanzaron, al objeto de destruir la contraescarpa, llenando el foso de minas. Pero fueron detenidos por la salida que resultó ser la más cruenta, seguramente porque el enemigo estaba alertado. La del 4 de marzo, que dirigida desde el baluarte de Santiago por el propio Gobernador Menacho tuvo el desgraciado colofón, de la muerte de éste a consecuencia de un cañonazo. Entonces el general Mendizábal encomendó el mando de la Plaza al General D. José de Imaz. El día 10 los franceses consiguieron abrir una brecha, de alrededor de treinta metros, en la cortina del baluarte de Santiago. Los franceses entonces, como era costumbre, ofrecieron la capitulación.

Los sitiadores, habían abierto más de 8.800 metros de trinchera, emplearon 15.000 sacos terreros, 2.000 cestones y un número similar de fajinas. Facilitaron con el referido material la acción de la artillería que habría efectuado unos 25.400 disparos.

Estas tropas especializadas sufrieron en los 43 días del sitio: 30 muertos y 50 heridos, contando entre éstos, un buen número de Oficiales y siendo las bajas totales de las fuerzas francesas 2.000 hombres.

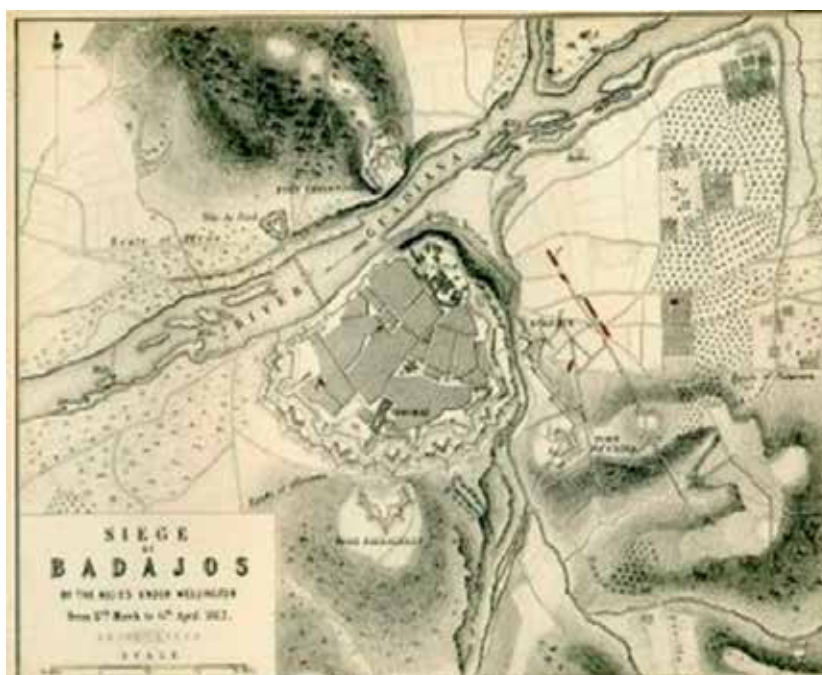


Figura 2

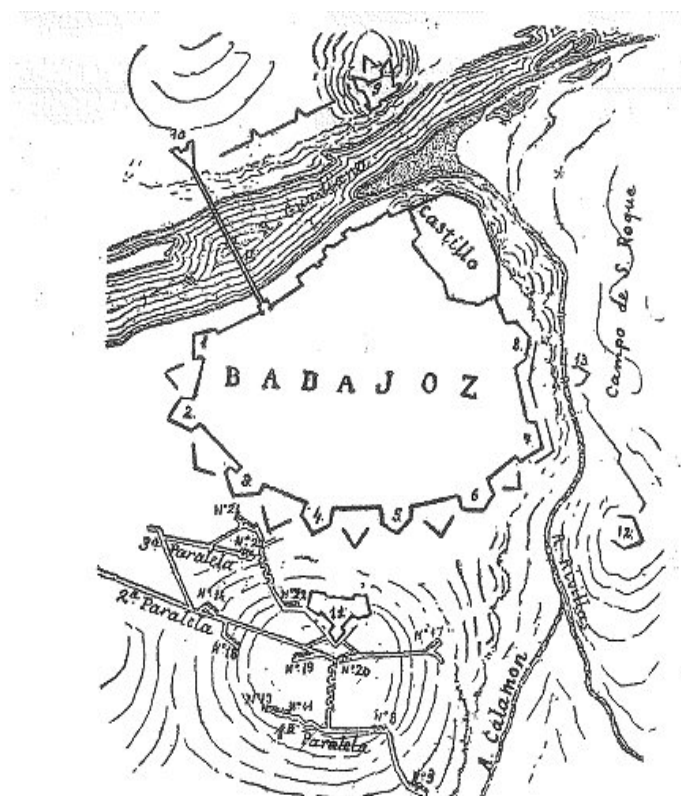


Figura 3

Plano de Badajoz, que refleja los trabajos del sitio de 1811. Baluartes de San Vicente 1, San José 2, Santiago 3, San Juan 4, San Roque 5, Santa María 6, Trinidad 7 y San Pedro 8; 9 Fuerte de San Cristóbal. Cabeza de puente 10. Fuertes de Pardaleras 11 y Picuriña 12. Revellín de San Roque 13. Puente de Palmas 14.

7. OFICIALES PRESENTES EN LA PLAZA DE BADAJOZ

Albo Helguero, Julián. Coronel de Ingenieros.

Nació en el lugar de Limpias, señorío de Vizcaya (obispado de Santander) el 19 de febrero de 1771. En la Guía de Forasteros de 1807 figura con el grado de Sargento Mayor (Comandante) y su situación era la de... «*Supernumerario*». En el hecho erróneamente denominado «la fuga de Zapadores» (que en realidad fue la retirada de una fuerza sublevada) realizada por el Regimiento y la Academia de Ingenieros, el 24 de mayo de 1808, el Sargento Mayor D. Julián Albo que había acordado unirse a los fugados, no acudió, aunque participó su hermano.

El 15 de abril de 1810, se presentó en la Plaza de Badajoz, recomendado por el Conde de Villanueva de la Barca, afirmando que se hallaba «*con el carácter de Brigadier...*», pero los superiores del Cuerpo de Ingenieros desconfiaron de él a tenor de los escritos citados a continuación.

El Coronel D. Antonio Samper en escrito que figura en el historial de D. Julián Albo (AG-MSG) Consideraba:

«...*que no es propio ni acertado se emplee como Ingeniero interin no acredite sus graduaciones y patriotismo...4/05/1810...*».

En la Isla del León (Cádiz) el Director Subinspector de Ingenieros D. Manuel Pueyo en escrito de la misma procedencia que el anterior opinaba lo que Samper en los siguientes términos:

«...El Cte. General de aquel ejército (Extremadura) y Provincia Conde de Villanueva de la Barca, le previno de oficio emplease a D. Julián Albo en las fortificaciones de la Plaza de Badajoz y sus exteriores y en su cumplimiento le encargó el Detall de ellas. Bajo éstos antecedentes he creído oportuno exponer a V.E. no me parece propio ni acertado que dicho oficial se le emplee en la clase de Ingeniero... 4 de mayo de 18110...» (AGMSG)

Le otorgaron el grado de Coronel de Infantería con antigüedad de 1.º de octubre de 1808, el día 15 de mayo de 1810 en Cádiz (Isla del León) Cuando tuvo lugar el cerco de Badajoz tenía 40 años de edad. En la defensa de la Plaza, era el Director o Facultativo de Ingenieros y en la Junta de capitulación emitió el informe preceptivo lo que le ocasionó que algún historiador le imputase responsabilidad en la decisión del gobernador militar.

Marchó entre los prisioneros de la Plaza, pero en octubre del mismo año, era nombrado en la Gaceta n.º 314 de Madrid de fecha 10 de noviembre de 1811, jefe de Batallón de la Academia de Ingenieros creada por el rey José I pero a finales de 1812 D. Julián Albo residía nuevamente en la Plaza de Badajoz y desde Cádiz, solicitaron su traslado para ponerse a disposición del Consejo de Guerra para declarar en la Causa formada por la rendición de la Plaza de Badajoz. El 27 de febrero de 1813 estaba preso en Cádiz y el Presidente del Consejo, solicitaba: *«...Que se le socorriera para que pudiera subsistir...»*. En la averiguación de la conducta mantenida por el coronel *«durante el tiempo que permaneció en país ocupado por los enemigos...»* quedó probado que prestó juramento de fidelidad como Director de la Escuela militar de Ingenieros de José I y que tuvo parte activa en la defensa que hicieron los enemigos de la ciudad de Cuenca, cuando fue atacada por el Mariscal de Campo Juan Martín, el Empecinado. Fue juzgado con arreglo a Ordenanza y aun cuando le aplicaron el indulto de 24 de mayo de 1812, fue despedido del Real Servicio y le retiraron los correspondientes despachos (21 de abril de 1816) En diciembre de 1817 solicitó al Capitán General de Castilla conservaran para su mujer e hijos, los beneficios del Montepío y afirmaba

«...se halla privado de dicho empleo, de resultas de la causa que se formó por su error de entendimiento en las fatales pasadas circunstancias...» (A. G. M. SG, Historial Militar).

Caamaño y Pardo, Joaquín. Cte. Jefe de la Artillería de la Plaza de Badajoz. Según se deduce de los documentos, las desavenencias con Julián Albo, eran muy importantes.

Campos, Juan. Coronel del Bón. de la Serena.

Carvajal, Diego. Coronel Jefe del Regimiento Provincial de Trujillo.

Fernández, Antonio. Coronel del Cuerpo Ingenieros. Estudio en la Academia de Matemáticas de Barcelona. Era de condición noble. Desde 1808 perteneció al ejército de la Izquierda. Fue Jefe de Detall en la Plaza de Badajoz. Hecho prisionero en Badajoz, regresó de Francia en 1814. Fue Director Subinspector de Ingenieros en 1837. Falleció en 1845.

Fuente, Josef de la. Coronel del Cuerpo de Ingenieros. Herido en la defensa de Badajoz, intervino en el intento de apagar el incendio del almacén de mixtos de Ingenieros.

García, Juan Francisco. Brigadier Rgto. Infantería Osuna.

García, Juan José. Tte. General.

Hernando, Antonio. Brigadier del Regimiento de Infantería 2.º Mallorca.

Hore, Rafael. Brigadier, Cte. del Rgto. de Infantería El Príncipe. Durante el 2.º sitio de Badajoz tenía el empleo de Brigadier, Teniente Coronel y Comandante principal del Regimiento del Príncipe y fue el encargado de parlamentar con el enviado del General francés. Llegó a ser Capitán General de los reinos de Valencia y Murcia durante la 1.ª Guerra Carlista.

Ibáñez Girón, Nicanor. Cor. Rgto. Provincial de Valladolid.

Imaz Y Altolaguirre, José Javier Ignacio de. Mariscal de Campo. Nacido en Ataún (Guipúzcoa) en 1761. Sentó plaza de cadete en el regimiento de Infantería Real de Lima. En 1782 ascendió a subteniente por meritos contraídos en la lucha contra la sublevación de Tupac Amaru. Participa ya en la Península, contra los franceses en la guerra del Rosellón... etc., fue ascendido por méritos a Capitán siendo destinado a Guipúzcoa. En 1795 ascendió a Sargento mayor, pasando a Cataluña con el Regimiento Zamora.

Iturrigaray, Manuel. Brigadier jefe de Los Carabineros Reales de Extremadura. Emitió su voto basándose en el Informe del director de Ingenieros.

Mancio, Juan. Mariscal de Campo.

Menácho y Tutlló, Rafael. Mariscal de Campo. Ejerció de Gobernador militar de la plaza hasta su muerte el día 4 de marzo de 1811, fue considerado héroe de la Guerra de La Independencia y hay varias biografías sobre el mismo. Tiene una Hoja de Servicios, realmente extraordinaria. Sin duda a lo largo de su larga y meritoria vida militar dio muestras de valentía y arrojo como lo prueban el número de heridas de guerra recibidas. Nació en Cádiz el 22 de mayo de 1766. De ascendencia noble, la primera noticia de un antepasado ilustre son de la conquista de Sevilla, donde estando cerca de las almenas de la ciudad, fue herido desde ellas por alguna de las espadas que lanzaban los moros. El rey Fernando III «El Santo» le concedió un blasón, en cuyo cuartel quedó reflejado tal hecho, sin duda de su procedía de una estirpe aguerrida. Al cumplir los dieciocho años, en 1784, sentó plaza de cadete en el regimiento de la Victoria n.º 38. Obtuvo sucesivos ascensos. En 1791, estando de guarnición con su regimiento en la plaza de Ceuta fue bombardeada, sitiada y batida dos veces por el Emperador de Marruecos, participando en la salida general que practicó la guarnición el 31 de diciembre, para demoler, y arrasar la batería de la Talanquera, quemándole el serrallo al Emperador, con su compañía. Solicito permiso y tras reiterada insistencia consiguió acudir al Rosellón. Ascendió a Capitán de Granaderos en agosto de 1798, en diciembre de 1802 ascendió a Sargento Mayor en el Bón., de voluntarios de Campo Mayor. Fue comandante del mismo el 10 de julio de 1808 y participó el mismo mes en la batalla de Bailén y el día 24 era nombrado Coronel efectivo. *«Era tal la confianza que tenían en Menacho los Generales, que cuando se proponían las divisiones combatir al enemigo, le encargaban la vanguardia y en caso de retirada le fiaban la retaguardia...».*

Participó en el ataque de Tarancon y en la desgraciada batalla de Uclés donde *«todos tributaban alabanzas al arrojo de Menacho»*. Se batió en la batalla de Medellín, con gran pujanza el 28 de marzo y el 9 de abril, ascendió a Brigadier. Destinado a la expedición de Mérida, ganó con su División el paso del río Guadiana siendo herido de bala en el muslo izquierdo el día 16 de mayo, pero no se retiró hasta el 18, pues la herida se agravó. El 18 de abril de 1809 obtuvo el empleo de Brigadier. En 23 de septiembre de 1810 fue nombrado *«Mariscal de Campo, Gobernador militar y político de Badajoz y General de la guarnición con facultad en todas sus jurisdicciones»*.

Ha pasado a la Historia como el héroe de la defensa de Badajoz, en cuyo baluarte de Santiago y actualmente se honra su memoria como gaditano glorioso, héroe defensor de Badajoz en la Guerra de la Independencia.

Marco, Manuel. Cor. Jefe del Bón. de Voluntarios Catalanes.

Ocharan, Juan. Tcol. Cte. del 1.º de Badajoz.

Ponce de León, Pedro. Tcol. de Infantería, jefe Accidental de Batallón 1.º de Barcelona, de Inf^a. Ligera.

Pueyo, Manuel. Coronel de Ingenieros. Era de calidad Noble, natural de Brozas, Extremadura. Participo en el 1.º y 2.º sitio de Zaragoza en funciones de Teniente de Rey y fue prisionero de guerra, muriendo en dicha plaza su mujer y tres hijos. Según su historial militar (AGMSG) se fugó de Alcalá de Henares el 6 de junio de 1808 y estuvo en la retira de Épila el 22 del mismo mes. Le destinaron a Badajoz desde Sevilla (18/12/1809) el Coronel llevaba por misión «...a fin de ponerla en estado de Defensa, y encargado de la Dirección y Subinspección de la Provincia de Extremadura...». Además, estuvo en la plaza de Badajoz desde el 27 de enero al 17 de febrero y textualmente figura «...Dirigió los trabajos de defensa de Badajoz donde sufrió los once (11) ataques que precedieron al sitio...». Participó activamente en varias de las salidas de los sitiados y debió abandonar la plaza por orden del general Mendizábal, para incorporarse al 5.º Ejército, con el que concurrió a la batalla de la Albuera.

Permaneció en la Plaza los 23 primeros días del sitio (27 de enero a 19 de febrero, en que salió para participar en la batalla del Gévora. No tenía buena opinión sobre D. Julián Albo, tal vez tuviera algo que ver con que coincidieron en Alcalá, en La fuga de Zapadores ó en la retirada de Épila. A los 68 años era Mariscal de Campo.

Samper, Antonio. Cor. del Cuerpo de Ingenieros. Desconfiaba del nombramiento de Julián Albo.

Villanueva, Joaquín. Cor. de Infantería jefe del Regimiento de Infantería 1.º Sevilla.

Zamora, Luis. Tcol. Cte. de Zafra.

8. SUCESOS QUE PUDIERON INFLUIR NEGATIVAMENTE EN LA GUARNICIÓN

Hay una serie de hechos por considerar, por la influencia que pudieron tener en la moral de la población, en las tropas de la defensa y en los Jefes de las unidades de la Plaza, a la hora de emitir su voto en el Consejo convocado por el Gobernador militar.

- Rendición de la plaza de Olivenza. 20 de enero de 1811.
- El sitio duró seis días.
- Prisioneros: 4.000.
- Muerte del Marqués de la Romana el 23 de enero de 1811 en Cartaxo (Portugal).
- En la salida del 7 de febrero los sitiadores causaron 700 bajas entre muertos y heridos a los sitiados, entre ellos, varios oficiales.
- La caída del fuerte de las Pardaleras: 11 de febrero de 1811: Hicieron prisioneros a todos los defensores.
- Batalla del Gévora. 19-02-1811.

- Bajas españolas: 1.800.
- Prisioneros*: 5.000.
- Piezas de artillería perdidas: 17.

* Entre ellos, la mayor parte de los Generales.

- El Incendio del almacén de estopines de los Ingenieros el 26 de febrero. Se detuvo con actos de heroísmo, pero no señalaron el alcance de los daños.
- La Muerte del General Menacho el 4-03-1811 mientras observaba la realización de una salida contra los franceses, cuando una bala de cañón le causó la muerte.

9. LA BRECHA EN LA CORTINA DE SANTIAGO ¿ERA PRACTICABLE? OFRECIMIENTO DE CAPITULACIÓN

El momento álgido del ataque y la defensa de una plaza abaluartada, era cuando el atacante conseguía una brecha practicable en la cortina (lienzo recto de muro entre dos baluartes). El Art. 741 del Reglamento de 1768, señalaba *«La abertura de una brecha... quebranta el ánimo de la guarnición mas briosa; pero una brecha prematura y practicable no debe causar inquietud grande...»*.

Los Artículos 742, 743 , 744...etc., marcan claramente los pasos a seguir, cómo debían defenderse los sitiados:

«...quitando escombros, sembrando abrojos, poniendo frisas, alambradas, encendiendo una gran hoguera...».

Pero con la brecha abierta y practicable, el atacante debía ofrecer la capitulación y en caso de ser rechazada por parte del Gobernador militar de la plaza, se procedía al asalto, que ocasionaba gran mortandad entre los atacantes, que sin duda excitados por la matanza, tomarían represalias contra militares y población civil. Disponemos de algunas opiniones sobre la situación de la brecha, tanto de los sitiadores como de los sitiados. El Coronel de Ingenieros Belmas en el libro titulado *«Journaux des sieges dans la Peninsule»* (T. III) escrito a petición del mismísimo Emperador, para que sirviera de ejemplo y experiencia para Academias y Oficiales, se refería a la última jornada del sitio en los siguientes términos:

«Durante toda la jornada del 9 (de marzo) nuestra Artillería tiro contra la plaza con 36 bocas de fuego, repartidas en 11 baterías. La batería de brecha tuvo un pleno éxito, a cada salva se veían caer paños enteros de muralla, cayendo con estrépito en el foso y a la tarde la brecha era practicable sobre una longitud de 25 a 30 metros....» (p. 717).

En las Memorias de Saint-Chamans, antiguo Ayudante del Mariscal Soult (París, Plon, 1896), en el capítulo VII recoge sus recuerdos en 1811. Según éste autor presente en las acciones de los sitiadores, el día 4 las trincheras habían progresado hasta el mismo borde del foso y situaron los franceses una batería de brecha. El Gobernador Menacho mandó realizar una salida *«...empleando las mejores tropas...»*.

Los enemigos fueron expulsados de las obras pero recuperándose, expulsaron a los defensores. Es el momento en que un proyectil hería de muerte a Menacho, que observaba la acción desde el baluarte de Santiago. Comenzaron a batir la cortina «en brecha». Los artilleros españoles, provocaron un número importante de bajas a los artilleros enemigos, pero en dos días *«...la brecha era practicable...»* (p. 133).

Memorias de Auguste Petiet

(«*Memoires d'un hussard de L'Empire, Aide de camp du Marechal Soult*», Paris 1996. Edition et notes de Nicole Gotteri):

«...El día 10 al alba, la escarpa y el parapeto de la cortina estaban enteramente destruidos en una anchura de una treintena de metros y la brecha parecía practicable...» (p. 167).

Memorias del Mariscal Soult. España y Portugal

Texto establecido y presentado por Louis y Antoinette Saint-Pierre. Paris, 1955. Recuerda el mariscal Soult, en relación con la brecha y sus circunstancias. :

«...El día 10 la brecha estaba abierta y todo dispuesto para el asalto, para el que finalmente di la orden. Se envió a la plaza un ultimátum. El asalto no podía fracasar. El enemigo, fue engañado por mis mineros respecto al punto en que iba a practicarse la brecha y había dispuesto mal sus defensas interiores...» (La Guerra de Independencia en Badajoz, Fuentes Francesas. I a. Memorias, p 65).

En la obra Historia del levantamiento, Guerra y Revolución de España del Conde de Toreno (J. M.^a Queipo de Llano Ruiz de Saravia) sobre la brecha escribió. :

«...Ocuparon los franceses Badajoz el 11 de marzo. Salieron por la brecha y rindieron armas 7.135 hombres...».

Sin duda, el autor se fió de lo pactado por escrito con los franceses, que en el Art^a. 2.º de la Capitulación escribieron:

Artº .2.º.-Saldrán por la brecha, y entregaran las Armas en el Glasis, siendo enseguida conducidos a Francia como prisioneros de Guerra.

Pero por la brecha salieron simbólicamente en representación de toda la plaza los Zapadores (en algún texto les denominan granaderos), que figuraban en número de 173 según el estadillo de fuerzas de 4/03/1811. Está la opinión del facultativo de artillería de la Plaza, D. Joaquín Caamaño y Pardo escrita el 4 de abril de 1811 (24 días después de la capitulación) por lo que merece una especial atención. En el escrito que parcialmente reproduce «*Papel formado de los acontecimientos en la defensa de Badajoz...*» y párrafo ya citado se emitió su opinión sobre el estado de la fortificación en el lugar elegido por los franceses...

«Colocó el enemigo su batería derecha de seis piezas...y temiendo los fuegos directos de la cara izquierda del Baluarte de Santiago, se dirigió a abrir la brecha en la cortina...y como por ésta parte es sumamente débil la antigua muralla, le fue fácil abrirla en poco tiempo...».

Así pues, la cortina tenía partes débiles que el enemigo descubrió y con rapidez ¡abrieron la brecha! Si la abrieron con tal rapidez, hace esperar el inminente ataque.

10. EL CONSEJO DE GUERRA EN LA PLAZA

El día 10 de marzo, a las once de la noche, el Gobernador Militar, Excmo. Sr. D. José Imaz, daba parte a D. José de Heredia de la capitulación de la plaza de Badajoz. Por haber resistido tan sólo seis (6) días, desde la muerte del héroe Menacho, fue duramen-

te condenado por sus contemporáneos, por romper con la tradición seguida desde la más remota antigüedad, por ciudades como Sagunto, Numancia...Zaragoza, Gerona... etc., además, de no haber apurado las municiones, los alimentos y...los muertos. Convocados a una primera reunión por la mañana, los facultativos de Artillería e Ingenieros así como los Generales, y los Jefes principales de los Regimientos, se reunieron en los aposentos del Mariscal de Campo, Gobernador de la Plaza.

«...con objeto de tratar sobre la brecha abierta que tiene el enemigo en la cortina de Santiago y con presencia del parlamento que acababa de recibirse...» (Gazeta, 30/03/1811).

Siguiendo el relato del facultativo de Artillería Sr. Joaquín Caamaño, habría ocurrido lo siguiente:

En la mañana del día 10 el general Mortier, intimó a la plaza en los siguientes términos:

«Sr. Gobernador Ymaz = La brecha esté abierta y todo previsto para el asalto, la guarnición ha llenado sus deberes y os ofrezco todas las condiciones de la Capitulación de Olivenza...».

Estando en plena conferencia, llegó un recado de uno de los Edecanes del Mariscal Soult, que se acercó a donde estaba el representante de Mortier, alegando que quería hablar con Ymaz. Al parecer, los franceses no se habían puesto de acuerdo sobre quien debía aceptar la capitulación y que cualquier cosa que se tratase con aquel, no sería dado por válido. El facultativo de artillería escribió, que mientras se comenzó «a extender los votos». Ymaz con el Mayor de Zafra fue a ver al Edecan de Soult. Éste, pensó que se debía haberse aprovechado la pelea de los franceses apuntándose la gloria de la capitulación, para ganar tiempo. Por la tarde «se volvió a hacer Junta» y entonces recuerda el testigo presencial, que por la mañana habían asistido dos Regidores y dos Eclesiásticos y casualmente, D. Francisco Galinsoga, Oidor de la Real de Cáceres que queriendo retirarse, le advirtió Ymaz, no había inconveniente en su presencia. Entonces, en la página 8, del relato del artillero escribió textualmente:

«...El Yngeniero se explicó según constará de su voto,...».

Efectivamente, según el orden de votación reflejado en la Gaceta, el Director de Ingenieros fue el primero en votar y según ésta afirmación su voto explicado reflejaría lo escrito. Es preciso constatar, que D. Julián Albo, nombrado jefe del Detall de la Plaza de Badajoz en mayo de 1810, con las reticencias y aún la oposición de D. Manuel Pueyo y D. Antonio Samper, el 10 de febrero de 1811, en pleno sitio el General Mendizábal, Jefe del 5.º ejército, dispuso que el Tcol. Albo, se encargase de la Comandancia de Badajoz, porque su antecesor, pasaba a formar parte del ejército de aquel. Tras el Ingeniero, expusieron su voto varios Jefes, en el sentido de que la tropa y aún algunos Oficiales «estaban acobardados» y que no podía contarse con ellos. Seguidamente, y en relación al voto de D. Manuel Iturrigaray, al que el artillero hace mención y teniendo en cuenta que éste se escribió en 13.º lugar y (que fueron 17 votos) se simplifica la afirmación de casi todos los consejeros, hasta llegar a los votos contrarios a la Capitulación. Pero el de D. Manuel Yturriagaray (sic) es interesante porque el artillero recordaba de él lo siguiente:

«Señores, creo que nos cansaremos en valde; el Sr. Yngeniero dice que á pocas horas estará practicable la brecha y exponiendo además, que la cortadura no podía estar concluida en cuatro días, es evidente que no nos queda otro remedio que Capítular» (p. 9).

Entonces y es novedoso el comentario (también informa de su presencia Gómez de Villafranca en su libro «Extremadura en la Guerra de la Independencia», pero sin el comentario) el artillero dice que intervino el Oidor, Sr. Galinsoga quien dijo:

«Yo no soy militar; pero me ocurre que habiendo oído siempre que las fuerzas enemigas son cortas, sería una vergüenza que sin averiguar bien ese punto, se pasase a hacer capitulación...».

El Comandante del Zafra, trató de convencer a Galinsoga con «*sofismas militares*» pero finalmente designaron al Brigadier D. Rafael Hore, Tcol., del Regimiento El Príncipe para tratar con el representante francés. (Todo lo anterior consta en «*Papel formado por los acontecimientos en la defensa de Badajoz según el facultativo de Artillería, Caamaño y Pardo, Joaquín*», p. 7, 8, 9).

Sobre el preceptivo Consejo de Guerra, que figura en el citado Reglamento, en el apartado sobre «*Sitio y defensa de Plazas*», minuciosamente detallado, se ha escrito mucho, pero citando fuentes secundarias y haciendo cita de las citas, se ha desvirtuado, si no cambiado la postura, posición ó actitud de alguno de los componentes de la misma. Pero el voto de todos y cada uno de los miembros invitados, quedó recogido por escrito en un documento, que fue publicado en la referida «*Gazeta de 30 de marzo de 1811*». La cita parcial de algunos votos, escrita fuera de contexto, ha cambiado de manera significativa, el sentido de éstos y concretamente el emitido por el facultativo de Ingenieros, en el que confiaron, a tenor de los votos escritos, algunos de los presentes.

Lógicamente escribirían en el Acta, exactamente lo mismo que manifestaron de palabra o ¿concretaron más al escribir? De haber sido muy significativo el cambio, alguien lo habría hecho constar.

La cuestión concreta era que, abierta la brecha, las fuerzas asaltantes dispuestas para el asalto, el Mariscal Soult intimó la rendición a la Plaza, ofreciendo por medio de Mortier «una capitulación honrosa», como estaba preceptuado.

El Gobernador Imaz, actuó escrupulosamente siguiendo punto por punto, la secuencia ordenada en el Reglamento en vigor. Estuvo también presente en la segunda junta, el Cte., de Artillería D. Juan Nepomuceno de Melo, a quien no se había convocado a otras reuniones y que no vio bien, ser convocado para la capitulación.

El caso es que emitió su voto, aunque no lo recogieron en la «Gaceta». En definitiva, convocaron al Consejo 17 (*) autoridades a saber:

- Mariscales de campo: 2
- Tte. General: 1
- Brigadieres: 4
- Coroneles: 5
- Tcol.,s: 3
- Cte.,s: 2

(*) Además, el Cte. de Artillería portugués y el Oidor de la Audiencia de Extremadura, dos regidores y dos eclesiásticos.

En la tabla n.º 2 se presenta el cuadro resumen de los votos emitidos. La responsabilidad y la decisión sobre la capitulación, correspondía únicamente al Gobernador que sólo debería tener en cuenta los votos del Consejo, si la mayoría decidiese resistir. De los asistentes, doce eran Jefes de Cuerpo, que tenían bajo sus órdenes varios cientos de hombres. El Gobernador Imaz, el Cte. de Artillería, el Mariscal Mancio y el Tte. General Juan José García eran partidarios de asaltar ó resistir hasta perder la vida. Total cuatro (4) votos de 17 posibles. Siendo el origen de la propuesta de capitulación, «la

brecha», un problema relacionado con la fortificación de la Plaza, al que correspondió informar en primer lugar fue *al Director de Ingenieros*. Su voto y justificación, pudo influir directamente en el juicio de, al menos, nueve (9) de los presentes. Tal vez, por ello, algunos autores entre los que destaca Sir C. W. C., Omán, historiador inglés, hicieron caer sobre el facultativo de Ingenieros, la responsabilidad de la capitulación. Sir Charles Omán, C. W. C. escribió:

«...El Oficial de ingeniería Julián Alvo (sic), se sentía pesimista desde el principio y creía que la ciudad no podía soportar la presión, mas de dos o tres días...».

(Oman, Sir Charles, A History of de Peninsular War, Oxford, 1902-1927)

Román Gómez de Villafranca en el libro *«Extremadura en la Guerra de la Independencia»* es el más exacto de los autores y relata al pie de la letra, la opinión del Comandante de Ingenieros, tomada de la Gazeta citada. Como contraste con la simplificación realizada por algunos autores y por la trascendencia que su opinión pudo tener transcribo literalmente el voto del Director de Ingenieros:

«...La brecha se halla abierta con un ancho de treinta a treinta y dos varas (25 a 27,00 metros) y casi accesible en ángulo de 45° a 50°: el resto del recinto tiene intactas sus murallas y fuegos, el frente del Pilar tiene formada su cortadura, y la del frente atacado se halla muy atrasada á causa de su gran extensión, á que ha obligado el ser los baluartes vacíos y muy baxo (sic) el terreno inmediato. El estado de la guarnición en cuanto a su número y calidad le reconocerán mejor que yo sus gefes (sic) naturales: sólo diré que para guarnecer convenientemente el recinto en el momento del asalto se necesitan lo menos 5000 hombres firmes; que resistiendo los asaltos, sólo podemos retrasar dos o tres días la rendición; por lo que si hay evidencia de ser socorridos en éste tiempo debemos resistir los asaltos hasta perecer el último de nosotros; pero sin ésta probabilidad soy del parecer no se sacrifique esta heroica guarnición y vecindario. El enemigo ha practicado sus ataques en toda regla y la guarnición ha sostenido la defensa hasta el punto de llenar sus deberes y aun mas, si se reflexionan los innumerables defectos de las fortificaciones de ésta plaza». Julián Alvo (sic).

Cuadro n.º 2

De la Gazeta se resume en el siguiente cuadro que contiene las diferentes opiniones:

Empleo	Nom./Apellidos	Cargo	Voto	Rfª Brecha	Moral
Cte.	Julián Albo	Dtor. Ing.,s	Condicionado	30 a 32 varas	Mejor sus Jefes
Cte.	Joaquín Caamaño y Pardo	Cte., de Artillería	Asaltar y abrirse paso	Brecha batida	¿?
Tcol. Inf. ^a	Pedro Ponce de León	Jefe Bón., 1.º Barcelona	No ser defendible	Brecha abierta	Total decadencia
Cor. Inf. ^a	Joaquín Villanueva	Rgto. Inf. ^a 1.º de Sevilla	Capitular	Brecha abierta+- 30varas	Bastante cansada y corta
Coronel	Manuel Marco	Bon. vol,s Catalanes	No resistir mas	Brecha capaz 60 hombres	Poca y endeble
TCol.,	Juan Ocharan	Cte.1.º de Badajoz	Capitular	Exposición Facultativos	Corta

TCol.	Luis Zamora	Cte. Zafra	Capitular	Brecha practicable	Bisoña y fatigada
Brigadier	Rafael Hore	Cte. Rgto. Inf ^a Príncipe	Capitular	Brecha formada	Corta y cansada
Coronel	Nicanor Ibáñez Girón	Rgto. Prov. Valladolid	Capitular	30 varas y brecha accesible	Corta y fatigada
Coronel	Juan Campos	Bon. de la Serena	Capitular	Brecha con más de 30 varas	Corta y fatigada
Brigadier	Juan Francisco García	Rgto. Inf. ^a Osuna	Capitular honrosa...	Parecer Cte. Ing. Brecha 32 varas Casi Practicable	Faltan manos
Brigadier	Antonio Hernando	Rgto. Inf. ^a 2.º Mallorca	Capitular	Brecha abierta y practicable, Dtor. Ingenieros	Cansado y fatigado
Brigadier	Manuel Iturrigaray	Carabineros Reales Extremadura	Capitular	Brecha abierta 30 varas	Sumamente fatigada
Coronel	Diego Carvajal	Prov. de Trujillo	No resistir mas	Brecha para 70 hombres de frente	Poca y endeble
Mariscal de Campo	Juan Mancio		Asalto o abrirse paso	Brecha minada Cortadura sin concluir	¿?
Mariscal de Campo	José Imaz	Gobernador Militar	Defenderse hasta perder la vida	No hay segunda línea de defensa	¿?
Tte. Gen.	Juan José García		Como Imaz	Como Imaz	¿?

Consideraciones a tener en cuenta sobre el voto escrito por el Director de Ingenieros:

1. Brecha abierta (30 a 32 varas (de 25 a 27 metros) ángulo de 45° a 50 °.
2. Resto del recinto intactas murallas y fuegos...
3. Frente del Pilar, formada la cortadura...
4. Frente atacado atrasado, a causa de su extensión...
5. Estado (moral) de la guarnición...que lo digan sus jefes...
6. Guarnecer convenientemente el recinto precisaría de 5.000 hombres firmes...
7. Resistiendo los asaltos sólo podemos retrasar dos o tres días la rendición...
8. Si hay evidencia de ser socorridos en éste tiempo (dos o tres días) debemos resistir los asaltos hasta perecer el último de nosotros.
9. De no recibir socorro sacrificar a la heroica guarnición y vecindario...
10. El enemigo ha atacado en toda regla...
11. La guarnición ha sostenido la defensa hasta el punto de llenar sus deberes a pesar de los innumerables defectos de las fortificaciones.

El motivo por el cual «la cortadura» no estaba dispuesta frente a la brecha abierta por los franceses, lo omite el Director de Ingenieros o más exactamente, no concreta la verdadera razón. Pero leyendo detenidamente el voto escrito del TCol. D. Luis Zamora, comandante del Zafra, se puede aclarar este aspecto ¿Por qué no estaba la cortadura dispuesta frente a la brecha? Nos dice el TCol. D. Luis Zamora:

«...que la dificultad de haber conocido el verdadero ataque del enemigo hace que no se haya podido concluir la cortadura á espaldas de la brecha, que debía servirnos de apoyo después de sufrir uno ó más asaltos...».

Los Ingenieros enemigos, consiguieron engañar sobre el lugar en el que habían previsto abrir la brecha, según consta en las memorias del Mariscal Soult y este extremo como se puede apreciar, resultó vital a la hora de la rendición. Además afirmó. :

«...que ignorar las fuerzas disponibles del enemigo y la calidad de las nuestras que no es de la primera clase en general, ya por bisonías como por la fatiga excesiva... recordemos que llevan más de dos meses que ha sufrimos el bloqueo...».

(Gazeta de 30 de marzo de 1811, p. 333)

Esta opinión escrita en tan relevante documento coincide con las vertidas por otros tantos miembros del Consejo, de los que votan negativamente y sostienen que la guarnición es escasa o poca (7/17) y que está cansada (10/17). Del relato del Comandante y Facultativo de Artillería D. Joaquín Caamaño y Pardo, ordenado realizar por el General Castaños y que materializó en la Plaza de Elvás el 4 de abril del mismo año, un mes después de la capitulación señalaba lo siguiente:

«Á la mañana se conferenció acerca de la intimación que embió (sic) el General Mortier citada en el parte que ha dado el Gobernador (sic), sin incluirla, y que estaba concebida(sic) poco más o menos, en los términos siguientes «Sr. Gobernador Ymaz = la brecha está abierta y todo pronto para dar el salto, la guarnición ha llenado sus deberes y os ofrezco todas las condiciones de la plaza de Olivenza... estando en la conferencia, llegó el recado de uno de los Edecanes de Soult...».

Hay otro documento en el que se transcribieron los votos de los concurrentes al Consejo de la Plaza. Se trata de una «Memoria Anónima», recuperada por el Tcol. de Ingenieros D. Jesús Guerrero en la Biblioteca de la Escuela de Guerra del Ejército, en Madrid. Son las anotaciones de un diario correspondiente a la campaña del Ejército de Extremadura a finales de 1810, entre las cuales figuran ya en marzo de 1811 unas páginas relativas a la Capitulación de la Plaza de Badajoz. Al desconocerse el autor y al no disponer de datos objetivos sobre el mismo, puede considerarse poco fiable. Al ser una «Memoria» las anotaciones dependen de la mayor o menor fiabilidad de aquella y sus interpretaciones y comparando éste documento con el publicado en la Gaceta, se comprueba fácilmente que algunos votos se interpretaron y no se transcribieron fielmente. Concretamente en la anotación del día 12 de marzo de 1811 escribe (se ha respetado la ortografía original):

«12.- Llegó a Extremoz el mayor del Regimiento del Príncipe, D. Francisco Corral que venía como oficial encargado para traer la Capitulación que es como sigue: (u).

(u) Este oficial dijo de palabra que el 10 a las dos de la tarde se entregó la Plaza por capitulación, que la guarnición había salido con todos los honores de la Guerra, que la brecha la habían (abierto con siete piezas que era en la cortina de S. Francisco de 323 varas de ancho, y a los 40 grados.

Capitulación

10.-En la mañana de éste día hubo parlamento en la Plaza de Badajoz, pidiendo el Mariscal Soul, que se entregase, para lo cual enviaba la Capitulación con todos sus tratados. En consecuencia, el Gobernador hizo juntar en su casa al Consejo de Guerra, a los Comandantes de Artillería, Ingenieros, Jefes de los Cuerpos, y demás Brigadieres y Generales que se hallaban en el sitio, los cuales dieron su Voto en los siguientes términos.

1.^{er} Comandante de Ingenieros

«Que en atención a hallarse la brecha abierta con 32 varas de ancho, y de 40 a 50 grados de declino en la Rampa en estado de poderse asaltar, añadiéndose cierto lo fatigada que se hallaba la tropa, debía Capitularse honrosamente, y no como en Olivenza.

Comandante de Artillería Camaño

Que era cierto que la brecha estaba en estado casi de saltarse, pero que debía, o esperarse el asalto, o salir toda la guarnición a buscar abrigo en una de las Plazas intermedio, pero que por ningún motivo entregarse.

Otros varios Jefes de los Cuerpos

Como el Comandante de Ingenieros.

Coronel del Regimiento de Valladolid

Que sólo debía capitular la Plaza siempre que fuera con la circunstancia de que la guarnición saliese con todos sus equipajes, Armas, mochilas y dos Cañones a la cabeza de cada batallón y que en estando en el Campo se les permitiese ir a unirse a uno de los Extos. o Plazas inmediatas.

Mariscal de Campo Mansio

Como el Comandante de Artillería.

Gobernador de la Plaza

Que la guarnición estaba sumamente cansada, la brecha en estado de ser asaltada y que por entonces no esperaban auxilios de Yngleses, ni tropas de la Nación, por lo qual debía Capitularse como era digno, y merecía una guarnición que se había defendido también.

En atención a todo esto, y a ser mayor el número De Votos de que se Capitulase, se admitió aquella en los términos siguientes (e)

(e) El Jefe del E.M. Sitiador Oficial de la Legión de Honor y el Brigadier D. Rafael Hore Firmaron la Capitulación.

11. LA CAPITULACIÓN DE BADAJOZ. TEXTOS HISTÓRICOS

En la «**Gaceta de Madrid**» Jueves 25 de abril de 1811 publicaron el siguiente texto en el que aportaban “datos” sobre la capitulación de la plaza de Badajoz:

- «....Prisioneros 7.155 hombres:
 - 512 oficiales. : 1 Tte. General.
 - 2 Mariscales de Campo.
 - 4 Brigadieres.
 - 15 Coroneles.
 - 24 Tcol./ Cte.,s.
- Enfermos: 1100.
- Soldados disfrazados y ocultos en la ciudad: 300.
- Prisioneros: 9000.
- Equipajes de puentes en buen estado: 2.

«La guarnición ha consumido durante el sitio 230.000 libras de pólvora y 2.000.000 de cartuchos...».

«Nuestros soldados han recogido 8.000 balas de 24 y más de 600 bombas que han sido lanzadas otra vez contra la plaza...».

«Los enemigos habían pensado hacer de Badajoz, otra Zaragoza; la mayor parte de los baluartes y las salidas de las calles estaban atrincheradas pero parece, por confesión de los mismos jefes que engañados acerca del verdadero punto de ataque hasta el momento en que construida la batería de brecha, estaban desprevenidos cuando ésta era accesible...».

En «Historia de España» del historiador Modesto La Fuente, publicada a finales del S. XIX escribió:

«...Se hizo cargo del mando de la plaza el general Don José de Imaz, cuya conducta hizo resaltar grandemente la de un malogrado antecesor, puesto que a los seis días (10 de marzo) al tiempo que desde Yelves se recibía aviso de que el mariscal Massena, se retiraba de Portugal y que pronto la plaza sería socorrida, cuando aun no estaba bastante aportillada la brecha, contra el dictamen de varios jefes reunidos en Consejo, disculpándose con el parecer de otros, accedió a capitular...» (p. 667).

En «La Historia de España» de D. Antonio Jaén, publicada por la Edit., Reus, S. A. en Madrid en 1932, al relatar «Los grandes sitios» se refiere a los de Zaragoza, Gerona y Cádiz. Y en el apartado titulado “Otra Lectura-Los nombres” Cuando cita los de generales españoles, cita a «...*Menacho* (Badajoz)...». No hay ninguna referencia en relación con los sitios sufridos por la ciudad de Badajoz.

En la obra «Historia de España» publicada en 1933, Ed. Sopena, S. A. (2.^a edición) el autor Agustín Blázquez Fraile escribió textualmente:

«...Soult en tanto, vencido en Chiclana por las tropas anglo-españolas y después de perder bastantes hombres en el cerco de Cádiz, hubo de salir, cumpliendo órdenes de Napoleón, en auxilio de Massena, tomando al paso Olivenza y Badajoz...».

Cuarenta y cinco días de resistencia consideró el autor como «*tomar al paso una plaza*».

D. José Alba, Capitán que fue del Regimiento de Infantería Oran, n.º 41, autor del libro «*Badajoz en la Guerra de la Independencia*» (16/04/1908) escribió textualmente sobre la capitulación:

«...La conducta antipatriótica y anti-militar del general Imaz, no tuvo disculpa, por cuya causa él y su ayudante, Hore, fueron presos con mayor razón cuanto que la ciudad estaba bien provista de toda clase de municiones para resistir algún tiempo más...».

En página de Internet «*Guerra de la Independencia española 1808-1814*» con epígrafe titulado: 11-3-1811. Capitulación de Badajoz, se pudo leer:

«...Para tomar determinación tan poco honrosa, se apoyó Imaz en el parecer del comandante de Ingenieros don Julián Albo y de otros jefes...».

En la obra del Conde de Toreno (J. M.^a Queipo de Llano Ruiz de Saravia) titulada «*Historia del Levantamiento, Guerra y Revolución de España*», Tomo IV, se puede leer:

«...En apariencia y en realidad, Badajoz era una ciudad bien defendida. Sus tropas estaban razonablemente bien equipadas y el Gobernador Menacho era un general competente, pero a diferencia de lo ocurrido en otros sitios producidos durante la guerra, la resistencia española, no iba a ser tan brillante. Tal vez tuviera bastante importancia la muerte de Menacho..., pero lo cierto es que los ingenieros y zapadores de Soult progresaron con enorme rapidez y el 7 de marzo ya tenían instalada una batería de poderosos cañones y morteros pesados a sólo 50 metros de las murallas en las que abrieron un inmenso boquete de más de 20 metros por el que podía entrar la infantería. Viendo la situación y no estando dispuestos a emular a los defensores de Zaragoza o Gerona, el general Imaz, ahora al mando, se rindió...» T. IV, p. 203.

En relación con la decisión del sucesor del General Menacho, el Conde de Toreno escribió:

«...Sucediole el mariscal D. José de Imaz, que correspondió de mala manera a tanta confianza, pues capituló el 10, no aportillada bastantemente la brecha en la cortina de Santiago, ni maltratados todavía los flancos; y a tiempo en que por telégrafo se le avisó de Yelves, que Massena se retiraba y que la plaza de Badajoz no tardaría en ser socorrida. Quiso Imaz cubrir su mengua con el dictamen del comandante de Ingenieros Don Julián Albo y el de otros jefes que estuvieron por rendirse...» (p. 277).

En relación con la reunión del Consejo de Guerra afirmó:

«...Mas Imaz con inaplicable contradicción, votando en el consejo, que al efecto se celebró, con los dos últimos jefes, entregó la plaza en el mismo día sin que hubiese para ello nuevo motivo. Como Gobernador, sólo a él le tocaba decidir en la materia y él era el único y verdadero responsable. Equivocase si creyó que resolviendo de un modo y votando de otro, conservaría intactos su buen nombre y su persona...» (p. 278).

En el Historial del Brigadier D. Bernardino del Cañizo y Losa conservado en el AGMSG, figura una Instancia redactada por la esposa D.^a Rosa Fuen Mayor en la que realizaba la solicitud de un destino y el grado de Mariscal para su esposo en fecha de finales del año 1811. En ella figura el relato de los destinos de su marido entre los que destaca los 17 años destinado en Manila, la participación en la victoria de Bailén en la que figuraba como Ingeniero General y en la derrota de Uclés...etc. De consecuencia de todas éstas vicisitudes, su salud «... se vio quebrantada...» y le destinaron «...de Comandante de la Plaza de Badajoz...» (¿Comandancia de Ingenieros?) Además hacía referencia a los apuros económicos de la familia. Pero destaco el siguiente párrafo:

«Los enemigos emprendieron el sitio durante el cual permaneció (D. Bernardino) firme en su inflexible virtud, siempre en el fuego,... pero ocho (8) días antes de la entrega de la Plaza cuando estaba decidida la suerte de ésta, el General Mendizábal pasó orden al Director D. Manuel Pueyo para salir de ella y a Bernardino de Losa, para usar de su licencia, no por separarse de un peligro que ya iba a cesar y sí sólo por librarlo de la suerte de prisionero que en ningún modo debía haber sido la suya...».

El valor de éste documento no es su exactitud histórica, sino el que constataría de manera indirecta, que la moral en la Plaza no era buena y que daban por segura su pérdida. La fecha de 8 días antes no sería exacta, pues la salida de la plaza de D. Manuel Pueyo y la de D. Bernardino, fue ordenada el 10 de Febrero por Mendizábal, antes de la batalla del Gévora, nombrando en su lugar al TCol. de Ingenieros Julián Albo. D. Bernardino estaba enfermo pero ¿transmitió a su esposa el desánimo de la plaza y la inevitable pérdida?

El historiador José Luis Comellas en el libro *«Historia de la España Moderna y Contemporánea (1474-1975)»* escribió:

«...Zaragoza se defiende con heroísmo increíble...La hazaña de Palafox en Zaragoza, la repitió en Gerona Álvarez de Castro...Una tras otra, fueron cayendo las plazas españolas, excepto Cádiz...» p. 42.

No hay referencia alguna a la defensa de Badajoz y sí alabanzas a las defensas heroicas.

12. AVISOS, MANIFIESTOS Y RESPUESTAS

A tenor de las airadas reacciones escritas por la capitulación de Badajoz, las autoridades con responsabilidad en la defensa de la plaza, trataron de explicarse y de preparar su defensa ante el Consejo de Guerra que tendría lugar en Cádiz.

Así el Brigadier D. Rafael Hore, portavoz del Gobernador militar en la capitulación de la plaza, publicó un «**Aviso**» en el n.º 53 de *«El Redactor General»*, periódico gaditano del martes 6 de agosto de 1811, mediante el que pretendía que los vecinos testigos de la defensa de la ciudad, se presentasen a declarar ante el juez Real Ordinario. En realidad se trataba de una aclaración de la convocatoria que mediante la publicación en la Gaceta de la Regencia de 18 de junio había hecho el fiscal, para que se presentasen en la Isla. El Brigadier desconfiaba, del texto publicado por el fiscal, pues Cádiz estaba lejos y habían dado un plazo de tan sólo seis días. La cuestión es que el tono del «Aviso» soliviantó a los ciudadanos de Badajoz.

«EI AVISO. *El Brigadier de los reales ejércitos D. Rafael Hore, que permanecía arrestado en la real isla de León y procesado por la rendición de la plaza de Badajoz a los franceses, tiene entendido que varios vecinos de aquella ciudad, que se mantuvieron dentro durante el sitio, han logrado fugarse de ella después que la ocupan los enemigos... y que se hallan en el día en puntos libres y aunque en la Gaceta de la Regencia del día 18 de junio han sido llamados para que se presenten en ésta real Isla a declarar ante el fiscal de la causa, el coronel D. Pedro Conesa... todos los que tengan que deponer contra la conducta de Hore durante la defensa...en el acto de capitulación ó después de prisionero, teme, que por el corto término de 6 días, que se dio, o porque muchos habrán entendido que tenían que presentarse personalmente en la Isla ,hallándose distantes de ella, no habrán podido o no habrán querido hacerlo aun cuando les ocurriese algo que decir... y creyendo Hore que el citado fiscal oirá a cuantos quieran declarar..., les supli-*

ca que si tienen qué decir, se presenten a declarar ante el Jefe militar más inmediato ó ante el juez real ordinario...» (p. 200).

Le preocupaba al Brigadier, que los testigos no hubieran entendido que no hacía falta que se presentasen en Cádiz, pues legalmente podían declarar ante el jefe militar más inmediato o ante el juez del ordinario ó mejor todavía, avisar al fiscal de su lugar de residencia, para que éste hiciera lo pertinente.

Pero el aviso se complicó en extremo por afirmar textualmente. :

«...en inteligencia que no sólo deben hacerlo por amor a la patria y a la justicia, sino que tal vez están en el caso de defenderse. Porque por el contrario podría suceder cuando se vea la causa...que el pueblo de Badajoz, tenido hasta aquí por bravo y patriota, aparezca muy despreciable a los ojos de toda la nación...» (p. 200).

El «Aviso» y muy concretamente las frases reseñadas, soliviantaron a los habitantes de Badajoz y el 22 de septiembre, seis de ellos en representación del resto, publicaron la «**Contestación**» al Brigadier. En el mismo «Aviso», el Brigadier hacía saber a cuantos escritores públicos de España, publicaron la desagradable noticia de la rendición de Badajoz:

«...las mas groseras injurias contra los jefes, que como Hore, opinaron debía capitularse con condiciones honoríficas, no les será inoficioso presentarse... ante el citado fiscal á manifestar los documentos ó motivos que han tenido para estamparlas...; porque además de contribuir a ilustrar a los jueces podrán evitar que Hore, que no quiere vivir si se le prueba cobardía o infidencia, denuncie como lo hará indefectiblemente, si resulta que no es culpable...» (p. 200).

CONTESTACIÓN POR LA PROVINCIA DE EXTREMADURA AL AVISO PUBLICADO POR EL CORONEL DON RAFAEL HORE EN EL N.º 53 DEL REDACTOR GENERAL

Tratase de la conducta del pueblo de Badajoz y de algunas particularidades durante el sitio de aquella plaza hasta su entrega á los enemigos.

CÁDIZ: EN LA IMPRENTA REAL. AÑO DE 1811

«El honor de los extremeños en cuyo número tenemos la gloria de contarnos, no nos ha permitido leer con indiferencia el Aviso publicado por el Coronel D. Rafael Hore en el número 53 del Redactor General, ni nos permite tampoco disimular la ofensa que en aquel papel se hace a la benemérita Extremadura infamando al digno vecindario de Badajoz; y aunque estamos muy persuadidos de que la nación dará á las expresiones del Sr. Hore el verdadero valor que tienen... nos creemos sin embargo obligados á impedir que nuestro silencio se interprete por alguno, a favor de la calumnia...éste ejemplo del ofensor no permite que prosigan en su silencio los ofendidos: la generosa, la sufrida Extremadura es provocada;...».

El párrafo que sin duda levantó la polémica es el que:

«les anuncia que tal vez están en el caso de defenderse; porque de lo contrario podría suceder que resulte, cuando se vea la causa, que el pueblo de Badajoz, tenido hasta aquí por muy bravo y patriota, aparezca muy despreciable á los ojos de toda la nación... La desgraciada acción del 19 de febrero, en que fue destruido un ejército excelente, atacado por fuerzas inferiores, y situado casi bajo el cañón de un fuerte y de una plaza;

éste infortunio, capaz de producir la desesperación en el pueblo más magnánimo, no causó en el de Badajoz otro efecto que el justo pesar por tan enorme pérdida... Los vecinos, que no pasan de tres mil... hacían el servicio de patrullas para evitar desórdenes y el saqueo de las casas donde caían bombas... é indistintamente se ocupaban en desempedrar calles, formar espaldones y construir otras obras, que muchos regaron con su sangre víctimas del fuego enemigo...».

Los redactores de la “Contestación” confirmaron por escrito la desmoralización de que habrían sido presos algunos oficiales:

«Si hubo algún disgusto en los vecinos, así como en la tropa, no era sino porque algunos jefes no asistían a sus puestos y se decía que estaban refugiados en las iglesias y poternas...nunca hubo desaliento en los vecinos, y ellos mismos se quejaban de que algunos oficiales desanimasen á todos con sus pronósticos y noticias melancólicas...».

Aportaron el dato histórico de la hora de cese de los combates:

«...Y no manifestaron descontento sino cuando la campana dexó de hacer la señal de bomba y cesó el fuego por una y otra parte á las diez de la mañana del 10 de marzo...

Ninguna (noticia) absolutamente se dio al pueblo de que se había intimado la rendición; de que se iba a tratar sobre ello, ni de lo que se había resuelto en la junta...

Preguntó Galisonga en voz alta al pueblo que se hallaba reunido: si efectivamente quería defenderse y que de ningún modo se capitulase: Si señor, fue la respuesta de todos... Continuó el vecindario sin saber ciertamente la suerte que le esperaba: aún después de hecha la capitulación a las ocho y media de aquella noche; y aun después de ejecutarla no mereció siquiera que el Gobernador se la anunciase...posesionado ya el enemigo de las puertas y obras exteriores á las once de la noche, nuestros soldados se desmandaron por las calles quebrando los fusiles...».

En relación con la fuerza efectiva de la guarnición, relacionada coincide con la de diversas publicaciones:

«...9200, útiles y armados... si de éstos no hacían algunos el servicio, la culpa estaría en los jefes que en aquellas circunstancias lo toleraban, dándolos por efectivos la revista. Aunque algunos jefes excitaban disgusto y murmuraciones por su conducta, los demás eran personas acreditadas y de experiencia; los oficiales en general llenaban su obligación y se podía contar con ellos; y la tropa era superior á todo elogio por su constancia, intrepidez y valentía...».

Sin duda, la táctica más efectiva de los sitiadores, consistió en la difusión de noticias más o menos ciertas, pero que sin duda pudieron hacer mucho daño en los sitiados. Así lo refirieron los ciudadanos en ésta publicación:

«...Algunos perversos, sin duda emisarios del enemigo, esparcías impunemente noticias á propósito para desanimar á la guarnición y al pueblo; ya no vienen los ingleses, decían en una ocasión hallándose la tropa de reten junto a la puerta de las Palmas; los conventos preparados en Yelves para ellos se han vuelto á ocupar por las comunidades; el general Mendizábal ha marchado a Galicia, Murillo á Cádiz con las reliquias de la infantería y Butron con la caballería al ejército del centro;...por parte alguna se ve un soldado, y no hay que contar sino con lo que existe dentro de la plaza ... Galisonga... pasó a comunicarlo al gobernador Imaz, éste no tomó las providencias que eran de esperar; aquellos malvados quedaron sin castigo...».

En relación con el estado de la fortificación y el tema clave sobre si la brecha era o no «practicable» hicieron un minucioso repaso del estado de aquella y la postura de cada uno de los concurrentes al Consejo y se refieren a la entidad de las fuerzas asaltantes, que consideraban de la misma entidad que las de la plaza:

«...Conservábamos todas las fortificaciones exteriores excepto el no bien perdido fuerte de Pardaleras; hallábase intactas todas las de la plaza excepto la cortina de Santiago ó de San Francisco en que se abrió la brecha...: La brecha no era practicable todavía por más que lo hayan dicho los que votaron la rendición,... y basta sin duda para probarlo el hecho de que la guarnición no salió por aquella conforme a lo estipulado...: algunos zapadores fueron los únicos que aunque trabajosamente bajaron por la brecha para llenar la ceremonia...; pero el comandante de ingenieros D. Julián Albo y D. Juan Francisco García, coronel del regimiento de Osuna, expusieron que casi lo era, es decir, que no lo era todavía, y D. Luis Zamora manifestó que sería practicable en todo aquel día, que es otra confesión de que aún no lo estaba. El dicho de estos tres, especialmente el del ingeniero y el silencio ó la falta de expresión de los cuatro precedentes, persuaden bien la equivocación de los otros cinco...».

Los redactores analizaron pormenorizadamente los medios que estaban aún a su alcance para resistir ante una fuerza que ellos creían como mucho «igual a la de los defensores», añadiendo un croquis en el que reflejaron «cómo se podía preparar» para resistir el ataque francés.

Por todas las consideraciones realizadas los redactores sostuvieron, que la plaza no debió capitular y que una resistencia de unos días, habría salvado la plaza. En último extremo podrían haber salido, afirmaron, por el puente sobre el Guadiana «*que estaba espedito*» y salvar de esta manera a la guarnición.

Repasaron nuevamente los votos a favor y en contra de la capitulación y se ensañaron con el señor Hore, el brigadier Iturrigaray, D. Luis Zamora y el Coronel de Osuna García:

«...los que más se esforzaron...; siguiéndoles como votos de reata los demás jefes, algunos de los cuales pasaron en sus guaridas la mayor parte del sitio...».

En relación con el Gobernador Imaz escribieron:

«...El Gobernador Imaz fue de opinión de que no se capitulase y sin embargo capituló: soy del parecer, dixo que á fuerza de calor y constancia se defienda la plaza hasta perder la vida; ¿por qué no la defendió? Su voto prueba que se podía defender, porque si no se podía hubiera votado lo contrario; y entregar el Gobernador una plaza que creía defendible todavía; capitular contra su propio dictamen, creyéndose disculpado con el de otros á quienes no tocaba más que obedecer...».

D. Joaquín Caamaño y Pardo, *Brigadier Teniente coronel de artillería*, escribía el 4 de abril de 1811 el manuscrito cuyo título es el del epígrafe siguiente y que iba dirigido al Excmo. Sr. Don Francisco Javier Castaños «*Consecuente á la orden que V.E., se ha servido comunicarme*». Consta de catorce cuartillas y le ordenaron su redacción apenas (25) veinticinco días después de la capitulación, con la intención de esclarecer los hechos. Estas cuartillas además de explicar su proceder en la defensa, aportan datos novedosos, relativos al Consejo reunido por el Gobernador militar y datos relativos a la actuación de algunos oficiales presentes en la misma.

«Papel formado de los acontecimientos en la defensa de Badajoz por el Cte. de Artillería de esa plaza en el sitio que le pusieron los franceses en 1811».

Consecuente á la orden que V.E. se ha servido comunicarme para que exponga todos los acontecimientos sobre la defensa y entrega de la Plaza de Badajoz, debo decir:

-Que desde que los enemigos empezaron sus ataques se tomaron las providencias Y executaron las obras siguientes= Se expalidonó la comunicación para Picuriña; se formaron tres emplazamientos á barveta en el Revellín de San Roque capaces de una pieza cada uno. Se construyó una Batería en la cortina del Pilar de 5 piezas de a 24, y 5 de a 16, y condenó por esa parte la comunicación de Pardaleras, formando una cortadura; se estuvieron batiendo al descubierto 5 cañones de á 12 y un obús de á 7 pulgadas en la Picuriña contra la trinchera que desde el puente de calamón dirigió el enemigo á Pardaleras donde tenía otras 5 piezas protegidas por igual número en dos emplazamientos que cubrían su derecha; siendo de notar que sólo murió un artillero Español y desmontaron una pieza en dos días que los bizarros Artilleros Portugueses y Españoles sirvieron dicha pieza batidas de frente, enfilada y aún por la espalda.

Luego que el enemigo estaba con su ramal á las inmediaciones del mezquino Fuerte de Pardaleras se hicieron dos salidas sin mayores ventajas por su corto número, pues la tropa siempre sobresalió en valor y deseos y la muerte del Benemérito Brigadier Vascor que mandó la primer, a manifiesta el ardor con que la conducía. Se empezaron algunos espaldones y guarda cabezas en Pardaleras , y la mañana que se vio que el enemigo, ó por error ó arrojo, formó un emplazamiento sin el menor apoyo, dirigido á batir la cara izquierda del Baluarte de Santiago, fue destruido dicho trabajo con un corto número de Ynfantes y algunos paisanos.

A los dos ó tres días se aproximó tanto el enemigo, que le fue fácil apagar con su artillería la del fuerte de Pardaleras, destruyendo el débil parapeto que la cubría y esto obligó á remitir de noche diez mil sacos á tierra, los que no llegaron por haberse perdido en aquel momento el Fuerte, en el que intentó después establecerse el enemigo, pero el precipitado fuego de Artillería y fusil que se hacía desde la magistral le obligó á abandonarlo. Enseguida dirigió dos trincheras casi en cruz con el ramal que traían desde el Puente de Calamón por derecha e izquierda de Pardaleras, apoyándolas en él, y establecieron fuera de ella cinco Baterías; la de su derecha para enfilas y batir de revés la cara y flanco derecho del Baluarte de San Juan; la segunda con ese mismo objeto contra el de Santiago; la tercera y cuarta contra la cara y flanco izquierdo de San Juan y la quinta del mismo modo contra el de Santiago: la mañana que empezó á jugar la Artillería enemiga á las diez de ella ya estaban apagados todos los fuegos de la primera Batería por la mitad de los que sobre ella tenía la Plaza, manteniéndolo los demás con trabajo; pues de antemano se formó otra batería de ocho piezas en la cortina que cerraba los Baluartes atacados y debió molestarlos mucho porque al otro día cambiaron su plan de ataque abandonando la primera y la tercera Batería formando otra en la trinchera entre la segunda y tercera referidas, para contrarrestar los fuegos por esta parte, que se habían aumentado con cinco piezas más en dicha cortina; en esta noche se limpiaron los escombros que de la Batería habían caído al foso. En fin adelantó el enemigo un ramal con dirección á la Plaza de Armas del camino cubierto entre la cara izquierda del Baluarte de Santiago y la derecha del Revellín hasta medio tiro de fusil de la estacada, á la otra noche se estableció sobre el Glasis e intentó á los dos días, colocarse en el camino cubierto y los animosos Granaderas del Príncipe que tuvieron la fortuna de ser allí destinados por primera vez reconociendo dicho establecimiento y auxiliados por granadas de mano que les facilitó el sargento de Artillería Portugués José Rosado(que tengo á VÉ. Recomendado con los que hasta ahora se has fugado del enemigo) y que mandaba el Baluarte de San José por si solos se arrojaron y destruyendo dicho trabajo retiraron los cestones y instrumentos que abandonó el enemigo en su precipitada huida. En la

salida dispuesta pocos días después por el valeroso y benemérito gobernador D. Rafael Menacho, que viendo se excedían las tropas de su objeto hasta clavar la Artillería de las primeras Baterías enemigas... Fue herido de una bala de metralla en la muralla que une los Baluartes de Santiago y San José, y á pocos instantes perdimos el Jefe que hubiera sostenido la Plaza hasta llenar todos sus deberes de una gloriosa defensa... Colocó el enemigo su Batería derecha de seis piezas en la cresta de la Plaza de armas mencionada y temiendo los fuegos directos de la cara izquierda del Baluarte de Santiago, se dirigió á abrir la brecha en la cortina que aunque tenía trece piezas no podían hacer todo su efecto por estar algo cubiertas con el Revellín, y como por esta parte es sumamente débil la antigua muralla le fue fácil abrirla en poco tiempo. A la noche siguiente se empezó el parapeto delante de la brecha que podía haberse concluido: á la mañana se conferenció acerca de la intimación que envió el general Mortier...

Relato de cómo se produjo la reunión del Gobernador con Facultativos y responsables de la Plaza:

El Yngeniero se explicó según constará de su voto y exponiendo varios Jefes de que la tropa y aún algunos oficiales estaban acobardados en términos que no podían contarse con ellos... á este tenor, concluyó D. Manuel Yturrigaray en éstas terminantes palabras «Señores creo nos cansaremos en valde (sic); el Sr. Ingeniero dice que á pocas horas estará practicable la brecha, y exponiendo además que la cortadura no podía estar concluida en cuatro días es evidente que no nos queda otro remedio que capitular»...

En todo el sitio tuvo de perdido el cuerpo de Artillería un oficial y veinte y seis sargentos, cabos y Artilleros muertos, tres de éstos portugueses; heridos tres oficiales y cuarenta y ocho Artilleros, veinte de ellos portugueses y contusos treinta y cuatro Españoles y Portugueses por mitad...

El Cte. añadió la lista de las municiones que había en la Plaza al momento de la capitulación y citaba:

«...cien piezas montadas de todos calibres pero sin cureña de respeto ni maderamen para reconstruir y recomponer...»

Elvás, 4 de Abril de 1811. = Exmo. Sr. Dn. Joaquín Caamaño y Pardo = Excmo. Sr. Dn. Francisco Javier Castaños.

Es copia del original, Caamaño

MANIFIESTO SOBRE LA DEFENSA DE BADAJOZ

En los meses de Febrero y Marzo de 1811 del Ingeniero Julian Albo Helguero

**En la imprenta del 5.º Ejército
1812**

«La facilidad con la que se imprimen Memorias, discursos y todo género de escritos, hace cometer á algunos autores, errores que ciertamente no cometerían, si antes de estamparlos tuvieran la precisa advertencia de meterse a fondo en los hechos. Y a fin de que los escritores de genio no se equivoquen, como ha sucedido a los que han escrito de la defensa de Badajoz en los meses de febrero y marzo de 1811: voy a decir en resumen, verdades de hecho, que los sirvan en lo sucesivo para guardar mas circunspección, particularmente cuando se trata nada menos que del honor del Público y de particulares».

VERDADES

1.^a.-Es una verdad de hecho que los jefes, oficiales y tropa se portaron en la defensa con el mayor valor, y en las salidas, con heroicidad.

2.^a.-Es una verdad que hubo algunos oficiales, soldados y paisanos a quienes sin duda sus males mantuvo ocultos durante el fuego de los enemigos; y en verdad que no son los que menos han hablado de la defensa, sin haberla visto, ni contribuido a ella.

3.^a.-Es una verdad hija de la anterior que para la defensa, no se presentó el número de tropa que apareció a la salida de los prisioneros; lo que no pudo consistir en otra cosa que muchos enfermos o muchos maulas. Nunca pude saber la fuerza efectiva de la guarnición por más que pregunté a los gobernadores y jefes; llegué a conjeturar que estos señores, no lo sabían a punto fijo.

4.^a.-Es una verdad que nunca estaba la tropa más contenta, que cuando se trataba de salir a batirse.

5.^a.-Es una verdad que con la tropa salían también paisanos, y que se batieron bien en las heroicas salidas de la guarnición; y también que iban voluntariamente a tirotear á los parapetos.

6.^a.-Es una verdad que los urbanos hicieron bien el servicio de armas que se les mandó y no hicieron más por no habérseles mandado.

7.^a.-Es una verdad que los paisanos y tropa trabajaron mucho, bien y con entusiasmo en las líneas de comunicación y contra ataque de la Picuriña; y que a pesar de haber construido estas líneas para sostener la batería de 20 piezas que propuse al Sr. Mendizábal, se tardó en poner cinco días; y no se puso de 20 sino de 5: dando lugar en éstos cinco días á que los enemigos adelantasen, consolidasen y perfeccionasen sus obras de ataque contra Pardaleras y contra la Plaza. La actividad del comandante de artillería Don Joaquín Camaño y Pardo(1), á quien mando el señor Mendizabal que la colocase inmediatamente, tendría motivos para no colocarla; faltarían mulas o paisanos y soldados que la llevasen o prolongasen. &c.

(1) Véase en el Rovespier número primero.

8.^a. Es una verdad que el valiente gobernador Don Rafael Menacho mandó en la orden general que cada arma se sirviese, durante todas las épocas del sitio, conforme al método que prescribió e hizo extender en la orden general. Y es también una verdad el resentimiento del comandante de artillería, manifestado con orgullo, a presencia de todos los jefes contra Menacho y contra mí, porque decía que yo era el que había firmado aquel plan (y era verdad) ¿pero quién mandó observar aquel método?

Fue el gobernador, el mariscal de Campo Don Rafael Menacho; á quien el comandante de artillería debía obedecer; pero tuvo el orgullo de faltar al respeto, y aún a la subordinación á presencia de todos los jefes, ultrajando al digno gobernador y al comandante de ingenieros, vituperando todos los jefes su altivez infundada.

Caamaño debe justificar si obedeció a los señores gobernadores Menacho e Imaz; si hizo ó no servir su artillería para retardar las obras del sitiador, según se lo mandó Menacho en la orden general, y todos los días verbalmente. Si obedeció al señor Imaz y ¿cómo el señor Menacho herido como estaba tuvo que dirigir personalmente el fuego de las baterías, habiendo en la plaza un comandante tan activo que le descargase de ésta obligación? ¿Y por qué Menacho decía que no tenía comandante de artillería?

9.^a. Es una verdad que sobre la derecha del Guadiana debería haber colocado una batería de contra ataque en los días 16,17 y 18 de febrero, para impedir los efectos de la que formó el enemigo sobre la izquierda , cerca de los molinos y retardar sus obras , enfilándolas y batiéndolas de revés , y es una verdad que no se construyó ; y también lo que es que la tal batería enemiga, formada impunemente por el enemigo, produjo la variación del campamento de San Cristóbal al campo de Santa Engracia, separándose el ejército de la protección de la plaza; y que acarreó la derrota del 19 de Febrero; y ganó el enemigo más de ocho días en sus obras de ataque por la mala dirección de nuestra hermosa y numerosa artillería.

10.^a. Es una verdad que la triste derrota del ejército no desanimó la valiente guarnición y vecindario; nunca se trabajó en las obras con mayor actividad y entusiasmo, ni jamás el vecino prestó su pan con mas ternura y amor al soldado .Y también es una verdad incontrastable que si las dos baterías de contra ataque que propuse al señor Mendizábal, y que mandó poner ,se hubieran efectivamente puesto cuando lo mandó, y como lo mandó; ni el enemigo hubiera adelantado sus ataques al grado que las adelantó en quince días más de trabajo, ni nuestro ejército habría sido ignominiosamente batido, ni la plaza se habría perdido.

11.^a. Es una verdad que los vecinos tropa trabajaron bien en la cortadura y plataforma del frente del Pilar, que se concluyó con el aspillerado de su cortina; y también es verdad que los vecinos ayudaron mucho y con entusiasmo a subir la artillería, y concluir la gran batería de la cortina del Pilar que formé en la noche que los enemigos tomaron el fuerte de las Pardaleras, con la que se los desalojó del fuerte y obligó a variar su ataque hacia su inmediato frente colateral de San Francisco.

12.^a. Es una verdad que los paisanos y tropa en la gran cortadura del frente de San Francisco, y en los espaldones de la misma; en la gran batería que formé en la cortadura de éste frente atacado y otra igual en el frente colateral; pero la grande extensión precisa de esta interesante obra, y no haber podido nuestra superior y numerosa artillería retardar un solo día las obras del sitiador, particularmente la batería de brecha que formó el enemigo a las barbas de séxtuplo número de piezas no dio lugar a concluir.

13.^a. Es una verdad que la tropa y paisanos trabajaron con entusiasmo y actividad hasta mujeres, y silbando las balas y bombas con algazara en la cortadura y espaldonaje de la plaza de San Juan, en la de Trinidad, en la puerta de Palmas, en la de San Vicente, en la puerta Nueva, en el espaldonado del Castillo, en el de la Alameda, en desempedrar y espaldonar las calles. &c.

14.^a. Es una verdad que los menestrales de todos los oficios trabajaron, en todo el sitio, exponiéndose a los riesgos como los ingenieros y zapadores rehaciendo todas las noches los parapetos del frente atacado componiendo explanadas y repuestos, y haciendo otras nuevas.

15.^a. Es una verdad que todas estas obras, como las de la Picuriña, Casa de Tinoco y Pardaleras se hicieron por mi dirección y con la inteligencia, actividad y valor de los ingenieros de la plaza; y también lo es que miné el frente atacado para volarlo en el asalto cuando fuese necesario, y que esta obra se hizo, bajo el cuidado especial de la inteligencia y valor del coronel D. Francisco López. Que hice limpiar y extender por el foso las ruinas de la brecha y frente atacado para impedir el asalto, bajo el cuidado especial de la inteligencia y valor del teniente coronel D. Vicente Sánchez. Que todos los días amaneció cerrada y bien defendida por parapeto la brecha, y habilitadas las baterías, bajo el cuidado e inteligencia del valiente coronel D. Antonio Fernández y de los

ingenieros Ampudias, Toro y de los ingenieros voluntarios Echevarri, Regoyos, Campos, Ardila y de los maestros Maldonado y Falcato.

16.^a. Es una verdad que todas estas obras se hicieron con los auxilios que prestó el vecindario.

17.^a. Es una verdad que con los medios y auxilios que se pudo disponer se hicieron todas las obras de defensa posibles en el crítico tiempo; y también lo es, que muchas obras que exigen tiempo y medios para ejecutarse, deberían haber estado hechas de antemano; y ni aún ahora lo están, sin duda por falta de medios.

18.^a. Es una verdad que en mis conversaciones con los ingenieros, con los empleados en las obras, con los zapadores con el valiente Menacho, y delante de la tropa en medio del fuego, no se me oyó una expresión que no fuese animando a todos, y diciendo que nuestra defensa había de ser más heroica que la de Zaragoza.

19.^a. Es una verdad que el día que logró el enemigo incendiar el almacén de mixtos del baluarte de Santiago, sólo se presentó a éste voraz fuego, y de los enemigos el valiente Menacho, su desgraciado ayudante que murió hablando conmigo y muerto por la misma bala que quitó la mitad del sombrero de la cabeza :el coronel Fernández y los mas valientes zapadores, que despreciando la muerte entraron en el almacén totalmente con el maestro Falcato y seis carpinteros, y apagaron el fuego, sacando barriles de pólvora con una aro ya incendiado; los demás gefes fueron llegando; pero Camaño no se presentó a este riesgo sino mas de una hora después. Y también es verdad que la presencia de Menacho de su ayudante del coronel Fernández y la mía hizo volver los artilleros a las baterías del baluarte, que abandonaron aterrados por un momento; pero el comandante de artillería no hizo falta por que el gobernador llenó su obligación perfectamente, dirigiendo el fuego de las baterías.

20.^a. Es una verdad que el señor gobernador Imaz pidió parecer a los gefes sobre el estado de la plaza, y que no apreció sus dictámenes y condiciones en el caso de capitular, ni su dictamen escrito.

21.^a. Es una verdad que para hacer firmar la capitulación que hizo, no contó con los jefes, ni con las autoridades civil y eclesiástica.

22.^a. Es una verdad que el señor Imaz hizo su obligación con valor mientras duró la defensa; pero también lo es que al rendir la plaza, si hizo lo que debía, no escribió en su dictamen lo que pensaba; y si escribió en su dictamen lo que pensaba, no hizo lo que debía.

23.^a. Es una verdad que cualquiera que diga o haya escrito cosa en contrario de las veinte y dos verdades expuestas, dice o ha escrito una falsedad y le pido pruebe su aserto en esta plaza a vista y presencia de tantos testigos de los hechos y no en otra, donde no puede haber tantos; y si es muy fácil el que se tergiverse la verdad por falta de conocimiento, por egoísmo, por favor ó por una refinada malicia.

24.^a. Extremeños, vecinos leales y valientes de Badajoz, en vuestra presencia hace imprimir estas verdades, de que sois tan buenos testigos, el que tuvo el honor de ser comandante de ingenieros.

Badajoz, 29 de septiembre de 1812. Julián Albo Helguero

«Por haberme hallado, presenciando la defensa y trabajando en las obras, me consta que es cierto cuanto dice el señor Julián Albo y es público y notorio en esta plaza; como así

Mismo su hombría de bien, su inteligencia, su actividad y su valor y patriotismo. Badajoz ,29 de septiembre de 1.812... Valentín Falcato.»

«Por haberme hallado.....Lucas Rodríguez»

«Por haberme hallado.....Manuel Ballester»

«Por haberme hallado.....Tomas Gaón»

«Por haberme hallado.....Miguel Rodríguez»

Los vecinos de ésta plaza que abajo firman por haberse hallado en ella y presenciado la defensa y trabajado en las obras, nos consta ser ciertos, por haberlo visto y por ser público y notorio en esta plaza cuanto dice el señor Don Julián Albo en el manifiesto de veinte y cuatro artículos o verdades de la defensa de Badajoz en los meses de Febrero y Marzo de 1811. Como así mismo nos consta y es pública y notoria su hombría de bien, su inteligencia, su valor y su patriotismo.

En Badajoz a primero de Octubre de 1812 = Cristóbal Guillén, Antonio Guillen = Antonio Mayor = Francisco Maldonado.

Es el único ejemplar que he podido encontrar y se conserva en la Biblioteca Nacional
Signatura VE/ 771 / 11.

CONTESTACION DEL COMANDANTE DE ARTILLERIA DE

La plaza de Badajoz ,en el año de 1811, al manifiesto sobre la defensa de dicha plaza en los meses de febrero y marzo de dicho año, publicado por el comandante de ingenieros de la misma D. Julián Albo en la imprenta del 5.º ejército año de 1812, y que por un amigo acabo de recibir.

El título no corresponde al manifiesto que nada dice de la defensa de Badajoz, y es de admirar que se escriba así por un facultativo. Es verdad que necesitó llamar la atención el Sr. Albo con tal título, porque de otro modo no sé cómo se hubiera bautizado su aborto, al qual contestaré en los puntos ó artículos que a mi arma toquen, pues dexo a los demás á quienes pertenezca que hablen de las suyas...

A la tercera verdad que literalmente dice «...(en p. 34)...

Digo que á mi jamás me preguntó la fuerza efectiva de mi arma; pero no obstante tendría el Sr. Albo forzosamente noticia de ella como la de las demás por la que expuso el Sr. Mendizábal en la Junta celebrada en el cuerpo de guardia del cuartel de la Bomba delante de varios generales y del Sr. Director del Cuerpo de Ingenieros de la provincia D. Manuel Pueyo diciendo que era de 800 hombres; á demás que habiendo hecho el Sr. Albo la distribución en su plan que cita en el artículo ó llámese verdad

Octava del manifiesto, mal pudo detallarla á no tener estados ciertos, ó lo hizo por suposición arbitraria, lo que no es posible creer por que el gobernador Menacho no le hubiera mandado formar el plan sin prestarle datos fixos para verificarlo.

Septima verdad «(en p. 38)...

Diré que la propuesta de la batería de 16 piezas, fue hecha por mí con el objeto de ponerme al ataque que el enemigo podía dirigir á Picuriña y naturalmente el Sr. Mendizábal al manifestarle ésta idea me hubiera advertido que el Sr. Albo ya se la había dado anteriormente, y fue tan al contrario, que sólo me contestó que mandaría al Comandante de Ingenieros la formación la formación del emplazamiento para dicha batería, que no

habiéndose formado, el Sr. D. Julián Albo sabrá el motivo, pues por mi parte, coloqué é hice servir 5 piezas en igual número de días batidas de frente y enfilada por 9 que el enemigo tenía en tres distintos emplazamientos...

Di parte al comandante general de artillería el mariscal de campo D. José García de Paredes y se publicó en la gaceta del 21 de febrero de 1811, véase el diario del Sr. Gobernador D. Rafael Menacho del 2 del propio mes...

En la gaceta de 16 de febrero del mismo año dicho general (Mendizábal) premió este distinguido servicio ascendiendo á los artilleros que se emplearon en estas piezas...

Octava verdad. «...ver p. 38, 39...»

El plan formado por Albo empezaba con el craso error «que luego que el enemigo estableciera su tercera paralela la preparase la artillería todo para el asalto:»

Bravo Sr. Albo ¿con que ignora V, los casos que la historia nos ofrece de la toma de plazas por un golpe de mano á los primeros días de presentarse el enemigo sin haber siquiera rascado el terreno ¿ no así todos los comandantes de artillería mis antecesores en aquella plaza, que previniéndose para lo peor, desde la gloriosa resolución de la nación tenían los baluartes sobradamente dotados para aquel atentado y los demás regulares de un sitio , descargando no poco mis cuidados su acreditado celo, que tan ligeramente se suponía tenía descuidado el cuerpo de artillería, por cuya reputación estaba yo en la obligación de vigilar, produciendo este agravio tan calumnioso , un resentimiento justo, sobre el cuál no usé sino del medio generoso de dextarlo a la decisión de Menacho y de los demás jefes que componían la junta. En éste acto el gobernador nada tuvo que reprehenderme, y seguramente su esmerada exactitud en la ordenanza no hubiera sufrido orgullo y menos ultrajes; en seguida me ausenté de la reunión de jefes porque no debía permanecer, mientras se tratase de un asunto propio.

Y por que pese a establecer 10 piezas de artillería de campaña para molestar y retardar al enemigo la construcción de un ramal que dirigió la noche antes desde Pardaleras á Picuriña (que en verdad no adelantó mas): no así el Sr. Albo que se quedó en la junta en la que naturalmente no se trataría este asunto en su presencia como interesado. En aquella misma noche leí en dicha junta las ordenes y método de servir la artillería que tenía dadas á mis recomendables y apreciables compañeros de arma, y nadie tuvo que poner la menor objeción; la mejor prueba si se executó el servicio creo será examinar los partes oficiales que citaré cuando conteste a la novena verdad.

Sr. Albo ¿con que ligereza se atreve V. á escribir para engañar á la patria? Á Badajoz no, porque buen testigo fue de lo que V. hizo; a Madrid tampoco por que lo vio a Vd. Con uniforme de las tropas de Pepe, como me lo aseguró el benemérito coronel Carrión con otros muchos, y en que me afirmó con la casualidad de venirse á las manos la gaceta de Madrid núm., 314, noviembre 10 de 1811 que literalmente dice «el 4 del corriente se celebró la apertura de la real academia de Ingenieros, creada por S.M. en ésta capital en virtud de decreto de 28 de agosto último. Presidió este acto el gefe superior D. Juan María de Retz, mayor coronel, caballero de la real orden de España,

Acompañado del comandante de batallón D. Julián Albo.»

¿con que Menacho decía que no tenía comandante de artillería ¿no es verdad Sr. Albo? Pues para que V. se cerciore, lea V. lo que el Sr. Menacho decía, y cuidado que lo tengo escrito de puño y letra en un oficio, que el que guste verlo podrá efectuarlo en la imprenta de este papel: vaya dice así Sr. Albo, aterrese con impostura «Esta noche después del toque de oraciones se reunirá la junta en mi alojamiento calle de Santo, Domingo

y trataremos del modo de executar quanto V.S. con tanto tino y fundamento, propone, pues todo es conveniente y muy ventajoso. Dios guarde a V.S., muchos años. Badajoz a 28 de febrero de 1811 = Rafael Menacho...

Novena, «.....p. n.º 39...»

Contesto; que correspondiendo al cuerpo de Ingenieros hacer el contra-ataque, Albo sabrá la causa porque no lo propuso ni lo mandó hacer los días 16,17,18 de febrero; por mi parte presenté la idea el 25 del mismo contra la paralela que después adelantó el enemigo por aquella parte, y en la junta nada reproduxo Albo contra ello, ni la formó.

Está trascordado el Sr. Albo, pues en cuanto á la artillería de los baluartes de san Vicente, San José y Santiago impidieron en lo que estaba a su alcance dicho trabajo igualmente se olvida el Sr. Albo de la batería que detrás de Pardaleras situaron los enemigos para tirar...también al campamento de San Cristóbal, alejándolo un quarto de hora al de Santa Engracia, sin que por esto debiera originarse la derrota.

(Referencias a diversas gacetas en relación con la efectiva participación de la artillería)

¿para que es cansar al público? En esta misma gaceta dice el mismo Albo en su parte del 3 de marzo al director D. Manuel Pueyo «El infernal fuego de nuestras baterías les retarda sus trabajos particularmente con 16 morteros» qualquiera decida si la artillería llenó completamente su deber y si pretenden en vano mancillar su constante y su bien adquirida reputación semejantes hombres bajos que desean los igualen para cubrirse sus maldades.

.....

Decima-quinta «.....p. n.º 40...»

Debe saber el público que en cuanto á las obras de Pardaleras, ni sus parapetos se reforzaron como era debido ni se trató de ocupar la loma inmediata que lo domina y en estos crasos descuidos di lugar Albo á que el enemigo adelantase su ataque. En cuanto a limpiar las ruinas de la brecha y frente atacado, viendo que solo un anoche se había executado (antes de batirse en brecha) tuve que proponerlo en la del 8 en junta, y a fé que nadie contradixo mi idea, l que fue una tácita aprobación y de consiguiente una enorme falta el no haberlo dispuesto Albo, entonces ni el 9, como el no fortificar los montones de tierra que marcaban los revellines que igualmente propuse en tiempo oportuno.

Después de concluida la junta entre 8 y 9 de la noche se empezó a cerrar la brecha con parapeto la brecha que por el día empezó el enemigo a formar; bien puede recordarse Albo l que informé de la brecha á Imaz con respecto aquella misma noche al reunirnos para la junta, y corroboró mi advertencia lo que poco después advirtió Hore al mismo Imaz con respecto á la tropa destinada en el Hospicio.

Cádiz, 15 de marzo de 1813

Joaquín Caamaño Pardo

CÁDIZ

Imprenta de D. Manuel Ximenez Carreño, calle ancha

Año de 1813

(Biblioteca del Senado: signatura: 280-1 (10))

«Respuestas del Teniente General D. Gabriel Mendizábal, General en Jefe del 7.º Ejército á las preguntas que se le hacen sobre la conducta militar del Brigadier D. José de Imaz, Gobernador de la Plaza de Badajoz».

Folleto impreso en 15 páginas, en 4.º «en la imprenta militar del 7.º Ejército» (22-October -1811)

El fiscal nombrado para el Consejo de Guerra en Cádiz envía al Mariscal, sendas preguntas el 2 de agosto de 1811 y aquel le responde el 22 de octubre del mismo año desde Potes, lugar en que estaba ubicado su Cuartel General.

Lo mas destacable de las respuestas son aquellas en las que confirma las esperanzas difundidas a la guarnición y a la población sobre las esperanzas de ser prontamente socorridos, lo cual es confirmado por Mendizábal, que intentó por todos los medios a su alcance e incluso se refirió a Lord Wellington a quien solicitó pronto apoyo para levantar el sitio. Además hace una defensa apasionada del Mariscal Imaz al que consideraba el más idóneo para Gobernador de la Plaza.

Se conserva en los documentos del General Arceche, que se encuentran en la Biblioteca del Senado (Madrid).

13. EL CONSEJO DE GUERRA EN CÁDIZ

Del Prontuario de Órdenes citado en el apartado 4, La defensa de una Plaza, en el mismo artículo 20 de Ordenes Generales para Oficiales finalizaba de la siguiente manera:

«...Si tuviera el General del Ejército alguna duda de su desempeño, le hará juzgar en Consejo de Guerra».

Y como la duda era generalizada a todos los niveles, se convocó Consejo de Guerra en Cádiz, lugar donde estaban reunidas las Cortes.

El mariscal Imaz, fue liberado por una partida de guerrilleros, cuando era conducido a Francia. Embarcado en Cartagena en el navío «San Pablo», a su solicitud, lo desembarcaron en la isla del León (Cádiz) al objeto de presentarse para que se le juzgase en Consejo de Guerra. En 1815 el Mariscal fue absuelto de los cargos y restituido al ejército de Galicia, como Subinspector de Milicias Provinciales.

En 1815, Fernando VII le concedió la Gran Cruz de la Orden Militar de San Hermenegildo. Fue Caballero de la Orden Militar de Calatrava.

El Conde de Toreno, en la obra citada anteriormente, escribe sobre el Consejo de Guerra:

«...Formósele causa, que duró, según tenemos entendido, hasta la vuelta del rey Fernando a España, caminando y terminándosele al son de tantas otras de la misma clase...».

En agosto de 1811, el Brigadier D. Rafael Hore, permanecía arrestado en Cádiz. En Noviembre de 1812 mediante escrito, le comunican a D. Julián Albo:

«Por Real Orden de 15 de Noviembre de 1812 a consecuencia de reclamación del Residente de la sumaria que se forma por la rendición de la Plaza de Badajoz en 1811, se dispone que el expresado Albo, Comandante de Ingenieros y que fue de la expresada plaza cuando la rendición y residente hoy en ella, se traslade inmediatamente a Cádiz a disposición del Consejo de Guerra de Oficiales Generales que entiende en la causa formada por la rendición de aquella plaza...».

(Historial de D. Julián Albo del AGMSG)

Se le aplicó el indulto de de 24 de mayo de 1812 pero se le retiraron sus despachos por su afrancesamiento, lo que le propició una situación sumamente complicada que le dejó en la miseria, debiendo solicitar para su mujer e hijos el beneficio del Montepío.

14. CONSECUENCIAS DE LA CAPITULACIÓN DE LA PLAZA DE BADAJOZ

- El control de los caminos y la frontera de Portugal por Badajoz, quedaban en poder de los franceses.
- El ejército de Extremadura quedaba desarticulado, pues se perdieron cerca de 10.000 hombres, que serían trasladados hacia Francia, si bien en el camino fueron liberados muchos de ellos por los guerrilleros, incluido el propio Mariscal D. José Imaz.
- Formaron un Consejo de Guerra en Cádiz, para depurar responsabilidades.
- Arrestaron a los Oficiales considerados responsables.
- Al conocer la noticia de la capitulación, publicaron «*las mas groseras injurias*»- contra los que votaron a favor de la capitulación.
- Algunos imputados, publicaron sus *Verdades, Informes, Memorias y Consideraciones*, al objeto de explicar su actitud, ante las críticas recibidas.
- La Regencia publicó el Decreto de 9 de abril de 1811, sobre la sucesión de mando en caso de propuesta de capitulación, en el cual se determinaba, que en lo sucesivo quedaría al mando de la plaza, el oficial que estuviera dispuesto a resistir, cualquiera que fuese su graduación.
- Las Cortes de Cádiz, al recibir la noticia acusaron un fuerte golpe moral, expresando que con la capitulación de Badajoz, ya sólo nos podía salvar Dios, pues exclamaron:

«Dios nos salve, quia non est alius qui pugnet pronobis»

(Dios nos salve, porque no hay otro que luche por nosotros)

- Los historiadores no perdonaron que la capitulación no se hubiera hecho, tras la defensa hasta perder la vida, siguiendo las pautas de la más antigua tradición española.
- El Mariscal Menacho fue unánimemente considerado hasta por sus enemigos, un héroe del que perdura su memoria hasta nuestros días.

15. CONCLUSIONES

Transcurridos 43 días de asedio, el Gobernador Militar de la Plaza de Badajoz, Capituló, a pesar de que su “voto escrito” en el Consejo, fue contrario y lo expresaba como sigue:

«...A pesar de no tener formada nuestra segunda línea de defensa, con muy pocos fuegos en las baterías de Santiago, S. José y San Juan, y ningún apoyo para sostener el asalto, soy de parecer que á fuerza de valor y constancia se defienda la plaza hasta perder la vida...».

La fortificación de la plaza, a tenor de los proyectos presentados por los sucesivos oficiales de Ingenieros y de la opinión del facultativo de Ingenieros en función, no estaba en buen estado y a pesar de los trabajos en los que colaboraron notablemente la población, los fondos de la Iglesia y particulares, no fue posible completar todo lo planificado. Pero las fortificaciones de Zaragoza eran mucho peores y el liderazgo y la combatividad de los aragoneses les permitió resistir y a pesar de la capitulación, su gesta pasó a la Historia.

La propuesta de Julián Albo para el cargo de jefe del Detall de la Plaza no fue bien acogida por el Jefe de la Comandancia y por el Subinspector de Ingenieros.

El facultativo de Artillería y el facultativo de Ingenieros no se llevaban bien, no se relacionaban. Pero en la primera relación escrita sobre el sitio, solicitada por el General Castaños al artillero, éste no lo señaló. Mas cuando el Facultativo de Ingenieros escribió en 1812 el documento titulado «*Veinticuatro verdades*», donde arreció sus críticas contra el Facultativo de Artillería, otros oficiales y la baja moral de cierta tropa, éste decidió publicar una «*Contestación*» en la cual arremetía contra el Ingeniero con muy duras palabras. Posteriormente, la opción de Julián Albo, de formar parte de la Academia de Ingenieros del rey José, su defensa de la ciudad de Cuenca contra el Empecinado, su afrancesamiento, en definitiva le ocasionaron la pérdida de credibilidad. No obstante el General Mendizábal, antes de abandonar la Plaza había nombrado jefe de la Comandancia de Ingenieros al TCol. D. Julián Albo el 10 de febrero, llevándose a su ejército al Coronel D. Manuel Pueyo.

Pese a esto, cuando los franceses ofrecieron la capitulación, el recinto de la Plaza estaba en condiciones de defensa, excepto en la brecha abierta en la cortina entre el baluarte de Santiago y San Juan.

Los Ingenieros franceses demostraron gran pericia y preparación, al elegir el lugar en el que abrir la brecha, pues en él, la cortina «era sumamente débil» y tras ella no se había previsto realizar una «cortadura», es decir, que el engaño sobre el lugar elegido para el ataque, fue un factor decisivo.

Formados los franceses delante de la brecha, los sitiadores, a juicio del Director de Ingenieros, necesitaban dos o tres días para preparar la segunda línea (la cortadura) y los fuegos propios allí eran escasos, señal de que estaban dominados por los atacantes.

Cuando en la cortina referida los franceses consideraron la brecha practicable, ofrecieron la capitulación, en las mismas condiciones que a la plaza de Olivenza.

El Gobernador Imaz, que seis días antes fue nombrado sucesor del héroe Menacho, convocó en la mañana del día 10 de marzo, a las autoridades militares y las autoridades civiles y eclesiásticas, estuvieron presentes.

Repasando el cuadro resumen de los votos emitidos por las autoridades militares se puede constatar claramente, que las expresiones: «total decadencia», «bastante cansada y corta», «poca y endeble», «bisoña» etc., indican que una gran mayoría de la guarnición, estaba desaparecida y desmoralizada. En el voto escrito del Director de Ingenieros decía que la moral de la tropa la sabían bien sus jefes y las frases anteriores no dejan lugar a dudas. El cansancio como consecuencia de los 43 días de sitio transcurridos, los rumores hábilmente esparcidos por los franceses, la derrota del ejército de Mendizábal frente a la Plaza... entre otras posibles consideraciones, la moral de la guarnición de la plaza (entre los que figuraban varios oficiales) era muy baja y las tropas eran bisoñas, de segunda categoría. Pero todos los autores franceses y españoles que escribieron sobre éste sitio aseguran, que si el Mariscal Menacho hubiera vivido, la plaza no habría capitulado.

El facultativo de Ingenieros dijo que precisaba 5.000 hombres firmes para defender la plaza y es extraño que en el estadillo de la misma, constaran 9.000 hombres, habiendo deducido los enfermos y heridos ¿no había 5.000 hombres firmes? Ateniéndonos a la opinión de sus jefes, no. Al parecer, la población civil en la plaza, era de unas tres mil personas. No he conseguido averiguar el número de muertos civiles y militares durante los 43 días del sitio, que hubiera proporcionado un dato importante sobre la moral de la población.

Sin la cortadura, según el Ingeniero, resistirían de dos o tres días y si en ese plazo no hubiera llegado la ayuda, los asaltantes producirían un baño de sangre entre militares y civiles, sin duda (En Tarragona fueron, sacrificadas y violadas, tres meses después, unas 5.000 personas y la ciudad fue devastada)

Si se lee fríamente el informe del Ingeniero, se puede considerar técnico, concienzudo y realista e incluso **dispuesto al sacrificio, a la gloria**. Evidentemente, pudo influir en un número importante de autoridades militares. Cuanto afirmó el Ingeniero, era bien conocido por todos, estaba al alcance de los presentes: la moral de los hombres, las obras..., la posibilidad de socorro, etc.

Una vez que escucharon a los técnicos y las autoridades, el único que tenía capacidad de decisión era el Gobernador Militar. La responsabilidad de la capitulación de la plaza era solamente del comandante en jefe, quien a pesar de que en su voto escribió que resistiría, capituló. Insisto en que era el único responsable. Podía hacer caso de la votación, solamente cuando todos los votos fueran favorables a continuar la defensa. Y aunque todos quisieran capitular, su deber era continuar la lucha. Como se ha señalado, escribió que se había de defender la plaza hasta perder la vida, pero ¡CAPITULÓ!

Los tres votos, además del voto del Gobernador (un Mariscal, un Tte., General y un Comandante) preferían **EI SACRIFICIO Y LA GLORIA**.

¿Qué le ocurrió al Mariscal Imaz, que quería también LA GLORIA?

Porque **LA GLORIA** suponía resistir hasta la muerte y la capitulación, **el deshonor de las Armas del Rey**. Sin duda pesaría en su ánimo la imposibilidad de recibir ayuda, la falta de una segunda línea frente a la cortadura, la desmoralización evidente de jefes y soldados, la potencia de fuego del asaltante, la excelente preparación de sus tropas y las consecuencias de la lógica carnicería del asalto del enemigo: las represalias sangrientas en militares y civiles (el número de bajas durante los 43 días de asedio entre las tropas francesas fue de 2.000 hombres).

Pero el Mariscal D. José de Imaz no había estado a la altura de *PALAFIX, ALVAREZ DE CASTRO, SANTOCILDES*...etc., y la Historia le penalizó.

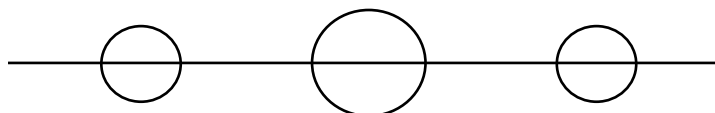
16. BIBLIOGRAFÍA

- Chandler, David G. «*Las Campañas de Napoleón*», Ed. La Esfera de los libros, 1966.
- Croquer Cabezas, Emilio. «*Noticia genealógica y biográfica del Mariscal de Campo... Rafael Menácho*», Cádiz, 1912.
- Gómez de Villafranca, Román «*Extremadura en la Guerra de Independencia Española. Memoria histórica y colección diplomática*», Badajoz .1908.
- Hughes B.P., Maior General. «*La Puissance de Feu*». Ed. Edita S. A Lausanne. 1976.
- Oman, C. W .C, «*History of the Peninsular War*», 7 Vols. Oxford, 1902-1930.

- Queipo de Llano, J. M.^a. «*H.^a del Levantamiento, Guerra y Revolución de España*» T.IV.
- Rodríguez Cancho, Miguel. «*La Guerra de la Independencia en Badajoz (1808-1814)*». Servicio de Publicaciones, Ayuntamiento de Badajoz. 2008.
- Valdés Fernández, Fernando. «*La Guerra de la Independencia en Badajoz Fuentes Francesas .I a .Memorias*». Dip, Badajoz. 2003.

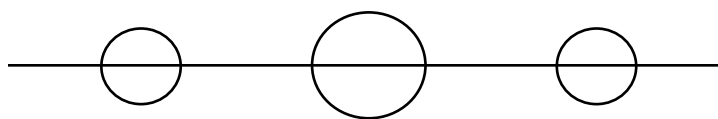
17. PRENSA

- Gaceta de Madrid, del jueves 25/04/1811.
- Gaceta de la Regencia.
- El Redactor General. N.º 53.Cádiz. (Imprenta del Estado-Mayor General).
- Memorial Militar Patriótico del Ejército de la Izquierda. N.º 13,18/5/1810. Trimestre 1.º.



Noticias de la Academia





INAUGURACIÓN DEL XIII CURSO EOD₃ PARA LA ORGANIZACIÓN DE ESTADOS AMERICANOS (OEA)

El pasado 11 de enero del presente año tuvo lugar la inauguración del XIII Curso de Desminado y Desactivación de Municiones Convencionales EOD Nivel 3 para la Organización de Estados Americanos (OEA) en el Centro Internacional de Desminado perteneciente a la Academia de Ingenieros del Ejército de Tierra.

Se trata de un curso internacional en el que participa personal de los siguientes países: Ecuador, Honduras, Panamá, Perú, República Dominicana, Argentina y Uruguay.

El plan de estudios se ajusta a los estándares internacionales de ONU recogidos en los IMAS (International Mine Action Standards), concretamente en el IMAS 09.30 y el protocolo de evaluación (T&EP 09.30/01/2014), el cual clasifica las capacidades EOD en varios niveles.

El objetivo del curso consiste en alcanzar la capacitación en el desempeño de las funciones EOD Nivel 3, el cual permite al individuo llevar a cabo procedimientos de neutralización y destrucción final de una amplia gama de artefactos explosivos, así como supervisión de trabajos de operaciones de desminado, capacidades requeridas en los trabajos de Desminado Humanitario.



VISITA AL LABORATORIO DE GEOLOGÍA. ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Como parte de las actividades docentes contempladas dentro del convenio entre la Academia de Ingenieros y la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos (ETSCCP), de la Universidad Politécnica de Madrid, el día 30 de enero de 2022, los alféreces cadetes de 5.º curso de la Enseñanza Militar de la Escala de Oficiales (EMIEO) de la especialidad fundamental de Ingenieros de la Academia de Ingenieros visitaron el laboratorio de Geología de la ETSCCP, para complementar la formación recibida en la asignatura militar de Mecánica de Suelos y Rocas.

Durante la visita, los alumnos han tenido la oportunidad de conocer de primera mano todas aquellas actividades relativas a la ingeniería y morfología del terreno que pueden servir de especial provecho en el desempeño de sus funciones como futuros oficiales del Ejército de Tierra. Entre las distintas actividades realizadas, se puede destacar el uso de estereoscopio para realización de reconocimientos geológicos a través de fotografía aérea, la interpretación de mapas geológicos, prácticas de geofísica, el reconocimiento de rocas y minerales y el conocimiento de los distintos estratos del terreno a través de la realización de sondeos geotécnicos.

En cuanto al reconocimiento físico de rocas y minerales, los alumnos identificaron aquellos de mayor importancia y presencia a lo largo de la corteza terrestre, haciendo hincapié en los que pueden alterar las propiedades del suelo o los patrones a seguir para llevar a cabo cualquier tipo de edificación o construcción.



REALIZACIÓN DEL EJERCICIO «TIRO AVANZADO» POR PARTE DE LOS ALUMNOS DE 2.º EMIES TRANSMISIONES DE LA ACADEMIA DE INGENIEROS

En el mes de febrero de 2023 ha tenido lugar la tercera semana de instrucción y adiestramiento del 2.º Curso de EMIES Transmisiones en el CMT «El Palancar» (Hoyo de Manzanares).

El objetivo de este ejercicio es adentrarse en el conocimiento y manejo de armas con las que los alumnos estaban menos familiarizados. La primera jornada del ejercicio estuvo dedicada a adquirir los conocimientos necesarios del «Lanzagranadas C-90». Se trataron las características técnicas, medidas de seguridad y procedimientos de puntería para posteriormente realizar un ejercicio práctico.

En esta jornada también se realizaron ejercicios con la «Ametralladora MG-42», entre los que destacan el municionamiento del arma, ejercicios de tiro y de mantenimiento.



La segunda jornada estuvo marcada por la utilización de la «Pistola USP», realizando prácticas de acción rápida en situaciones críticas para mejorar la precisión de los alumnos en este tipo de ambiente.

En la tercera jornada se realizaron, con la colaboración de cuadros de mando de la especialidad fundamen-

tal de Ingenieros, ejercicios de explosivos, que consistieron en la confección de un detonador completo, abarcando también aspectos técnicos del manejo y confección de explosivos.

Una vez realizado el ejercicio, los alumnos también aprendieron diversas técnicas sobre los tapones de minas: tipos de sistemas de colocación, instrucciones, composición de los equipos, señalización, etc., realizando varias simulaciones de los distintos tipos de colocación.

La última jornada se dedicó al manejo y lanzamiento de la «Granada Alhambra».



Los alumnos realizaron prácticas «en seco» con granadas de instrucción para perfeccionar las técnicas y medidas de seguridad que, posteriormente se materializaron en el lanzamiento de granadas de guerra.

Este ejercicio ha sido una oportunidad de conocimiento para los alumnos acerca de los distintos medios con el que cuenta el Ejército de Tierra, perfeccionando las técnicas de los alumnos que ya habían empleado este tipo de armas y adentrando en su uso a los compañeros que no habían tenido la oportunidad hasta ahora.

Por: DA. Daniela Bolado Sánchez

REUNIÓN DE LA JUNTA CALIFICADORA DEL PREMIO «INGENIERO GENERAL ZARCO DEL VALLE» EDICIÓN 2023

El día 22 de febrero de 2023 tuvo lugar en la Academia de Ingenieros la segunda y última reunión de la Junta Calificadora del Premio «Ingeniero General Zarco del Valle», premio quinquenal del Arma de Ingenieros.

El citado premio es otorgado cada cinco años por el Jefe de Estado Mayor del Ejército de Tierra al componente del Arma de Ingenieros, en sus dos especialidades fundamentales de Ingenieros y Transmisiones, que haya destacado de forma excepcional por sus virtudes militares y capacidad profesional, prestigio, constante disponibilidad, dedicación y eficacia en el servicio demostrados en los destinos que ha ocupado en las unidades de Ingenieros.

La Junta Calificadora, presidida por el Coronel Director de la Academia de Ingenieros en calidad de Responsable Institucional del Arma ante el Teniente General Jefe del Mando de Adiestramiento y Doctrina, estaba compuesta para esta edición por los siguientes representantes de todas las categorías militares: Generales Jefes del Mando de Ingenieros y del Mando de Transmisiones, Coroneles Jefes de los Regimientos de Ingenieros n.º 7 y n.º 8, de Transmisiones n.º 1 y n.º 22, y de Guerra Electrónica n.º 32, así como los Suboficiales Mayores y Cabos Mayores más antiguos de cada una de las dos especialidades fundamentales del Arma.

En la reunión de la Junta Calificadora se culminaba, con la votación final, un proceso de decisión iniciado a finales de 2022 con las propuestas de candidatos por parte de los mandos de primer nivel del ET, así como Órgano Central del MINISDEF y Estado Mayor de la Defensa, haciendo posteriormente una primera selección de una terna de candidatos tras la primera reunión celebrada por videoconferencia, y tras el estudio detallado de los curriculum vitae y méritos profesionales de todos los candidatos.

La Junta Calificadora elevará su propuesta de concesión del premio al General de Ejército JEME, para su entrega el 17 de abril de 2023, coincidiendo con el 312.º aniversario de la creación del Cuerpo de Ingenieros.



CELEBRACIÓN DEL 50 ANIVERSARIO DE EGRESO DE LA ACADEMIA DE INGENIEROS DE LA XXVII PROMOCIÓN Y DE LA LIII PROMOCIÓN DE LA AGM

El pasado 11 de marzo de 2023 tuvo lugar en la Academia de Ingenieros la celebración del 50.º y 25.º aniversario del egreso de esta Academia, respectivamente, de las promociones XXVII y LIII de la Academia General Militar, 154 y 180 del Arma de Ingenieros.

Los actos se iniciaron con la recepción de los componentes de la promoción, junto con sus familiares, y bienvenida por parte del Coronel Director D. Juan Pedro Moral Albala-dejo. Siguió una presentación a los asistentes sobre la realidad actual y proyectos de futuro de la Academia de Ingenieros. Posteriormente, el personal asistió en la capilla de la Academia de Ingenieros a una emotiva misa en la cual los difuntos de las promociones estuvieron presentes.

El acto principal lo constituyó la parada militar presidida por el General de División Excmo. Sr. D. Antonio Jesús Cabrerizo Calatrava, Director de Enseñanza, Instrucción, Adiestramiento y Evaluación, en la que los actuales alumnos, futuros oficiales y suboficiales de Ingenieros y de Transmisiones, pudieron comprobar que, a pesar del paso de los años, los veteranos componentes de las promociones 154 y 180 volvían a marcar el paso con la misma marcialidad e ilusión que tiempo atrás. Las alocuciones de los componentes más antiguos de cada promoción pusieron de manifiesto la dedicación al Ejército y vocación de servicio a España de las promociones, necesario ejemplo para nuestros futuros cuadros de mando.



CLAUSURA DEL IV CURSO DE EXPLOTACIÓN TÉCNICA CIED

NIVEL 1

El pasado 3 de noviembre del presente año tuvo lugar la Clausura del IV Curso de Explotación Técnica CIED de Nivel 1 donde ha participado tanto personal del Ejército de Tierra como de la Armada y del Ejército del Aire y del Espacio.

El Acto de Clausura se llevó a cabo en el Aula Magna de la Academia de Ingenieros del Ejército de Tierra presidido por el Ilustrísimo Señor Coronel D. Juan Pedro Moral Albadejo Director de la Academia de Ingenieros.

En este curso, que se ha desarrollado entre el 2 y el 13 de octubre en su fase a distancia y del 16 de octubre al 3 de noviembre en su fase presencial, los alumnos han adquirido y demostrado los conocimientos técnicos, teóricos y prácticos necesarios para realizar las tareas de explotación de nivel 1, formando parte de un equipo de Explotación Técnica C-IED de Nivel 1.

En el transcurso del mismo, se han realizado distintas prácticas con artefactos explosivos en ambiente IED, diseñadas para identificar artefactos, componentes y efectos necesarios para asentar los conocimientos en la realización de las tareas de explotación y la confección de los correspondientes informes de nivel 1. En dichas prácticas han participado en calidad de observadores un Equipo de Explotación Técnica de la Brigada Paracaidista.

Asimismo, han colaborado en el Curso los siguientes expertos: el Stte. D. Jose Aitor González Urruchurtu perteneciente al Regimiento de Pontoneros y Especialidades de Ingenieros 12, el Bg. D. Albert Burgos Pablos perteneciente a CIA de inteligencia n.º1 del Batallón del C.G de la Brigada Aragón 1, el Stte. Javier Novella Rosa experto en fotografía forense y dactiloscopia perteneciente al Batallón de Policía Militar I, el Bg. D. Pedro Valera Martínez perteneciente al Batallón de Zapadores VII y el Sgto. D. Jorge Fernández Hernández especialista en DOMEX (Documents and Media Exploitation) perteneciente al Regimiento n.º 1.



50 ANIVERSARIO DE EGRESO DE LA ACADEMIA DE INGENIEROS DE LA XXVIII PROMOCIÓN DE LA AGM

El pasado 17 de marzo de 2023 tuvo lugar en la Academia de Ingenieros el 50.º aniversario del egreso de esta Academia de la XXVIII Promoción de la Academia General Militar, y 155 Promoción del Arma de Ingenieros.

Los actos se iniciaron con la recepción de los componentes de la promoción, junto con sus familiares, en el vestíbulo del Edificio San Fernando, seguida de la bienvenida en el Salón Noble por parte del Coronel Director D. Juan Pedro Moral Albaladejo. Siguió una presentación a los asistentes sobre la realidad actual y proyectos de futuro de la Academia de Ingenieros. Posteriormente, el personal asistió en la capilla de la Academia de Ingenieros a una emotiva misa en la cual se recordó especialmente a los difuntos de la 155 Promoción.

El acto principal lo constituyó la parada militar presidida por el General de Ejército Excmo. Sr. D. Amador Enseñat y Berea, Jefe de Estado Mayor del Ejército, en la cual, 50 años después, los integrantes de la 155 Promoción volvieron a formar ante la Bandera de la Academia. Contribuyeron a dar realce al acto la Banda de Guerra de la Brigada «Guadarrama» XII y la Unidad de Música del Regimiento de Infantería «Inmemorial del Rey» n.º 1. Los actuales alumnos de la Academia de Ingenieros, futuros oficiales y suboficiales de Ingenieros y de Transmisiones, fueron testigos de que, a pesar del paso de los años, los veteranos componentes de la 155 Promoción volvieron a marcar el paso con la misma marcialidad e ilusión que tiempo atrás.

Los actos finalizaron con un vino español en el que los componentes de la promoción evocaron sus recuerdos, que permanecen indelebles a pesar de los años transcurridos.



CLAUSURA DEL XIII CURSO EOD₃ PARA LOS PAÍSES DE LA OEA

El pasado 29 de marzo del presente año tuvo lugar la Clausura del XIII Curso de Desminado y Desactivación de Municiones Convencionales EOD Nivel 3 para los países miembros de la Organización de Estados Americanos. En este curso los países que han participado han sido Perú, Ecuador, Honduras, Panamá, Uruguay, Argentina y República Dominicana.

El Acto de Clausura se llevó a cabo en el Salón Noble de la Academia de Ingenieros del Ejército de Tierra presidido por el Ilustrísimo Señor Coronel D. Juan Pedro Moral Albadejo Director de la Academia de Ingenieros.

El Teniente Coronel D. Roberto Martinez Moneo Jefe del Centro Internacional de Desminado impartió la última lección a los alumnos y, seguidamente se procedió a la entrega de los diplomas acreditativos, destacando como número uno del curso al Subteniente D. Lenin Josué Celi Briceño, de nacionalidad Ecuatoriana. Todos los alumnos se han caracterizado por superarse día a día, mostrando siempre un especial interés por aprender para posteriormente hacer extensivo el conocimiento adquirido en sus respectivos países de origen.

El objetivo del curso, se ha cumplido ampliamente, alcanzando todos los alumnos la capacitación en el desempeño de las funciones EOD 3 en las tareas de desminado humanitario correspondientes a un Supervisor de Operaciones de Desminado y en las tareas de Operador EOD 3 en desactivación de municiones convencionales. Todo ello basado en los Estándares Internacionales de Acción Contra Minas de Naciones Unidas (IMAS).



312.º ANIVERSARIO DE LA CREACIÓN DEL CUERPO DE INGENIEROS

El 17 de abril se celebró en la Academia de Ingenieros el tradicional acto institucional de aniversario del Cuerpo de Ingenieros, en el que se conmemora su creación el 17 de abril de 1711. Este año, el aniversario cobraba mayor relevancia por ser presidido por el General de Ejército Jefe de Estado Mayor del Ejército, y por coincidir con la entrega del premio quinquenal del Arma de Ingenieros, premio «Ingeniero General Zarco del Valle», que en su edición de 2023 ha sido otorgado al Teniente General (retirado), Excmo. Sr. D. Francisco Boyero Delgado.

Los actos comenzaron con una parada militar, con la participación, además de los alumnos de la Academia de Ingenieros y de la Escuela Politécnica Superior del Ejército, de unidades de Ingenieros y Transmisiones del resto del Ejército, representadas por la Brigada «Almogávares» VI de Paracaidistas, Brigada «Guadarrama» XII, Regimiento de Transmisiones n.º 22 y Regimiento de Guerra Electrónica n.º 31 así como la Unidad de Música de la Academia de Infantería.

Posteriormente, se procedió a la entrega por parte del General de Ejército JEME del premio «Ingeniero General Zarco del Valle» en el Salón Noble de la Academia, en presencia de una nutrida representación de Oficiales Generales del Arma de Ingenieros y del Cuerpo de Ingenieros Politécnicos en activo y reserva, de Jefes de Regimiento y Batallón del Arma y Comandancias de Obras, así como profesores y alumnos de la Academia de Ingenieros y de la Escuela Politécnica Superior del Ejército. Ello permitió reunir en un día tan señalado al pasado, presente y futuro del Arma de Ingenieros y del Cuerpo de Ingenieros Politécnicos, en sus especialidades de Construcción, y de Telecomunicaciones y Electrónica.

El premio «Ingeniero General Zarco del Valle» es otorgado cada cinco años por el Jefe de Estado Mayor del Ejército de Tierra al componente del Arma de Ingenieros, en sus dos especialidades fundamentales de Ingenieros y Transmisiones, que haya destacado de forma excepcional por sus virtudes militares y capacidad profesional, prestigio, constante disponibilidad, dedicación y eficacia en el servicio demostrados en los destinos que ha ocupado en las unidades de Ingenieros. Cualidades que he reunido sobradamente el Teniente General, Excmo. Sr. D. Francisco Boyero Delgado.



ACTO DE CELEBRACIÓN DEL SANTO PATRÓN DEL ARMA DE INGENIEROS EN LA ACADEMIA DE HOYO DE MANZANARES

El 30 de mayo se celebró en la Academia de Ingenieros el Santo Patrón del Arma, San Fernando, acto presidido por el Teniente General Excmo. Sr. D. José María Millán Martínez, Director del Centro de Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (CESTIC).

En la celebración de este año se han podido recuperar las actividades, participación y asistencia de los años anteriores a la pandemia, lo cual ha permitido dar a la celebración de San Fernando el realce deseado por los componentes del Arma. Contribuyó a ello la asistencia de personal militar retirado y en reserva del Arma de Ingenieros, y especialmente de antiguos Directores de la Academia, de componentes de la Asociación de Estudios Históricos y Tradiciones del Arma de Ingenieros (ASEHYTING), y de antiguos componentes militares y civiles de la Academia.

Durante el acto, se impusieron las condecoraciones recibidas por el personal militar y civil de la Academia, y se entregaron los tradicionales premios del Arma de Ingenieros que, desde hace más de un siglo, se entregan en la celebración de San Fernando. Este año se tuvo un especial recuerdo para el Sdo. Jorge Plaza Gutiérrez, fallecido por causa natural en el año 2022. Por último, efectuó su despedida de la Bandera de la Academia de Ingenieros el personal civil que había pasado a la situación de jubilado en el último año.

La conservación de los valores y tradiciones del Ejército y de sus Unidades es un componente esencial de la formación de los futuros oficiales y suboficiales. Por ello, la celebración del Patrón del Arma cobra mayor importancia, si cabe, en este centro docente militar, donde se imparte la enseñanza de formación de las especialidades fundamentales de Ingenieros y de Transmisiones.



EVALUACIÓN EXTERNA DE LA ACADEMIA DE INGENIEROS

Durante los días 13 y 14 de junio los componentes de la Unidad de Expertos de Evaluación Externa (UEEE) designada por la Subsecretaría de Defensa por resolución 455/17733/22 ha realizado una visita presencial a la Academia de Ingenieros con el objeto de evaluar a este Centro Docente Militar en su conjunto y analizar las situación actual de la Academia, posibilidades, fortalezas, áreas de mejora y necesidades para afrontar lo previsto en sus currículos y planes de estudios en vigor.

Esta evaluación está enmarcada dentro del programa anual de evaluación de la enseñanza de la Dirección de Enseñanza sobre los cursos correspondientes al ciclo académico 2021-2022 y según lo estipulado por la Subsecretaria de Defensa por la que se fijan los centros docentes militares, el calendario de desarrollo, la designación de los componentes de la unidad de expertos de las evaluaciones externas y la evaluación específica de los planes de estudios de la enseñanza militar de formación, a efectuar en el año 2023.

Durante estos dos días de evaluación, la Unidad de Expertos de Evaluación Externa compuesta por tres coroneles, un teniente coronel, un comandante, un suboficial mayor y una profesora se entrevistaron y mantuvieron reuniones con los diferentes cuadros de mando, con los profesores, tanto civiles como militares, y con los alumnos con el fin de evaluar a este Centro Docente Militar, comprobando in situ las principales instalaciones y dependencias de la Academia y agradeciendo la buena acogida por parte de los componentes de la Academia.



DESPEDIDA DE LA ACADEMIA DE INGENIEROS DE LOS CABALLEROS Y DAMAS ALFÉRECES CADETES DE LA LXXVIII PROMOCIÓN DE EMIEO Y LOS SARGENTOS ALUMNOS DE LA XLVIII PROMOCIÓN DE EMIES

El día 9 de junio, en el patio de armas de la Academia de Ingenieros, se celebró el acto de despedida de los alumnos 5.º curso (ingreso sin titulación) y 2.º curso (ingreso con titulación) de la Enseñanza Militar para el Ingreso en la Escala de Oficiales (EMIEO), y de 3.º curso de la Enseñanza Militar para el Ingreso en la Escala de Suboficiales (EMIES), que en breves días recibirán el Real Despacho de Teniente y Sargento respectivamente.

Formaron para la Parada Militar una Agrupación de alumnos al mando de una Teniente Coronel que constaba de escuadra de gastadores, plana mayor y Guión de la Academia de Ingenieros, Enseña Nacional y tres compañías de alumnos de la enseñanza militar de formación.

El acto fue presidido por el Coronel Director de la Academia D. Juan Pedro Moral Albaladejo, que recibió los Honores reglamentarios y revistó la fuerza. Seguidamente los alumnos de la Enseñanza Militar para el Ingreso en la Escala de Oficiales (EMIEO), y de la Enseñanza Militar para el Ingreso en la Escala de Suboficiales (EMIES) se despidieron de la Bandera de la Academia. A continuación el Coronel Director dirigió una alocución a los asistentes. Ya en la última parte del acto se realizó el Homenaje a los que dieron su vida por España, se cantó el Himno de Ingenieros y desfilaron las fuerzas participantes.

En este importante acto de despedida estuvieron todos los profesores civiles y militares de la Academia así como los jefes de la Jefatura y de los distintos Departamentos.

Desde la Academia de Ingenieros deseamos a los futuros oficiales y suboficiales toda clase de éxitos en sus destinos.



ACTIVIDAD BILATERAL ACING CON EL REINO UNIDO

Una delegación formada por cuadros de mando de la Academia de Ingenieros participó en una actividad bilateral en el Reino Unido del 19 al 21 de septiembre de 2023 en las diferentes Academias de Ingenieros del Ejército Británico con el fin de conocer los planes de estudios y la implementación de estos en el ámbito de los ingenieros militares.

La delegación española realizó una visita a la Academia Militar de Minley y a la academia militar de Chatham, las cuales engloban todos los cursos de ingenieros que se realizan en el Ejército Británico.

En resumen, el resultado de la actividad bilateral ha servido para intercambiar conocimientos y ver de primera mano cómo se materializan los contenidos teóricos y prácticos para mejorar la formación de los ingenieros.



CELEBRACIÓN DEL 40 ANIVERSARIO DEL EGRESO DE LA ACADEMIA DE INGENIEROS DE LA VII PROMOCIÓN DE LA AGBS, Y 50 ANIVERSARIO DEL EGRESO DEL XII CURSO DE SARGENTO DE INGENIEROS

El pasado 6 de octubre de 2023 tuvo lugar en la Academia de Ingenieros, presidida por el General de División, Excmo. Sr. D. Guillermo Ramírez Altozano, Jefe de los Sistemas de Información, Telecomunicaciones y Asistencia Técnica del Ejército (JCISAT), la celebración del 40.º y 50.º aniversario del egreso de esta Academia, respectivamente, de la VII promoción de la Academia Básica de Suboficiales, y del XII Curso de Sargentos de Ingenieros.

Los actos se iniciaron con la recepción de los componentes de la promoción, junto con sus familiares, y bienvenida por parte del Coronel Director D. Juan Pedro Moral Albala-dejo. Siguió una presentación a los asistentes sobre la realidad actual y proyectos de futuro de la Academia de Ingenieros. Posteriormente, el personal asistió en la capilla de la Academia de Ingenieros a una emotiva misa en la cual los difuntos de las promociones estuvieron presentes.

El acto principal lo constituyó la parada militar, en la que los actuales alumnos, futuros suboficiales de Ingenieros y de Transmisiones, pudieron comprobar que, a pesar del paso de los años, los veteranos componentes de las promociones de suboficiales y sargentos volvían a marcar el paso con la misma marcialidad e ilusión que tiempo atrás. Las alocuciones de los componentes más antiguos de cada promoción pusieron de manifiesto la dedicación al Ejército y vocación de servicio a España de las promociones, necesario ejemplo para nuestros futuros cuadros de mando.



25.º ANIVERSARIO DE EGRESO DE LA ACADEMIA DE INGENIEROS DE LAS PROMOCIONES XXII Y XXIII DE LA ACADEMIA BÁSICA DE SUBOFICIALES

El pasado 20 de octubre de 2023 tuvo lugar en la Academia de Ingenieros la celebración del 25.º aniversario del egreso de esta Academia de las Promociones XXII y XXIII de la Academia Básica de Suboficiales. En el presente año, coinciden dos promociones en su aniversario del egreso, pues por cambio del plan de estudios de la enseñanza militar para el ingreso en la escala de suboficiales, la formación en las academias para dicha escala pasaba de 3 a 2 años de duración, finalizando por tanto sus estudios dos promociones en el mismo año.

Los actos se iniciaron con la recepción de los componentes de la promoción, junto con sus familiares, en el vestíbulo del edificio San Fernando, seguida de la bienvenida en el salón de actos por parte del Coronel Director D. Juan Pedro Moral Albaladejo. Siguió una presentación a los asistentes sobre la realidad actual y proyectos de futuro de la Academia de Ingenieros. Posteriormente, el personal asistió en la capilla de la Academia de Ingenieros a una emotiva misa, en la cual se recordó especialmente a los difuntos de las promociones.

El acto principal lo constituyó la parada militar en la cual, 25 años después, los integrantes de la XXII y XXIII Promoción volvieron a formar ante la Bandera de la Academia. Los actuales alumnos de la Academia de Ingenieros, futuros suboficiales de Ingenieros y de Transmisiones, fueron testigos de cómo los veteranos componentes de la XXII y XXIII Promoción volvieron a marcar el paso con la misma marcialidad e ilusión que tiempo atrás.



ENCUENTRO DE OFICIALES GENERALES DEL ARMA DE INGENIEROS

El 18 de octubre de 2023 se celebró en la Academia de Ingenieros un encuentro de oficiales generales del Arma, recuperando de esta forma la tradición interrumpida en los últimos años por la pandemia del COVID-19.



Fotografía de grupo

Este encuentro, en el que se cuenta con la participación de todos los oficiales generales del Arma, cualquiera que sea su situación administrativa (activo, reserva o retirado), se hace coincidir generalmente con un homenaje al oficial general del Arma de ingenieros de mayor edad. En el presente año, dicha situación concurría en el General de Brigada, Excmo. Sr. D. José Cerezuela Gil. El general Cerezuela, de la X Promoción de la Academia General Militar y 137 del Arma, fue Jefe del Regimiento de Transmisiones de El Pardo y del Mando de Transmisiones de la Reserva General, pasando en 1991 a la situación de reserva por edad.



*Homenaje al General de Brigada Excmo.
Sr. D. José Cerezuela Gil*



*Encuentro de oficiales generales
del Arma de Ingenieros*

LA ACADEMIA DE INGENIEROS ACOGIÓ LA REUNIÓN DE SUBDIRECTORES DE CDM

Los días 24 y 25 de octubre de 2023, se ha llevado a cabo la reunión semestral de la Subdirección de Enseñanza con las Jefaturas de Estudios de los centros docentes militares en la Academia de Ingenieros en Hoyo de Manzanares, presidida por el Subdirector de Enseñanza Coronel D. Martin Zalvide Torrente.

A las jornadas asistieron los diferentes Jefes de Estudios de todos los CDM. Durante la primer jornada del día 24 se llevaron a cabo una serie de reuniones en las cuales se trataron los temas previstos en la agenda de la reunión.

En la jornada del día 25 se desarrolló una visita guiada de la Academia, y más en detalle del Centro Internacional de Desminado y del museo, terminando la jornada con la exposición de las conclusiones y acciones derivadas de los temas tratados en día anterior.



Reunión de Subdirectores en la ACING



Presidencia de la reunión de Subdirectores

ASEDIOS EN LA GUERRA DE FLANDES

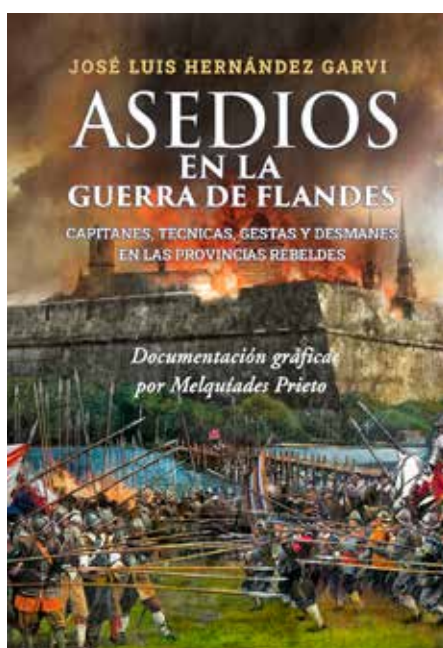
- ISBN: 978-84-0945-444-0

Autor: José Luis Hernández Garvi

La obra:

El libro se encuentra profusamente ilustrado con imágenes de épocas en cada uno de sus capítulos, algunas de ellas en color. Además, cada uno de los capítulos cuenta con un dibujo a carboncillo exclusivo sobre el tema a doble página. La primera edición se acompaña de un mapa encartado del Camino Español a todo color.

Durante casi ochenta años la guerra de Flandes supuso una sangría humana y económica para la Monarquía Hispánica y las provincias rebeldes de los Países Bajos. Fuente inagotable de episodios con los que la leyenda negra ha dado forma a su relato, el revisionismo histórico imperante en nuestros días se ha encargado de ofrecer una visión que no tiene en cuenta el contexto en el que se sucedieron los hechos. Más allá de los abusos y desmanes, lo cierto es que a lo largo de esas décadas de guerra intermitente se produjeron algunas de las gestas más extraordinarias de la historia militar y de las armas españolas en particular. En una contienda caracterizada por unos frentes inestables y movimientos limitados por las condiciones del terreno, los asedios de plazas fuertes fueron una constante que marcó el desarrollo de los combates. En este libro José Luis Hernández Garvi nos acerca a algunos de los asedios más destacados de la guerra de Flandes. Desde Haarlem a Breda, pasando por Maastricht y Amberes, el autor narra con rigor no exento de emoción los más importantes asedios de una contienda que asombró al mundo. Por sus páginas desfilan capitanes y soldados, villanos y héroes, protagonistas de una historia con sus luces y sombras. La documentación gráfica realizada por Melquíades Prieto y las magníficas ilustraciones de Ricardo Sánchez, imágenes que acompañan al texto, recrean para el lector los escenarios y protagonistas de un ensayo histórico vibrante que se lee como una novela. Un libro imprescindible para conocer de primera mano cómo se desarrollaron los asedios de una guerra que selló el destino de Europa.



RESEÑA BIBLIOGRÁFICA

ZAPADORES MINADORES. CIEN AÑOS DE ESFUERZO Y TRABAJO

- ISBN: 978-84-1781-689-6.

Autor: José Ricardo Pardo Gato

La obra:

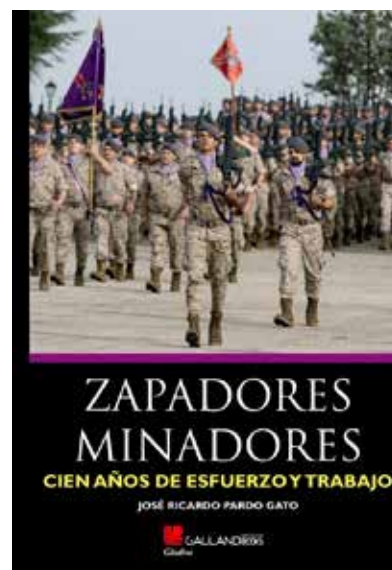
La historia y hechos de armas del 6.º Regimiento de Zapadores-Minadores, posteriormente Batallón de Zapadores-Minadores n.º 8, así como la actual custodia de su historial en manos del Batallón de Zapadores de la Brigada «Galicia» VII (BRILAT), invitan a la lectura de la presente publicación.

En las páginas que integran esta obra nos adentraremos en el conocimiento, tanto del regimiento de ingenieros que hace ya más de un siglo tomó carta de naturaleza dentro del Ejército de Tierra, como de las unidades que posteriormente adoptaron su nombre o custodiaron su historial hasta la actualidad. Este batallón se constituye, así, en fiel depositario de sus mayores logros y hazañas, de su escudo y de su bandera.

Para ello, partiremos del conocimiento del destino y función de dicho regimiento, así como del origen, remoto y mediato, de tales tropas. Nos haremos eco de su historia, de las campañas y contiendas en las que participó, así como de los medios empleados para tal fin. Describiremos los materiales más modernos utilizados por el Batallón de Zapadores VII y las misiones en el exterior en las que este, y sus antecesores, tuvieron decisiva participación. Terminaremos destacando su simbología y sus recompensas, esto es, los éxitos y reconocimientos, individuales y colectivos, alcanzados por la unidad. La obra rinde un homenaje necesario a todos los militares ilustres, a sus hazañas y al patrimonio que, según los autores, corre el riesgo de perderse.

Además, se pretende incrementar el escaso conocimiento de la historia militar en las tierras abulenses y contribuir a su divulgación. «Las fuentes documentales referentes a la historia militar de la provincia de Ávila son tan heterogéneas como dispersas, abundantes en ciertos pasajes y muy escasas en otros, por lo que este trabajo se concibe como una compilación proporcionada, y como referente y toma de contacto para consultas a otros trabajos y fuentes ya existentes», ha apostillado.

Los autores pretenden un singular recorrido histórico a lo largo de los siglos a través de los soldados abulenses, ilustres o anónimos, desde una perspectiva atractiva y novedosa, con detalles o aspectos generalmente no tratados en otras publicaciones”.



ARQUITECTURA MILITAR DE LAS ISLAS CANARIAS. VOLUMEN I. LANZAROTE, FUERTEVENTURA Y GRAN CANARIA

• ISBN: 978-84-9091-729-9.

Autor: José Félix Álvarez Prieto

La obra:

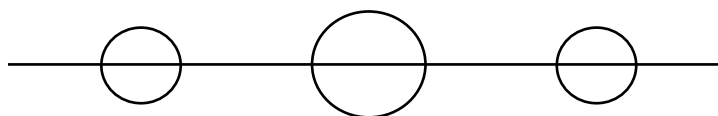
Primer volumen de Arquitectura militar en las islas Canarias. Esta obra es un ambicioso estudio acerca de los castillos, fortalezas, baluartes y sistemas defensivos de este archipiélago. Estas construcciones han estado inevitablemente ligadas a la acción de los piratas y de los ataques navales de franceses, ingleses, holandeses, argelinos y turcos y, por tanto, son un testigo de la historia de las islas desde el siglo XV al XIX.

Partiendo del proceso histórico de su formación, este trabajo supone una investigación exhaustiva sobre el sistema defensivo y una puesta al día del estado de las fortificaciones existentes en las islas Canarias. También se enumeran y describen todos los edificios militares que fueron planificados para el sistema defensivo de las islas, aunque no se construyeran finalmente.

A partir de cartografía existente y de descripciones bibliográficas, se incluyen además elementos desaparecidos con el paso del tiempo y aquellos que aún subsisten. Gracias a imágenes, planos levantados y fotografías, esta obra documenta y muestra en detalle la forma, usos y transformaciones de estas edificaciones a lo largo de su historia.



RESEÑA BIBLIOGRÁFICA



NORMAS PARA LOS COLABORADORES DEL MEMORIAL DEL ARMA DE INGENIEROS

1. Colaboradores

Pueden colaborar en el Memorial de Ingenieros todas aquellas personas que presenten trabajos de interés, originales, inéditos y con una redacción adecuada que, por su tema, desarrollo y calidad se consideren acordes para el Arma de Ingenieros y cuyos contenidos estén relacionados con Táctica, Técnica, Orgánica, Historia o en General, cualquier tipo de novedad que pueda ser de utilidad para el Arma, en sus dos especialidades fundamentales, Ingenieros & Transmisiones.

2. Artículos y trabajos presentados

- Se acusará recibo de los trabajos que tengan entrada en esta redacción, pero ello no compromete a su publicación, ni se mantendrá correspondencia sobre aquéllos que no hayan sido solicitados por esta revista.
- El Consejo de Redacción se reserva el derecho de corregir, extractar y suprimir algunas partes del trabajo, siempre que lo considere necesario, sin desvirtuar la tesis propuesta por el autor y con la autorización expresa de este. Los artículos podrán ser sometidos a correcciones gramaticales de texto y estilo, sin que afecten al contenido de los mismos.
- Las Unidades de Ingenieros pueden enviar como «Noticias del Arma», los hechos más relevantes de la Unidad con un máximo de media página por evento, foto incluida.
- Los trabajos publicados representan únicamente la opinión personal de los autores.
- El Consejo de Redacción se reserva la potestad de comprobar y verificar la originalidad de los trabajos recibidos. Así mismo de tomar las medidas pertinentes, caso de detectar un plagio, no publicando el artículo.

3. Forma de presentación de las colaboraciones

- Los artículos no pueden contener datos considerados como clasificados.
- El título del trabajo no será superior a 12 palabras.
- La extensión máxima del artículo no podrá superar las 5.000 palabras.
- Su formato será DIN A-4 en WORD, letra arial, tamaño 12, con 3 cm en los cuatro márgenes.
- Las ilustraciones se remitirán en archivo independiente con la mayor calidad posible en cualquier formato digital (resolución mínima de 300 ppp, preferiblemente en formato TIFF). Se indicará de forma clara y expresa su situación en el texto, y se acompañará del correspondiente pie de ilustración.
- Los artículos deberán incluir la bibliografía consultada y cuando se precise un glosario de términos.
- Al principio de cada artículo se incluirá una síntesis con el rótulo «RESUMEN»- con el formato igual al resto del artículo y con una extensión no superior a 8 líneas aproximadamente.

- Los autores, además del artículo deberán remitir una brevísima reseña biográfica que incluya:
 - Nombre y Apellidos.
 - Empleo (solo militares). si el autor se encontrase en la situación de «Retirado» o «Segunda Reserva» se hará constar de forma literal completa sin el uso de abreviaturas.
 - Profesión, trabajo actual y cargo (sólo civiles).
 - Diplomas o títulos que tengan alguna relación con el tema del artículo.
 - Dirección, teléfono, correo electrónico de contacto.

4. Publicación de documentos monográficos

Caso de estar interesados varios autores en que se publique un Memorial con un tema monográfico, se designará por parte de los interesados un representante que se encargará de la coordinación del trabajo con el Subdirector y Jefe de Redacción. Generalmente consta de una presentación de extensión no superior a las 1.200 palabras, y una serie de trabajos (4, 5 ó 6) de una extensión total, de todos ellos, no superior a las 20.000 palabras. La forma de presentación de cada trabajo es el mismo que el citado epígrafe 3.

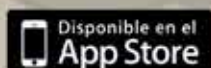
5. Forma de remisión de los artículos

Los artículos y las fotos e imágenes, pueden ser remitidos a cualquiera de las siguientes direcciones electrónicas:

- E-mail:
 - memorial_ingenieros@et.mde.es
 - secretaria_institucional_ingenieros@mde.es

Nueva **App** Revistas de Defensa

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



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

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



Accede a través de
QR_APP_revistas_Defensa



Nueva **WEB**

Catálogo de Publicaciones de Defensa

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

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

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

LIBROS

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

REVISTAS

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

CARTOGRAFIA Y LAMINAS

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

Impresión Bajo Demanda

Procedimiento

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

Nombre y apellidos

NIF

Teléfono de contacto

Dirección postal donde desea recibir los ejemplares impresos

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

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

Número de ejemplares que desea

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

Si acepta el presupuesto, deberá realizar el abono y enviar por correo electrónico a:
publicaciones.venta@oc.mde.es
el justificante de pago.

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

Centro de Publicaciones

Solicitud de impresión bajo demanda de Publicaciones

Título:

ISBN (si se conoce):

N.º de ejemplares:

Apellidos y nombre:

N.I.F.:

Teléfono

Dirección

Población:

Código Postal:

Provincia:

E-mail:

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

Apellidos y nombre:

N.I.F.:

Dirección

Población:

Código Postal:

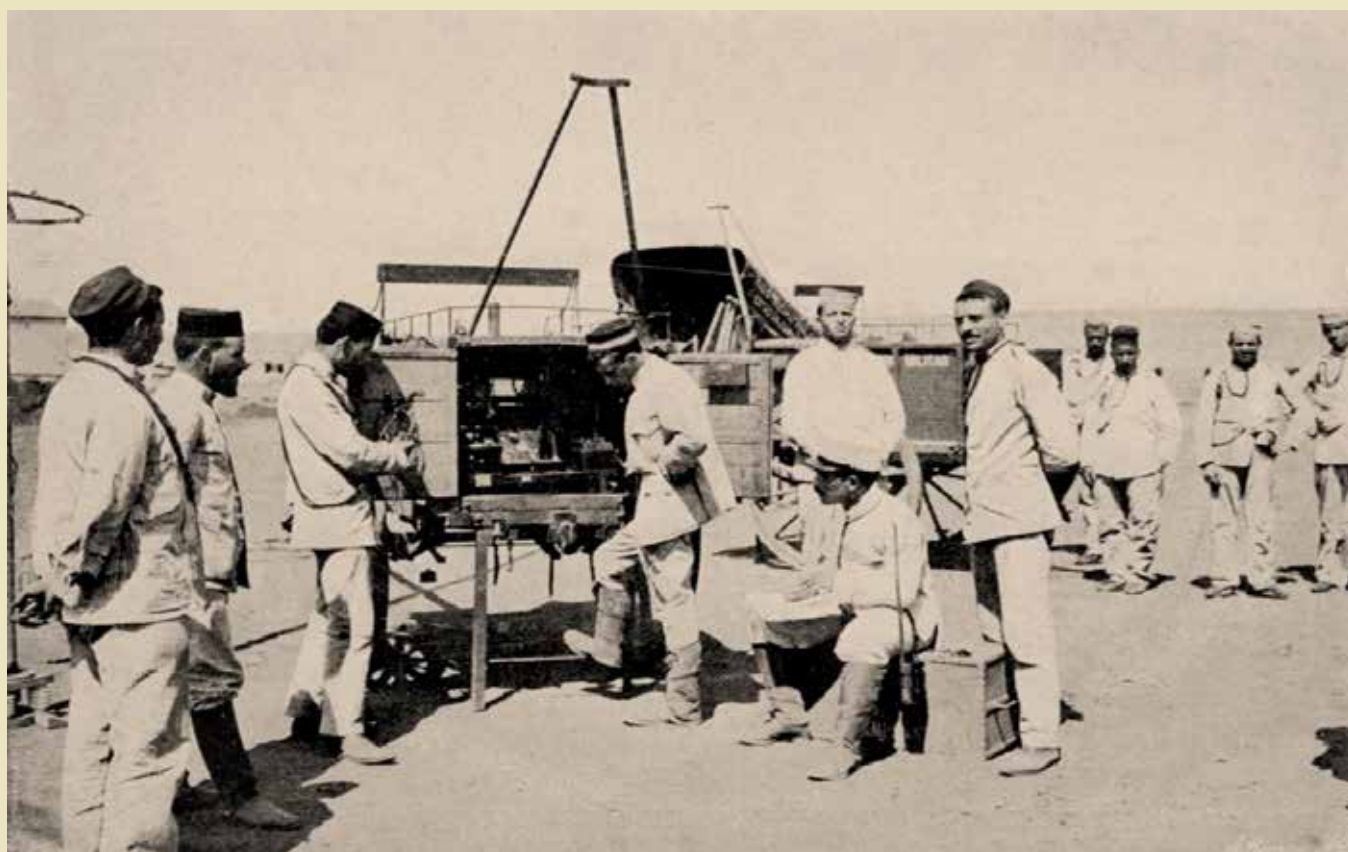
Provincia:



SECRETARÍA
GENERAL
TÉCNICA

SUBDIRECCIÓN GENERAL
DE PUBLICACIONES
Y PATRIMONIO CULTURAL

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



«LAS TRANSMISIONES DEL SIGLO XX» ARCHIVO DE LA ACADEMIA DE INGENIEROS