

MEMORIAL DEL ARMA DE INGENIEROS



INGENIEROS-EOD



TRANSMISIONES, CIS y EW

MEMORIAL DEL ARMA DE INGENIEROS

Núm. 96

JUNIO 2016

AÑO CLXXII

FUNDADO EN 1846

CATÁLOGO GENERAL DE PUBLICACIONES OFICIALES
<http://publicacionesoficiales.boe.es/>

Edita:



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

© Autores y editor, 2016

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

NIPO: 083-15-224-7 (edición en línea)

ISSN: 2444-7749

Fecha de edición: julio 2016

Las opiniones emitidas en esta publicación son 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.

CONSEJO DEL MEMORIAL

DIRECTOR:
Coronel Director
de la Academia de Ingenieros e Inspector del Arma
Miguel Ángel Guil García

CONSEJO DIRECTIVO:
General Jefe del Mando de Ingenieros
y General Jefe de la Brigada de Transmisiones

SUBDIRECTOR Y JEFE DE REDACCIÓN
Coronel Secretario del Arma de la Academia de Ingenieros
Juan Francisco Murillo Terrón

CONSEJO DE REDACCIÓN:
Jefe de Estudios TCol. Ángel Emilio Sáez Mora. Jefes de las Jefaturas de Adiestramiento y Doctrina de Ingenieros Cor. Andrés Ignacio Hermosa Barrios. Jefes de las Jefaturas de Adiestramiento y Doctrina y de Transmisiones TCol. Ángel Manuel Juan y García. TCol. Jefe del Centro Internacional de Desminado Fernando Baraza Falcón. Jefe del Departamento de Sistemas de Armas de Ingenieros, Castrametación y Vías de Comunicación TCol. Pablo Martín Fernández. Jefe del Departamento de Instrucción y Adiestramiento de Ingenieros; TCol. Santiago Barrio Gil-Fournier. Jefe del Departamento de Sistemas de Armas y Telecomunicaciones; Cte. José Luis Fernández Arroyo. Jefe del Departamento de Instrucción y Adiestramiento de Transmisiones; TCol. Roberto Gustavo Jiménez Fernández. Jefe del Departamento de Informática. Cte. David Carlos Cope de los Mozos. Suboficial Mayor de la Academia de Ingenieros José Luis Fraile Alcántara. Diseño y Coordinación STte. Fco. Javier Regidor López.

MAQUETACIÓN
Centro Geográfico
del Ejército de Tierra

PUBLICACIÓN
Academia de Ingenieros. Teléfonos 918 562 200
Exts. 5215 - 5256
RCT. 819 5215 - 819 5256
memorial_ingenieros@et.mde.es
Distribución y suscripciones: Centro de Publicaciones
C/. Camino de Ingenieros, 6 -28047 (Madrid)
Telf.: 91364 74 21. Fax: 91634 74 07.
Correo Electrónico: suscripciones@oc.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 <http://play.google.com/store> para dispositivos Android, y en App Store para iPhones y iPads, <http://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 su fundador.

Transmisiones CIS y EW 5

Aplicación militar del WIFI 7

Cuando el Memorial recobra la memoria 17

Información general y varios..... 33

El Arma de Ingenieros como referente de la Unidad Militar de Emergencias (UME).. 35

El batallón de transmisiones de las FAMET, cuarenta años de servicio a España 47

El desastre de Annual desde la perspectiva de los ingenieros militares en su Memorial ... 61

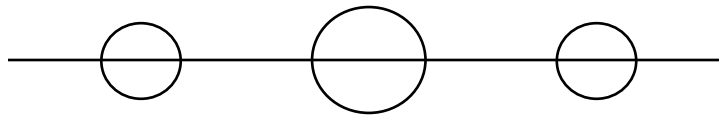
Himno y premios del Regimiento de Transmisiones N.º 22 73

Novedades del Arma 79

Noticias de la Academia 97

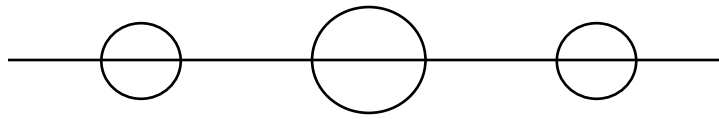
Reseña Bibliográfica 111





Transmisiones CIS y EW





APLICACIÓN MILITAR DEL WIFI

Teniente de Transmisiones Rodrigo de Dios García

Ingresó en la AGM en 2010. En 2013 ingresó en la especialidad fundamental de transmisiones. Obtuvo el despacho de teniente en 2015.

Actualmente se encuentra destinado en la Unidad de Transmisiones del Mando de Artillería Antiaérea.

A mi padre Agustín

RESUMEN

El uso de las comunicaciones inalámbricas, está muy extendido en el mundo de las telecomunicaciones. El wifi presenta enormes ventajas funcionales respecto al cable, sin embargo, plantea el grave problema de garantizar la seguridad de la información que transmite. En este artículo se analiza este problema y se plantean diferentes soluciones.

INTRODUCCIÓN

En el año 2000 nació la WI-FI Alliance (en sus comienzos WECA), como una asociación de fabricantes creada con el fin de estandarizar las comunicaciones inalámbricas entre distintos dispositivos. Hoy, 15 años después, prácticamente cualquier dispositivo de usuario con capacidad de conexión a internet cumple con las normas generadas por esta asociación.

La causa de este rotundo éxito es a todos familiar. La tecnología inalámbrica permite utilizar una conexión a internet sin necesidad de estar físicamente conectado mediante un tedioso cable. Por tanto, la flexibilidad es la principal ventaja de esta tecnología.

Esta flexibilidad también supone una ventaja a la hora de un despliegue táctico, pues al eliminar el cable, se consigue una mayor movilidad del usuario, y se elimina un posible punto de fallo.

Por otra parte el hecho de que no exista cable, no significa que no exista un soporte de transmisión, en este caso el soporte de transmisión es el aire, a través del cual se propagan las ondas de radio. Como consecuencia, el soporte de transmisión no está acotado y es compartido por diferentes elementos. Esto supone un verdadero reto de seguridad y en este artículo se va a estudiar a que amenazas se enfrenta esta tecnología y de qué manera se intenta disminuir su riesgo.

AMENAZAS DE SEGURIDAD Y SOLUCIONES EN UNA RED WI-FI

Las amenazas que existen sobre cualquier tecnología inalámbrica se pueden agrupar en dos conjuntos. En primer lugar aparecen aquellas que implican una denegación del uso del espectro electromagnético dando lugar a una denegación de servicio. Y en segundo lugar están aquellas que apoyándose en el propio protocolo utilizado para la transmi-

sión de información, intentan o bien negar el uso de dicho protocolo, o bien extraer la información que se está transmitiendo.

Respecto al primer caso, en primer lugar merece la pena plantearse cuál será la naturaleza del elemento perturbador. Podría existir un perturbador omnidireccional o direccional. En caso de que el perturbador fuese omnidireccional la potencia necesaria (teniendo en cuenta las frecuencias a las que trabaja el wifi) debería ser enorme a partir de distancias no muy grandes, lo cual puede hacerlo un método poco conveniente para un posible enemigo, y se podría evitar mediante perímetros de seguridad. Sin embargo, en caso de que el perturbador sea direccional, supondría un problema ante una posible denegación de servicio. Más adelante se dedicarán unas líneas a este problema.

El segundo caso es un problema que se intentó evitar desde los comienzos de la tecnología wifi. Inicialmente se desarrolló el algoritmo WEP. Pese a que el significado de este algoritmo es «protección equivalente a cable», en el año 2005 el FBI consiguió atacar exitosamente una red protegida mediante WEP en tan solo 3 minutos, y en la actualidad, prácticamente cualquier persona con un mínimo de conocimientos en la materia podría obtener resultados similares. Como consecuencia del fracaso de WEP se desarrolló el estándar 802.11i, sin embargo, este estándar tardó algún tiempo en desarrollarse, por lo que mientras tanto, se implementó WPA. WPA también demostró ser vulnerable, así que dio paso a WPA2. WPA2 implementa la totalidad del estándar 802.11i, y a día de hoy es el protocolo más seguro.

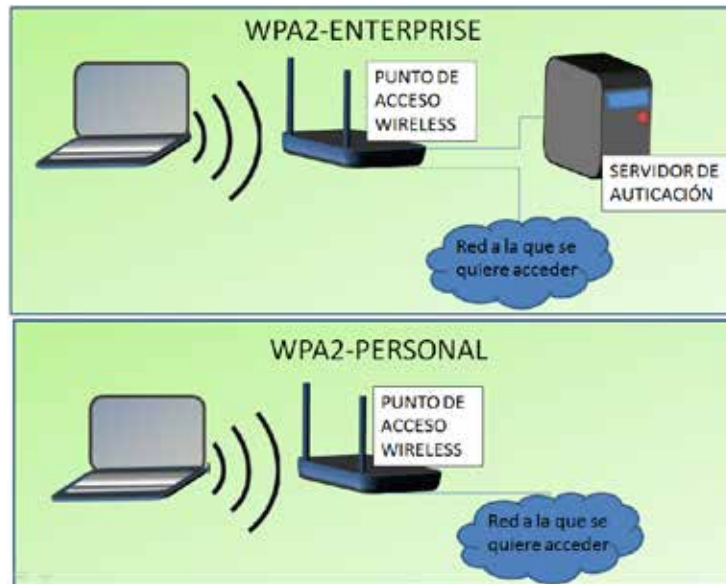
Pese a todo, estos estándares no son suficientes para asegurar la red inalámbrica. El DoD (Departamento de Defensa) de Estados Unidos, recomienda la utilización de WPA2 en su versión Enterprise (que veremos más adelante), e IPsec, que es un protocolo que protege las comunicaciones basadas en IP. Además cada uno de estos protocolos se debe implementar físicamente en equipos de distintos fabricantes. Por otra parte, a estas medidas (que suponen las defensas pasivas del sistema), hay que sumarles unas defensas activas. Estas defensas activas se materializan en WIPS/WIDS (sistemas de prevención o detección de intrusiones), los cual se verá más adelante. A continuación se va a analizar cada una de las tres medidas

WPA2

Como se ha dicho antes, WPA2 es la implementación del estándar 802.11i, propuesto por wifi para proteger sus comunicaciones. Este protocolo puede ser conocido por algunas personas porque es el que se emplea para proteger las redes inalámbricas de los hogares, de los teléfonos móviles, etc. Sin embargo, WPA2 es abarca más que esa protección, de hecho existen dos versiones diferentes, WPA2-Personal (WPA2 PSK), que es la utilizada en los hogares normalmente, y WPA2-Enterprise.

Ambas versiones realizan tres misiones. En primer lugar permiten el acceso a la red exclusivamente a usuarios autorizados, y en segundo lugar cifran las comunicaciones de estos usuarios para evitar que terceros tengan acceso a la información que intercambian y por último implementan un método que garantiza la integridad de los mensajes (es decir, que los mensajes provienen de un emisor autorizado y no han sido manipulados en el trayecto recorrido entre emisor y receptor).

Visto de forma física la principal diferencia entre las dos versiones es que en WPA2-Enterprise existe un servidor de autenticación y en WPA2-Personal no. De este modo la estructura física de la red sería la de la figura.



Comparativa de estructura entre WPA2-Enterprise y WPA2-Personal

En la figura 1 se observa la estructura de la red para cada uno de los dos protocolos. En WPA2 Enterprise se encuentran tres elementos:

- **Usuario¹:** se trata de un portátil, una tableta, un teléfono móvil, etc., que se intenta conectar a la red.
- **Punto de acceso:** intermediario entre el aire y el cable que además suele implementar funciones de cifrado y autenticación (esta última como intermediario entre el usuario y el servidor de autenticación)
- **Servidor de autenticación:** servidor que comprueba que un usuario que se acaba de conectar al punto de acceso está autorizado a conectarse a la red que se está protegiendo.

En WPA2 Personal encontramos dos elementos:

- **Usuario:** se trata de un portátil, una tableta, un teléfono móvil, etc., que se intenta conectar a la Red.
- **Punto de acceso:** En este caso, además de ser el intermediario entre el aire y el cable, realiza funciones de autenticación del usuario en base a una clave precompartida por ambos y paralelamente al usuario genera las claves que van a cifrar la comunicación.

El modo en el que cada una de las dos versiones lleva a cabo las funciones descritas anteriormente en el siguiente.

En WPA2-Personal el usuario utiliza una clave precompartida para autenticarse (sin que esto signifique que dicha clave viaja por el aire). Además a partir de esta clave precompartida, tanto usuario como punto de acceso desarrollan otras claves mediante unas transformaciones paralelas (en un proceso conocido como *four way-handshake*). Estas claves se emplearán para cifrar los mensajes intercambiados así como para garantizar su integridad.

¹ En ocasiones la terminología puede resultar confusa. Cuando hablamos de una red wireless en el estándar 802.11i, el usuario no es la persona, sino el ordenador, móvil, tableta, etc., que intenta acceder a la red wireless. Por eso en este artículo cuando nos refiramos a la persona hablaremos de persona usuaria.

El término cliente se suele emplear para designar al punto de acceso, debido a que el punto de acceso se comporta como cliente del servidor de autenticación.

Por otro lado, en WPA2 Enterprise, cuando un usuario no autenticado se intenta conectar a la red lo primero que ocurre es que el punto de acceso establece una conexión que permite únicamente la comunicación entre el usuario y el servidor de autenticación (para ello se emplea un protocolo conocido como 802.1X). A continuación el usuario se autentifica en dicho servidor. Esta validación, dependiendo del protocolo, se puede realizar mediante una contraseña o mediante un certificado digital como el de las páginas web https. Si dichas credenciales son propias de un usuario autorizado, el servidor de autenticación autoriza al punto de acceso para que de paso al usuario hacia la red protegida. A continuación, tanto usuario como punto de acceso obtienen mediante el *4 way-handshake* las claves que cifrarán la comunicación y las claves que garantizarán la integridad de los mensajes. Este proceso de obtención de claves es el mismo que el utilizado en WPA2 Personal, la diferencia radica en que en este caso la semilla utilizada para las transformaciones no es una clave precompartida, sino que se trata de un producto del proceso de autenticación.

Tanto en una versión como en la otra el método de cifrado empleado se denomina AES.

Llegado a este punto nos podemos preguntar cuál es la finalidad de complicar el sistema con la versión Enterprise, si con la versión personal se consiguen los mismos resultados con un sistema mucho más sencillo.

Existen multitud de razones para preferir el empleo de WPA2-Enterprise en una red táctica. En primer lugar, la seguridad de la clave. Aunque ambos sistemas utilizan claves de 128 o 256 bits, en la versión personal esta clave es obtenida a partir de una contraseña generada por el usuario, por tanto, si la contraseña es débil y un atacante la consigue, podrá obtener la clave de cifrado. Esto es posible porque, si la contraseña es débil, existe un procedimiento para su obtención a partir del procesado de los mensajes intercambiados inicialmente entre usuario y punto de acceso, y que son fácilmente interceptables. Aun así, este problema se resuelve utilizando una contraseña suficientemente fuerte, por ejemplo 12 caracteres alfanuméricos que no compongan palabras en ningún idioma y que combinen mayúsculas y minúsculas². Por tanto, este, en principio, no es realmente un problema si la red está convenientemente administrada. El problema principal que se resuelve con la versión Enterprise es la facilidad para gestionar a los usuarios autorizados. Es decir, en primer lugar cada usuario autorizado utiliza unas credenciales distintas al resto de usuarios (recordemos que en la versión personal la clave precompartida constituye estas credenciales y por tanto, estas son comunes a todos los usuarios). Por tanto, en la versión Enterprise si el administrador decide expulsar a un usuario, bastará con decirle al servidor de autenticación que ya no permita el acceso a dicho usuario (autenticado con unas credenciales únicas para él en dicha red). Sin embargo, en la versión personal, si se quiere expulsar a un usuario es necesario volver a distribuir una nueva clave precompartida entre todos los usuarios y el punto de acceso. Además el hecho de que cada usuario posea una clave diferente en su comunicación implica una ventaja de seguridad, debido a que si dicha clave se compromete, solo se tendrá acceso a la información que este usuario transmita a través de la red, pero no a la del resto. Y en este caso bastará con una salida y entrada del usuario afectado en la red, de modo que se renegocien las claves de su comunicación.

Por último, existen otras posibles medidas de seguridad, bastante extendidas. Sin embargo, el nivel de protección que proporcionan es prácticamente nulo, cuando se trata de una red que realmente esté amenazada. Estas medidas son la ocultación de la red y el filtrado de conexión mediante la dirección MAC³ de los ordenadores usuarios.

² Cálculo realizado en función de las capacidades de cálculo de máquinas actuales, consultado en: <http://www.tomshardware.com/reviews/wireless-security-hack,2981-8.html>

³ La dirección MAC es un código que identifica unívocamente a la tarjeta de red que cualquier dispositivo utiliza para conectarse.

La primera de estas dos medidas lo único que hace es que el punto de acceso no anuncia su presencia mandando unos mensajes al aire que le identifican. Sin embargo, en cuanto hay una comunicación con un usuario en el aire, se puede obtener fácilmente el identificador de la red y otras informaciones útiles (aunque no se tenga acceso a la red y determinados sistemas operativos no muestren su presencia). La segunda medida consiste en permitir el acceso a la red a exclusivamente aquellos ordenadores que posean una dirección MAC determinada. Esta medida proporciona una seguridad prácticamente nula, en tanto que la dirección MAC de una tarjeta de red es fácilmente suplantable. Por tanto, ambas medidas suponen más una incomodidad tanto para el administrador como para el usuario de la red, en lugar de ser un verdadero obstáculo para el atacante.

IPsec

IPsec es un conjunto de protocolos que se emplean para proteger las comunicaciones a nivel IP. Estos protocolos se utilizan para proteger algunas de las informaciones que viajan a través de la red wifi.

Existen varias modalidades en la implementación de IPsec, de forma muy general su funcionamiento se puede asimilar a una caja en la que metemos un sobre con información sensible, y a continuación la cerramos con un candado. Llegados a este punto podemos enviársela al remitente escribiendo su dirección en claro en la caja y mandarla por correo o en su defecto se puede cifrar dicha dirección y enviarla a través de un mensajero que es capaz de descifrarla y enviársela a su destinatario sin poner su identidad en riesgo. En función de nuestras necesidades y de lo compleja que se quiera que sea la red, se empleará un método u otro.

Vista esta analogía veamos exactamente en qué consiste IPsec. Como ya se ha descrito anteriormente, IPsec es un conjunto de protocolos que permite proteger comunicaciones a nivel IP. Estos protocolos generan lo que se denomina una VPN (red privada virtual). Una VPN es una red de comunicaciones que a pesar de implementarse sobre una red pública consigue que la información que intercambia solo pueda ser accedida por determinados usuarios.

Existen dos protocolos diferentes:

- AH: este protocolo no cifra la información sino que solo garantiza la integridad de la misma (es decir, que la información transmitida se ha recibido tal y como se envió sin sufrir modificaciones por el camino), así como la autenticidad del emisor.
- ESP: este protocolo permite la autenticación del mensaje así como su encriptado, pudiéndose elegir si se desea trabajar en modo encriptado, autenticado, o ambos. La utilización de este protocolo deja de lado al anterior que ofrece menos posibilidades.

Además, con independencia del protocolo utilizado existen dos modos de trabajo (descritos al comienzo del apartado con la analogía):

- Modo túnel: este modo de trabajo cifra tanto la dirección IP como los datos del paquete.
- Modo transporte: en este modo de trabajo solo se protege la parte del paquete correspondiente a los datos, es decir, no se protegen las direcciones IP.

Las funcionalidades que presenta IPsec son, a nivel de una comunicación IP, similares a las funcionalidades que presenta WPA2 a nivel de una comunicación wifi. IPsec (en función de

los protocolos que se deseen utilizar) nos puede proporcionar el cifrado de la información sensible y la autenticación de los extremos de la red y además es compatible en dicha autenticación con el empleo de servidores de autenticación, que como ya se ha visto en el apartado anterior, presentan una gran utilidad a la hora de administrar el acceso a la red.

¿POR QUÉ EMPLEAR WPA2 E IPsec SIMULTÁNEAMENTE?

Llegado a este punto el lector se puede plantear o bien que IPsec y WPA2 son lo mismo, o que si no son lo mismo se pueden emplear por separado (en lugar de simultáneamente) llegando a las mismas condiciones de seguridad.

Para la primera duda, IPsec y WPA2 no son lo mismo. Volviendo a la analogía de la caja y el candado se puede decir que WPA2 es un cofre que se cierra con un candado y dentro de este cofre se introduce otro que es IPsec que se cierra con otro candado.

Respondiendo a lo segundo, la seguridad del sistema no se da por un solo elemento, sino por la suma de todos ellos y de modo que una vulnerabilidad en uno de ellos no ponga en resto la seguridad del conjunto. Al principio se mencionaba que no solo se debe superponer WPA2 e IPsec, sino que se deben implementar en dispositivos independientes y de distintos fabricantes. El objetivo de esto es que en caso de que se detecte o bien una vulnerabilidad en uno de los dos protocolos o bien en el producto de uno de los dos fabricantes, la información siga protegida por el otro mientras se resuelve la incidencia.

WIDS / WIPS

El WIDS/WIPS (sistema de detección de intrusiones wireless/sistema de prevención de intrusiones wireless) constituye la parte activa del sistema defensivo de la red.

Aunque los nombres prácticamente son iguales, las funcionalidades de estos sistemas son diferentes. El WIDS sirve para monitorizar nuestra propia red inalámbrica con el fin de detectar comportamientos sospechosos (de las tramas, mensajes, que circulan por la red) que puedan desencadenar una brecha de seguridad. El WIPS monitoriza el espectro de frecuencia que utiliza el wireless en busca de otros objetos radiantes no autorizados o que constituyan amenazas para la red. Ambos sistemas son programables, en base a reglas, y el administrador puede fijar respuestas automáticas ante determinados escenarios.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN ANTE UN PERTURBADOR DIRECCIONAL

Retomando la discusión observada en el apartado de amenazas sobre la red, un perturbador direccional puede constituir una grave amenaza que puede desencadenar una denegación de servicio.

Con el fin de disminuir los efectos de esta amenaza se pueden duplicar los elementos críticos (que son los puntos de Acceso), y colocarlos a cierta distancia unos de otros. Aún así no se pueden duplicar todos los elementos radiantes; no se puede plantear el duplicar las estaciones de trabajo, usuarios, (o simplemente la posibilidad de moverlos hacia posiciones alternativas), debido a que la persona usuaria necesitaría desplazarse para el empleo de los medios, reduciendo la operatividad del puesto de mando. Además supondría un aumento considerable de los costes debido a la necesidad de ampliar notablemente el despliegue del citado puesto de mando. Y finalmente en esta situación la flexibilidad que aporta el uso de redes inalámbricas no compensaría el es-

fuerzo necesario para proteger la totalidad de los usuarios frente a un ataque de este tipo. Por tanto, solo compensaría duplicar aquellos elementos críticos.

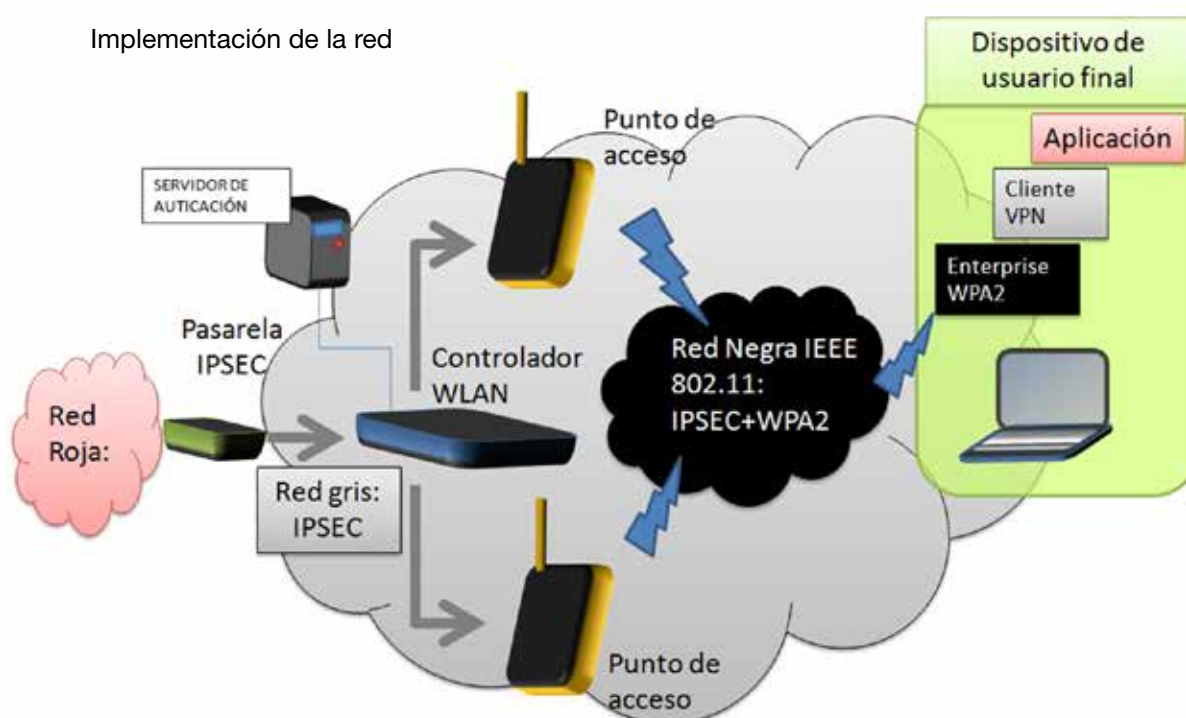
Por otra parte, hay que considerar que si se duplican los puntos de acceso, en caso de ataque a cualquier otro elemento radiante de la red, solo una pequeña parte de la misma quedaría inoperativa hasta que se implementasen otro tipo de medidas que mitigasen el ataque. En este caso habría que sopesar si realmente a un posible enemigo le podrían llegar a compensar los costes de llevar a cabo este tipo de ataque para solamente dejar inoperativa una pequeña parte de la totalidad de la red.

Por último, también se puede plantear el uso de técnicas de espectro ensanchado, aunque pueden implicar un descenso drástico en la velocidad de la transmisión.

IMPLEMENTACIÓN DE ESTAS MEDIDAS DE SEGURIDAD EN UNA RED REAL

La implementación de las medidas discutidas a lo largo del artículo en una red real se puede realizar de varias maneras, se puede acudir al mercado y adquirir la totalidad de los componentes y el correspondiente soporte técnico o se puede adaptar software libre (en base a sistemas operativos Linux, por ejemplo) logrando una solución propia.

De cualquier manera veamos cuál sería la estructura de la red con independencia de quien fabrique cada elemento.



La figura 2 muestra la implementación de los conceptos que hemos estado analizando.

Para entenderla, veamos cuál es el funcionamiento real del conjunto. Siguiendo el recorrido de la señal, un usuario, que es el portátil⁴ de la figura, quiere acceder a la red roja.

⁴ En ocasiones la terminología puede resultar confusa. Cuando hablamos de una red wireless en el estándar 802.11i, el usuario no es la persona, sino el ordenador, móvil, tableta, etc., que intenta acceder a la red wireless. Por eso en este artículo cuando nos refiramos a la persona hablaremos de persona usuaria.

El término cliente se suele emplear para designar al punto de acceso, debido a que el punto de acceso se comporta como cliente del servidor de autenticación.

Para ello primero se conecta a la red wifi través del punto de acceso, se autentifica en el servidor de autenticación y a continuación establece una comunicación, con dicho punto de acceso, protegida por WPA2. La autenticación se ha podido realizar de dos maneras; o bien la persona usuaria ha tecleado un usuario y contraseña para autenticarse, o bien tiene ya instalado un certificado válido para el servidor de autenticación. A continuación una vez que tiene acceso a la red wireless ya puede conectarse con la pasarela IPsec, y de nuevo con esta se realiza el mismo proceso, el cliente se autentifica y accede a la red. De este modo el usuario ya puede llegar a la red roja y vemos como la comunicación en el aire está doblemente protegida por la seguridad que proporciona WPA2 e IPsec. Por último, el controlador WLAN realiza funciones de WIPS/WIDS. Además, en ocasiones puede realizar también funciones propias del punto de acceso en el proceso de autenticación, comportándose este último como un mero transpondedor que adapta las ondas de radio en señales que transmite por un cable.

Una vez hemos visto cuál es la funcionalidad de cada equipo vamos a estudiar cuáles son los requisitos básicos de cada uno de los elementos de la red:

- **Usuario:** debe ser compatible con WPA2 Enterprise, y en función del método de autenticación seleccionado, debe de tener instalados unos certificados de autenticación válidos. Además debe contar con un software que le permita ser cliente de una VPN para acceder a la pasarela IPsec. Como requisitos de seguridad deberá incluir un software antivirus, cortafuegos propio, y políticas de seguridad dependiendo del nivel de seguridad que se quiera alcanzar (que pueden incluir el acceso o no a los puertos físicos, unidad de CD, etc., seguridad de correo electrónico...).
- **Cliente/Punto de acceso:** dado que los despliegues se realizan en el campo, es recomendable que el punto de acceso esté lo suficientemente ruggedizado como para que al menos resista el polvo y la humedad (sin necesidad de llegar a ser sumergible), sin embargo, tampoco se debe perder de vista que de desplegarse, el punto de acceso iría probablemente dentro de una tienda modular o similar, y por tanto, no es imprescindible que este elemento sea «outdoor». En función de la entidad de la red puede ser conveniente que cuente con funcionalidad «Mesh»⁵. De cara a la seguridad de la información, es recomendable que el punto de acceso se comporte únicamente como un transpondedor (que adapte la señal del aire al cable), y por tanto delegando todas las funciones criptográficas en el controlador WLAN. La razón de esto es que si el punto de acceso también cifra y descifra la señal, la información que viajase entre el punto de acceso y el controlador WLAN, ya solo estaría cifrada por un protocolo (IPsec) debido a que el Punto de Acceso eliminaría el cifrado AES. Por último, este elemento debe ser, evidentemente, compatible con WPA2 Enterprise y con el controlador WLAN.
- **Controlador WLAN:** debe implementar las funciones de WIPS/WIDS, así como ser el cliente del servidor de autenticación (en este sentido adopta las funcionalidades del punto de acceso descritas en el apartado de WPA2). A través de él se puede controlar el espectro electromagnético empleado por la red wireless, detección de puntos de acceso no autorizados, etc.
- **Servidor de autenticación:** se trata de un servidor RADIUS (Remote Authentication Dial-In User Service), que realiza las labores de autenticación descritas en el apartado de WPA2.

⁵ La función Mesh permite optimizar la comunicación fragmentando los mensajes, y enviándolos por caminos diferentes en función de la congestión y de los distintos puntos de acceso que nos estén dando cobertura simultáneamente en un momento dado.

- **Pasarela IPsec:** además de ser el extremo del túnel IPsec, es recomendable que incorpore un cortafuegos, que proteja la red roja de posibles acciones «peligrosas» por parte de usuarios autenticados (voluntarias o involuntarias).

CONCLUSIONES

La tecnología wifi tiene la gran ventaja de la flexibilidad que aporta al despliegue. No obstante, no se puede decir que es tan segura como una línea de fibra óptica. Se trata de una tecnología relativamente nueva, con menos de 20 años de vida.

En este artículo se proponen una serie de medidas encaminadas a reducir el riesgo de un ataque con éxito, no obstante, en función de la sensibilidad de la información que se transporta se deberá hacer un balance entre la seguridad de dicha información y la flexibilidad del despliegue.

Probablemente la mejor solución no sea utilizar el cable para dar todos los servicios o utilizar el wireless para todo, sino una combinación de ambas tecnologías de modo que los tendidos puedan reducirse según qué servicios.

BIBLIOGRAFÍA

NSA, IAD.: «Commercial Solutions for Classified (CSfC) Campus IEEE 802.11 Wireless Local Area Network (WLAN) Capability Package».

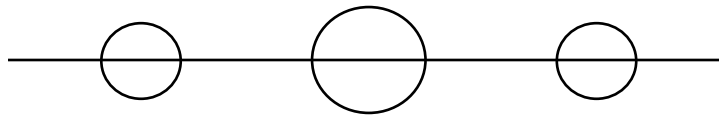
STALLINGS, W.: «Network Security Essentials». 4.^a Edición.

KU, A.: «Wi-Fi Security: Cracking WPA With CPUs, GPUs, And The Cloud». Consultado en enero de 2016 en <http://www.tomshardware.com/reviews/wireless-security-hack,2981-8.html>.

Desconocido: «Understanding WPA-PSK and WPA2-PSK Authentication». Consultado en enero de 2016 en http://www.juniper.net/techpubs/en_US/network-director1.1/topics/concept/wireless-wpa-psk-authentication.html.

RAHMAN, Sarmed: *How to create a site-to-site IPsec VPN tunnel using Openswan in Linux*. Consultado en Noviembre de 2015 en <http://xmodulo.com/create-site-to-site-IPsec-vpn-tunnel-openswan-linux.html>.

DE DIOS GARCÍA, R.: *Estudio y valoración de la seguridad de un sistema de comunicaciones Wi-Fi en el interior de un Puesto de Mando táctico*.



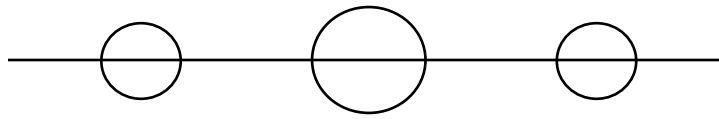
Cuando el Memorial recobra la memoria



NOTA DE LA REDACCIÓN

El Consejo de Redacción ha decidido reproducir en facsímil el artículo “Flotadores Macizos con Contrapeso”, escrito por el capitán de ingenieros D. Enrique Rolandi.

Dicho artículo se publicó en el *Memorial de Ingenieros del Ejército*, Revista Mensual, Quinta Época, Tomo XXXIV, del año 1917.



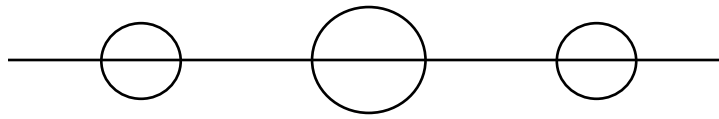
ENRIQUE ROLANDI
CAPITAN DE INGENIEROS

FLOTADORES MAGIZOS

CON CONTRAPESO



IMPRESA DEL «MEMORIAL DE
INGENIEROS». - MADRID. 1917.





os flotadores macizos con contrapeso, de que nos vamos a ocupar en este trabajo no los hemos visto explicados ni aplicados en ninguna parte, razón por la que creemos útil darlos a conocer, pues aunque sólo por el cálculo los hemos ideado y estudiado, nos parece han de resultar en la práctica más duraderos que los flotadores huecos corrientes cuya destrucción siempre es ocasionada porque oxidándose la plancha de que están formados y penetrando alguna cantidad de líquido en su interior, ya no flotan en él como es debido.

I

Vamos a ver primeramente que es siempre posible hacer flotar en un líquido cualquiera un cuerpo macizo de densidad mayor que la de él.

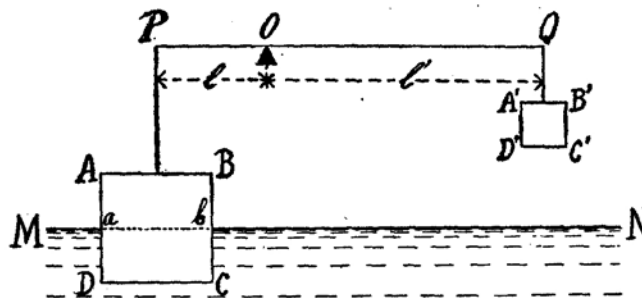


Fig. 1.

Para esto siendo el cuerpo $A B C D$ (fig. 1) y queriendo que sólo quede sumergida la parte $a b C D$, lo colgaremos del extremo P de la palanca $P Q$ que gira alrededor del punto O y de cuyo otro extremo Q se suspende el contrapeso $A' B' C' D'$, que producirá el efecto de disminuir la densidad del citado cuerpo $A B C D$.

Llamemos V , v y V' a los volúmenes, respectivamente, del flotador $A B C D$, de la parte sumergida del mismo $a b C D$ y del contrapeso $A' B' C' D'$; δ , δ_1 y δ' a las densidades del líquido y de los materiales de que estén contruidos el flotador $A B C D$ y el contrapeso $A' B' C' D'$ y por último l y l' a los brazos $O P$ y $O Q$ de la palanca $P Q$ y como la disposición que estamos considerando tiene que estar en equilibrio, se verificará la igualdad siguiente:

$$(V \delta_1 - v \delta) l = V' \delta' l'$$

de donde dividiendo por l nos quedará

$$V \delta_1 - v \delta = V' \delta' \frac{l'}{l} \quad [1]$$

ecuación con la que se resolverá el problema, dando valores a todas las letras menos una, que será la incógnita que deseemos, pero teniendo siempre en cuenta que como es evidente $V > v$.

Si queremos quitar el contrapeso haremos $V' = 0$ en la fórmula [1] con lo que se transformará en

$$V \delta_1 - v \delta = 0$$

que nos dice:

- 1.º Que la densidad δ_1 del flotador será menor que la δ del líquido, puesto que V es mayor que v , y
- 2.º Que $V \delta_1$ peso del flotador es igual a $v \delta$ peso del líquido que desaloja.

Como vemos este caso, suprimiendo el contrapeso, queda transformado en el ordinario de los flotadores actuales, como no podía menos de suceder.

Ejemplo.—Para fijar las ideas vamos a poner un ejemplo. Sea A (fig. 2) el flotador, que construiremos de aluminio, macizo y en forma de cubo de 10 centímetros de lado, el cual queremos quede la mitad sumergido en el líquido que supondremos sea el agua. En el borde del depósito que la contiene colocaremos el soporte, como el de una balanza, de la palanca $P Q$ en cuyos extremos y de la misma manera que los platillos de aquélla, cuelgan el flotador A y el contrapeso A' contruido de plomo este último.

Daremos también dimensiones a los brazos de la palanca $P Q$, con lo que todos los datos serán:

$$V = \text{volumen del flotador } A = 10^3 = 1000 \text{ cm}^3.$$

$v = \text{ídem de la parte sumergida del flotador } A = \frac{V}{2} = 500 \text{ cm}^3.$

$\delta = \text{densidad del agua} = 1.$

$\delta_1 = \text{ídem del flotador } A \text{ de aluminio} = 2,56.$

$\delta' = \text{ídem del contrapeso } A' \text{ de plomo} = 11,35.$

$l = \text{brazo } OP \text{ de la palanca } PQ = 10 \text{ cm.}$

$l' = \text{ídem } OQ \text{ de la palanca } PQ = 25 \text{ cm.}$

Sustituyendo estos valores en la fórmula [1] tendremos

$$1000 \times 2,56 - 500 \times 1 = 11,35 \frac{25}{10} V';$$

despejando V' que es la incógnita del problema, quedará

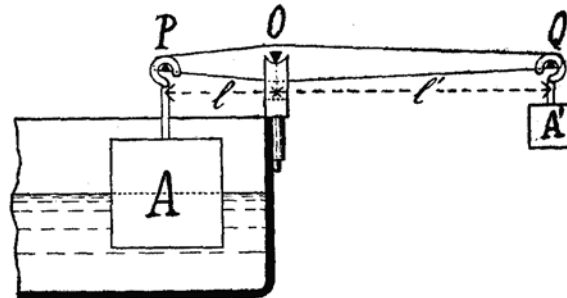


Fig. 2.

$$V' = \frac{1000 \times 2,56 - 500 \times 1}{11,35 \frac{25}{10}} = 73 \text{ cm}^3$$

y haciendo el contrapeso de forma cúbica de lado a , determinaremos por último este valor, sabiendo que

$$a^3 = V'$$

y por lo tanto

$$a = \sqrt[3]{V'} = \sqrt[3]{73} = 4,17 \text{ centímetros.}$$

que soluciona el ejemplo que estudiamos.

También podríamos construir el contrapeso hueco y llenarlo de per-

digones hasta que tenga el peso necesario, que deduciremos substituyendo en [1] todos los valores dichos menos el de δ' con lo que

$$1000 \times 2,56 - 500 \times 1 = \frac{25}{10} V' \delta';$$

y despejando el peso del contrapeso será:

$$V' \delta' = \frac{1000 \times 2,56 - 500 \times 1}{\frac{25}{10}} = 824 \text{ gramos.}$$

II

Vista la posibilidad de los flotadores macizos, vamos a ver que también pueden actuar de motor, análogamente a como se usan los flotadores huecos.

Supongamos que en el caso anterior, del flotador con su contrapeso en equilibrio, va subiendo el nivel $M N$ (fig. 3) del líquido; la parte $a b C D$

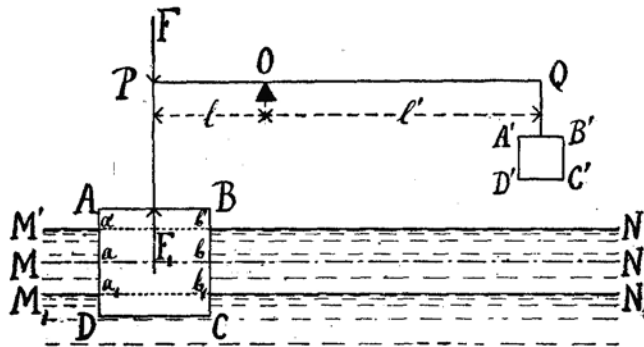


Fig. 3.

sumergida irá aumentando, con ella el peso del líquido desalojado y como consecuencia disminuyendo el del flotador, hasta llegar a una altura $M' N'$ en que el peso de $A' B' C' D'$ vence no sólo al del flotador sino además el rozamiento que opone al movimiento la palanca $P Q$ y mecanismo a que esté unida y a partir de ese momento acompañará el flotador el movimiento de la superficie $M' N'$ del líquido. De igual manera si desciende el nivel $M N$ irá disminuyendo la parte sumergida del flotador y por lo tanto el volumen de líquido desalojado, aumentando por ello el peso de aquél, hasta ser el suficiente, cuando esté el nivel en $M_1 N_1$, para

vencer al contrapeso y las resistencias a moverse de la palanca PQ y mecanismo a ella unido, a partir del cual el flotador, análogamente a lo antes expuesto, acompañará en su movimiento a la superficie $M_1 N_1$ del líquido.

Observaremos que estando comprendido el nivel del líquido entre $M' N'$ y $M_1 N_1$ no se mueve la palanca PQ .

Llamemos ahora:

V = volumen del flotador $ABCD$.

v' = ídem de la parte $a'b'CD$ sumergida estando el nivel en $M' N'$.

v_1 = ídem de la id. $a_1 b_1 CD$ » » » » $M_1 N_1$.

V' = ídem del contrapeso $A' B' C' D'$.

δ = densidad del líquido.

δ_1 = ídem del flotador $ABCD$.

δ' = ídem del contrapeso $A' B' C' D'$.

F = fuerza vertical aplicada en el extremo P de la palanca PQ y que se opone al movimiento de ella cuando sube el nivel del líquido.

F_1 = fuerza vertical aplicada en el extremo P de la palanca PQ y que se opone al movimiento de ella cuando baja el nivel del líquido.

l = brazo OP de la palanca PQ .

l' = ídem OQ de la palanca PQ .

Teniendo en cuenta que una vez iniciado el movimiento del flotador, tiene que establecerse el equilibrio entre todas las fuerzas que actúan en la palanca PQ , podremos establecer las ecuaciones siguientes:

$$(V\delta_1 - v'\delta + F)l = V'\delta'l' \quad [2]$$

cuando el nivel del líquido va subiendo, y

$$(V\delta_1 - v_1\delta - F_1)l = V'\delta'l' \quad [3]$$

cuando va bajando, y como los segundos miembros de las dos son iguales

$$(V\delta_1 - v'\delta + F)l = (V\delta_1 - v_1\delta - F_1)l$$

de la que suprimiendo términos comunes

$$-v'\delta + F = -v_1\delta - F_1$$

que se transforma fácilmente en

$$(v' - v_1)\delta = F + F_1$$

de la cual se deduce que la fuerza que hará mover la palanca PQ es sólo

dependiente del peso de la diferencia de los volúmenes del líquido desalojado, como en el caso corriente de flotadores huecos, lo cual era evidente puesto que las demás cantidades son todas constantes.

Dividiendo por δ los dos miembros de la igualdad última nos quedará

$$v' - v_1 = \frac{F + F_1}{\delta} \quad [4]$$

fórmula que nos permitirá calcular la diferencia $v' - v_1$ conociendo las fuerzas F y F_1 y la densidad δ del líquido que tengamos. Si además nos fijaran la diferencia de niveles h del líquido, entre los que no se mueve la palanca PQ , llamando s a la sección del flotador podríamos poner

$$h \times s = v' - v_1$$

y por lo tanto

$$s = \frac{v' - v_1}{h} \quad [5]$$

Conocido $v' - v_1$ daremos a uno de ellos un valor arbitrario determinando en su función el otro, y como ordinariamente después de esto, la incógnita que quedará es el volumen del contrapeso, lo despejaremos de [2] y [3], teniendo de [2]

$$V' = \frac{(V \delta_1 - v' \delta + F) l}{\delta' l'} \quad [6]$$

y de [3]

$$V' = \frac{(V \delta_1 - v_1 \delta - F_1) l}{\delta' l'} \quad [7]$$

fórmulas que nos darán iguales valores y que nos resolverán por completo el problema, teniendo siempre en cuenta que hay que hacer $V > v' > v_1$.

Ejemplos.—Entre las aplicaciones más frecuentes de los flotadores vamos a indicar las dos siguientes, en que se hace uso de los macizos de que nos estamos ocupando.

1.º *Válvula de flotador.*—La válvula de flotador, según sabemos, consiste en una palanca OP (fig. 4) que tiene el flotador A en su extremo P , gira alrededor de O y por encima de este eje lleva una uña que mueve la válvula E' abriendo o cerrando la entrada E del líquido en el depósito; cuando el nivel de este último no pasa de cierta altura, el peso del flota-

dor A le hace caer a la posición A_1 tomando la palanca la posición OP_1 que deja abierta la válvula E' y cuando va llenándose el depósito, al sumergirse en el líquido parte del flotador lo levanta hasta quedar en A y la palanca en OP cerrándose la válvula E' y por lo tanto este será el nivel máximo a que podrá llegar el líquido del depósito. Aplicando en este caso el flotador macizo, sólo tendremos que añadir a lo descrito la varilla QQ' con el contrapeso A' .

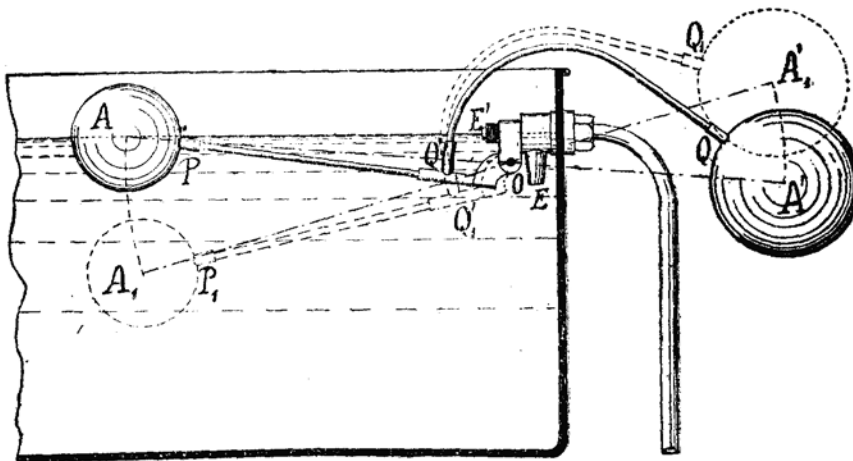


Fig. 4.

Vamos ahora a calcular uno de estos aparatos partiendo de lo siguiente:

V = volumen del flotador A que haciéndolo de forma esférica de diámetro d será $= \frac{\pi d^3}{6}$.

$$v' = \text{volumen de la parte sumergida del flotador cuando está el nivel alto, que suponemos} = \frac{V}{2} = \frac{\pi d^3}{12}.$$

v_1 = volumen de la parte sumergida del flotador cuando está el nivel bajo = 0.

$$V' = \text{volumen del contrapeso } A' \text{ que siendo también esférico y de diámetro } d' \text{ resultará} = \frac{\pi d'^3}{6}.$$

δ = densidad del líquido que suponemos sea el agua = 1.

δ_1 = densidad del flotador A , que construiremos de mármol = 2,75.

δ' = densidad del contrapeso A' que lo fabricaremos de celuloide = 1,37.

F = fuerza vertical aplicada en el centro de A y que se opone al movi-

miento de la palanca OP al subir el nivel del líquido = 150 gramos.

F_1 = fuerza vertical aplicada en el centro de A y que se opone al movimiento de la palanca OP al bajar el nivel del líquido = 100 gramos.

l = brazo OA de la palanca PQ = 35 cm.

l' = brazo OA' de la palanca PQ = 25 cm.

Aplicando la fórmula [4] nos dará

$$v' - o = \frac{150 + 100}{1} = 250 \text{ cm}^3$$

y sustituyendo el valor de v' resultará

$$\frac{\pi d^3}{12} = 250 \text{ cm}^3$$

de donde

$$d = \sqrt[3]{\frac{250 \times 12}{\pi}} = 9,85 \text{ centímetros}$$

teniendo para el volumen total del flotador

$$V = 2 v' = 2 \times 250 = 500 \text{ cm}^3$$

Para calcular las dimensiones del contrapeso emplearemos, como dejamos dicho, las fórmulas [6] y [7], dándonos la fórmula [6]

$$V' = \frac{(500 \times 2,75 - 250 \times 1 + 150) 35}{1,37 \times 25} = 1303 \text{ cm}^3$$

y la [7]

$$V' = \frac{(500 \times 2,75 - 0 \times 1 - 100) 35}{1,37 \times 25} = 1303 \text{ cm}^3$$

que vemos son exactamente iguales, y como

$$V' = \frac{\pi d'^3}{6}$$

tendremos

$$d' = \sqrt[3]{\frac{6 V'}{\pi}} = \sqrt[3]{\frac{6 \times 1303}{\pi}} = 13,55 \text{ centímetros.}$$

Si queremos calcular solamente el peso del contrapeso para hacerlo hueco y relleno de perdigones, dicho peso se deduciría de la fórmula [6]

$$V' \delta' = \frac{(500 \times 2,75 - 250 \times 1 + 150) 35}{25} = 1785 \text{ gramos}$$

y de la [7]

$$V' \delta' = \frac{(500 \times 2,75 - 0 \times 1 - 100) 35}{25} = 1785 \text{ gramos}$$

que como anteriormente dan iguales valores.

2.º *Indicador de nivel.*—Para saber desde el exterior de los depósitos la altura o cantidad de líquido que contienen, se suele emplear el indicador de nivel que consiste simplemente en una polea PQ (fig. 5) fija al depósito, por cuya garganta pasa la cuerda o cadena $P_1PCQ_1Q_1$ que en uno de sus extremos lleva el flotador A y en el otro el contrapeso índice A' , que marca en una escala graduada $E E_1$ la altura del líquido en el interior o la cantidad que en cada momento contiene. En la aplicación que vamos a exponer, permanece todo de igual manera, sustituyendo el flotador hueco por uno macizo y aumentando el peso del contrapeso.

Para calcular este indicador de nivel de flotador macizo, tomaremos como datos los siguientes:

δ = densidad del líquido, que suponemos sea el agua = 1.

δ_1 = densidad del flotador A que construimos de bronce = 8,81.

δ' = densidad del contrapeso A' que lo fabricamos de hierro forjado = 7,80.

$F = F_1$ = fuerzas verticales aplicadas en el punto P de la garganta de la polea PQ donde queda tangente a la cuerda o cadena y que se oponen al movimiento de aquella en uno y otro sentido = 300 gramos.

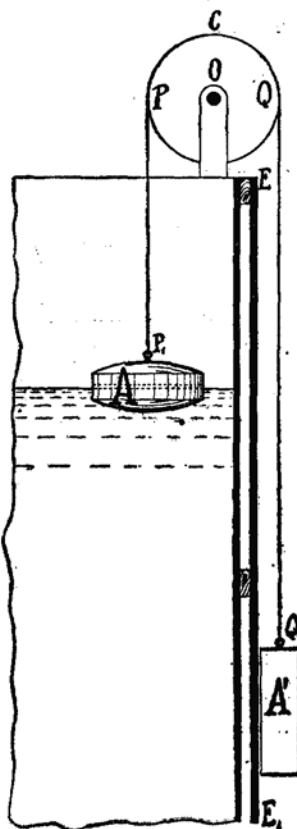


Fig. 5.

Con la fórmula [4] obtendremos

$$v' - v_1 = \frac{300 + 300}{1} = 600 \text{ cm}^3.$$

Haciendo el flotador cilíndrico de diámetro d y por lo tanto de sección

$$s = \frac{\pi d^2}{4}$$

y queriendo que marque el índice contrapeso con un error de un centímetro en los niveles o sea de esta magnitud la diferencia de niveles del líquido entre los que no funciona el aparato al variar el sentido del movimiento de dicha superficie, tendremos que aplicar la fórmula [5], que nos dará

$$s = \frac{\pi d^2}{4} = \frac{v' - v_1}{1} = 600 \text{ cm}^2$$

de donde

$$d = \sqrt{\frac{600 \times 4}{\pi}} = 27,64 \text{ centímetros.}$$

Como ya se ha dicho, hay que dar después a v' o v_1 un valor arbitrario; se lo damos a v_1 haciendo la parte cilíndrica de 3 centímetros de alto y terminándola inferiormente con un segmento esférico de 912 centímetros cúbicos de volumen, con lo que

$$v_1 = s \times 3 + 912 = 600 \times 3 + 912 = 2712 \text{ cm}^3$$

y por lo tanto

$$v' = s \times 4 + 912 = 600 \times 4 + 912 = 3312 \text{ cm}^3.$$

El flotador lo completaremos aumentándole 3 centímetros a la parte cilíndrica de v' y terminándolo por encima con otro segmento esférico igual al inferior, quedando su volumen en

$$V = s \times 7 + 912 \times 2 = 600 \times 7 + 912 \times 2 = 6024 \text{ cm}^3$$

El volumen del contrapeso se calculará por las fórmulas [6] y [7] en las que además de sustituir los valores que tenemos, haremos $l = l'$ puesto que son radios de la misma polea, resultando de la [6]

$$V' = \frac{6024 \times 8,81 - 3312 \times 1 + 300}{7,8} = 6418 \text{ cm}^3$$

y de la [7]

$$V' = \frac{6024 \times 8,81 - 2712 \times 1 - 300}{7,8} = 6418 \text{ cm}^3$$

que como venimos observando, dan iguales soluciones; y construyendo el contrapeso prismático de sección s' rectangular de 10×20 centímetros o sea de 200 centímetros cuadrados y de altura h' podremos poner

$$V' = s' \times h$$

de donde

$$h' = \frac{V'}{s'} = \frac{6418}{200} = 32,09 \text{ centímetros.}$$

Por último, si queremos hallar solamente el peso del contrapeso, continuando el procedimiento seguido en los ejemplos anteriores, dicho peso lo obtendríamos de la fórmula [6]

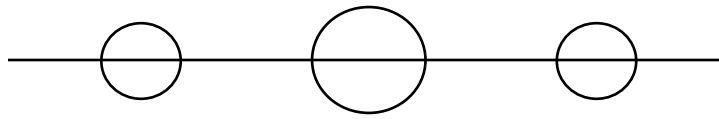
$$V' \delta' = 6024 \times 8,81 - 3312 \times 1 + 300 = 50059 \text{ gramos}$$

y de la [7]

$$V' \delta' = 6024 \times 8,81 - 2712 \times 1 - 300 = 50059 \text{ gramos,}$$

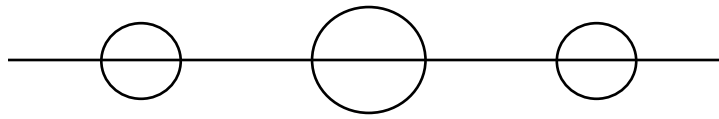
las cuales dan resultados exactamente iguales, como siempre tiene que suceder.





Información general y varios





EL ARMA DE INGENIEROS COMO REFERENTE DE LA UNIDAD MILITAR DE EMERGENCIAS (UME)

Juan Carrillo de Albornoz y Galbeño. Coronel de Ingenieros.

Licenciado en Historia.
Profesor Emérito de la Academia de Ingenieros del Ejército.

INTRODUCCIÓN. LA CREACIÓN DEL CUERPO DE INGENIEROS

El Cuerpo de Ingenieros se creaba en 1711 en plena Guerra de Sucesión Española (1700-1714), aunque los Ingenieros del Ejército habían aparecido ya a principios del siglo xvi. Tales técnicos militares fueron naciendo para responder al reto que significaba la invención y evolución de la Artillería, ante la cual los castillos medievales estaban prácticamente indefensos. La respuesta a esta revolucionaria



arma se tradujo en una nueva forma de fortificar, lo que requería unos técnicos para su construcción, dotados de amplios conocimientos científicos, que recibirían con el tiempo el nombre de ingenieros. Sus funciones, desde el momento de su aparición, serían: la construcción de fortificaciones y la dirección de los trabajos de sitio o asedio para lograr la expugnación de las plazas enemigas. Con el tiempo se irían añadiendo otras, como el levantamiento de planos y sobre todo en el siglo xviii, las obras públicas y de fomento: desde los puertos a las fábricas y edificios notables, pasando por los caminos, e incluso los canales de riego y navegación y, finalmente, la «descripción del territorio» o el urbanismo.

El número de ingenieros militares fue decayendo en España a lo largo del último cuarto del siglo xvii, situación que se agudizó a comienzos del xviii, cuando se produce la guerra de Sucesión, y cuando eran más necesarios. Como consecuencia de ello, el marqués de Bedmar, secretario de la Guerra, proponía al rey Felipe V la creación del Cuerpo de Ingenieros, y a D. Jorge Próspero de Verboom, ingeniero mayor del Ejército de los Países Bajos, como organizador del mismo. Este insigne Ingeniero, nació en Amberes en 1665, muriendo en Barcelona el año 1744. Realizó sus estudios en la «Academia Real y Militar del Ejército de los Países Bajos», en Bruselas, y pronto comenzaría su larga actividad en campaña. Sería sin embargo, con ocasión de la Guerra de Sucesión española cuando Verboom se consagra como uno de los ingenieros militares más importantes del siglo xviii.

A principios de 1709 llegaba Verboom a Madrid, y el 18 de diciembre de 1709 era ascendido a teniente general, y pocos días después se le nombra *Ingeniero General de los Reales Ejércitos, Plazas y Fortificaciones*, con el encargo de organizar el Cuerpo de Ingenieros militares. Sin embargo, pronto tendría que dejar el citado proyecto, para tomar parte en la campaña de 1711 en la orilla del río Segre. Poco después, el 17 de julio, se produciría

la batalla de Almenara (Lérida) en la que las tropas del aspirante austriaco derrotaban a las de Felipe V. En la batalla caía herido Verboom, siendo conducido como prisionero a Barcelona, donde permanece hasta 1712, en que sería canjeado. Durante su cautiverio, remitiría a Felipe V su proyecto de constitución del Cuerpo de Ingenieros, que fue aprobado por el rey el 17 de abril de 1711. Antes de la citada organización, los Ingenieros Militares no formaban corporación, siendo nombrados directamente por el rey, el cual les otorgaba el título de Ingeniero. Posteriormente, recibía cada uno de forma individualizada, desde una asignación dineraria según sus méritos, hasta el señalamiento de los trabajos de fortificación o de otro género que debían ejecutar, o bien el ejército en el que habrían de integrarse (como tales Ingenieros) para una Campaña o expedición determinada.

La formación de los ingenieros durante los siglos XVI al XVIII inclusive, fue variada. En algún caso, basada en el autodidactismo, como ocurre con Sebastián Fernández de Medrano, el director de la Academia de Matemáticas de los Países Bajos en Bruselas. Este notable ingeniero, en su tratado «El Arquitecto perfecto en el Arte Militar», reconocía que, *aprovechaba los ratos libres de servicio para estudiar las matemáticas y la fortificación, ya que «no había aprendido esta facultad en ninguna Universidad ni de maestro alguno, sino en los cuerpos de guardia y en la marchas, llevando como pobre reformado la pica al hombro y los libros e instrumentos en una valija»*. En otros casos, la formación se conseguía entrando como ayudante de otro ingeniero ya consagrado, como ocurriría con Cristóbal de Rojas, quien sirvió como tal ayudante con el Ingeniero de origen italiano Tiburcio Espanochi, autor entre otras numerosas fortificaciones, de la ciudadela de Jaca. Finalmente, a finales del siglo XVI, se crearían unos centros de enseñanza para la instrucción de los futuros ingenieros, el primero de los cuales fue la «Academia de Matemáticas y Arquitectura Militar de Madrid», que fundó Felipe II, en el último tercio del siglo XVI (1582), a instancias del Arquitecto Juan de Herrera y del citado ingeniero Tiburcio Espanochi, al que seguirían otros centros, siendo el de mayor importancia, la ya señalada *Academia de Matemáticas de los Países Bajos en Bruselas*, donde se formó el futuro creador del Cuerpo de Ingenieros, D. Jorge Próspero de Verboom.

En todo caso, la firma por el propio rey del título de ingeniero, después de años como ingeniero extraordinario (fuera del orden, o sea, aún no confirmado como ingeniero ordinario) aseguraba que el beneficiario de tal título, poseía una sólida formación táctica y científica.

Con la creación del Cuerpo de Ingenieros en 1711, y a partir de 1720 con la de la «Academia de Matemáticas de Barcelona», llevada a cabo por el ingeniero general Verboom, se aseguraba aún más la excelencia de la formación, así como la uniformidad de la misma. En el centro, y a lo largo de cuatro cursos, los alumnos recibían la enseñanza de asignaturas como: *Aritmética, Geometría, Trigonometría, Topografía, la Esfera Ce-*



leste, Artillería, Fortificación, Ataque y Defensa de las Plazas y Táctica, Mecánica, Máquinas, Hidráulica, Construcción, Perspectiva, Gnómica (o ciencia relativa a los relojes solares) y formación y uso de las Cartas geográficas y Dibujo. También se realizaban proyectos de edificios civiles y militares. Con este programa, la Real Academia de Matemáticas de Barcelona impartía la enseñanza científica y técnica más avanzada de España.

Esta esmerada formación, habilitaba a los Ingenieros militares para dirigir, además de los trabajos facultativos propios de sus obligaciones (construcción de fortificaciones, edificios militares como cuarteles y hospitales) y dada la inexistencia de un Cuerpo Civil de Ingenieros, aquellos trabajos relacionados con las obras públicas, o la ordenación espacial del territorio, e incluso los encaminados al desarrollo económico de la nación. Por ello colaborarían de forma esencial en la construcción de caminos, canales, puertos y arsenales, en el desarrollo urbano, en la cartografía y geodesia, e incluso en obras civiles y religiosas, o finalmente en la descripción de zonas, a través de informes que abarcaban asuntos relativos a la economía, historia, demografía, etnografía geología y botánica. Pero igualmente los facultaba para dirigir (recordemos que hasta la creación de la tropas de ingenieros en 1803, el Cuerpo estaba formado únicamente por oficiales, por lo que se tenía que poner a disposición de los mismos tropas de otros cuerpos), los trabajos y esfuerzos encaminados a socorrer y reducir los efectos de las catástrofes, tanto naturales como las ocasionadas por las guerras. En este sentido, resulta de interés recordar algunas de las intervenciones realizadas por ingenieros militares a lo largo del siglo XVIII, relativas a la dirección de trabajos en la extinción de incendios y extraídas de sus expedientes personales:

- Miguel Sánchez Taramas. Coronel e ingeniero en jefe (1733- 1799). Trabajó en las obras de la Fábrica de Tabacos de Sevilla. Extinguió un incendio en los Reales Alcázares en 1766.
- Manuel Navacerrada y Vergés Ruiz Mercader. Teniente general procedente de Ingenieros. Nació en Barcelona en 1725. Estudió en la Academia de Matemáticas de Barcelona, ingresando en el Cuerpo de Ingenieros como Ingeniero Delineador en 1744. Intervino en la extinción del incendio en el Real Sitio de San Lorenzo en 1761.
- Gerónimo de la Rocha. Capitán ingeniero militar. Nace en Orán en 1750. Estudió en la Academia de Matemáticas de Orán, examinándose en Barcelona para el ingreso en el Cuerpo de Ingenieros. En 1794 estaba destinado en Madrid cuando se produjo un incendio en la Plaza Mayor, que ayudó a extinguir.

LA CREACIÓN DE LAS TROPAS DE INGENIEROS

A principios del siglo XIX se llevan a cabo una serie de reformas de gran trascendencia, debidas al ingeniero general D. José Urrutia, y que afectaban a la **enseñanza**, al organizarse una nueva Academia, a las **funciones**, por la publicación de nuevas Ordenanzas, y finalmente a la **organización**, al crearse el primer Regimiento de Ingenieros.

En cuanto a las tropas del Cuerpo, se aprobaba en septiembre de 1802 el Reglamento por el que se creaba el *Regimiento Real de Zapadores-Minadores*, antecedente histórico del que proceden todas las unidades del Arma de Ingenieros. Se fue organizando la unidad, que pasaba su primera revista el 14 de marzo del siguiente año. El segundo paso, fue la aprobación de la *Ordenanza de 1803*. En el preámbulo de la misma se dice: «... los defectos de ser el pie actual del expresado Real Cuerpo muy diminuto respectivamente al gran número de atenciones que abraza su servicio, así durante las

operaciones de la guerra, como en las guarniciones de las Plazas y demás comisiones..., de ser utilísima, y aun indispensable, la formación de un Cuerpo de Zapadores y Minadores, que ejerciendo al mismo tiempo las funciones de Gastadores y Pontoneros, y dirigidos y mandados por Oficiales de Ingenieros, adquieran durante la paz en su Escuela práctica la instrucción necesaria para desempeñar los importantes encargos de su instituto...».

La Ordenanza no suponía grandes innovaciones, fundamentalmente se limitaban las funciones de los Ingenieros a las castrenses, aunque se autorizaba a que pudiesen trabajar en obras civiles, en situación de «comisión de servicio». Con relación a la enseñanza, también se reglamentaba el ingreso en el Cuerpo, que se reservaba para cadetes y oficiales del ejército, los cuales debían realizar un riguroso examen en la nueva Academia de Alcalá de Henares. En 1803, se suprimía la Academia de Barcelona, abriéndose esta última, en la que comenzaba el primer curso en septiembre de ese año. Una vez admitidos, los alumnos se enfrentaban a tres cursos (de un año cada uno) específicos, durante los cuales permanecían agregados al Regimiento de Ingenieros. Las materias que se estudiaban en los cursos académicos eran:

Álgebra, Cálculo diferencial e integral, Dinámica, Hidrodinámica, Fortificación, Artillería, Minas, Ataque y Defensa de las Plazas, Táctica, Castrametación, Estrategia, Óptica, Perspectiva, Trigonometría esférica, Geografía, Astronomía, Topografía, Arquitectura Civil (construcción general y obras hidráulicas).

También estudiaban dibujo y geometría descriptiva y redactaban proyectos de obras civiles y militares. El resto del tiempo lo dedicaban a la instrucción de armas y prácticas.

LA FORMACIÓN DE SUBOFICIALES Y TROPA DE INGENIEROS

También estaba prevista en la Ordenanza la *formación de los cabos y sargentos del Cuerpo*. Anteriormente a la creación del Regimiento, estos no existían al carecer de tropas permanentes, pero al constituirse, era necesario establecer un sistema de formación para soldados y mandos inmediatos. En el Reglamento se ordenaba que en la unidad se integraran sargentos, cabos y soldados de Infantería, que: «... deben ser de buena conducta, honradez, subordinación y bizarría acreditada...; y además los Sargentos y Cabos tendrían la inteligencia y buena disposición que se requieren para llevar las funciones de sus empleos. Ordenándose además, la creación de la «Escuela Teórica, donde tales profesionales pudiesen adquirir los conocimientos que exige el desempeño de los encargos en los diversos trabajos y operaciones del instituto». Se les deberá enseñar «los primeros elementos de la aritmética y geometría...» instruyéndoseles, «en las operaciones más sencillas de la geometría práctica, para medir distancias y alturas, trazar figuras semejantes sobre el terreno, dividir ángulos..., se les dará una sucinta idea de las obras de fortificación y minas...». Además se ordenaba la organización de escuelas para la tropa: «para que nunca falten soldados que tengan la precisa instrucción en leer, escribir y contar, que necesitan los Cabos...».

LA INSTRUCCIÓN DEL REGIMIENTO. «LAS ESCUELAS PRÁCTICAS»

Las *Escuelas de Prácticas para la instrucción de los Oficiales y soldados* estaban previstas en las Ordenanzas de 1803. Se debía enseñar a los soldados el modo de utilizar las diversas herramientas y útiles: «la construcción de faginas, salchichones, zarzos, blindas, piquetes, cestones..., en cortar tepes, construcción de tapias, tala de árboles,

las diversas formas de utilizarlos para aumentar la resistencia de las obras de campaña, en la «construcción de puentes militares de todas especies..., reparación de caminos..., en el modo de formar vados o habilitarlos, y en el de romperlos para impedir el paso al enemigo». Seguía la Ordenanza con la instrucción para la construcción de baterías, espaldones, en los trabajos de minado, en «el modo de abrir los pozos, dirigir las galerías y ramales, desaguarlas y ventilarlas... y cargar y atacar los hornillos», y finalmente, la forma de «arruinar, así al nivel del terreno, como por los cimientos, las obras y edificios y en cuanto sea posible en cortar caminos, volar puentes, sangrar fosos, y dar salida a sus aguas».

Según lo anterior, la preparación tanto teórica como práctica para oficiales, suboficiales y tropa de ingenieros, cada uno según su categoría, *aseguraba la capacidad de los mismos para llevar a cabo, no solo acciones propias de su especialidad en guerra, sino, igualmente, para realizar trabajos de ayuda en caso de desastres o emergencias*. Hay un ejemplo paradigmático en la actuación de los zapadores durante la I Guerra Carlista, precisamente en el sitio y toma de Peñacerrada en junio de 1838, tomado del diario de campaña de D. Antonio Remón Zarco del Valle.

El día 15 de junio las unidades de ingenieros recibieron la orden de preparar el material para el ataque a la Plaza fortificada de «Peñacerrada» en poder de los carlistas. Los Ingenieros llevaron a cabo la habilitación de caminos, con numerosos obstáculos realizados por el enemigo... Una vez frente a la plaza, los zapadores, realizaron los asentamientos para las baterías, trabajando de noche para evitar el fuego enemigo. Abandonada la plaza por los carlistas, antes de su marcha le prendieron fuego, por lo que los sufridos ingenieros en vez de descansar, tuvieron que trabajar activamente en su extinción.

Hay otros numerosos casos posteriores, igualmente extraídos de los expedientes personales de oficiales de ingenieros, de los que pondremos algunos ejemplos.

En sucesivos incendios ocurridos en el Escorial, trabajaron en la dirección de las operaciones de su extinción:

- ORTEGA Y RODÉS, José. 1844 - 1895. Teniente coronel de Ingenieros. Tomó parte muy activa en la extinción de un incendio en El Escorial, por lo que fue recompensado con el grado de capitán del Ejército y una felicitación de real orden.
- BAILO Y PÉREZ, Julio. Guadalajara, 14.VIII.1847 – Barcelona, 14.IV. 1909. Coronel de Ingenieros. Ingresó en la Academia de Ingenieros de Guadalajara en septiembre de 1864. Su primer destino fue al Regimiento de Ingenieros n.º 1, en el que permaneció hasta su ascenso a capitán del Cuerpo en julio de 1874. En el transcurso de esos años (1869-74), tomó parte en la extinción de un incendio en el Monasterio de El Escorial.
- VIDAL Y RÚA, Antonio. La Coruña. 27. III. 1850 - 6. VI. 1930. Coronel de Ingenieros, matemático y escritor. Destinado al 2.º Regimiento del Arma con guarnición en Madrid, al salir de la Academia, participó en la extinción de un incendio en el monasterio del Escorial.
- BARRAQUER Y DE PUIG, Joaquín. Gerona. 22. X. 1845. Barcelona. 31. VII. 1909. General de Ingenieros. Realizó sus estudios en la Academia de Ingenieros de Guadalajara a partir de su ingreso en la misma en septiembre de 1861. En un incendio declarado en El Escorial tuvo una relevante actuación, ya que las medidas que adoptó fueron decisivas para su extinción.

Otros ejemplos de extinción de incendios:

- ECHEVARRÍA, Pedro de (?) 1810 – Riezu (Navarra). 1875. Carlista. Brigadier de Ingenieros. Salió de la Academia como teniente, después de completar los estudios reglamentarios en 1831. En 1875, después de pasarse al bando carlista se produjo una explosión en el secadero de pólvora, que ocasionó una catástrofe en ella; tratando de sofocar el incendio, encontraba la muerte.
- SALAS GAVARRET, Ricardo. Jaca. 4. VIII. 1899 – Manzanares el Real. 18. VII. 1936. Militar. Capitán de Ingenieros. Ingresaba en la Academia de Ingenieros de Guadalajara en 1914, saliendo de la misma como Teniente, en 1920. En febrero de 1929, además de los servicios propios de cuartel, intervenía en la extinción del incendio del teatro Novedades en la capital de España.

LAS COMISIONES CIENTÍFICAS DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO EN EUROPA. EL PARQUE DE INCENDIOS DE LA ACADEMIA DE GUADALAJARA

En España, el general Zarco del Valle enviaba a diversos países de Europa a comisiones de oficiales de ingenieros, para que estudiaran el material utilizado por sus ejércitos, concretamente respecto a las nuevas técnicas que se estaban desarrollando. Fruto de estas comisiones se escribieron numerosas memorias. En el caso de la telegrafía eléctrica, por problemas económicos la organización de unidades de tal especialidad se fue posponiendo hasta 1874, en que se crean las primeras compañías de telegrafía. Sin embargo, el Cuerpo organizaba líneas telegráficas permanentes de forma temprana. En 1853 el capitán de Ingenieros D. Ambrosio Garcés de Marcilla establecía en Cataluña un telégrafo eléctrico, sistema Breguet. Las líneas eléctricas sustituían a las ópticas de Barcelona que partiendo del Fuerte de Montjuic y Atarazanas, enlazaban con la Ciudadela y con Capitanía General. También en esa época se instalaba en Cuba otro, desde La Habana a Batámano.

Las nuevas técnicas de los ejércitos europeos serían adoptadas con cierto retraso en España. Este retraso, respecto al Cuerpo de Ingenieros no puede achacarse a falta de preparación, pues la formación en la Academia de Guadalajara o las anteriores seguía siendo muy buena. En este aspecto, no hay más que realizar un ligero estudio del Memorial de Ingenieros, revista científico -militar del Cuerpo aparecida en 1846, para comprobar que son continuos los artículos y estudios dedicados a los últimos avances científicos y tecnológicos. Debe achacarse pues, el citado retraso a la penuria económica y a las continuas guerras civiles que exigían todos los medios disponibles.

También organizaba Zarco del Valle, durante su fecundo mandato como ingeniero general, otras instituciones como el «Gimnasio», la «Sección de Incendios», la «Brigada Topográfica», o finalmente la revista «Memorial del Arma».

La «instrucción gimnástica» o educación física, aparece en todos los ejércitos europeos en la primera mitad del siglo XIX. Para responder a esta necesidad, Zarco del Valle comisionó al capitán de Ingenieros D. José Aparici y Biedma y varios individuos de tropa, para que fuesen a Francia a fin de que trajesen, tanto las técnicas como los aparatos necesarios para tal actividad. En 1846 se establecía en Guadalajara el «Gimnasio», con los aparatos necesarios, algunos de ellos importados y otros contruidos en los talleres del Regimiento. Un año después, y también a iniciativa del Ingeniero General, se organizaba en el Regimiento un **Parque de Incendios**, para formar a los individuos del Cuerpo como zapadores-bomberos, construyéndose nuevamente el material en los

talleres del Cuerpo en Guadalajara. Para la mejor instrucción del personal, el capitán Aparici escribió el *Manual Completo del zapador-bombero*, alguno de los cuales se remitieron a los Gobernadores civiles para que sirviesen de enseñanza en las capitales de provincias, ofreciéndose la formación de los individuos que se quisiesen mandar.

LA III GUERRA CARLISTA (1872-76): LAS COMPAÑÍAS DE ZAPADORES BOMBEROS. LAS ESPECIALIDADES (MISMO TRONCO, VARIAS RAMAS)

Como había ocurrido en la primera guerra carlista, de nuevo se intentó la conquista de la ciudad de Bilbao. A principios de diciembre de 1873, los carlistas apretaban el cerco de la ciudad, iniciado unos meses antes. Al mando de la plaza estaba el general D. Ignacio María del Castillo, procedente del Cuerpo de Ingenieros, el cual logró desalojar a los carlistas de Deusto y Begoña, ordenando su fortificación. Para los trabajos de ingenieros se disponía únicamente de una compañía de Pontoneros, por lo que hubo que auxiliarles con trabajadores civiles. Como jefe de las obras de fortificación, se nombró al capitán del Cuerpo, D. Eduardo Mariátegui, que organizaría además, una compañía de Zapadores auxiliares, y una **Sección de bomberos**.

En plena guerra carlista, el Cuerpo de Ingenieros creaba nuevas «especialidades», pertenecientes a las últimas técnicas (la transmisión de mensajes y el transporte de tropas y material) y que venían aplicándose en otros ejércitos europeos desde hacía algunos años. En efecto, en la guerra franco-prusiana, las técnicas utilizadas por los ingenieros alemanes, como el transporte por ferrocarril y la telegrafía eléctrica, pusieron de manifiesto su utilidad. En consecuencia, en octubre de 1872 se acordaba crear tales especialidades en nuestro Ejército. Se formaban cuatro regimientos, sobre la base de los cuatro batallones existentes (pertenecían a los dos Regimientos de Ingenieros, el de 1803 y el de 1860), de forma que cada nuevo regimiento contaba con seis compañías que sin agruparse formando batallones, eran las siguientes: una de Pontoneros, otra de Telégrafos, otra de Ferrocarriles, una de Minadores y finalmente *dos de Zapadores-bomberos (cada Cía. de Zapadores bomberos disponía de una Sección de Bomberos con el siguiente material: 2 Bombas modelo de París; 2 Bombas aspirantes impelentes; 4 Cubas para agua y 1 Carro de Parque)*. Las guerras carlista y la cantonal, impidieron la realización de su instrucción, por lo que las compañías siguieron empeñadas en las campañas en curso.

Finalmente en 1874 se creaban realmente las nuevas especialidades. Estas se agrupaban en un Regimiento (el número tres) que con carácter de Cuerpo montado constaba de un primer batallón con cuatro compañías de Pontoneros, y otro segundo con dos de telégrafos y dos de ferrocarriles. Los otros dos regimientos (1.º y 2.º) tenían cada uno dos batallones, y éstos, seis compañías, de las cuales cinco eran de Zapadores y una de Minadores. Desaparecía pues, la denominación de zapadores-bomberos, aunque no lo hacían, ni la preparación ni la disponibilidad de tales compañías en acudir en ayuda de la población civil en casos de desastres.

En el último cuarto del siglo XIX, las reorganizaciones e incremento de Regimientos del Cuerpo se suceden casi vertiginosamente: en 1883, se organizaba a las Tropas de Ingenieros: cuatro Regimientos de Zapadores-Minadores, un Regimiento de Pontoneros (en Zaragoza) y un Tren de Servicios Especiales, en el que se refundían el Regimiento Montado y la Brigada Topográfica. En 1884, se acometía otra nueva, que suprimía el Tren de Servicios especiales, creándose un batallón de Telégrafos, uno de Ferrocarriles y de nuevo la Brigada Topográfica. Subsistían los regimientos de Zapadores-Minadores y el de Pontoneros, y se creaban otros cuatro de reserva.

El recién creado Batallón de Telégrafos disponía de tres compañías de telegrafía eléctrica y una de óptica. Esta última, además, pasaba a ser responsable de dos nuevas especialidades, el alumbrado de campaña y la aerostación. Finalmente, en 1911, procedente del Servicio de Aerostación y por tanto, del Cuerpo de Ingenieros, nacía la Aviación Militar Española.

ALGUNAS ACCIONES DE AYUDA HUMANITARIA REALIZADAS POR LOS REGIMIENTOS DE INGENIEROS EN LOS SIGLOS XIX, XX Y XXI

Zaragoza. 1886

A finales del año 1886 se producía una fuerte avenida en el río Gállego que arrastraba un puente de madera provisional, construido por Obras Públicas en las cercanías de Zaragoza. Dicho puente había sido erigido para permitir el paso, en tanto se reconstruía un puente metálico, dañado en sus apoyos. El Regimiento de Pontoneros lanzaba un puente reglamentario para asegurar el servicio, con 53 metros de longitud, con seis pontones de apoyo y un caballete.

Lérida. Noviembre de 1907

El 26 de octubre de 1907, el Regimiento de Pontoneros recibía la orden de establecer un puente reglamentario, en sustitución del puente sobre el río Segre arrastrado por una fuerte avenida de aguas, en las cercanías de Lérida. A pesar de grandes dificultades y peligros, el 30 de octubre quedaba establecido, con material del puente danés (reglamentario) sobre el Segre, un puente de 178 metros de longitud, con 35 tramos, de los cuales, nueve con apoyos sobre caballetes y el resto sobre pontones, permitiendo el tránsito sobre el mismo.

Túnez. Septiembre 1969 - diciembre de 1970

En el año 1969, la infraestructura viaria de Túnez se sustentaba en una vía principal, la carretera que desde Casablanca atraviesa todo el norte de África y termina en El Cairo, y, paralelo a esta ruta, un ferrocarril que partiendo de Túnez capital, finalizaba en Gabès.

El 26 de septiembre de dicho año comenzó a llover violentamente sobre esa zona del norte de África: en 48 horas se alcanzaron en muchos puntos los 600 litros/m². El país, en sus dos terceras partes, parecía un inmenso río. Entre los días 14 al 28 de octubre llovió nuevamente de forma intensísima. Los ríos únicamente se distinguían del resto del país por la velocidad de su corriente. El resultado fue dantesco ya que todas las carreteras, caminos y ferrocarriles quedaron cortados; puentes y tramos de vía y carretera fueron arrastrados por las aguas.

Ante esta situación caótica, España se comprometía en el restablecimiento de los puentes sobre el río Sed en Sidi Bou Ali, tanto de carretera como de ferrocarril, y en la reparación de algunos tramos de vía en el mismo ferrocarril. Las unidades de Ingenieros que llevaron a cabo estos trabajos fueron:

- Regimiento de Pontoneros. Construyó un puente de ferrocarril, con apoyo intermedio de 72 metros sobre el río Sed, a la altura de la estación de Sidi Bou Ali, en la línea Túnez-Susa. El puente quedó abierto al tráfico el día 26 de diciembre.
- Regimiento Mixto de Valencia. Una Compañía de zapadores del mismo, reconstruyó numerosos pasos carreteros y puentes desaparecidos, con dos elementos Bailey D-D de 24 metros.

Nicaragua. Diciembre de 1998 - enero de 1999

A finales de octubre de 1998, el paso del huracán Mitch puso en evidencia la vulnerabilidad de las tierras centroamericanas. Las primeras noticias indicaban que las fuertes lluvias ya habían provocado tres muertos en Costa Rica y numerosos damnificados. Pero eso apenas sería una premonición de lo que días después ocurriría. Un huracán en forma de tormenta tropical que se desarrollaba el día 22 de octubre en el Océano Atlántico, a unos 250 km de Centroamérica, alcanzando el nivel 5 en la escala Saffir-Simpson, el día 25 con un radio de acción de unos 100 km, vientos de 285 km/h y rachas de 350 km/h, acababa con la vida de cerca de 10.000 personas.

El huracán, en solo 7 días devastaba Centroamérica. Este drama humano se intensificó fundamentalmente en Honduras y en Nicaragua. Las fuertes lluvias provocaron que pequeños ríos y quebradas se convirtieran en potentes mares de agua y lodo que arrasaron comunidades enteras, mientras que cerros y montañas, se desplomaron formando gigantescos corrimientos de tierras. Miles de viviendas resultaron destruidas completa o parcialmente y docenas de puentes desaparecidos. La catástrofe significó, teniendo en cuenta las pérdidas en infraestructuras, un retroceso en su desarrollo de 20 años, según una estimación de las Naciones Unidas.

España enviaba una unidad de Ingenieros (UING.SA), perteneciente al Regimiento de Ingenieros n.º 11 de Salamanca:

- Unidad de puentes. Después de un acuerdo entre el Ministerio de Transportes e Infraestructuras Nicaragüense, se optó por rehabilitar el paso por el Puente Guasaule, fronterizo entre Honduras y Nicaragua, dañado en un tramo final por asiento del estribo y caída del tablero sobre el lecho del río, mediante el tendido de un tramo de puente Bailey de 33,526 metros de longitud y una estructura doble reforzado, clase 50. Al mismo tiempo llevarían a cabo la construcción de un estribo de tierra armada con gaviones, para apoyar el puente, dejando un vano libre de unos 30 metros. La construcción del mismo se inició el 21 de diciembre de 1998 y quedó finalizado el 3 de enero de 1999, siendo inaugurado el mismo, cinco días después.
- Unidad de máquinas. Llevó a cabo la construcción y rehabilitación de unos 50 km de vías de comunicación en el itinerario Somotillo- Santo Tomás del Norte - Cinco Pinos - San Pedro del Norte, a lo largo de la frontera con Honduras.

Colocación de un puente PF-50 en San Juan de Plan (Huesca), 2002

Regimiento de Pontoneros y Especialidades de Ingenieros número 12. Las lluvias acaecidas en el Pirineo Aragonés el verano de 2001, arrastraban todo lo que se encontraba a su paso, produciendo una sucesión de destrozos que conducían a la realización de una serie de trabajos civiles y militares para la reconstrucción de la zona.

Uno de estos trabajos consistió en la colocación de un puente con material reglamentario en el término municipal de San Juan de Plan (Huesca) sobre el río Cinqueta, en sustitución provisional del que fue destruido por las lluvias el día 4 de julio de 2001.

Tras la riada del Cinqueta y en el primer reconocimiento, se pudo observar que el estribo del puente había aguantado, pero todo el camino que accedía a la obra había desaparecido. Los primeros trabajos realizados consistieron en la reconstrucción del camino arrastrado por las aguas y en el derribo del tablero y estribo del puente llamado Dondelapar. Mientras todo esto sucedía, en el regimiento se procedía al montaje del puente

requerido, para poder hacer las preceptivas pruebas de carga. El puente instalado era el PF-50 Fijo sin Apoyos Intermedios. La entrega del mismo a las autoridades civiles se realizó el 29 de octubre de 2001.



Los ingenieros en Albania: Operación Alfa-Romeo. Construcción de un campo de refugiados.

Regimiento de Ingenieros n.º 11 de Salamanca y su batallón de Castrametación. En la noche del 24 al 25 de marzo de 1999, la OTAN iniciaba la primera guerra en su historia contra un Estado: la exYugoslavia, y especialmente Serbia. La virulenta represión ejercida en Kosovo y la expulsión fuera de fronteras de gran parte de su población (de etnia albanesa), conducirían a la confrontación.

El Gobierno español, que participó en la Operación, ordenaba la preparación de un contingente para trasladarse en breve a tierras de Albania, con la misión de construir un Campo de refugiados para 5.000 albanos-kosovares, y su gestión hasta su traspaso a una organización internacional de ayuda humanitaria.

La misión, según las órdenes recibidas, era la siguiente:

- Instalación y mantenimiento de un campamento de refugiados en Albania con capacidad aproximada para unas cinco mil (5.000) personas.
- Proporcionar a las mismas, alojamiento, agua potable, alimentos, electricidad, asistencia sanitaria y seguridad inmediata.
- Administración transitoria del campo hasta su entrega a la organización internacional responsable, en su caso.

Para su cumplimiento, la unidad de Ingenieros tenía los siguientes cometidos:

- Tratamiento y depuración de agua (aprox. 150.000 L/día).
- Trabajos para el establecimiento de canalizaciones, letrinas, mantenimiento de infraestructuras básicas, etc.
- Trabajos de construcción, acondicionamiento de pistas y movimiento de tierras.
- Alumbrado en zonas comunes.)



CONCLUSIONES

De todo lo expuesto anteriormente, y teniendo en cuenta la misión de la Unidad Militar de Emergencias, UME, que con carácter general es la de: Preservar la seguridad y bienestar de los ciudadanos en situaciones de emergencia, como inundaciones, seísmos, erupciones volcánicas, contaminación..., podemos concluir que el Cuerpo, inicialmente, y a partir del siglo xx, Arma de Ingenieros, es su precedente más directo. En efecto:

- *Los ingenieros Militares, por su preparación, desde sus orígenes, estaban perfectamente capacitados para dirigir trabajos de ayuda en situaciones de catástrofes. Sin embargo, no dispondrían de tropas propias hasta la constitución del Regimiento de zapadores minadores en 1803, por lo que había que agregarles tropas de otros cuerpos para sus acciones.*
- *Desde la creación del Regimiento, los zapadores, minadores y pontoneros, contaban con medios y formación suficientes para la prestación de ayuda, incluida la extinción de incendios.*

- *Por su carácter espectacular, se ha destacado en la prensa las acciones de tendido de puentes, en casos de incomunicación de localidades por riadas, pasando más desapercibidas las ayudas prestadas por los zapadores, por otro lado, no menos importantes.*
- *En la segunda parte del siglo xx, y en el actual, los Regimientos de Ingenieros, y especialmente el de Pontoneros de Zaragoza y el de Especialidades de Salamanca, han prestado y prestan importantes servicios.*
- *También las Unidades de Transmisiones y las de FFCC, e incluso la Aerostación y la Aviación (nacida en el seno de Ingenieros a partir de 1911) han aportado y aportan sus medios, facilitando el transporte y la acción del mando.*

BIBLIOGRAFÍA

Estudio Histórico del Cuerpo de Ingenieros del Ejército. Dos tomos. Establecimiento Tipográfico Sucesores de Rivadeneyra, Madrid, 1911.

Juan CARRILLO DE ALBORNOZ Y GALBEÑO, *Abriendo Camino. Historia del Arma de Ingenieros*, Madrid, Imprenta Graffoffset, S. L., 1997.

José CARPINTERO DACAL, «Túnez hace 30 años», teniente coronel de Ingenieros. *Memorial del Arma de Ingenieros*, núm. 60, junio 1999.

Jesús VELASCO SERNA, coronel jefe Jefatura de Investigación y Análisis de Ingenieros. «La UING. Salamanca en Nicaragua». *Memorial del Arma de Ingenieros*, núm. 62, junio 2000.

Juan ANTONIO SORDO FARALDO, teniente coronel ingenieros (ES). «Los Ingenieros en Albania: Operación Alfa-Romeo, Construyendo un campo de Refugiados», *Memorial del Arma de Ingenieros*, núm. 62, junio 2000.

Juan CARRILLO DE ALBORNOZ Y GALBEÑO. «Caballeros de la Real y Militar Orden de San Fernando pertenecientes al Arma de Ingenieros», *Memorial del Arma de Ingenieros*, Madrid, Ministerio de Defensa, números 63 a 66, años 2001 y 2002.

Carlos IGLESIAS FERNÁNDEZ, sargento 1.º de Ingenieros. «Colocación del Puente PF-50 en San Juan de Plan (Huesca)», *Memorial del Arma de Ingenieros*, núm. 67, diciembre, 2002.

EL BATALLON DE TRANSMISIONES DE LAS FAMET, CUARENTA AÑOS DE SERVICIO A ESPAÑA

Teniente Transmisiones Francisco José Luque Tabernero

Ingresó en el Ejército de Tierra como soldado en el año 2000, siendo destinado al RETES 22.
Accede en la Academia General Básica de Suboficiales en el 2004. Obtenido el empleo de sargento de Transmisiones en el 2006 es destinado al RETES 22.
Realiza el curso de Controlador de Tránsito aéreo en 2010 y es destinado al Batallón de Helicópteros de Maniobra III.
Obtiene el título de Ingeniero en Informática por la Universidad Pontificia de Salamanca.
Ingresó en la Academia General Militar en 2012, de la que sale con el empleo de teniente de Transmisiones en 2014 y es destinado al Batallón de Transmisiones de las FAMET, donde ocupa el puesto de Jefe de la Sección Radio.

El 31 de diciembre de 2015, por Norma General NG 02/15 del JEME sobre Adaptaciones Orgánicas del Ejército de Tierra para el año 2015, desaparece el Batallón de Transmisiones de las FAMET como unidad específica del Arma de Ingenieros en las FAMET. En esta adaptación se produce la absorción por parte del Batallón, de la Compañía de Cuartel General de FAMET y la posterior reorganización de los mismos, en el Batallón de Cuartel General de FAMET, que ha recogido el testigo de la vieja unidad con ilusión renovada y sigue portando en el corazón de sus miembros el espíritu de fortaleza, lealtad y valor que ha forjado durante sus casi 40 años de existencia.

En este momento en el que decimos adiós a una unidad de nuestro Arma, es mi deber rendir un homenaje a todos los hombres y mujeres que dejaron su esfuerzo, su ilusión y desgraciadamente su vida en la ardua tarea de enaltecer y honrar a este Batallón de Transmisiones.

No he encontrado mejor homenaje, que el de hacer un recuerdo de todos ellos, a través de sus logros y experiencias, sin las cuales la historia del batallón no sería más que una simple relación de datos y fechas.

LOS INICIOS

Toda esta historia comienza mucho antes del nacimiento de la unidad. Corría el año 1965, año en el que la selección española de fútbol se proclamó campeona del mundo, en el mundial militar celebrado en Gijón, a las órdenes del teniente coronel de Aviación don Luis Alfonso Villalaín, cuando en el seno de la División Acorazada «Brunete» 1 germinaba la Compañía de Aviación Ligera del Ejército de Tierra (ALET).

Esta pequeña unidad fue creciendo paulatinamente hasta llegar a entidad batallón (UHEL-XI) y el 20 de marzo de 1973 la UHEL-XI cambió su denominación por la de Fuerzas Aeronaves del Ejército de Tierra (FAMET), al mando del coronel D. Ángel Maté Sanchez. Hasta ese momento las transmisiones dentro de las diferentes unidades de helicópteros se habían limitado a los propios equipos de comunicaciones de los aparatos.

Pero el consecuente aumento en las dotaciones constató la necesidad de su mantenimiento y para ello se destacó en la base de «Los Remedios», sede de las FAMET, a un oficial y varios Suboficiales, todos del Cuerpo de Especialistas, desde el antiguo Parque

Central de Transmisiones (PCT), con la misión de efectuar el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de radio y navegación de los helicópteros de la época. A ese primer grupo de hombres se le dio el nombre de sección radio H, pero continuaba dependiendo orgánicamente del citado PCT.

Fue precisamente el 20 de septiembre de 1973, con la creación de las FAMET, cuando la sección pasó a depender de la Unidad de Mantenimiento y Apoyo de las FAMET (UMA), con la denominación de sección de mantenimiento de aviónica, aunque mantuvo su dependencia técnica del PCT de El Pardo.

En esas fechas la sección la mandaba el alférez Especialista de la EEJOE (Escala Especial de Jefes y Oficiales Especialistas), don Adolfo Meléndez Martínez de Murguía y estaba organizada en dos núcleos, mandados a su vez, por otros dos alféreces especialistas: Taller y línea de vuelo.

En el taller, mandado por el alférez D. Ángel Vázquez Castro prestaban sus servicios el subteniente Aneiro, y los sargentos Becerril y Pellejero, que realizaban tanto las funciones de mantenimiento preventivo y correctivo como las de actualización de documentación y manuales técnicos.



Banco de pruebas del taller de mantenimiento de aviónica

La línea de vuelo, mandada por el alférez D. Andrés Romero García, se encargaba de la inspección prevuelo de radio de los helicópteros y en ella estaban encuadrados los sargentos Cortázar, Pérez Ocaña, Calero y Fernández González.

De esta forma continua el devenir de esa sección de mantenimiento que será el germen del Batallón de Transmisiones de las FAMET, hasta que en 1975 se incorpora más personal y se le da el nuevo nombre de 5.º escalón de aviónica. A la sección se suman ahora los sargentos Especialistas Cantalejo, Torrecillas, Hormaechea y Domínguez y el sargento de Ingenieros D. Juan Pedro Nonay Calvente, primer miembro del Arma que se incorporó a la unidad.

En junio de 1976, comenzaron las primeras experiencias para el diseño de una torre de control móvil para las FAMET, para ello se utilizó un Land Rover 109-G, matrícula ET-62111-0, con carenado metálico y aire acondicionado, sobre el que se desarrolló la primera torre de control móvil (TOMO) que prestó sus servicios por toda la geografía peninsular en apoyo a todas las unidades de las FAMET. Todo ese desarrollo no hubiese sido posible sin la estimable colaboración del cabo de Infantería don Alberto Mas Basterrechea que fue el primer español que realizaba el servicio militar en nuestra unidad y que con su enorme imaginación y tenacidad hizo posible el desarrollo de una de las estaciones propias de FAMET, que ha prestado servicio hasta la actualidad y con la cual los controladores de la Unidad continúan dando servicio en cualquier lugar donde despliega una unidad de helicópteros.



Despliegue de la estación TOMO sobre Land Rover 109-G

Durante los diez años transcurridos desde el nacimiento de aquella pequeña compañía de aviación ligera, fueron creciendo la UHEL-II (El Aaiún), creada el 24 de marzo de 1971 en apoyo a las operaciones en el Sahara español; el Servicio de Helicópteros (Colmenar Viejo, Madrid), creado el 20 de marzo de 1973; la UHEL-V (Colmenar Viejo, Madrid), creada el 1 de abril de 1973; el Centro de Instrucción y Adiestramiento de las FAMET (Colmenar Viejo, Madrid) creado el 9 de mayo de 1973; la UHEL-III (Agoncillo, La Rioja) creada el 28 de mayo de 1974 y la UHEL-IV (El Copero, Sevilla) creada el 30 de junio de 1975. Este despliegue hacía necesario un servicio de comunicaciones entre todas las bases de helicópteros y el 20 de enero de 1975 se realiza el primer enlace radio entre dos bases de helicópteros de las FAMET. Se empleó para ello, una estación de radio AN/PRC-274-A ubicada en la Base de las FAMET en Colmenar Viejo, y una estación THOMSOM de 10W instalada en la Base Santiago de Helicópteros de la UHEL – II, en El Aaiún, territorio del antiguo Sahara Español.

Ya en 1976, comienza a incubarse la idea una unidad de transmisiones de las FAMET, para satisfacer las necesidades de enlace entre las distintas bases y de estas con los helicópteros en misiones de vuelo en cualquier parte de la geografía española.

NACE LA UNIDAD

Y así fue como el 12 de mayo de 1977, el teniente coronel D. Fernando Yrayzoz Castejón, jefe de las FAMET, por fallecimiento en accidente de helicóptero del titular, Ilmo. Sr. coronel de Ingenieros, don Ángel Maté Sánchez (†20 de abril de 1977), ordena la creación del servicio de transmisiones de las FAMET, como unidad independiente de la UMA. Y concede el mando de esa unidad al capitán de Ingenieros, Escala Activa, don José Miguel Salas Salvatierra, verdadero «padre» y alma mater del batallón, pues como veremos, bajo su tutela se desarrollará esta pequeña unidad de transmisiones hasta alcanzar la entidad y notoriedad que ha llegado a tener dentro de las fuerzas aeromóviles.

A finales de ese 1977 se incorporaron a la unidad dos oficiales y un suboficial, todos del arma de Ingenieros: los tenientes Albiñana y Goicoechea y el sargento Llopis, que son los primeros que se incorporarán a la unidad con el título de piloto.

En la primavera de 1978 se reciben cuatro nuevos vehículos Land Rover modelo 109, dos de los cuales se aprovecharon para montar dos estaciones TOMO y los otros dos en versión radioteletipo (RTTY). Constituyendo las dos primeras estaciones RTTY disponibles en FAMET. La unidad disponía ya de las capacidades para establecer el enlace con unidades convencionales, facilitando la integración de las unidades de helicópteros en las operaciones del resto de unidades del Ejército de Tierra.

Con la llegada de las nuevas capacidades que proporcionaban estos equipos, se constata la diferencia entre las dos almas de la unidad, el mantenimiento de los equipos de aviónica y la explotación de los sistemas de transmisiones. De esta forma se produce una reorganización del Servicio de Transmisiones de las FAMET, conformándose en dos áreas diferenciadas: por un lado el que posteriormente pasó a denominarse tercer escalón de transmisiones, con dedicación fundamental al mantenimiento de los Equipos de Aviónica y Navegación de los helicópteros, así como las propias estaciones de transmisiones y por otro, la unidad de transmisiones de apoyo y control, UTAC, conformándose como una primigenia compañía de transmisiones para el cumplimiento de misiones tácticas, principalmente el servicio de control aeronáutico y la explotación de los sistemas de transmisiones. La UTAC incorpora además como distintivo propio, el murciélago que aparecerá posteriormente en el escudo de la unidad y lo inserta en las puertas laterales de los vehículos.

El 28 de noviembre de 1979 se produce la primera reorganización de las Fuerzas Aeromóviles del Ejército de Tierra, con este motivo la Unidad cambia de denominación, creándose la Jefatura de Transmisiones de las FAMET al mando del capitán de Ingenieros, don José Miguel Salas Salvatierra quien continúa con su misión de director y guía de la unidad. En la misma orden se aprueba nuestro primer escudo, que aparece reflejado en el centro del primer Guion del batallón.

Ese primer escudo tenía la forma circular típica del escudo de armas español, con un murciélago de silueta en sable, con las alas desplegadas hacia delante, sobre fondo azul cielo. Todo ello rodeado por una corona circular, con los colores de la bandera de España. En la franja gualda de la bandera figura, con letras de molde en color negro, la leyenda TRANSMISIONES y en la parte inferior de la corona circular, también con letra de molde en color negro, la inscripción F.A.M.E.T.

El emblema del murciélago simboliza la principal misión de la jefatura de transmisiones de las FAMET, que no es otra que la de *controlar el vuelo de los helicópteros mediante sus sistemas de radio*. Son los ojos del piloto en los vuelos instrumentales, por ello el murciélago, con su peculiar sistema de orientación, representa indiscutiblemente las labores llevadas a cabo por el personal de la Unidad.

Coincidiendo con la nueva denominación, la recién estrenada jefatura de transmisiones recibe un importante impulso en la dotación de sus medios, llegando a la unidad los primeros equipos específicos para el enlace tierra-aire en la banda de frecuencias de UHF-AM y VHF-AM. A la vez, fueron llegando las estaciones y material específico de los despliegues de transmisiones, como las primeras estaciones RACAL 100(HF), AN/VRC-46 y AN/VRC-47 junto con todos sus medios auxiliares: antenas, grupos electrógenos, teléfonos de campaña, etc., que venían a completar y mejorar las exiguas primeras dotaciones de radios AN/PRC-25 y N/PRC-77, con las que contaba inicialmente la unidad. Además se aumenta la dotación de vehículos Land Rover 109, llegando a las 18 unidades, sobre los que se instalan los medios de transmisiones necesarios para disponer de ocho estaciones TOMO y cuatro estaciones RTTY. Las cuales se reparten entre todas las unidades FAMET, de manera que cada UHEL recibe un TOMO y un RTTY, a excepción de la unidad canaria (BHELCAN) que solo recibe un TOMO. La UTAC, como unidad principal de transmisiones de las FAMET se queda con 5 en versión TOMO y 5 en versión RTTY.



Primer guion del Batallón de Transmisiones de las FAMET

Todo este impulso de material se vio culminado esa misma primavera de 1980, coincidiendo con el tercer aniversario de la Unidad, se confeccionó su primer guion. Se elaboró en un tamaño similar al del estandarte de las FAMET, confeccionado en tela de raso de gules, en su centro llevaba bordado el primer escudo de la unidad tal y como se ha descrito anteriormente.

Y de esta manera transcurría la labor diaria de la unidad, proporcionando los servicios de control de tránsito aéreo y transmisiones a las unidades FAMET, hasta que en 1982 un luctuoso acontecimiento hizo que tuviésemos que poner toda la carne en el asador para cumplir nuestra principal misión, apoyar y proteger al pueblo español.

El 20 de octubre de ese mismo año, tras una descomunal tromba de agua que llegó a descargar más de 600 litros por metro cuadrado en la cuenca del río Júcar, la presa de Tous no resistió la presión y cedió ante el empuje de esa enorme masa de agua, provocando uno de los mayores desastres de la historia reciente de nuestro país.

Prestos a socorrer a los damnificados, varias unidades del Ejército de Tierra entre las que se encontraba la nuestra, se desplazaron a la zona para ayudar en las misiones de rescate y reconstrucción. Del 21 al 24 de octubre de 1982, un destacamento de la unidad participó dando apoyo a las unidades de vuelo que se trasladaron a la provincia de Valencia y permanecieron en la zona hasta la finalización de las operaciones aéreas. Al frente de dicho contingente estaba, como no podía ser de otra manera, el Capitán Salas Salvatierra, auxiliado por el capitán Goicoechea, y con él participaron el sargento primero Nonay y los sargentos Harillo, Yerbes y Sanz, junto con catorce soldados de reemplazo.

Y pasaban los años y los reemplazos... y en 1984 se modifica el guion de la unidad y se incorpora en él el color del Arma de Ingenieros. Se confecciona en tela de raso, con fondo de color morado, el escudo centrado, con corona al timbre y todo ello sobre la cruz de san Andrés en gules.



Segundo guion del Batallón de Transmisiones de las FAMET

El tiempo transcurría, España ya era miembro oficial de la Unión Europea y en agosto de 1987 se recibieron dos nuevos Land Rover 88, y una vez más se demostró la iniciativa e imaginación de los miembros de la unidad, pues aprovecharon para desarrollar sobre ellos una versión helitransportable de la estación TOMO, que cariñosamente bautizaron como Tomillo, denominación que posteriormente adquiriría de forma oficial. Estas estaciones podían transportarse como carga interna en un helicóptero Chinook, facilitando los despliegues y haciendo que las unidades de helicópteros fuesen cada vez más autosuficientes.

EL BATALLÓN DE TRANSMISIONES

Y después de once años de vicisitudes, por fin, el 20 de junio de 1988, por Orden 562/10849/88, BOD n.º 117 y coincidiendo con la segunda reorganización de la Fuerzas Aeromóviles de Ejército de Tierra, se crea el Batallón de Transmisiones de las FAMET (BTRANS). Denominación que ha mantenido hasta ahora. En esta ocasión, también se encomendó al ya comandante, don José Miguel Salas Salvatierra la dirección y guía de este nuevo batallón de las FAMET, continuando con su labor de mantener el espíritu que hasta ese momento había imperado en todos sus miembros. Para mantener la tradición se tomó como fecha oficial de creación el 20 de mayo de 1977.



Primeros helicópteros recibidos en el Batallón

Coincidiendo con el nuevo nombre, y como si fuese un regalo de cumpleaños, recibimos nuestros primeros helicópteros, modelo HU-10, con matrículas ET-214 y ET-252, con lo que el batallón pasó a tener una función más, la más anhelada: «el vuelo»; con la que llegarían nuevas misiones, nuevos retos y nuevos objetivos; que se vieron incrementados cuando esos aparatos fueron reemplazados en 1993 por seis del modelo HU-18, todos procedentes del BHELMA-VI y con matrículas ET-275, ET-276, ET-277, ET-278, ET-279 y ET-280.

Todas esas misiones, esos nuevos retos, nos mostraron su cara más amarga el 18 de enero de 1989, cuando durante un vuelo de entrenamiento sobre el embalse de Santillana, el helicóptero HU-10, matrícula ET-252, tripulado por el teniente Serrano, el sargento Esteban Miñano, el cabo primero Salamanca y el soldado Lara, se precipitó sobre las aguas. En el accidente falleció el sargento de Ingenieros don José Luis Esteban Miñano, el resto de la tripulación resultó ilesa, siendo este el único aspecto afortunado de tan trágico accidente.

La pérdida del sargento Esteban fue el golpe más duro que recibirá el Batallón en toda su historia. Todos sus miembros acusaron la pérdida, pero con las ganas y valor del que se levanta tras la caída, el batallón se recuperó con más fuerza, si cabe, de la que había demostrado hasta ese trágico accidente, demostrando que la fortaleza aprendida en la Academia de Hoyo de Manzanares, se mantenía férrea en sus corazones.

El día de San Fernando de 1989, con la tristeza aún presente en los corazones de todos, se inaugura el nuevo edificio del BTRANS que recibiría el nombre de «Edificio Sargento Esteban», como permanente recuerdo a su memoria.



Inauguración del edificio "Sargento Esteban"

Con anterioridad, la unidad había estado ubicada en distintos edificios y locales de la Base Centralizada de las FAMET. Desde sus inicios en el ala sur del actual edificio del PCMHHEL, pasando después a unos barracones temporales, que se fueron convirtiendo paulatinamente en permanentes, uno para mando y PLMM, otro como almacén de aviónica y un tercero como parque de UTAC, hasta que finalmente se reunió todo el batallón en el citado edificio sargento Esteban.

Con la nueva década llegó la primera misión internacional: la «Operación PROVIDE CONFORT». Integrados dentro de la «Agrupación Táctica Alcalá» liderada por una Bandera Paracaidista y acompañados, como no podía ser de otra manera, de un Escalón Médico Avanzado, una Unidad de Ingenieros, una unidad de transmisiones y una unidad de apoyo logístico, se constituía la unidad de helicópteros al mando del entonces jefe del batallón de transmisiones de las FAMET: el TCol. José Salas Salvatierra. Con una compañía de helicópteros de maniobra (5 HU-10) y una patrulla de helicópteros de Transporte (2 HT-17 Chinook), Agrupación de helicópteros también llamada como la «Agrupación KURDA», comenzaba una aventura que no sería más que el prolegómeno de un largo historial de misiones en el extranjero para las FAMET. Pero si los medios eran importantes, mucho más lo eran los 77 militares, 20 del batallón, que permitían el vuelo de esos helicópteros y que la mayoría de ellos empezaban su aventura volando en un avión Hércules de la Fuerza Aérea Española hacia zona de operaciones un 6 de mayo de 1991 y que permanecieron en Zakhu (norte de Irak) hasta el 29 de junio de 1991.

Esta operación en la que los helicópteros de FAMET volaron más de 500 horas, marcó el comienzo de la presencia simultánea de una o varias unidades de las FAMET en el marco de operaciones multinacionales fuera de nuestras fronteras, en una secuencia prácticamente ininterrumpida hasta nuestros días, de la cual nuestro batallón tiene el honor de ser el primero. En ella participaron además del teniente coronel Salas, el capitán Villanueva, los tenientes Lozano, Sáez y Navío, los subtenientes Serantes y Giralte, los sargentos primeros Couto y Sainz, los sargentos Balandin, Fernández Mato, Bravo, Leiva, Torices, Jiménez, Andrada y Cantín y los cabos primeros Ruiz, Salamanca y Rodas.

Al año siguiente volvimos a ser los primeros, pero esta vez en un logro técnico más relacionado con nuestro Arma, el día 25 de enero, durante la «Operación Antártica 91/92», se llevó a cabo un enlace radio entre la Base Centralizada de las FAMET, en Colmenar Viejo (40° 7'N - 3° 8'W. con el destacamento del Ejército de Tierra en la Isla Livingston (62° 6'S - 60° 9'W) en el continente Antártico. Este enlace cubrió una distancia de 12.500 kilómetros; el de mayor distancia conseguido en el Ejército de Tierra hasta esa fecha. El equipo que logró realizar ese enlace, estaba compuesto por el sargento primero Gómez Guadix, el cabo Hormaechea y el soldado Chinarro. A ellos corresponde pues este honor, compartido por todos sus compañeros de unidad. Pero no está en el espíritu del batallón dormirse en los laureles y en 1993 superamos nuestro propio record cubriendo una distancia aún mayor (12.578 km) al realizar un enlace con el destacamento situado en la Base «Gabriel de Castilla», en la Isla de Decepción, (62° 58' S y 60° 39' W), al sur de Livingstone.

Ese mismo año se sustituyen los viejos Land Rover 88, sobre los que se montaban las estaciones TOMO y RTTY, por modernos Nissan Patrol. Esa modernidad va calando poco a poco en el Ejército y como no, en el batallón. Fruto de ella, en junio de 1993 y después de un periodo básico de instrucción de tres meses, se incorporan al batallón los primeros dieciséis militares profesionales METP, los soldados: Acinas, Sánchez García, De Santos, Ponce, Mancheño, Nicolás, Dorado, Ferreiro, Araujo, Bartolomé, Peromingo, Reche, Morán, Checa, Sánchez Gil y Vicente.

En 1994 se despide del batallón el que había sido su espíritu creador y piedra angular durante sus 17 años de historia. El teniente coronel Salas, es ascendido al empleo de coronel de Ingenieros, motivo por el cual cesa en el destino, y con la normal alegría por el nuevo empleo pero con un enorme pesar, hace entrega del mando del batallón al co-

mandante de Ingenieros don Luis Dueñas Salcedo, en esos días jefe de la plana mayor de mando del BTRANS, quien posteriormente lo entregará al nuevo jefe del batallón, teniente coronel de Ingenieros, DEM, don José Luis López Rose, que realizará su toma de mando en mayo de ese mismo año.

Coincidiendo con la toma de mando del nuevo jefe del batallón se sustituyeron los antiguos HU-18 por cinco del modelo HU-10. Este modelo permaneció en servicio en el batallón hasta el 15 de enero de 2004, fecha en que se entrega el último, con matrícula ET-213.

Los helicópteros del batallón constituyen la plataforma aérea sobre los que se instalan los medios de guerra electrónica y puesto de mando aeromóvil. Pero no solo se realizan misiones propias del arma, también se colabora en otras específicas de unidades de helicópteros, como evacuaciones sanitarias, transporte de tropas, etc.

Transcurren los años, las maniobras, los ejercicios y llegan nuevos jefes... En septiembre de 1996 toma el mando el teniente coronel de Ingenieros don Luis Dueñas Salcedo y en octubre de ese año se presenta el primer componente femenino destinado a este batallón, la soldado MTPM de Transmisiones doña Julia María Velázquez Rodríguez. Pero no todo es nuevo ese año, un antiguo miembro del Batallón regresa como primer suboficial mayor del batallón, D. Juan Pedro Nonay Calvente.

Sigue pasando el tiempo y las misiones, SPAHEL-II y SPAHEL-III en 1997 en Bosnia-Herzegovina; SPAHEL-IV, V y VI al año siguiente y SPAHEL-VII, VIII y IX en 1999, además de Kosovo (Farcas-ALBANIA) en ese mismo año. En estas misiones no participa un gran número de miembros de la Unidad, pues son colaboraciones con otras unidades de helicópteros a las que se les apoya con los medios necesarios.

En el año 2000 volvemos a Kosovo y a Bosnia (SPAHEL-X, XI, XII y Unidad de sitios CG división multinacional sur-este en Bosnia-Herzegovina y KSPABAT-III y KSPUHEL-I en Kosovo) y un nuevo relevo en la jefatura del batallón, el teniente coronel de Ingenieros y especialidad fundamental de Transmisiones don Eduardo Palomo Blanco.

NUEVO SIGLO... NUEVOS RETOS

Con el cambio de siglo se produce un crecimiento exponencial en la dotación de medios de transmisiones al BTRANS así como en responsabilidades; pues en noviembre de 2001 se reciben en la Unidad las primeras estaciones de la red básica de área (RBA) sobre vehículos de alta movilidad táctica (URO VAMTAC). Estas primeras estaciones «Galicia» y «Rioja» se verán complementadas en 2003 con las estaciones «Navarra», «Extremadura» y «Aragón». Además la unidad de mantenimiento de sistemas de aviónica y comunicaciones (UMASACO) de este Batallón pasa a denominarse UMEL, unidad de mantenimiento electrónico configurándose como órgano de alta especialización en el mantenimiento y reparación de elementos de comunicaciones propios de FAMET.

Ya en 2002, año en el que decimos adiós a nuestra querida peseta y recibimos al euro, se producen dos acontecimientos inéditos en el batallón, por un lado, el primer despliegue de una unidad de control aeronáutico en operaciones, será durante la misión KIRSPAHEL-II en Kirguizistán, donde se despliega un equipo completo de tráfico aéreo (ATC) mandado por el teniente de Transmisiones HC Don José Luis Rodríguez Méndez y en el que participaron los sargentos Tordesillas y Gonzalez, junto con los cabos Alcaide y Herrera, y los soldados Lestón, Candeira, Sancho y Arribas desde

el 5 de agosto al 9 de diciembre; y por otro lado la llegada a la unidad de la primera suboficial de nuestro batallón: la sargento (APQ) doña Ana Belén Cabañas Peña, que hace su presentación en julio de ese mismo año.

En esta época, tuvo lugar una de las acciones más destacadas en nuestra reciente historia militar y en la que este batallón tomo parte: la operación R/S (restitución de la soberanía) sobre el islote de Perejil, en la que varios miembros de esta Unidad participaron de forma directa e indirecta siendo posteriormente recompensados con, entre otras, la más alta distinción que un militar puede recibir: la Cruz al Mérito Militar con Distintivo Rojo.

Continuando con las novedades que nos ha traído el nuevo siglo, en 2003 recibimos nuestro primer aparato modelo HT-27 Cougar, con matrícula ET-663. Este helicóptero realiza las misiones que en la época anterior cumplían los HU-10 y al finalizar el año, despedimos al teniente coronel Palomo y damos la bienvenida al teniente coronel de Transmisiones, don Juan Manuel de la Fuente Jiménez que se hace cargo del mando del BTRANS.



Primer helicóptero modelo HT-27 Cougar en el BTRANS

Y volvemos a Kirguizistán donde desplegamos otro equipo ATC al mando del teniente de Transmisiones HC don Antonio Melero Ruiz, formado por los sargentos Alarcón y Frutos, los cabos Rendón y Rivera y los soldados Pérez Ruiz, Palazón, Rivas y Santibáñez. Además de un equipo que participa en la Misión ISPUHEL - I «Plus Ultra» en Irak al mando del sargento primero de Transmisiones D. Óscar Tordesillas Duro

Pero no se acaban los regalos del nuevo siglo y en febrero de 2004 se asignan a nuestra unidad dos helicópteros HU-21 Superpuma, matrículas ET-501 y ET-502. Estos dos modelos, configurados en versión VIP, permiten al batallón cumplir las misiones de transporte de Autoridades. Pero aún habrá más y como colofón recibimos de manos del Excmo. Sr. general jefe de las FAMET, D. José Luis López Rose, «nuestro general» el actual guion de la unidad, el cual se ve modificado con la desaparición del escudo central y su colocación en cada uno de los brazos de la Cruz de San Andrés.



Helicóptero HU-21 Superpuma configurado en versión VIP

Volvemos a Iraq (ISPUHEL–II y III) y por primera vez a Afganistán (ASPFOR–IX y X). En septiembre de 2006 asume el mando del batallón el teniente coronel de Transmisiones D. Juan Carlos Cuadrado Prieto.

Ese mismo año, recibimos con entusiasmo el primer nodo SIMACET 3.2 de pequeña unidad, con ellos los sistemas de información pasaron a formar parte de los PC de helicópteros. En 2014 se actualizan los nodos PUT SIMACET 4.1 que, con el tiempo, pasaron a ser la piedra angular entorno a la que giran las comunicaciones tácticas.

España gana el mundial de baloncesto y nosotros seguimos enviando tripulaciones a las diferentes misiones en el exterior: ASPFOR–XII, XIII, XIV, XV, XVI, XVII, XVIII, XIX y XX (entre 2006 y 2009) y KFOR en Pec (Kosovo) en 2008. Y por fin después de 17 años volvemos a comandar una misión de FAMET, esta vez en el Líbano, LISPUHEL–III al mando del capitán de Transmisiones D. Ángel Salazar Pérez. Dos años después volveremos a liderar LISPUHEL–VII, al mando del comandante de Transmisiones D. Carlos Cerdá Losa. A este contingente lo despide ya el nuevo jefe del batallón, el teniente coronel de Transmisiones D. Rafael Moreno Farrás.



Hangar del BTRANS en Marjayún durante la misión LISPUHEL–III

El año 2010 quedará en la memoria de muchos españoles por un acontecimiento acaecido en Sudáfrica, pero para el batallón de transmisiones de las FAMET supone la llegada de nuevos retos y nuevas siglas, BT FAMET. Por fin se nos asigna un terminal satélite táctico, con lo que las capacidades de la UTAC como compañía de transmisiones se ven completadas, pudiendo ya integrarse completamente en cualquier despliegue sin depender del apoyo de otras unidades. Pero no son esas las únicas novedades, en julio se presenta el nuevo suboficial mayor D. Francisco Fernández Castillo. Y por primera vez una oficial es destinada al BT FAMET, se trata de la capitán de Transmisiones D.^a Raquel Orte Villar, que se hace cargo de la UTAC y que con su tesón y carácter hace de ella una verdadera compañía de Transmisiones, elevando sus capacidades gracias al trabajo diario y la instrucción intensiva de todos sus miembros.



Centro de Transmisiones en un ejercicio en el CENAD "San Gregorio"

Con la nueva década España se lanza a modernizar sus sistemas de armas y esa modernización en FAMET se traduce en la adquisición de dos nuevos aparatos, el HAD Tigre y el NH-90, en ese proceso también participa el BT FAMET, pues su Unidad de Guerra Electrónica es la encargada de la calificación EWS de los dos aparatos, A su vez el personal de la UTAC participa en las pruebas de los equipos de comunicaciones embarcados en esas dos nuevas máquinas.

En 2012, coincidiendo con la toma de mando del teniente coronel de Transmisiones D. Víctor Valero García, es cuando la UTAC recibe una nueva estación, única en el Ejército de Tierra, la estación COLMENAR, verdadero centro de mando y control de las unidades de helicópteros, que después de tres largos años de diseño, no exento de dificultades, al fin ve la luz y podemos pasar a operar. También en ese año pasa a la reserva el suboficial mayor Castillo, dejando ese importante puesto de nexo entre las escalas vacío. Pero la experiencia y trabajo de los suboficiales antiguos no deja que esa ausencia se aprecie.

NO ES UN ADIÓS

Vamos llegando poco a poco al inexorable final de nuestra historia, en 2015 llega el que será el último jefe del batallón de Transmisiones de la FAMET, el teniente coronel de Transmisiones D. Manuel Bernal Carballa.

Ese mismo año recibimos también un nuevo terminal satélite, el TLB-50IP, última tecnología con la que las capacidades del batallón se meten de lleno en el mundo IP pretendido por el plan MC3.

Y de esta forma «continúa», que no finaliza, la historia del Batallón de Transmisiones de las FAMET, ahora convertido en batallón de cuartel general, asemejando las FAMET a las nuevas brigadas polivalentes. Tomando el testigo del arma la compañía de Transmisiones de las FAMET.

Este final es, a su vez, un principio, pues con el liderazgo del teniente coronel Bernal, la dirección de los mandos y el trabajo constante de todos los miembros del BT FAMET, conseguirán que el espíritu de innovación, esfuerzo y superación que ha caracterizado a nuestra unidad durante sus casi cuarenta años de historia, permanezcan indelebles en el corazón de este nuevo batallón que en este 2016 comienza su andadura.

La fortaleza forjada a lo largo de su existencia, la lealtad demostrada y el valor exhibido por todos sus miembros, harán de este nuevo batallón digno sucesor del Batallón de Transmisiones de las FAMET.



*Material fundamental del BCG FAMET en la actualidad:
helicóptero HT-27 Cougar y estación Colmenar*

EL DESASTRE DE ANNUAL DESDE LA PERSPECTIVA DE LOS INGENIEROS MILITARES EN SU MEMORIAL

Doña Julia Bordonado Bermejo

Doctora en Ciencias Económicas y Empresariales

Licenciada en Derecho

Profesora Doctora de Historia Económica y de Derecho de la Comunicación en ESIC Business & Marketing School, Pozuelo de Alarcón Madrid.

Doctora en Ciencias Económicas y Empresariales por la Universidad CEU Licenciada en Derecho por la Universidad Complutense de Madrid. Máster en Dirección de Recursos Humanos y Máster en Dirección de Marketing y Comercial por el Instituto de Directivos de Empresa de Madrid, Profesor doctor de Universidad Privada por Evaluación Positiva de la ACAP.

Premio de investigación concedido por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (2006) por su contribución al conocimiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y a la igualdad de género en Europa. Premio Áster de Investigación ESIC-CAI (Caja de Ahorros de la Inmaculada) Edición 2003. Por su contribución al conocimiento de la creación de «empresas étnicas» por parte de los extranjeros en España. Premio San Vicente Ferrer de economía CEU 2000. «El fenómeno de la Inmigración: repercusiones económicas y de política económica».

Ha realizado diversos estudios y publicaciones sobre historia militar y la participación de los militares a la ciencia y a la técnica de España, referido a la fundación de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y naturales. Tiene varias líneas de investigación en particular sobre «aportaciones económicas y sociales del Ejército a la sociedad civil», que han concluido en la publicación de diversos artículos y libros, sobre las aportaciones del general Zarco Del Valle y Marvá, cuyo objetivo es el de analizar la contribución de la ingeniería militar a la formación del Estado del bienestar, en concreto la creación del Cuerpo de Inspección de Trabajo y del Instituto Nacional de Previsión.

Esta contribución al conocimiento de diversos aspectos de la historia militar ha traído consigo las invitaciones cursadas desde distintos estamentos militares para impartir la conferencia de inauguración el curso académico 2014-15 en la Academia de Ingenieros de Hoyo de Manzanares, así como en la Academia General Militar, donde ha participado en la Cátedra Cervantes con la conferencia titulada «La aportación militar a la técnica y la ciencia en España». Esas investigaciones también permitieron que el Laboratorio de Ingenieros del Ejército pasase a denominarse oficialmente Laboratorio General Marvá, en reconocimiento de la labor que el mismo desarrolló por España. Miembro de la junta directiva del Foro Histórico de Telecomunicaciones FHT. (Senda biográfica y de Defensa). Miembro de la Junta Directiva de la Real Sociedad Geográfica de España como Secretaria adjunta a la Secretaria general. fecha de ingreso en la RSG, mayo 2006 Miembro Evaluador de la Revista «Estudios Geográficos» del Instituto de Economía y Geografía del CSIC. Miembro de la Real Sociedad Geográfica de España. Miembro del Ateneo Literario, Artístico y Científico de Cádiz 2007.

EXPOSICIÓN DE MOTIVOS

Este artículo se refiere a la visión de los ingenieros militares de los hechos acaecidos en el mes de julio de 1921 en el norte de África y publicados en el *Memorial de Ingenieros del Ejército*. Su origen se encuentra en diversas preguntas realizadas en clase de Historia económica por parte de los alumnos más aventajados, sagaces y valiosos. Posteriormente se ha convertido en una charla destinada a los alumnos de la ACING dentro del marco de conmemoraciones de San Fernando 2015. El coronel director D.

Andrés Hermosa ofreció la oportunidad de transmitir estas ideas iniciales en la Academia. Mi agradecimiento por su apoyo. Realmente es el inicio de una investigación más profunda y extensa, y su objetivo es doble. Podemos distinguir entre objetivos formales y de fondo. Los formales son a su vez:

- Didácticos, para intentar interesar a gente, muy joven, de veinte años, del ámbito universitario y castrense, por la historia, en general, y la militar en particular.
- Concienciación a los mismos alumnos universitarios y castrenses por la importancia de la utilización de las «fuentes originales» de difusión de hechos históricos. En el sentido de destacar que «hay más vida fuera del entorno digital» que utilizan para realizar sus trabajos. Se ha elegido como fuente, el Memorial de Ingenieros del Ejército en los años vinculados a los hechos narrados en este artículo, por ser la revista técnica del Cuerpo-Arma de ingenieros y acotar la investigación a la óptica de sus miembros.

Los objetivos de fondo consisten en el estudio del desastre de Annual desde un punto de vista de los ingenieros con la finalidad de:

- Comprobar si su actuación tiene relación con el llamado «Espíritu de Guadalajara¹»
- Determinar las repercusiones del Desastre sobre el Cuerpo de Ingenieros y más concretamente sobre la Comandancia de Melilla.
- Repercusión del «Desastre» en el Cuerpo de Ingenieros militares a posteriori.

Se llegan a unas conclusiones con contenido económico y se incluye, al final, una «historia de amor imposible». Una historia de amor imposible como tantas que hubo en el entorno del Desastre de Annual.

Al buscar estas repercusiones sobre el Cuerpo de Ingenieros surgirá una iniciativa del, por entonces, jefe de la sección de Ingenieros de Ministerio de la Guerra, general Los Arcos y aparecerá, también, la figura del general Marvá, porque su «sombra es muy alargada». En esta investigación se intenta buscar el rastro de la idea de la formación castrense de los ingenieros militares con ese llamado «Espíritu de Guadalajara», ya que puede ser la esencia de la actuación de los miembros de este cuerpo en la terrible guerra de Marruecos.

INTRODUCCIÓN

Para entender las razones de la presencia de España en el norte de África hay que partir de un entorno internacional muy complicado en esos años, una situación política interior en España de profunda desunión y una peculiar estructura política, social, económica y, especialmente, religiosa en Marruecos.

El general e historiador Alonso Baquer² explica que la política española con respecto a Marruecos tenía tres posibles posturas, las cuales tenían también sus defensores y detractores, sin olvidarse de las presiones políticas internacionales de otras grandes potencias interesadas en el control del Norte de África:

¹ Conjunto de ideas y sentimientos que los ingenieros militares transmitían a los cadetes de la Academia de Ingenieros de Guadalajara. Son conocimientos técnico-científicos propios de la profesión militar unidos a las virtudes castrenses. Entre éstas virtudes podemos destacar: honor, fortaleza, lealtad, integridad, caballerosidad, fuerza de carácter, amor a la patria, amor a la obra bien hecha, amor a España. En este concepto hay que incluir la formación física necesaria para el desarrollo físico e intelectual del futuro militar.

² Alonso Baquer, M. (1985) *Fuerzas Armadas Españolas. El problema de Marruecos*, pág. 227, Alhambra, Madrid.

- La primera fue defendida por dos personalidades tan dispares como Indalecio Prieto y Miguel Primo de Rivera, y consistía en abandonar la zona de influencia del norte de África y recuperar, a cambio, la plaza de Gibraltar. Es innecesario comentar que en este caso todas las potencias europeas se habrían opuesto automáticamente debido a que deseaban una presencia europea en el norte de África para el control del Estrecho. Por supuesto, esta oposición internacional estaba encabezada por Gran Bretaña que en ningún supuesto deseaba perder el puerto de Gibraltar, necesario para el avituallamiento de sus buques.
- La segunda línea política fue defendida por Maura y Cambó. Consistía en que España tenía que ocuparse del control de la zona costera de Marruecos. El objetivo era difundir ideas de desarrollo económico y social y, con ello, contribuir a la pacificación del territorio, desde la zona costera, pero el resto de potencias se oponía a que España mantuviese un control exclusivo sobre esta zona, por lo que trataban de amenazar la «españolidad» de Ceuta y de Melilla.
- La tercera fue defendida por personalidades tan influyentes en aquellos momentos como el conde de Romanones y el general Berenguer. Consistía en que la zona norte de África quedaba bajo el control de España en un Protectorado. Sin embargo, a pesar de ser la política elegida, no llegó a tener un apoyo mayoritario y esto provocó que la ejecución se realizara con escasez de medios militares y económicos.

Esta fue la política internacional que en esta zona que aplicó nuestro país. A la luz de los acontecimientos posteriores es evidente que fue desastrosa en los ámbitos humano, militar, político, etc. La política a aplicar, como se ha comentado, no tuvo el apoyo mayoritario de la población, lo que se tradujo en la falta de habilitación de los créditos presupuestarios necesarios para una presencia española más preparada desde el punto de vista del armamento militar y de la protección de la seguridad e higiene del Ejército. Esta escasez de medios económicos fue una de las causas del llamado Desastre y se tradujo, después, en un deterioro de la imagen del Ejército frente a la sociedad por intereses diversos. Intereses que iban contra la Corona y su principal apoyo, que era el Ejército.

Por otra parte, la situación en Marruecos y, en especial, la de la zona oriental, era complicada desde un punto de vista económico. Unas fuertes lluvias habían afectado a la producción agrícola de la región, con una importante disminución de dicha producción desde 1919. Durante el invierno de 1920-1921 aumentó la escasez de alimentos y, con ello, el hambre entre la población nativa. De esta manera, los trabajadores rifeños comenzaron a buscar trabajo colaborando con el ejército en la construcción de carreteras y otras obras públicas. Estos trabajadores fueron contratados por las compañías de zapadores y, aparte del salario, recibían una ración doble de pan. Las compañías de zapadores eran seguidas por un gran número de niños famélicos y desnutridos. Los soldados españoles, compadecidos, compartían su rancho con ellos³. Ante esta situación los ingenieros militares españoles empezaron a darse cuenta de que la oferta de trabajo de los trabajadores nativos comenzó a disminuir aproximadamente dos meses antes de producirse los hechos del Desastre. Esto les llamó la atención, pero no sospecharon lo que sucedería después.

«Este intento de pacificación pacífica y cautelosa fue el gran error, el verdadero causante del fracaso junto con la escasez de medios de que dispuso el Ejército para acompañar la acción política. Era una zona inhóspita, (...) dividida en múltiples cábilas enfrentadas

³ Sarmiento León-Troyano, A. (1922) «Episodios del revés de julio de 1921», *Memorial de Ingenieros del Ejército*, marzo, Madrid.

entre sí, compuestas por un pueblo practicante de una religión simple, que predicaba la guerra santa, organizado de forma tribal y todavía medio nómada⁴».

En esta situación el ejército se comportaba como un monopsonio porque era el único demandante del factor trabajo frente a la oferta de mano de obra de los rifeños que se encontraban en una situación económica complicada debido a una serie de malas cosechas que se habían producido en el norte de África. Es evidente que el ejército no buscaba el beneficio económico con la construcción de carreteras y caminos militares, la finalidad era facilitar el control de la zona y una vez realizado este objetivo utilizar dichas carreteras y construcciones para coadyuvar al desarrollo económico de Marruecos. El salario que percibían los rifeños era inferior al que se hubiese producido en un mercado laboral perfectamente competitivo, pero aun así contribuía a ayudar a la población nativa ante la situación de escasez. Este salario, se encontraba incrementado en dos raciones de pan para la familia del trabajador rifeño. Había una importante escasez de alimentos lo que implica un precio elevado para el nivel de renta de la población nativa. La agricultura era muy deficitaria porque la tecnología era rudimentaria y se había producido una importante sequía que redujo considerablemente la producción agrícola. Por otra parte, dadas las características geográficas y climatológicas de la zona hay una escasa variedad y diversificación de los cultivos con una agricultura de subsistencia. La producción agrícola era cerealista basada en trigo, cebada, centeno y sorgo. Los árboles frutales y las huertas se encontraban junto a ríos y oasis. Los datos económicos son difíciles de cuantificar en estos momentos de la primera mitad del siglo xx. La comercialización de los productos es muy deficiente por la inexistencia de infraestructura de comunicación y el aislamiento. Esto produce, también, oscilaciones importantes de precios de una región a otra, debido a la dificultad y al encarecimiento de los costes de los transportes. Todos estos datos explican el nomadeo y el no asentamiento de la población nativa del Rif. Dedicada al pastoreo y a la búsqueda de oasis de un lugar a otro. También marca la personalidad del rifeño que se basa, sobre todo en la libertad, en sentirse libre para deambular de un lado a otro y en una importante adaptación al medio que el soldado español no poseía. El rifeño era capaz de aguantar todo el día sin apenas beber y con unos pocos dátiles y aceitunas.

FERROCARRILES Y CAMINOS

Esta es, a grandes rasgos, la situación socioeconómica en el Rif. Los ferrocarriles y la construcción de carreteras y caminos eran necesarios para la penetración y consolidación del territorio. En los sitios más peligrosos resultaban fundamentales el tren y los camiones blindados para proteger a los soldados españoles. En la primera mitad del siglo xx existían en España unos decretos sobre las vías de comunicación en las zonas costeras y fronteras y una legislación especial sobre los ferrocarriles de guerra. Debería haberse aplicado esta legislación al Protectorado, que hubiese permitido una coordinación entre el Ministerio de Fomento y el de la Guerra en materia de construcción de estas infraestructura inicialmente para el ejército y posteriormente para fomento. De esta manera fomento se habría hecho cargo de todas las comunicaciones de retaguardia que no tuviesen un interés militar y el ramo de la Guerra, gracias al, entonces Cuerpo de Ingenieros militares, a establecer el personal y el material indispensable para la pacificación de la zona del Rif.

⁴ Silvela Milans del Bosch, J. M. *Las responsabilidades del desastre de Annual. Introducción: Un hueso para un perro.*



EL MEMORIAL DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO Y LA VISIÓN SOBRE LOS HECHOS DE ANNUAL

El entonces capitán Sarmiento, describe la situación desde la óptica militar de la zona controlada por la Comandancia de Ingenieros de Melilla⁵. Las compañías de zapadores fueron seis⁶:

⁵ Sarmiento, o.p. cit., pág. 119

⁶ Sarmiento, o.p. cit., pág. 134 y 135.

- 1.^a compañía de Zapadores. Mandada por el Capitán D. Francisco Nueve Iglesias Senra.
- 2.^a compañía. Capitán D. Jesús Aguirre Ortiz de Zárate.
- 3.^a compañía. Capitán D. Agustín García Andújar.
- 4.^a compañía. Capitán D. Dionisio Ponce de León.
- 5.^a compañía. Capitán D. José Maroto González.
- 6.^a compañía. Capitán D. Roberto Escalante Marsal.

En la compañía de telégrafos de la red se encontraba el capitán D. Félix Arenas Gaspar. De la sección de aeronáutica el alférez D. Angel Martín Cañadas en el aeródromo de Zeluán. Quisiera recordar entre estas personalidades al capitán D. Joaquín Cantarell Bordalba porque tuvo la triste misión de la identificación de los oficiales y soldados en la reconquista del Monte Arruit⁷

¿La acción política?... ¡oh! De eso no entendemos; mas presumimos que será labor de siglos; no terminará sino cuando, en los más profundos senos psicológicos, quepa armonizar el mandato islámico «matad a los idólatras...» con el cristiano, aún inobservado, de «Amaos los unos a los otros»⁸



Heliógrafo «modelo comandante De la Fuente» Museo del Arma de Ingenieros del Ejército. ACING Hoyo de Manzanares

⁷ Sarmiento, o.p. cit., pág. 136.

⁸ Sarmiento, o.p. cit., pág. 141.

EL CUERPO DE INGENIEROS Y SU POSTURA FRENTE A LOS HÉROES DE ANNUAL

Para poder contestar a cuál fue la posición del Cuerpo de Ingenieros en Annual hay que remitirse, nuevamente, al MIE⁹. En uno de sus artículos que se ha mencionado anteriormente se relata el homenaje del Cuerpo de Ingenieros a uno de sus miembros, el capitán D. Jesús Aguirre y Ortiz de Zárate. La iniciativa partió del jefe de la sección de Ingenieros militares en el Ministerio de la Guerra y, por tanto, representante del Cuerpo, el general Los Arcos. El capitán Aguirre había sido hecho prisionero por los rifeños y se pretendía mostrar el necesario afecto así como enaltecer su actuación, a la par de recordar a todos los «compañeros de armas sepultados en la tierra africana¹⁰». Para ello se acordó realizar un acto de homenaje en el que participaron todos los miembros del Cuerpo de ingenieros del Ejército destinados en Madrid. Se pidió el apoyo al general Marvá por ser «la voz más autorizada de entre todos los ingenieros militares¹¹». Al citado capitán Aguirre se le entregó un sable de honor y un pergamino con la siguiente inscripción:

«El Cuerpo de Ingenieros del Ejército, en cuyas gloriosas tradiciones siempre han fulgurado la abnegación y el sacrificio por la Patria, se honra en dedicar un sable de honor al capitán D. Jesús Aguirre y Ortiz de Zárate, que tanto en la retirada de Annual de 1921 y sitio de Monte Arruit, como durante su cautiverio en poder del enemigo, ha demostrado ser digno de ostentar en el cuello las torres de plata y se ha hecho acreedor a la más alta consideración de sus compañeros¹²».

El acto se inició con las palabras del general Marvá en las que se destacó la actuación de los ingenieros militares en el Norte de África. Son palabras llenas de honor, orgullo, reconocimiento y respeto. Contabiliza, en aquellos momentos, «33 Jefes y Oficiales de Ingenieros, de los cuales 7 son del servicio de Aviación y 26 de zapadores y telégrafos que murieron ya combatiendo como infantes, ya desempeñando su misión técnica en las guerrillas, bajo diluvio de balas¹³».

Las últimas palabras de la alocución del general Marvá son las siguientes: «¡Desgraciado el país en que el intrigante político, el ávido comerciante y el agiotista, se estiman en más que el bravo que sacrifica su vida, su salud o su fortuna a la defensa de la Patria!¹⁴».

A continuación, el capitán Aguirre tomó la palabra y relató los hechos que habían acontecido desde el 19 de julio de 1921 en que se encontraba en Annual al frente de la 2.^a compañía de zapadores, como ya se ha señalado más arriba. El 23 de dicho mes recibió orden del general Navarro de trasladarse a Tistutin con la finalidad de asegurar los servicios de ingenieros y el enlace con la retaguardia. Una vez allí se puso a las órdenes del capitán Arenas, por ser este más antiguo. En dicha plaza se realizaron las siguientes actividades:

- Se hicieron obras de defensa de la posición con unas tropas agotadas por la marcha, la falta de agua y de alimentación. En particular, parapetos, aspilleras, etc.
- Se organizó el racionamiento del agua.
- Se restableció el servicio de comunicaciones heliográficas.

⁹ Los Arcos (1923). «Homenaje al capitán Aguirre» *Memorial de Ingenieros del Ejército*, año LXXVIII, núm. X, págs. 429-438, Madrid.

¹⁰ Los Arcos (1923), pág. 430.

¹¹ Los Arcos (1923), pág. 429.

¹² Los Arcos (1923), pág. 430.

¹³ Los Arcos (1923), pág. 431.

¹⁴ Los Arcos (1923), pág. 430.

- Se realizó el enterramiento de cadáveres en un punto cercano a la posición de Tisutín, bajo fuego enemigo.
- Se normalizó el servicio dentro de la posición, de manera que el relevo de las guardias se hacía como en un cuartel, desfilando las fuerzas con los oficiales a la cabeza.
- Se levantó la moral de la guarnición transmitiendo un sentimiento de fuerza y de valentía, a pesar de las enormes limitaciones con que se encontraban y con un enemigo cercándoles.

El capitán Aguirre, en su relato de los hechos, destaca la actuación del capitán Arenas¹⁵, cuyo «alto espíritu militar le impulsó a ir al enemigo». Los rifeños quedaron impresionados por su valor, hasta que uno de ellos le puso el fusil en la cabeza y lo mató. Cuando lograron entrar en Monte Arruit, varios oficiales testigos de estos hechos pidieron a gritos la Laureada para Arenas ante el general Navarro. Fue recompensado con la Cruz Laureada de San Fernando a título póstumo¹⁶.



Capitán D. Feliz Arenas Gaspar. ACING Hoyo de Manzanares

¹⁵ Carrillo de Albornoz Galbeño, J. *La Real y Militar Orden de San Fernando y el Arma de Ingenieros. Memorial del Arma de Ingenieros*. Ministerio de Defensa, Madrid.

¹⁶ Los Arcos (1923), págs. 433 y 434. El capitán Aguirre describe la actuación heroica del capitán Arenas. Es tan impresionante su valentía ante el enemigo y su capacidad para levantar la moral a la guarnición que solo me queda hacer una mención respetuosa y remitir directamente a las fuentes que he manejado para conocer los hechos tal cual sucedieron.

De Tistutin se retiraron entrando en Monte Arruit con los restos de Ingenieros y el grupo telegráfico. En esta posición organizó:

- La defensa de una parte del recinto.
- Todo el servicio telegráfico que mantuvo comunicación con Zeluán, el Atalayón y la Restinga, «servicio no interrumpido ni un momento y prestado bajo el fuego enemigo de fusil y cañón, que consiguió inutilizar un heliógrafo y derribar una parte del parapeto y del material telegráfico¹⁷».
- El enterramiento del gran número de bajas acaecidas dentro de la posición.
- El mantenimiento del espíritu de los miembros de la guarnición.

«El general Navarro encomió el excelente espíritu y comportamiento de los soldados de ingenieros (...) En todo momento, hasta el de la rendición, las tropas de Ingenieros cumplieron brillantemente cuantos cometidos se les impusieron, habiendo oído repetidamente de labios de Navarro frases de admiración hacia ellos¹⁸». Estas palabras no parecen excesivas al estudiar los cometidos desempeñados en los diversas posiciones, ya que se va procurando resaltar la organización concreta en cada caso.

El general Navarro nombró al capitán Aguirre oficial a sus órdenes en calidad de diplomado. Por esta razón fue hecho prisionero con él. Además lo fueron en el mismo momento y situación el capitán de Estado Mayor Sainz, el comandante de caballería González Zaragoza y el teniente Gilabert perteneciente a la Policía indígena.

Pretendían los rifeños utilizar sus conocimientos como ingeniero para que realizara la planta cuadrada de un edificio. El hermano de Abd-El Krim le planteó realizar dicho trabajo, pero el capitán Aguirre le contestó que «no tomaría parte en ningún trabajo relacionado con la guerra, cualquiera que fuese la determinación que con él tomaran¹⁹». Se le tranquilizó cuando alegaron que el edificio sería destinado para una escuela. Esta situación fue aprovechada por el capitán Aguirre para pedir beneficios para los españoles prisioneros por los rifeños, al objeto de que fuese más llevadera su situación. El relato del capitán finaliza con la despedida que le dio Abd El Krim al liberarles.

El acto de homenaje continuó con la entrega del Sable de honor y de un diploma. De esta manera, el Cuerpo de Ingenieros manifestaba públicamente un sentimiento de amor y de gratitud hacia el capitán Aguirre. Profundizando en este acto de homenaje, el general Marvá y el resto de miembros del Cuerpo de Ingenieros manifestaron la trascendencia de un sentimiento de unidad que resultó emocionante y meritorio. En palabras de dicho general, «Este acto es también la elevación merecida de una Colectividad que ha querido dar vivo testimonio de su ser, de su íntima unidad, (...) de todas esas cualidades del orden moral en que se basa la solidez, pujanza y prestigio de las entidades corporativas (...). La unión poderosa fuerza de cohesión²⁰».

Estas palabras del general Marvá fueron contestadas por un aplauso unánime por parte de los asistentes al acto de homenaje. El capitán Aguirre se emocionó vivamente y respondió con unas palabras de agradecimiento a todo el Cuerpo de Ingenieros del

¹⁷ Los Arcos (1923), pág. 434.

¹⁸ Los Arcos (1923), pág. 434.

¹⁹ Los Arcos (1923), pág. 435.

²⁰ Los Arcos (1923), pág. 437.

Ejército en las que recordaba a todos los caídos en África. Fue especialmente emotiva su última alocución, reproducida a continuación, pues se refieren a su origen como ingeniero militar y a su formación en la Academia de Guadalajara:

«De todas partes se deben sacar enseñanzas, y yo aseguro que en mi larga odisea aprendí con firmeza, que no se podrá borrar jamás, lo que es el deber y el compañerismo. Estas ideas, que mis profesores supieron inculcarme en las aulas de Guadalajara, han quedado tan profundas, tan seguras, que ya no podré dudar nunca²¹».

CONCLUSIONES

En la introducción se planteaban los objetivos del trabajo:

- Comprobar la actuación de los ingenieros militares tiene relación con el llamado «Espíritu de Guadalajara²²»
- Determinar las repercusiones del desastre sobre el Cuerpo de Ingenieros y más concretamente sobre la Comandancia de Melilla.
- Repercusión del «Desastre» en el Cuerpo de Ingenieros militares a posteriori.

Es evidente que la actuación de los ingenieros es totalmente acorde con el llamado «espíritu de Guadalajara», también la del resto del Ejército español. Las repercusiones del Desastre son terribles para la Comandancia de Melilla y para el Ejército español en su conjunto, pero es muy importante destacar que el Cuerpo de Ingenieros del Ejército recibió y homenajeó a sus héroes, como se ha puesto de manifiesto por los generales Marvá y Los Arcos. Destaca el comportamiento heroico en la defensa de nuestra presencia y cultura.

Se ha llegado, también, a conclusiones de carácter económico, como ya se adelantó, pues el Ejército se comporta como:

- *Pacificador del territorio.* Esta conclusión enlaza con participaciones del Ejército español en la actualidad en misiones en el extranjero.
- *Constructor de infraestructuras.* Importante la aportación del Ejército en el Norte de Marruecos para realizar las comunicaciones entre distintos lugares. Es destacable el trabajo que realizaron todos los ingenieros en la construcción de «obra pública» en el Protectorado sabiendo que no podían hacerlo en España. Esos iniciales, caminos militares, son el germen del sistema de carreteras actual de la zona oriental marroquí del Rif y del Quer.
- *Coadyuvante de desarrollo económico.* El Ejército español contribuyó al desarrollo económico de la zona por proporcionar trabajo, según se ha mencionado a los rifeños. Por otra parte, una vez construidas las infraestructuras contribuyen al desarrollo económico, al agilizar las comunicaciones humanas y de mercancías de unos lugares a otros.

Corolario: estas conclusiones se producen, también, en las misiones del Ejército en el extranjero, de manera que cualquier persona que haya estado destinada en este tipo de misiones, se percatará de ello.

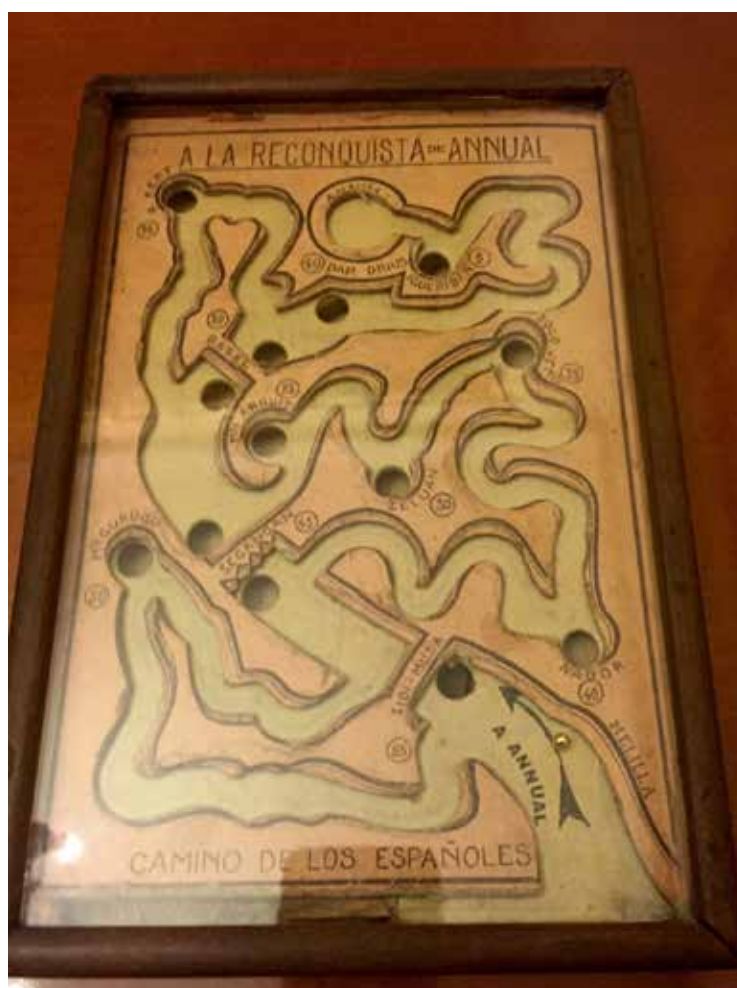
²¹ Los Arcos (1923), pág. 437.

²² Conjunto de ideas y sentimientos que los ingenieros militares transmitían a los cadetes de la Academia de Ingenieros de Guadalajara. Son conocimientos técnico-científicos propios de la profesión militar unidos a las virtudes castrenses. Entre éstas virtudes podemos destacar: honor, fortaleza, lealtad, integridad, caballerosidad, fuerza de carácter, amor a la patria, amor a la obra bien hecha, amor a España. En este concepto hay que incluir la formación física necesaria para el desarrollo físico e intelectual del futuro militar.

HISTORIA DE UN «AMOR IMPOSIBLE» Y DEL JUEGO DE LA RECONQUISTA DE ANNUAL, POR EL CAMINO ESPAÑOL

Toledo. Una dama toledana de pelo muy oscuro y muy bella. Él, un joven militar con «bigotes a lo káiser», atractivo y muy enamorado. Tanto, tanto, que sabe que va a partir a la guerra y decide no confesarle su amor por si no vuelve. No quiere causar ninguna tristeza a la bella dama. Marcha hacia África, zona de Annual, y allí es herido y estuvo gravemente enfermo. En sueños ella se le aparece y le da ánimos para seguir viviendo. Él se «agarra» a ese sueño y se ilusiona con la idea de volver a España a pesar de su situación. Piensa, por el sueño, que ella le corresponde. Mientras se recupera se dedica a diseñar y fabricar un juguete. El juguete, ¡es único!, consiste en un diseño con el camino geográfico para llegar desde Melilla a Annual y «reconquistar» el lugar. Se juega con una pequeña bolita plateada hasta llegar a la meta. En el juego, y en los recuerdos de la bella dama emplea su ilusión y su tiempo. Meses después regresa a Toledo con el juguete. Lleva otros regalos: una pulsera de plata «moruna» y una sortija para pedirle matrimonio. Se ha convertido en una sombra de sí mismo, está muy delgado, demacrado, casi irreconocible. El uniforme le queda enorme.

Ella está casada ya, y se queda perpleja. Su corazón se encoge. No tenía ni idea de que él hubiese estado enamorado de ella. Él le dice que su imagen y su recuerdo le han dado fuerzas para sobrevivir. No acepta los regalos excepto el juguete, porque él le insiste que lo ha hecho por y para ella. Nunca más volvieron a verse. No se sabe si ella le quiso, pero sí que guardó el juguete. Fue guardado por la dama y sus descendientes, hasta que llegó a mí...



BIBLIOGRAFÍA

ALONSO BAQUER, M. *Fuerzas Armadas Españolas. El problema de Marruecos*, Madrid, Alhambra, 1985.

BORDONADO BERMEJO, M. J. (2014). «Estrategia Océano Azul y Patriotismo de Vanguardia». *Revista Armas y Cuerpos*. Publicación de la Administración del Estado. Ministerio de Defensa. Secretaría General Técnica. Madrid.

CARRILLO DE ALBORNOZ GALBEÑO, J. *La Real y Militar Orden de San Fernando y el Arma de Ingenieros. Memorial del Arma de Ingenieros*. Ministerio de Defensa, Madrid.

LOS ARCOS. *Homenaje al capitán Aguirre*, Madrid, Memorial de Ingenieros del Ejército, 1923, año LXXVIII, núm X, pág. 429-438.

SARMIENTO LEÓN-TROYANO, A. (1922) :*Episodios del revés de julio de 1921*, Madrid, Memorial de Ingenieros del Ejército, 1923.

SILVELA MILANS DEL BOSCH, J. M. *Las responsabilidades del desastre de Annual. Introducción: Un hueso para un perro*. Edición digital.

VIVES Y VICH, P. *Los ingenieros militares en la campaña de África de 1921 a 1922: notas acerca de su actuación*. Madrid, Memorial de Ingenieros del Ejército, 1923.

Biblioweb

<http://escrituraydocumentos.blogspot.com.es/2014/03/melilla-y-el-desastre-de-annual-de-1921.html>

http://angelluisgonzalez.blogspot.com.es/2014_02_01_archive.html

<http://www.eolapaz.com/annual-el-gran-desastre-espanol-del-siglo-xx/>

<http://elblogdejoaquinmedina.blogspot.com.es/2010/10/en-el-transcurso-de-las-iii-jornadas-de.html>

HIMNO Y PREMIOS DEL REGIMIENTO DE TRANSMISIONES N.º 22

Cabo 1.º de Transmisiones D. Álvaro Montero Marqués

Ingresó en las Fuerzas Armadas en el 2000, fue destinado al Regimiento de Transmisiones N.º 22 (Pozuelo de Alarcón), y prestó sus servicios en la Secretaría de Mando. Ascendió a Cabo en 2003 y a Cabo 1.º en 2010 sin cambio de Unidad.

Coautor del libro *Las Transmisiones Militares Permanentes. Más de un siglo de historia de un Regimiento*. Guía de la Sala Histórica «Benigno Pereda del Río».

Licenciado en Administración y Dirección de Empresas en la Universidad Complutense de Madrid.

Con motivo del III Centenario de la creación del Cuerpo de Ingenieros se realizaron diferentes actividades e investigaciones orientadas a dar luz sobre las numerosas sombras que existían en la historia de las unidades de Ingenieros. Durante esa labor de investigación se recuperó el himno del Centro Electrotécnico y de Comunicaciones, escrito en 1920 por el sargento D. Jesús Parga Cerezo. A esta composición le puso música el sargento D. Antonio Campiña Ontiveros, de la cual no se conserva la partitura original.

El día 30 de mayo de 1920 se interpretó por primera vez el Himno del Regimiento en los festejos que se organizaron en el Circo Price para solemnizar la fiesta de nuestro Santo Patrón San Fernando. En aquella ocasión, el himno fue interpretado por un orfeón, compuesto exclusivamente de voces de soldados del Centro Electrotécnico y de Comunicaciones (CEYC).

Con la idea de recuperar dicho testimonio, se ha actualizado levemente el himno del CEYC para adaptarlo al

HIMNO DEL REGIMIENTO DE TRANSMISIONES N.º 22

A la Patria soldados cantemos
trovas plenas de férvido amor
y por ella Ingenieros ¡luchemos!
ofrendándole vida y honor.

Raudal ingente, nuestras antenas
de vibraciones etéreas son...
que traducidas, gozos y penas
fieles transmiten al corazón.

Puntos y rayas, unos y ceros,
largo camino, eterno clamor,
espíritu alerta, mando enlazado,
siempre a tu lado un transmisor.

Todos unidos, combatiremos,
con invencible rudo valor,
por cinco ideales luchar queremos,
Patria, Rey, Ciencia, Lealtad y Honor.

De aqueste Centro son los pregones
son los ornatos de su blasón.

A la Patria soldados cantemos
trovas plenas de férvido amor
y por ella Ingenieros ¡luchemos!
ofrendándole vida y honor.

Letra: Sargento D. Jesús Parga Cerezo
Música: Comandante D. Fernando Lizana Lozano
Interpretado por primera vez el 30 de mayo de 1920.

Letra del himno del Regimiento de Transmisiones N.º 22

actual del Regimiento, encargándose de la partitura el Comandante D. Fernando Lizana Lozano, director de la banda de música de la Dirección de Acuartelamiento del Ejército de Tierra (DIACU), cuyo excelente trabajo se ha visto reflejado en la composición orquestal del actual himno del Regimiento de Transmisiones N.º 22.

Voice

musica: Fernando Lizana
letra: Jesus Parga Cerezo

8
A la Pa-tria sol-da-dos can-te-mos___ tro-vas ple-nas

15
de fer-vi-doa-mor___ y por e-llaIn-ge-nie-ros lu-che-mos! en-tre-gan-do vi-day ho

24 **A**
nor. Rau-dal in-ge-nie-ros nues-tras an-te-nas de vi-bra-cio-nes e-te-reas son___

35
___ que tra-du-ci-das, go-zos y pe-nas___ fie-les trans-mi-ten al co-ra-zon

44 **B**
11 2
Pun-tos y ra-yas, u-nos y ce-ros,
To-dos u-ni-dos, com-ba-ti-re-mos

65
1.
lar-go ca-mi-noe-'te-reo cla-mor es pí-ri-tua-ler-ta man-do-en-la-za-do siem-prea tu
con in-ven-ci-ble, ru-do va-lor; Por cin-coi-dea-les lu-char que-re-mos,

74
2.
la-do un trans-mi-sor Pa-tria, Rey, Cien-cia, Le-al-tad y Ho-nor. ___

83
8
Quea-ques-te Cen-tro son los pre-go-nes, son los or-na-tos

97
6
de su bla-són. A la

107
3
nor. ___

Partitura para orquesta del himno

La primera vez que se interpretó el himno actual fue en el acto del 107 aniversario del regimiento, celebrado en el Acuartelamiento «Capitán Sevillano» el 11 de noviembre de 2011.

PREMIOS DEL REGIMIENTO DE TRANSMISIONES N.º 22

En el año 2011, fecha de la conmemoración del III Centenario de la Creación del Arma de Ingenieros, esta unidad decidió crear y conceder varios premios con el propósito de reconocer a determinadas personas su especial relación o dedicación al Regimiento de Transmisiones N.º 22. Los premios creados a tal efecto son:

- Premio General de Ejército Íñiguez del Moral.
- Premio Teniente Coronel Galante Tejón.
- Premio Sargento Vicente Domper Coll.
- Premio Sargento Laureado García Marcos.
- Premio Soldado Fandos Martínez.
- Premio General Guzmán Renshaw.

Para la concesión de dichos premios se creó una junta especial, formada por el coronel jefe, el jefe de la plana mayor de mando, los jefes de los batallones, el suboficial mayor, el secretario del coronel y el cabo mayor más antiguo del RT 22.

Los premios, a propuesta de la junta, se conceden con carácter anual de acuerdo a las siguientes normas de entre el personal propuesto y que reúna las condiciones exigidas para su concesión.

PREMIO GENERAL DE EJÉRCITO ÍÑIGUEZ DEL MORAL

Este premio está destinado a personal no perteneciente al RT 22, ya sea civil o militar. Se concederá a las personas que por su trabajo, colaboración o cualquier otra actividad, hayan contribuido notoriamente a mantener el prestigio del regimiento, a favorecer los trabajos realizados por este o por la realización de cualquier otra actividad en beneficio del regimiento o de las transmisiones permanentes del ejército.

Los galardonados desde su creación han sido:

- 2011. D. José María Romeo López y Jesús Sánchez Miñana.
- 2012. D. Vicente Puig Bayarri (a título póstumo).
- 2013. Coronel D. Antonio Ramón García-Matres y Serrano.
- 2014. D.ª María Teresa Gago Gil.
- 2015. Teniente coronel D. José Antonio Quílez Lahoz.



Premio General de Ejército Íñiguez Del Moral

PREMIO TENIENTE CORONEL GALANTE TEJÓN

Se concederá a los oficiales y suboficiales que se hayan distinguido a lo largo de su carrera militar de forma constante en la instrucción específica y en los cometidos propios de la unidad, en especial, en las actividades de alto contenido técnico en beneficio del regimiento.

Los galardonados desde su creación han sido:

- 2011. Capitán D. Carlos Espiñeira López y subteniente D. Julián Moreno Martos.
- 2012. Capitán D. José María Romero Manzano.
- 2013. Capitán D. Ignacio Duarte Aparicio.
- 2014. Teniente D. Ramón Gómez González.
- 2015. Comandante D. Felipe Egido Muñoz.



Premio Teniente Coronel Galante Tejón

PREMIO SARGENTO VICENTE DOMPER COLL

Se concederá a los suboficiales destinados en el RT 22 que hayan realizado alguna acción meritoria de especial relevancia, en zona de operaciones, que importen riesgo físico, u otras de cualquier tipo que sirva para potenciar el prestigio del regimiento, de las transmisiones o de sus componentes.



Premio Sargento Vicente Domper Coll

Los galardonados desde su creación han sido:

- 2011. Sargento D. Antonio Seguí Fernández.
- 2012. Brigada D. Emilio César Sánchez Álvarez.
- 2013. Subteniente D. Juan Ruiz Segura.

- 2014. Sargento D. Gonzalo Valdés Martín.
- 2015. Sargento 1.º D. Ricardo Sánchez López.

PREMIO SARGENTO LAUREADO GARCÍA MARCOS

Se concederá a los suboficiales destinados en el RT 22 que se hayan distinguido a lo largo de su carrera militar de forma constante en la instrucción específica y en las actividades propias de la Unidad, en especial en su propia preparación teórica y práctica, además de observar una intachable conducta.

Los galardonados desde su creación han sido:

- 2011. Subteniente D. Marcelino Aneiros Iglesias.
- 2012. Suboficial mayor D. Antonio Martín Pérez.
- 2013. Subteniente D. Ángel Herrera Sánchez.
- 2014. Subteniente D. Ángel Tejera Fernández.
- 2015. Subteniente D. José Manuel Carregal Castro.



Premio Sargento Laureado García Marcos

PREMIO SOLDADO FANDOS MARTÍNEZ

Se concederá al personal de tropa destinado en el RT 22 que se haya distinguido a lo largo de su carrera militar de forma constante en la instrucción específica y en las actividades propias de la unidad, en especial en su propia preparación teórica y práctica, además de observar una intachable conducta.

Los galardonados desde su creación han sido:

- 2011. Cabo 1.º D. Iván Bello Sánchez.
- 2012. Cabo mayor D. José Carlos Sánchez Pino.
- 2013. Cabo mayor D. Jesús Ventas Robledo.
- 2014. Cabo 1.º D. Álvaro Montero Marqués.
- 2015. Cabo 1.º D. José Antonio Alcaide Cánovas.



Premio Soldado Fandos Martínez

PREMIO GENERAL GUZMÁN RENSHAW

Se concederá al personal de tropa destinado en el RT 22 que haya realizado alguna acción meritoria de especial relevancia, en zona de operaciones, que importen riesgo físico, u otras de cualquier tipo que sirva para potenciar el prestigio del regimiento, de las transmisiones o de sus componentes.

Los galardonados desde su creación han sido:

- 2011. Cabo 1.º D. Raúl Sánchez Cortezón.
- 2012. Soldado 1.ª D. Eloy Ángel Santillana Corral.
- 2013. Soldado D. Jeison Antonio García Londoño.
- 2014. Desierto.
- 2015. Cabo 1.º D. Diego Rodríguez Rodríguez.



Premio General Guzmán Renshaw

RESUMEN

El Regimiento de Transmisiones N.º 22, en honor a su tradición centenaria, instauró en 2011 seis premios destinados a personal civil y militar, que se hayan distinguido por su trabajo en mantener el prestigio del regimiento y hayan observado una intachable conducta. En ese mismo año, se recuperó el himno del Centro Electrotécnico y de Comunicaciones (CEYC), escrito hace casi 100 años, con el que se pretende identificar a todo el personal de la unidad y ensalzar su trabajo diario en las transmisiones militares permanentes.

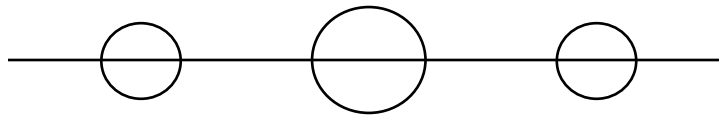
BIBLIOGRAFÍA

PEREDA DEL RÍO, Benigno. *Compendio Histórico*. Centro Electrotécnico y de Comunicaciones 1904-1929. Imprenta Héroes. Madrid. 1930.

GOBERNA CARIDE, José Luis; MARTÍN PÉREZ, Antonio; MONTERO MARQUÉS, Álvaro. *Las Transmisiones Militares Permanentes. Más de un siglo de historia de un Regimiento*. Imp. Centro Geográfico del Ejército. 2011.

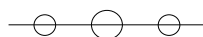
Novedades del Arma





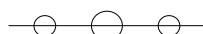
A GENERAL

Enrique Millán Martínez
José Cerecuela Gil
Enrique Bahamonde Rada
Francisco J. Cabello de la Torre



A CORONEL

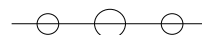
Ignacio Caturla Montero
Ángel Sevillano Queipo de Llano
Pablo Moreno Galdo
Rafael Matilla Páramo
Ildfonso María Rico Sánchez
José Antonio Arauzo Martínez
Pedro Pablo Espejo Roig
Antonio José Antón Sastre
José María Alonso Domínguez
José Luis Ruiz García
José Gómez Molina
Javier de la Cal Losada
Miguel Ángel Fernández Lancha
Joseba Pidel Guinea Lete
Jesús Calle Barrado
Rafael Ángel Paporicio Buades



A TENIENTE CORONEL

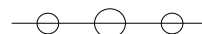
José Paredes Lobo Gustavo
David José Chico Rodríguez
Miguel Ángel San Segundo Campo
Juan José Viera Merchán
Luis Fernando Núñez Allue
Carlos Javier Moreno Díaz
Rafael Gómez Escalante
Juan Adolfo Montero García
Rafael Ortiz García
Fernando Cantin Marta
Juan de Mena González
Jaime Quesada Ordinas
Conrado C. Ávila Alexandre
Miguel Blanco Souto

Miguel Ángel Logroño López
Maximiliano Moliterni Merlo
Alberto Salas Méndez
Luis Blázquez Ros
Antonio Casals Abraham
Ricardo Puente García
José Luis Villegas López



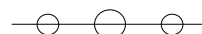
A COMANDANTE

Estefanía Alabreda Magallón
José Antonio Grimal Gracia
Jordi Revert Sanz
David Hernández Gil
Enrique Cabello García
Juan Daniel Zamora Sanz
José Manuel Petisco Rodríguez
Javier Ucar Gil Francisco
Hilarlo Mas Ortiz
José Manuel Burgos Fernández
Rafael Cuevas Oviedo
Ernesto Terry Andrés
Luis Alberto Arilla González
Jose Ramón Tarodo González
Joaquín Martín Díaz Ginés
Jesús Ignacio Rodríguez Olmedo
José Manuel Bernabéu Calvo
Emilio Domínguez Álvarez
Manuel Ruiz Garrido
Alberto de Diego Álvarez
Juan Francisco Gil Soria



A SUBOFICIAL MAYOR

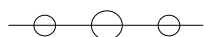
Agnelio Quiralte Rodado
Agustín del Olmo Tébar



A SUBTENIENTE

Eliseo Rozas Méndez
José Luis Núñez Martínez

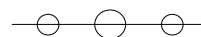
Jorge Ignacio Prados Herrada
Antonio Martínez González
Fernando Cañibano Canillas
José Manuel Balebona Santos
Diego Coca Bastida
Roberto Monilla Velasco
José Mariano Viyuela de la Cal
José Ignacio Lorente Salcedo
José Ángel Prieto Vizoso
Antonio Ruiz Tortosa
José Luis Meléndez Fernández
Eduardo Bermúdez Domínguez
José María Vázquez Luque
Ángel Alberto Calatayud Sánchez Pantoja
Jesús Ramón Gómez Raindo
José Luis Díaz Cañete
José Anibal Fresneda Morales
Erik Sepuveda Madsen
Juan Carlos Belijar Pérez



A BRIGADA

Juan Mariño Iglesias
Ángel Gómez Ribao
Mariano Martín Causera
José Antonio García Abulez
José Andrés García Muñoz
José Carlos Sepúlveda Villarejo
Francisco Javier Bellido Rodríguez
Faustino García Campo
José Ángel Gutiérrez Vázquez
Eugenio Gelo Rosado
Ramiro Martínez Silveira
Manuel Vargas Riveiro
Pedro Luis Manzano del Pino
Luis Fernando Arrgui Morlanes
Antonio Manuel de la Vega Fernández
Luis Carlos Merino Sánchez
Antonio Rodríguez Sáez
Calixto Francisco Ruano Álvarez
Alfonso José Casal García
Pablo Calero Mayoral
Raúl Ramón Ainsa
José Fernando Tomás Aguaviva
Ismael García de la Cruz

Miguel Ángel Moreno Lázaro
José Carlos Luque Gutiérrez
Salvador Ramos Vivas
Jesús Sánchez Prados
Francisco Javier Rodríguez Villar
José Enrique Abad Pérez
Francisco Javier Alonso Enríquez
Amador Molina Fragoso
José Antonio Azcárate
Yolanda Ugal Velasco
Armando Araluce Sáez
Federico Corrales Sanguino
Raúl Rodríguez Ibarrola
Juan Carlos González Vázquez
Jesús Manuel Puga Martínez
Ramón Javier Pacheco Moreno
Óscar Merino Castaño
José Pigueiras Fernández
Víctor Olmedo García
José A. Ortiz Moreno



A SARGENTO

Javier Bachiller Toledo
Juan Manuel García Fermoselle
Álvaro Díaz de Lera
Miguel Marín Simón
Fernando José de la Rosa Salvador
Carlos Cano Nogueras
Jaime Fernando Carvajal Calderón
Daniel Navarro García
Francisco Tomás Roldán Recuero
Jesús Flores Becares
Enrique Vals Sánchez
Marcos Fernández Luis
Javier Murillo Aragón
Juan Manuel la Parra Díaz
Omar Anderson Jiménez García
Alfredo Manuel Hervás Fernández
Jorge Tamarit Vilar
Antonio Sivianes Cánovas
Fernando Hidalgo Paredes
Alejandro Alaminos Montealegre
Javier Lorente Sánchez
Pablo Ezequiel Farías Calderón

Rafael Pérez Navarro Félix
 Marcos Gómez Martínez
 Carlos Santos Bejarano
 Jorge Rafael Pecharromán Carretero
 Javier Soler Rojo Francisco
 Héctor Parra Aguilera
 Ginés García García
 José Manuel Moreno León
 Javier Sopena Pérez
 Carlos Teodoro de Paz Laparra
 Francisco Franco Alonso
 Manuel Jesús Gómez García
 David Cabanillas Muñoz
 Adrián Márquez Aguirre
 José Eloy Pulido Gálvez
 Francisco Javier Montilla Medina
 Alejandro Benito Beltrán
 Juan José Alabarce Sánchez
 Tome Elena Otero de Navascues
 Enrique Lanseros Arias
 José Ignacio García Gonzalo
 Manuel Tarancón Pascual
 Luis Miguel Reyes Fernández
 Ruben Martín Bravo
 Jorge Joaquín Lurbe Huertas
 Álvaro Mesa Pereira
 Bernabé Gamazo Álvarez
 Antonio Muñoz Hernández
 Manuel Ros Arana
 Bloy López Núñez
 Sergio Sánchez Cuesta González
 Yessica García Gago
 Ruyman Ravelo Sancho
 Juan Carlos Hernández Hernández
 Roberto Coves Agullo
 Christian Camilo Chica Arboleda
 Óscar Vázquez Temprano
 Pedro Jesús Torres Romero
 Enrique Bela Bokobo
 David Paino Calvo
 Julián Infantes de la Calle
 Óscar Puig Pedro
 Alfonso Medina Navarro
 Esteban David Hernández
 Buenaventura Fernández Rodríguez

Jorge Manuel Martín Carrasco
 Esteban Guerra Irene
 Ignacio Rodríguez Nebot
 Jon Ross Henneford Sánchez
 Jorge Ramos Pizano
 Adrián Alonso González
 Juan Luis Heredero Espinosa
 Brisa Nieto Bogar
 Elisanda Pérez Hernández
 Yulmary Castañeda Fernández
 Walter Gabriel Córdoba Biloni
 Benjamín Gimeno Chornet
 Enrique Burell Burrbl
 Leidy Johana Acevedo Pulgarín
 Samir Mohamed Allali
 Ismael Ballesteros Sevillano
 Antonio Cano García
 Toutouh El Alami Said
 Víctor Manuel Mayor Salvador
 José Manuel Giraldo García Consuegra
 Lobato Revilla Daniel
 José Daniel Ortiz Zambrano
 Rick Salomonrodríguez Ramírez E.
 Merino Urban Jesús
 Javier Ontiyublo Rodríguez
 Alberto Adán Sánchez
 Agustín Cano Navarro
 María José Seijas Salinas
 David Oliver Navarrete
 Rafael Ángel López Carmona

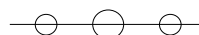


A CABO 1º

Omar Pastor López
 Jesús Guillermo Benajes González
 Manuel Luque Ruiz
 Juan Pablo Pérez Tobares
 Antonio Fernández García
 Sergio Bueno Escribano
 Antonio Moreno Carlos Francisco
 María del Carmen Ortega Pedraz
 Marina Cuadrado Carrasco
 Sara Cumplido Ramos
 Blanca Isabel Cortés Serrano
 Miguel Ángel Maceira Castro

Águeda García Polo
Rubén Alberto Parrón García
Estif Pulido Vera
José Manuel Duran Vecino
José Manuel Castro Melero
Carlos Javier Guzmán-Torres Pardo
Víctor Manuel González Garrido
Susana Rodríguez Lanza
Cristina Fernández Zazo
José Francisco Fernández Álava
Juan Carlos Jurado Rueda
Nathalia Miryam Panizo Paucar
Fidel González Estrada
Alvaro Fernández Barrientos
Mario Mateo Rodríguez
José Luis Molinero Prieto
Judith Artero Ramírez
Francisco Ruiz Vega Abian
Antonio Solís Muñoz
Daniel Valcárcel Hernández
Miguel Ángel Sarmiento Alcalde
Juan Ignacio Sánchez Carrión
Ana José Barber Moyano
María Jesús Mera Paves
José Tubio Torrado
Eduardo Laso Jiménez
Agustín Guzmán Salido
Luis Fernando Casado Sánchez
Ismael Pastor Albentosa
David Manuel López Peláez Rodil
Horacio Vega Almeida
Juan Alberto García Rosende
José Antonio Escámez Berenguer
Concepción Fernández Pérez
Vicente Arribas Torres
Juan Manuel Sánchez Melero
Iván Rodríguez Rodríguez
Sandra Sánchez Cabrera
Luis Alberto Coa Vilca
José María Latorre del Campo
Macarena Durán Rosado
Pablo Parra Moreno
Francisco López Segura
Elisabet Garrido Gómez
Julio Montes Infante

Alberto Rodríguez Villamayor
Francisco Arias Bethencourt
Roberto Hernández Jiménez
Mercedes Pascual Miguel
Félix Jesús Merchán Tirado
Carlos Gómez Fernández
Eduardo Antonio González Delgado
Pablo Sánchez Álvarez
David Muñoz Millán
Abraham Vallecillos Verdú Abraham
María Ester Fuentes Espuña
Francisco Antonio Álvarez Herculano
Alberto Javier Salvador Cordobés
David Luque Barranco
Guillermo Monroy Pérez
José Timon Hernández
Estela María Casado Cruz
Jesús García Rodríguez
Pedro García García
José Luis Roldán Martínez
Óscar Fuentes Hernández
Antonio Ramón Vilaplana Mico
Marcos Redondo Castañón
Jesús Manuel Ferrera Mancebo
Manuel Sánchez Ordóñez
Javier Pérez Muñoz



El REI N.º 11 recibe la medalla del Ayuntamiento de Barruecopardo

El pasado domingo 1 de mayo de 2016, el coronel jefe del REI 11, D. Antonio Villalba Garcés, recibió en nombre del regimiento, la Medalla del Ayuntamiento de Barruecopardo como «muestra de su cercanía y humildad con el municipio».

El homenaje al regimiento fue el colofón de los actos oficiales de la CXXXIV edición de la Feria Ganadera de San Felipe.

La banda de guerra del regimiento fue la encargada de interpretar diferentes obras musicales, así como el himno de ingenieros y el himno nacional.

La jornada congregó a numerosas personalidades de la provincia: alcaldes, diputados provinciales, vicepresidente de La Salina, subdelegado del gobierno en Salamanca, procuradores regionales, la diputada nacional M.^a Jesús Moro, la senadora Esther del Brío, el jefe de la Guardia Civil de Salamanca, el jefe de la base aérea de Matacán y el jefe del Servicio Territorial de Agricultura.



Inauguración de la Feria

Mando de Transmisiones

El pasado 30 de diciembre, en las instalaciones del Acuartelamiento Tte. Muñoz Castellanos, en Madrid, tuvo lugar el acto de disolución del Regimiento de Transmisiones N.º 2. Presidido por el general jefe de la Brigada de Transmisiones el Excmo. Sr. D. Vicente Ripoll Pizarro.

Desde su creación en julio de 2002 el Regimiento N.º 2 ha participado en multitud de ejercicios y maniobras proporcionando eficazmente el enlace a las Unidades a las que ha dado apoyo. Hasta el 2006 la dependencia orgánica fue de la FAR y posteriormente hasta su disolución de la Brigada de Transmisiones.

Por motivo de las «adaptaciones orgánicas del 2015» desaparece el Regimiento de Transmisiones N.º 2, cambiando de dependencia orgánica y permaneciendo en el mismo acuartelamiento. El Batallón de Transmisiones (BT I/2) pasa a denominarse Batallón de Transmisiones (BT II/1) dependiente del Regimiento de Transmisiones N.º 1 cuya jefatura se encuentra ubicada en Castrillo del Val (Burgos).



Relevo de Mando del Regimiento de Ingenieros N.º 1

Relevo de mando del Regimiento de Ingenieros N.º 1

El pasado 18 de diciembre, a mediodía, tuvo lugar el acto de relevo y toma de posesión del Regimiento de Ingenieros N.º 1, en la base militar «Cid Campeador», en la que el coronel Don José Ramón Acero Palomo entregaba el mando del Regimiento al coronel don Ignacio Caturla Montero.

Previamente tuvo lugar el solemne acto de juramento del cargo, en la sala de banderas del regimiento.

El acto y parada militar, en el que formó el regimiento al completo, fue presidido por el general jefe del Mando de Ingenieros don Manuel Godoy Malvar, con asistencia de autoridades civiles y militares de la zona



Relevo de mando en el Regimiento de Transmisiones N.º 22

El jueves 17 de diciembre de 2015, en el patio de armas del Acuartelamiento «Capitán Sevillano», el coronel Jesús Armisén Bobo hizo entrega del mando del Regimiento de Transmisiones N.º 22 al teniente coronel Pablo Moreno Galdó. El acto estuvo presidido por el general Salas Alcalde, jefe accidental de la Jefatura de los Sistemas de Información, Telecomunicaciones y Asistencia Técnica.

En su alocución, el nuevo jefe del regimiento agradeció al GEMAPER y GJCISAT la confianza depositada en él, el apoyo constante de sus familiares y el de todos sus maestros y mentores que le han ido forjando durante su carrera militar. Después de alentar a los componentes del regimiento a continuar con su importante misión, finalizó su discurso con un recuerdo al personal desplegado en los CECOM de zona de operaciones, en Líbano y Afganistán, y al que se encuentra realizando misiones como componentes del CG en Mali, así como a los que se encuentran operando en los CECOM del peñón de Vélez de la Gomera, peñón de Alhucemas y de las islas Chafarinas.

En el acto a los caídos que se realizó a continuación se rindió un especial homenaje a los policías nacionales que dieron su vida defendiendo la embajada española en Afganistán el pasado 11 de diciembre.



Juramento del cargo



Firma de la cédula



Acto de relevo en el patio de armas (Foto:RT 22)

Relevo mando 2015 del Regimiento de Ingenieros N.º 7

El jueves 17 de diciembre, en el Acuartelamiento «El Jaral», tuvo lugar la entrega de mando del Regimiento de Ingenieros N.º 7, en la que tomó posesión del cargo el coronel de Ingenieros Ángel Sevillano Queipo de Llano, de la XLIII promoción de la Academia General Militar, recibiendo el estandarte del regimiento de su anterior jefe, el coronel de Ingenieros José Ignacio Robles Sáez.

Este acto fue presidido por el comandante general de Ceuta, D. Francisco Javier Sancho Sifre.



TOMA DE MANDO DEL CORONEL ÁNGEL SEVILLANO QUEIPO DE LLANO COMO JEFE DEL REGIMIENTO DE INGENIEROS N.º 7

El coronel Ángel Sevillano Queipo de Llano, perteneciente a la 43 promoción de la Academia General Militar y a la 170 promoción del Arma, tomó el mando del Regimiento de Ingenieros N.º 7 el pasado 17 de diciembre.

El coronel Sevillano está en posesión de los diplomas de Estado Mayor, Vías de Comunicación, Mando de Unidades Paracaidistas y Apertura Manual.

Tiene acreditados los niveles 3.3.4.3 del idioma inglés y 2.2.2.2 de italiano.

En el empleo de teniente estuvo destinado en la Compañía de Zapadores del Regimiento de Ingenieros N.º 8, y en la Compañía de Zapadores del Batallón de Ingenieros Paracaidista. En este empleo participó en la Operación Provide Comfort, en el Kurdistán iraquí, como jefe de la sección de zapadores de la Agrupación Alcalá.

Como capitán mandó la compañía de zapadores del Batallón de Zapadores XVI, y las compañías de máquinas y plana mayor del Batallón de Zapadores del Regimiento de Ingenieros N.º 1. Asimismo, mandando la compañía de zapadores del Batallón de Ingenieros Paracaidista participó en IFOR en Bosnia-Herzegovina (Brigada Almogávares, 1996).

En el empleo de comandante estuvo destinado en el Cuartel General del Mando de Ingenieros y en el Cuartel General de las Fuerzas Aliadas en Europa, en Mons (Bélgica), y en comisión en el Cuartel General de Sarajevo.

Como teniente coronel estuvo destinado en el Cuartel General del Componente Tierra, en Retamares (Madrid), como jefe de la sección de infraestructura, y posteriormente pasó a mandar el Batallón de Zapadores Paracaidista VI. Durante ese tiempo mandó, además, la Unidad de Ingenieros en Líbano (2010) y los equipos operativos de asesores del ejército afgano (2012). Posteriormente, fue destinado a la sección de infraestructura del Estado Mayor del Ejército hasta su ascenso.

Está en posesión de la cruz del mérito militar con distintivo azul, y tres cruces del mérito militar con distintivo blanco, y medallas de las operaciones de Bosnia (numeral 3), Líbano y Afganistán, así como la placa, encomienda y cruz de San Hermenegildo.

Relevo mando REW-32

El pasado día 18 de diciembre de 2015 tuvo lugar en la Base Militar de «El Copero» un acto militar en el que se hizo entrega del mando del Regimiento de Guerra Electrónica N.º 32.

El acto, que fue presidido por el general de brigada Excmo. Sr. D. Joaquín Salas Alcalde, jefe de la Subdirección de Operaciones de JCISAT y en el que también contó, entre otras autoridades civiles y militares, con la Ilma. Sra. Subdelegada del Gobierno en Sevilla, D.ª Felisa Panadero Ruz.

El coronel D. José María Millán Martínez hizo entrega del mando del Regimiento de Guerra Electrónica N.º 32 al coronel D. Manuel del Pozo López, el cual posee una amplia trayectoria profesional con una dilatada experiencia en destinos de relevancia como han sido el Regimiento de Guerra Electrónica 31, el Regimiento de Transmisiones 2 y recientemente el Estado Mayor del Ejército de Tierra entre otros.



JCISAT/REW-32



JCISAT/REW-32



JCISAT/REW-32

Toma de posesión del coronel D. Manuel del Pozo López como Jefe del Regimiento de Guerra Electrónica N.º 32 (REW 32)

El coronel D. Manuel del Pozo López, perteneciente a la 43 promoción de la Academia General Militar y a la 170 promoción del Arma, tomó el mando del REW 32 el pasado 18 de diciembre de 2015.

Está en posesión, entre otros, de los siguientes diplomas y cursos: Estado Mayor de las FAS, Curso de Transmisiones para oficiales, Curso Avanzado de Guerra Electrónica para Oficiales de Transmisiones, Curso Conjunto de Inteligencia de Señales y Guerra Electrónica, Curso de Guerra Electrónica para Oficiales de la Armada, NATO Operational Electronic Warfare Course (Oberammergau Alemania), NATO Basic Electronic Warfare Course (Anzio Italia).

Tiene acreditado el nivel 3,2+,3,2 del idioma inglés.

A lo largo de su carrera militar ha ocupado puestos del Arma:

Como teniente en el Batallón de Guerra Electrónica Táctico, en la Cía. de U/SHF.

Como capitán en la Cía. de Transmisiones de la BRIAC XII, Batallón de Guerra Electrónica Táctico (Cías. de HF y de PLMS). En este empleo mando la Cía. de EW de SPABRI VI en Bosnia-Herzegovina

En el empleo de comandante ocupó destinos en el Estado Mayor del Ejército, División de Operaciones, sección CISAT como analista de guerra electrónica, asistiendo a múltiples reuniones de desarrollo de los sistemas de EW tanto tácticos como estratégicos, así como a diferentes foros internacionales relacionados con EW. Después pasó destinado a la Unidad de Guerra Electrónica Ligera del Regimiento de Guerra Electrónica Táctico 31, siendo su creador y primer jefe de unidad.

Como teniente coronel estuvo destinado primeramente en el Estado Mayor del Ejército, División de Operaciones, Sección CISAT como analista de Sistemas CIS Tácticos, asistiendo a múltiples reuniones de desarrollo e implantación del Plan MC3, así como representante del ET en el Grupo CIS de expertos de Eurocuerpo, asistiendo a diferentes reuniones internacionales del citado foro. Posteriormente tomó el mando del Batallón de Transmisiones I/2 durante tres años, regresando, de nuevo, al Estado Mayor del Ejército, división de operaciones, sección CISAT como analista de sistemas CIS, donde permaneció destinado hasta su ascenso a Coronel. Fue comisionado al Regional Command West, como jefe de la sección de planes del EM Internacional en la Base de Herat (Afganistán).

Además de la placa, la encomienda y la cruz de la Real y Militar Orden de San Hermenegildo, el coronel del Pozo está en posesión de seis cruces al Mérito Militar con distintivo blanco, dos cruces de Operaciones de Mantenimiento de la Paz y dos menciones honoríficas sencillas.

Toma de posesión y relevo del Regimiento de Ingenieros N.º 8 y del Tercio Gran Capitán 1.º de La Legión

En la pasada mañana del día 18 de diciembre se han llevado a cabo los actos de toma de posesión y relevo de dos Unidades de la Comandancia General de Melilla, el primero en el Regimiento de Ingenieros N.º 8 (RING 8) y el segundo en el Tercio gran Capitán 1.º de La Legión (TERLEG1).

Las tomas de juramento en cargo y firma de las cédulas de toma de posesión fueron presididas por el comandante general de Melilla y asistieron el general 2º jefe de la COMGEMEL, el jefe de Estado mayor de la COMGEMEL, los jefes de las planas mayores, los suboficiales mayores de las unidades y familiares de los coroneles que toman posesión.

En el RING 8, el coronel Antonio Jesús Cabrerizo Calatrava releva en el mando al coronel Andrés Centenera Jaraba, mientras que en el TERLEG1, el coronel Melchor Marín Elvira hace lo propio con el coronel Antonio Romero Losada.

El acto de entrega de mando se materializó con una parada militar en cada una de las unidades, a las 10 en el RING 8 y a las 12:30 en el TERLEG1, presidiendo ambos el comandante general. Las secuencias de los actos fueron muy similares: incorporación de la fuerza a formación, del guion de la unidad, incorporación de la bandera nacional, llegada del COMGE, que presidió el acto, honores y revista, lectura de la resolución del destino, despedida del coronel saliente de la enseña nacional, alocución del coronel entrante, retirada la enseña nacional, dislocación de la fuerza y desfile.

En su alocución el coronel Cabrerizo expresó su satisfacción y emoción por la oportunidad de ejercer el Mando de una de las más sobresalientes unidades del Arma de Ingenieros, heredera de sus tradiciones más nobles y con un amplio historial de notables servicios desde su nacimiento, además del agradecimiento al Mando por dicha concesión. Remarcó los puntales fundamentales que constituirán su línea de actuación: mantener una excelente preparación y una elevada moral, fomentar el espíritu de servicio característico de los ingenieros y la preocupación constante por la seguridad y bienestar de sus subordinados y sus familias.

Agradeció a su familia, a los compañeros de profesión y sobre todo a sus subordinados su ayuda para llegar hasta aquí y por último manifestó al comandante general la absoluta disposición e inquebrantable lealtad del Regimiento de Ingenieros N.º 8.

El coronel Cabrerizo Calatrava pertenece a la XLIII Promoción de la Academia General Militar, está casado y tiene dos hijos. Ha estado destinado en diversas unidades y organismos en Almería, Madrid, Granada y Bruselas (Bélgica), etc. Ha participado en Misiones en Bosnia-Herzegovina, Kosovo, Líbano y Afganistán. Entre sus cursos, destacan el básico de montaña invernal y estival, el de vías de comunicación, el de estado mayor y el máster en seguridad y defensa. Domina los idiomas inglés y francés. Ha recibido numerosas condecoraciones, tanto nacionales como extranjeras.

En su alocución el coronel Marín destacó: «Legionarios, os garantizo mi lealtad y os ofrezco mi experiencia y plena disponibilidad... a cambio, espero de vosotros profesionalidad, trabajo, lealtad y compromiso, virtudes que suenan redichas pero encuentran su reflejo en las pequeñas acciones del día a día. Pensad un momento en ello y lo veréis con claridad. Os conozco, sé lo que os puedo pedir y lo que podéis dar.

La Legión necesitará de vuestra fuerza, para que España se sienta segura de la vocación de su Ejército».

El coronel Marín Elvira, casado y con dos hijos, cuenta con antecedentes legionarios. En el empleo de capitán permaneció seis años destinado en la BRILEG «Alfonso XIII» (Almería). Ha participado en diversas misiones en el exterior donde cabe destacar la última en Afganistán. Tiene amplios conocimientos de inglés y francés y es diplomado de Estado Mayor. Ha recibido numerosas condecoraciones, tanto nacionales como extranjeras.

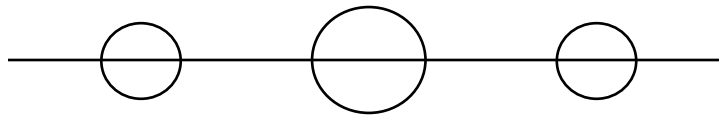
Los dos coroneles reconocieron la gran labor realizada por los coroneles que dejan el mando (Romero Losada y Centenera Jaraba) y el elevado grado de preparación de las unidades que reciben, agradeciendo a estos el esfuerzo y trabajo realizados.



Relevo RING 8

Noticias de la Academia





La Academia de Ingenieros participa en la actividad «Socios por un día» de la Fundación Junior Achievement

El día 18 de noviembre de 2015, cuatro alumnos procedentes de centros educativos de la Comunidad de Madrid, participaron como un componente más en las diversas actividades que se desarrollan a diario en la Academia de Ingenieros.

Esta actividad denominada «Socios por un Día» es auspiciada por la Fundación Junior Achievement y coordinada por el Área de Reclutamiento de la Delegación de Defensa en Madrid. Este programa tiene como objetivo acercar a jóvenes escolares de entre 16 y 17 años amplíen sus conocimientos sobre el ámbito laboral y las carreras y opciones profesionales disponibles, analizando aquellos más adecuados a sus intereses y habilidades profesionales, en un momento en que están a punto de decidir acerca de su carrera profesional.

Instrucción teórica de tiro, orden cerrado, conocimiento de materiales de Ingenieros y desactivación de explosivos, de equipos de transmisiones y una clase de educación física fueron las actividades realizadas por los alumnos en su primera experiencia con las Fuerzas Armadas.



Instrucción teorica de tiro



Conocimientos de equipos CIS



Conocimiento de material de desactivación de explosivos

Primera visita del TG Jefe del Mando de Adiestramiento y Doctrina a la Academia de Ingenieros

El pasado día 17 de noviembre visitó por primera vez la Academia de Ingenieros el teniente general jefe del Mando de Adiestramiento y Doctrina, Excmo Sr. D. José Carrasco Gabaldón.

Tras ser recibido por el coronel director de la Academia de Ingenieros, y recibir los honores de ordenanza, asistió a una exposición sobre las actividades que desarrolla la Academia, así como la Escuela Militar de Defensa NBQ, situada también en este Establecimiento.

Posteriormente realizó una visita a las distintas dependencias del centro, incluyendo los gabinetes de Jefatura de Estudios, el Centro Internacional de Desminado y la Escuela Militar de Defensa NBQ.

Finalmente, y tras firmar en el libro de honor de la Academia, se reunió con una representación de mandos y alumnos, tras lo cual finalizó la visita.



Visita al laboratorio de Suelos



Visita al Centro Internacional de Desminado



Momento de la firma del Libro de Honor ACING

Alumnos de 5.º Curso EMIEO y de MILCOM de la especialidad fundamental de Ingenieros realizan semana de instrucción y adiestramiento con el Batallón de Zapadores VII



Exposición de material de reconocimiento de rutas

Entre los días 22 al 26 de febrero de 2016 los veintiocho caballeros alférez cadetes de 5.º Curso EMIEO ING, junto con los diez caballeros alférez cadetes MILCOM 2016 de ING, han realizado una semana de prácticas en la Base «General Morillo» en Figueredo (PONTEVEDRA) durante la que han realizado los cometidos propios de una Sección de Zapadores Ligera, en colaboración con el Batallón de Zapadores VII.

Incorporados como una sección más a la 1.ª compañía de zapadores del Batallón Ligero VII mejoraron y ampliaron sus conocimientos como futuros

Jefes de Sección en los cometidos propios asignados a una sección de zapadores ligera en las actividades de movilidad, contramovilidad y supervivencia.

El primer día tras la presentación de la unidad se les mostro los materiales propios de la unidad así como la orgánica y actividades que la brigada realiza dentro de la rotación VJTF (*Very High Readiness Joint Task Force*) finalizando el día con una marcha topográfica nocturna.



Topográfica nocturna

Para el cumplimiento de la misión asignada la sección se dividió en dos núcleos: una sección sobre VAMTAC y una sección ligera. La misión se basó en el control de itinerarios y la construcción de una COP en un ambiente hostil.

En el desarrollo de la operación ambas secciones pusieron a prueba sus

cometidos en la gestión de incidentes IED, en contramovilidad con la instalación de tapones de minas, labores de fortificación y protección de COP (*Combat Out Post*), así como la BLAEX (búsqueda y localización de artefactos explosivos) y limpieza de itinerarios, entre otros.



Construcción COP

Clausura del I Curso de Operador de Guerra Electrónica para Suboficiales

El día 16 de diciembre de 2015, y presidido por el teniente coronel subdirector jefe de Estudios, D. Ángel Emilio Saenz Mora, tuvo lugar en el salón noble de la Academia de Ingenieros el acto de clausura del I Curso de Operador de Guerra Electrónica para Suboficiales.

Este curso, a pesar de su carácter informativo, puede considerarse como el heredero de los diferentes cursos de especialización de EW para suboficiales realizados con anterioridad.

El curso se ha articulado en dos fases. Una primera fase a distancia que se realizó durante todo el mes de octubre y una segunda fase de presente que se ha desarrollado durante los meses de noviembre y diciembre.



Presidencia del acto

Durante la fase, el esfuerzo de los alumnos estuvo dirigido a preparar una serie de temas teóricos que les permitieran alcanzar un nivel homogéneo de conocimientos previos a la fase de presente. La fase de presente ha supuesto una carga lectiva de 212 horas, en las que se han impartido una serie de materias de carácter técnico y científico, complementadas con otras de carácter específico militar, en la que han colaborado ingenieros de ISDEFE, así como personal de UCO,s. tanto del ámbito conjunto como del específico de los tres ejércitos.

Durante el acto de clausura, el comandante jefe interino del Departamento de Ciencia Militar de Transmisiones, impartió la última lección del curso, finalizada la cual se hizo entrega de los diplomas correspondientes a los veintiún alumnos, ocho pertenecientes al REW 1, doce pertenecientes al REW-32 y un sargento 1.º del Ejército del Aire perteneciente al CIFAS.



Alumnos del curso

Clausura del XXXVII Curso para la obtención del Diploma de Informática Militar para personal de varios Ejércitos y Guardia Civil

El día 15 de diciembre de 2015, y presidido por el coronel director de la ACING, D. Andrés Ignacio Hermosa Barrios, tuvo lugar en el salón noble de la Academia de Ingenieros el Acto de clausura del XXXVII Curso para la Obtención del Diploma de Informática Militar para Personal de varios Ejércitos y Guardia Civil.

Al acto de clausura acompañaron al coronel director el teniente coronel subdirector jefe de estudios, los tenientes coroneles/comandantes jefes de las jefaturas/centro/secciones/departamentos de la Academia de Ingenieros, el cuadro de profesores del curso, el suboficial mayor de la ACING, el coronel jefe de la Escuela Militar de Defensa NBQ, así como profesores de la Universidad Rey Juan Carlos, personal de la Guardia Civil, JCISAT y UME.

El curso se inició en febrero de 2014 y ha tenido una duración de veintidós meses, distribuidos en fase a distancia, de presente y de prácticas. Durante la fase de presente, las materias y contenidos han sido impartidas por profesores del Departamento de Informática de la ACING y de la ETSII de la URJC.

Durante el acto de clausura, el comandante jefe interino del departamento de informática de la ACING, impartió la última lección del curso, que versó sobre las vicisitudes del curso y los retos a los que tendrán que hacer frente los alumnos egresados. A continuación se hizo entrega de los distintivos y los diplomas acreditativos a los dieciséis alumnos, diez del Ejército de Tierra y seis de la Guardia Civil, para finalmente proceder a la clausura del curso por parte del coronel director de la Academia de Ingenieros.



Finaliza el Curso Laboratorio Forense de nivel 2 C-IED en el Centro Internacional de Desminado de la Academia de Ingenieros

El 04 de diciembre finalizó el curso Laboratorio Forense de nivel 2 C-IED de la EDA, para el Adiestramiento C-IED, dentro de las instalaciones del Centro Internacional de Desminado (CID) de la Academia de Ingenieros del Ejército.

El curso se desarrolló como estaba previsto en dos partes diferenciadas.-

Del 23 al 27NOV se dio el curso SET-UP TRAINING enfocado al conocimiento, uso, mantenimiento y montaje de los 13 contenedores que conforman dicho laboratorio, viéndose el montaje y la puesta en servicio de dichos contenedores de la empresa italiana Corimec.

Del 30NOV al 04DIC se dio el TECHNICAL-TRAINING enfocado al uso y manejo de los equipos integrados en cada uno de los contenedores, donde una veintena de empresas entre ellas Leica, Migertron, Cotelsa, Tecnitest, Ibdes, etc., nos presentaron sus equipos como equipos fotográficos, osciloscopios, microscopios, analizadores de espectros, generadores de señales, kits detectores de explosivos.



I/16 Curso Internacional de Desminado y Desactivación de Municiones Convencionales EOD NIVEL 3, para la Organización de los Estados Americanos (OEA)



Realizando prácticas

Se ha celebrado el Curso EOD3 para la OEA, en las instalaciones del Centro Internacional de Desminado (CID), de la Academia de Ingenieros del Ejército (ACING). Es el sexto curso que se imparte a dicha organización.

Este Curso presenta una duración de ocho semanas y doscientas cuarenta y seis (246) horas lectivas, estando comprendidas entre el 25 de enero al 18 de marzo del 2016. Los 12 alumnos asistentes provenían de Brasil, Colombia, Honduras, México y Paraguay, de empleos mili-

tares que oscilaban de mayor (comandante) a sargento 2º (sargento), así como personal civil de Acción Integral Contra Minas Antipersonal (AICMA) en Colombia.

Para la obtención de la capacitación EOD 3, según se refleja en el 09.30 International Mines Action Standards (IMAS) de las Naciones Unidas, tuvieron que superar además de las clases teóricas, 4 jornadas de prácticas de explosivos, 3 de neutralización de municiones convencionales, 4 de procedimiento de desminado, 4 de planeamiento de desminado y 2 de doctrina EOD.



Visita al CLAEX

Se realizaron las siguientes visitas en el ámbito de la desactivación:

Al Centro Logístico de Armamento y Experimentación del Ejército del Aire (CLAEX), en la Base Aérea de Torrejón.

Al servicio TEDAX-NRBQ del Cuerpo Nacional de Policía en el Polígono Policial de Canillas.

A la Sección de Desactivación TEDAX-NRBQ de la Guardia Civil en Valdemoro.

Como actividades culturales fuera de horario lectivo, fueron programadas excursiones para conocer Madrid (Palacio de El Pardo, Bernabéu, centros comerciales...), Toledo (museo del ET y ciudad) y Monasterio de San Lorenzo de El Escorial.

La clausura se celebró en el salón noble de la ACING el día 18 de marzo a las 11:00 horas, al cual asistieron autoridades militares y civiles, destacando la asistencia de los embajadores de Colombia, Honduras y el ministro de la Embajada de la República de Paraguay.



Participantes en el curso

Acto de bendición de una nueva placa de caídos del Arma en acto de servicio

El pasado día 15 de diciembre se realizó la ceremonia de bendición de una nueva placa dedicada a los miembros del Arma de Ingenieros caídos en acto de servicio.

Dicha placa se añade a las ya existentes en la galería de los caídos, donde figuran los nombres de aquellos Ingenieros que han dado su vida a lo largo de nuestra historia, y añade a aquellos que cayeron en los últimos años, ya fuera en misiones internacionales o en actividades de instrucción.

Durante el acto, se aprovechó para tributar al general Laorden, como oficial general de mayor edad del Arma, un merecido reconocimiento por toda una vida de servicio. A este reconocimiento asistieron otros destacados oficiales generales de Arma residentes en Madrid, que quisieron acompañarle en tan señalado día.



Momento del acto de bendición



Placa de caídos

Visita al Centro EOD C-IED (Munex-JEOWC) Pôle Interarmées Munex (PIAM) (Angers) Francia (del 7 al 11 de diciembre)

Dentro de las actividades de colaboración entre el Pôle InterArmées Munex (PIAM) y el Centro Internacional de Desminado (CID) de la Academia de Ingenieros, del 7 al 11 de diciembre una delegación del CID compuesta por el capitán Salvador Abellán Picó y el Sgto 1.º Ramón J. Pacheco, del Área de Medios EOD y Desminado del CID, visitaron dicho centro con objeto de presentarles las misiones de PIAM.

El día 7 dicha delegación fue recibida por el director del centro el capitán de navío Pierre Leterme jefe del PIAM donde se les presento la unidad y el catálogo de cursos que desarrollan en el centro entre ellos el EOR, EOC, CMD1 y CMD2, IEED/BCMD, Military Search, WIT, Búsqueda Militar, EOD Staff Officer y C-IED, las aulas de enseñanza, las zonas de instrucción, la zona de talleres y equipos y el aula pedagógica.

Los días 8, 9 y 10 se desplazaron al campo de instrucción de Vouziers donde pudieron ver a los alumnos de los cursos IEED, CMD 2 y WIT realizando todo tipo de ejercicios finales.



El día 11 de diciembre fueron despedidos por el director del centro donde hizo notar la importancia de estas colaboraciones entre ambas naciones, para estudiar en un futuro la posibilidad de intercambio de instructores en periodos cortos de una o dos semanas entre ambos centros.



Commemoración del 40 aniversario de promoción a teniente de la 158 Promoción del Arma de Ingenieros, XXXI de la Academia General Militar

El 15 de abril pasado celebraron el 40 aniversario de su egreso como Tenientes los miembros de la 158 promoción del Arma de Ingenieros, según el cómputo iniciado en 1819, XXXI de la Academia General Militar. Tras el café de encuentro y la presentación recordando sus años de estudios en Burgos, sede anterior de la Academia de Ingenieros, sucedió la misa ofrecida por la promoción, especialmente por sus componentes ya fallecidos.

El programa de actos continuó con la visita al museo de la academia y por la parada militar, presidida por el excelentísimo señor teniente general jefe del Eurocuerpo, miembro de la promoción. En ella, el número uno en los años de Academia dirigió una emotiva alocución recordando sus años de estudio y su servicio activo, a sus compañeros ausentes, y exhortando a los alféreces y alumnos a basarse en las virtudes militares, en el trabajo intenso y continuo y en la preparación moral, física, táctica y técnica; a dejar que su conciencia, su honor y espíritu sea la mejor motivación para servir; a vivir cada día según el decálogo del cadete, especialmente con disciplina, fortaleza, lealtad y valor, haciendo especial énfasis en el compañerismo.

El número uno en el egreso ejerció también de Abanderado en la renovación del juramento a la bandera de sus compañeros y en el beso que sus familiares quisieron depositar. Tras el acto a los caídos, protagonizado por la viuda e hijos de uno de los miembros fallecidos de la promoción, la parada finalizó con el desfile de la fuerza. Por último, la mañana emotiva terminó con una comida en la que siguieron compartiendo sus vivencias y vicisitudes los miembros de la 158 promoción, sus familiares y algunos de sus profesores.



Parada militar



Componentes de la 158 promoción y familiares



Visita al museo de la Academia

El JEME visita la Academia de Ingenieros

El JEME, general de ejército Jaime Domínguez Buj, realizó el 16 de marzo una visita de inspección a la Academia de Ingenieros (ACING), ubicada en Hoyo de Manzanares (Madrid). A su llegada al Centro, el JEME fue recibido por el director de la ACING, coronel Guil, y, a continuación, un piquete de alumnos de 2.º curso, mandado por un caballero alférez cadete de 5º, le rindió los honores de ordenanza. El general de ejército recibió entonces el saludo de los distintos jefes del Centro, antes de asistir a una presentación a cargo del coronel, que incluía propuestas para mejorar la calidad de la enseñanza. El JEME se dirigió a los cuadros de mando de la ACING, al personal de tropa y a los alumnos de las diferentes escalas que cursan allí sus estudios, transmitiéndoles una visión clara e ilusionada del Ejército de Tierra, de los retos que éste afronta y de la forma de abordarlos, haciendo énfasis en la calidad humana de sus componentes y en las expectativas depositadas en los actuales cadetes y alumnos. Posteriormente, el general de ejército visitó diferentes instalaciones de la Academia, entre ellas las aulas de Red Básica de Área y de Sistemas Electrónicos y Medios Audiovisuales, el Centro Internacional de Desminado (CID) y el alojamiento de alumnos del edificio «San Fernando». Allí los jefes de los batallones de alumnos y del CID, junto con los profesores del Título de Técnico Superior, le informaron de sus respectivas capacidades y de los esfuerzos que realiza el personal de esta Academia.



En el Centro Internacional de Desminado



Con los Alumnos de la Escala de Oficiales

Edad Contemporánea II. De 1989 a 1975



- ISBN: 978-84-9091-129-7
- Dirigida por Hugo O'Donnell y Duque de Estrada

Sobre el director de la obra:

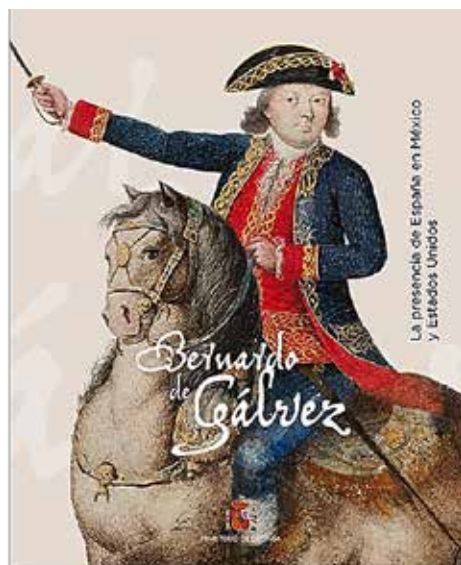
Nace en Madrid el 29 de septiembre de 1948. Es comandante de Infantería de Marina e historiador militar. Es caballero de la Orden de Malta y Miembro de la Real Academia de la Historia. Tiene multitud de trabajos históricos que publica en revistas, colaboraciones en obras colectivas, libros, tesis y coordinación.

Sobre la obra:

La Comisión Española de Historia Militar y la Academia de la Historia presentan este nuevo volumen, y con ello dan por concluido el proyecto que comenzó en 2006.

Finalizado en el tomo dedicado al siglo XIX el tratamiento de la etapa anterior con la fecha del 10 de octubre de 1898, en la que por la paz de París España renunciaba a la soberanía que había ejercido desde el descubrimiento sobre Cuba, Puerto Rico, Filipinas y Guam, la de 22 de noviembre de 1975, que en la mente de tantos españoles constituyó un presente esperanzador, debía cerrar el presente volumen.

Bernardo de Gálvez: La presencia de España en México y EE. UU.



- ISBN: 978-84-9091-131-0

Sobre el Autor:

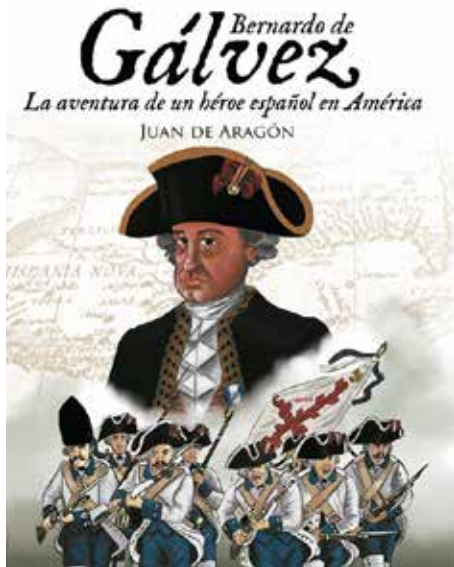
José Manuel Guerrero, comisario de la exposición Bernardo de Gálvez y la Presencia de España en México y Estados Unidos. Nació en Madrid. Es Teniente Coronel de Ingenieros del Ejército Español. Autor de diversas publicaciones, la más reciente «El Ejército Español en Ultramar y África» (2002). Ha sido responsable del equipo de diseño del Nuevo Museo del Ejército (2004-2006). Experto dentro del Ejército, ha ayudado a directores de cine y a productores para múltiples trabajos.

Sobre la obra:

El Ejército de Tierra ha querido sumarse al esfuerzo que, por dar a conocer la figura del teniente general Bernardo de Gálvez, conde de Gálvez, lleva haciéndose a ambos lados del Atlántico desde hace unos años por entidades particulares y oficiales. Para ello ha organizado, entre otras actividades, esta exposición, cuyo objetivo es el de divulgar el conocimiento de nuestra historia militar y dar a conocer aspectos humanos y sociales de la misma.

La muestra se centra no solo en la figura de Bernardo de Gálvez y su trayectoria vital, sino también en la presencia de España en México y EE. UU.

Bernardo de Gálvez: La aventura de un héroe español en América



Sobre el autor:

Juan de Aragón nació en Vélez Málaga. Es ilustrador y gran aficionado a la historia. Este volumen con ilustraciones traspasa las fronteras andaluzas y próximamente podría dar el salto a Estados Unidos, donde el personaje histórico natural de Macharaviaya está considerado como uno de los principales artífices de la independencia americana.

Sobre la obra:

En las páginas recreadas por De Aragón se da cuenta del «importante papel que desempeñó el militar en la Guerra de la Independencia de los Estados Unidos

frente a Gran Bretaña», de 1775 a 1793. Pero a través de los dibujos, el autor también refleja la participación de Gálvez en las campañas de Portugal, contra los indígenas apaches, justo en la frontera norte de Nueva España, o contra los propios británicos, en el Golfo de México, entre otras batallas.

Esta obra podría convertirse en el vehículo imprescindible para divulgar al personaje nacido en Macharaviaya entre escolares y adolescentes.

Panorama Estratégico 2016

- ISBN: 978-84-9091-145-5



Sobre los autores:

la introducción corre a cargo de Felipe Sahagún, periodista y profesor de relaciones internacionales en la Facultad de Ciencias de la Información. Analizan los temas distintos especialistas jurídicos, diplomáticos, militares e historiadores, todos ellos expertos en relaciones internacionales y conflictos humanos.

Sobre la obra:

Los temas de este año han sido seis, de acuerdo con las prioridades y las líneas de trabajo del Instituto: 1. Consejo de Seguridad y la política exterior española; 2. El cambio climático; 3. Seguridad y

defensa en América Latina; 4. Guerras en Oriente Medio y el Dáesh; 5. Conflictos políticos en los países del Mediterráneo; 6. Evolución de la situación de los refugiados en Siria en Europa. España en el Consejo de Seguridad de Naciones Unidas. La agenda global: desarrollo, seguridad y derechos humanos. América Latina: final de ciclo y riesgos persistentes. El Dáesh en Oriente Medio, una amenaza en evolución. Turquía Egipto, Argelia y Marruecos: cuatro países clave para la estabilidad en el Mediterráneo. Una visión sobre los refugiados sirios en Europa.

Nueva **App** Revistas de Defensa

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



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

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



Nueva **WEB**

Catálogo de Publicaciones de Defensa

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

<http://publicaciones.defensa.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.

CARTOGRAFÍA Y LÁMINAS

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

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

Cervantes

soldado de la Infantería Española



El 22 de abril de 1616 falleció en Madrid D. Miguel de Cervantes Saavedra, siendo enterrado al día siguiente en el Convento de las Trinitarias Descalzas de San Ildefonso.

Soldado, novelista, poeta y dramaturgo español, Cervantes es, sin lugar a duda, el escritor español más sobresaliente de los Siglos de Oro.

Mundialmente conocido por su obra maestra, *el Ingenioso hidalgo Don Quijote de la Mancha*, es aún hoy, cuatro siglos después, una de las novelas más editadas, traducidas y conocidas de la literatura mundial.

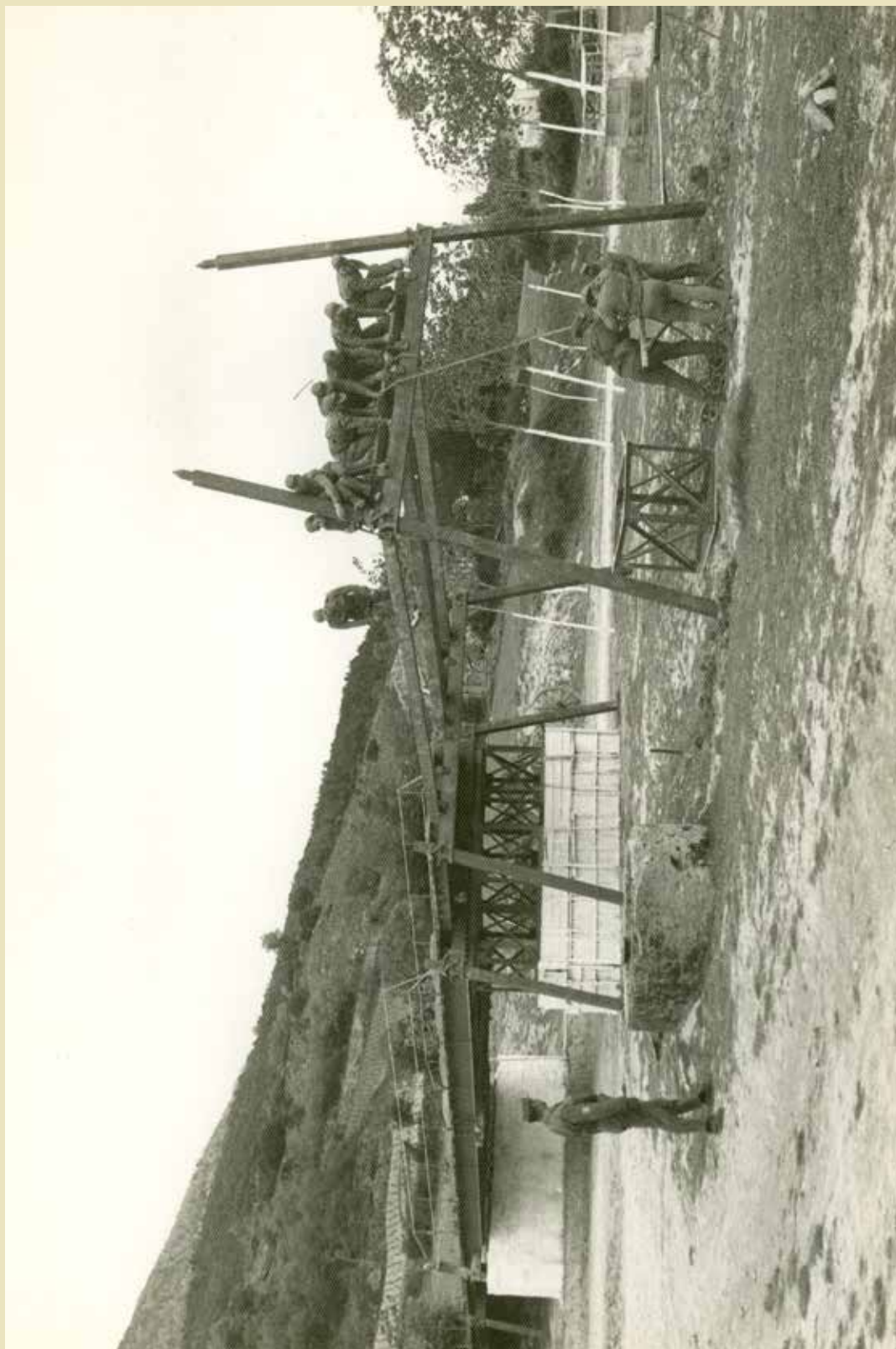
Pero el genio de las letras tuvo otra intención vital: quiso ser y fue soldado. Sirvió primero en el tercio de Moncada, con el que combatió en Lepanto. Tras recuperarse de sus heridas, que le apodaron como «El manco de Lepanto», pasó al tercio de Lope de Figueroa, o de Granada. Ambos tercios se habían levantado para luchar en las Alpujarras, tras lo cual se embarcaron los dos hacia Lepanto, donde también combatió el tercio de Sicilia, junto con otros tercios de Infantería española, aparte de numerosas tropas de los dominios de Felipe II, o de los coaligados en la Santa Liga. En el año 1573 pasó con su capitán al tercio de Sicilia y tras un breve periodo en Nápoles se embarcó hacia España, con cartas de recomendación de Juan de Austria, para pretender una compañía. Los combates de estos años quedaron reflejados en sus obras, así como su cautiverio en Argel, durante cinco años, tras haber sido apresado en el trayecto de regreso a España.

Por cierto, el tercio de Lope es el origen del Regimiento «Córdoba» n.º 10, de guarnición en Córdoba y el tercio de Sicilia lo es del Regimiento «Tercio Viejo de Sicilia» n.º 67, de guarnición en San Sebastián.

La experiencia militar de Cervantes está presente en la mayor parte de sus obras, denotando su lealtad a los valores de la época: Cristiandad, España y Rey, así como a valores caballerescos anteriores, en los que seguía creyendo, como la Justicia, la Caridad, la protección al débil, etc., tal como refleja en su obra principal, *el Quijote* y en la mayor parte de sus obras, donde aparecen habitualmente referencias a la milicia.

El Ejército de Tierra, durante este año, homenajeará al insigne Genio de las Letras, que fue definido en la «Aprobación» de la segunda parte del *Quijote* como «Viejo, soldado, hidalgo y pobre».





Construcción de un puente, mediados de s. XX