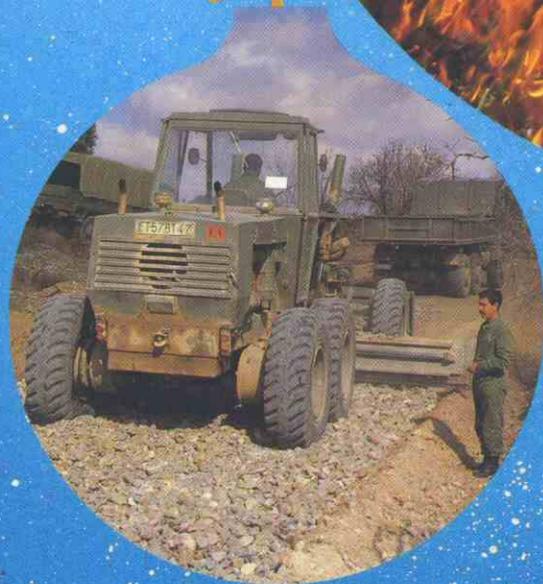


# Ejército



**EJERCITO**  
**"Todo tiempo"**  
**EL DIESEL**  
**EN EL EJERCITO**

**DOCUMENTOS** ● **INGENIEROS:**  
Us. de especialidades



# EDITORIAL

Una vez más, con la llegada del mes de diciembre, parece oportuno establecer un balance que permita determinar la situación alcanzada en relación con los objetivos propuestos.

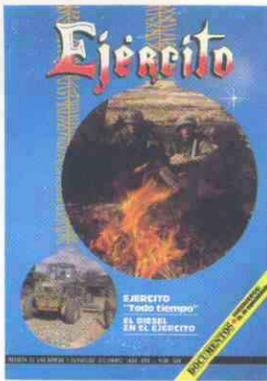
*Ejército*, en cumplimiento de su misión, pretende contribuir a la actualización de los conocimientos profesionales de los cuadros de mando y facilitar el intercambio de ideas sobre asuntos de interés militar, sirviendo como tribuna libre en la que los diversos puntos de vista puedan ser desarrollados con seriedad, objetividad y lealtad. **"Lealtad, decíamos al iniciar este año, que obliga a exponer el criterio personal sobre los temas tratados en forma entusiasta y constructiva"**.

Es una MISIÓN que no ha variado con el paso del tiempo, pero cuyas CONDICIONES DE EJECUCIÓN hemos matizado al subrayar, recientemente, el propósito de la revista en cuanto a intensificar la amenidad en su presentación y contenido, dándole una imagen atractiva y moderna sin perder por ello el espíritu de siempre.

Estimamos, al finalizar un nuevo año, que nos encontramos en el buen camino. Nos induce a creerlo así, no sólo el testimonio afectuoso de muchos lectores sino, también, la creciente atención que otras revistas extranjeras prestan a los artículos publicados en *Ejército*. En un informe publicado el pasado mes de noviembre, quedó señalada igualmente la repercusión de *Ejército* en el mundo iberoamericano.

Con el **DOCUMENTO** del presente mes se insiste en la presentación de otros aspectos interesantes del Arma de Ingenieros: "Las Unidades de Especialidades". De entre ellas, se dedica un destacado estudio a las de Pontoneros, Ferrocarriles y Caminos.





REVISTA DE LAS ARMAS Y SERVICIOS

DICIEMBRE 1989  
AÑO L NUM. 599

© Servicio de Publicaciones del EME

EDITA: SERVICIO DE PUBLICACIONES  
DEL ESTADO MAYOR DEL EJÉRCITO

DIRECCIÓN

Director:

General de Brigada  
UXÓ PALASÍ

Subdirector y

Jefe de colaboraciones:

Coronel  
GUERRERO ROIZ DE LA PARRA

Jefe de Ediciones:

Coronel SESÉ CERESUELA

ADMINISTRACION

Jefe:

Coronel GUÍO CASTAÑOS

2º Jefe:

Comandante PÉREZ TEIJEIRO

Promotor de Publicidad:

ANGEL SANDOVAL

Confecionador, maquetista y dirección artística:  
FEDERICO BLANCO

CONSEJO DE REDACCIÓN

Coroneles AREBA BLANCO, BOZA DE LORA, PEÑA PÉREZ, NARRO ROMERO y BENITO GONZÁLEZ, Tenientes Coroneles QUERO RODILES, LLORET GADEA y ORTEGA MARTÍN, Comandante VILLALONGA MARTINEZ.

Fotógrafo: J.F. Blanco

La Revista "Ejército" es la publicación profesional militar del Estado Mayor del Ejército. Tiene como finalidad facilitar el intercambio de ideas sobre problemas militares y contribuir a la actualización de conocimientos y a la cultura de los cuadros de Mando. Está abierta a cuantos compañeros sientan inquietud por los temas profesionales. Los trabajos publicados representan, únicamente, la opinión personal de los autores.

Redacción y Administración: Alcalá, 18, 4º-28014 MADRID. Tel. 522 52 54. Telefax 522 75 53. Precios: Suscripción colectiva Cuerpos: 159 ptas. Suscripción individual para militares: 2.120 ptas. año. Público en general: 2.756 ptas. año. Número suelto: 254 ptas. Estas suscripciones llevan el IVA incluido. Extranjero: 5.800 ptas. año. Número suelto extranjero: 435 ptas.

Depósito legal: M. 1633-1958. ISSN 0013-2918 - NIPO 097-89-001-0

# SUMARIO

<b>EDITORIAL</b> .....	3
<b>DOCUMENTO: INGENIEROS: Us. DE ESPECIALIDADES</b> .....	45
— <b>PRESENTACIÓN</b> .....	47
— <b>LAS ESPECIALIDADES DE INGENIEROS</b> .....	48
<i>Ovidio Bartolomé Fuentes</i>	
— <b>UNIDADES DE ESPECIALIDADES DEL ARMA DE INGENIEROS</b> .....	54
<i>Ramón Ruiz de Conejo Sánchez</i>	
— <b>EL BATALLÓN DE PONTONEROS</b> .....	64
<i>Eusebio Gurrea Gracia</i>	
— <b>LOS INGENIEROS DEL EJÉRCITO Y EL FERROCARRIL</b> .....	76
<i>Francisco López de la Torre</i>	
— <b>BÓN. DE CAMINOS DEL R.E.I. N.º 11</b> ...	86
<i>Vicente Jubrias Berlanga y Antonio Fernández Temprano</i>	

## ARTÍCULOS

<b>EL ABASTECIMIENTO DE MATERIAL DE INGENIEROS</b> .....	6
<i>Ramón Hidalgo López</i>	
<b>EJERCITO "TODO TIEMPO"</b> .....	12
<i>Valentín Martínez Valero</i>	
<b>VULNERABILIDAD DE LOS OBJETIVOS AÉREOS</b> .....	20
<i>Guillermo Jenaro de Mencos</i>	
<b>PRINCIPIOS MATEMÁTICOS DEL MANDO</b> .....	26
<i>Eduardo Munilla Gómez</i>	
<b>LAS REALES ORDENANZAS Y SU ENSEÑANZA</b> .....	33
<i>Luis Martínez-Kleiser Ventura</i>	
<b>EL DIESEL EN EL EJÉRCITO</b> .....	38
<i>Antonio Ocaña Ocaña</i>	
<b>LA ALIMENTACIÓN MILITAR</b> .....	92
<i>Pablo González-Pola de la Granja</i>	
<b>SERVICIO MILITAR Y DEPORTISTAS DE ELITE</b> .....	96
<i>José M. Tomé López</i>	
<b>EL SERVICIO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA</b> .....	103
<i>José Cabrera Forneiro y Rafael Cabrera Bonet</i>	
<b>LA CONQUISTA DE GRANADA (III)</b> .....	106
<i>Pilar Castillo Manrubia</i>	
<b>FLECHAS AÉREAS</b> .....	117
<i>José Carlos Ferreiro López</i>	
<b>NOCHEBUENA MEMORABLE</b> .....	122
<i>Pedro Alfonso Moreira</i>	

## SECCIONES

<b>FICHAS DE ARMAMENTO</b> .....	127
<i>J. Marzol y J. Giner</i>	
<b>MISCELÁNEA</b> .....	129
<i>Capitán Marval</i>	
<b>FILATELIA</b> .....	131
<i>L.M. Lorente</i>	
<b>INFORMACIÓN BIBLIOGRÁFICA</b> .....	132
<i>Varios</i>	
<b>DISPOSICIONES OFICIALES</b> .....	135
<i>P.M.N.</i>	

**INSERCIONES:** SITECSA, 2. SANTA BÁRBARA, 4. INISEL, 11. U.E. EXPLOSIVOS, 19. DHIEL, 32. G.F. MALLET, 32. ENTEL, 46. BOETTICHER Y NAVARRO, 52. ZODIAC, 53. MOTOR IBÉRICA, 53. C.N.I.M., 74. FINANZAUTO, 75. CLAVELL BORRAS, 85. AEROSPATIALE, 90. HARRY WALKER, 102. AREITTO, 116. RACE, 121. BRESEEL, 126. MALLO, 130. CUCHILLERÍA, 134. EXPAL, 139. PEDRO SANZ, 140.

# EL ABASTECIMIENTO DE MATERIAL DE INGENIEROS EN LAS GU,s. BRIGADA Y DIVISIÓN



**RAMÓN HIDALGO LÓPEZ**  
Comandante de Ingenieros EME.  
(División de Operaciones/  
Sección de Doctrina)

## PREÁMBULO

CON este trabajo se pretende aportar una idea más para determinar la responsabilidad del abastecimiento del material de Ingenieros —clases II, IV y VII— y en particular del material de fortificación en la GU,s., brigada y división.

Al profundizar en el tema e intentar asignar este cometido a determinadas unidades logísticas de estas GU,s., sobre todo si se contempla bajo un punto de vista práctico y no teórico, se observa que surgen verdaderos problemas al considerar la posibilidad de que sea brigada y/o división las que atiendan a este tipo de abastecimientos con los medios que actualmente tienen en plantilla.

Antes de pasar al estudio en detalle conviene hacer las siguientes consideraciones:

- La transformación sufrida por la logística, al adaptar la antigua concepción de una logística por servicios a una logística funcional, puede ser, sin duda

*Los temas de logística, de plena actualidad, no son tratados con la asiduidad necesaria, sobre todo, en una época en que se está produciendo la adaptación de la logística de los servicios a la funcional.*

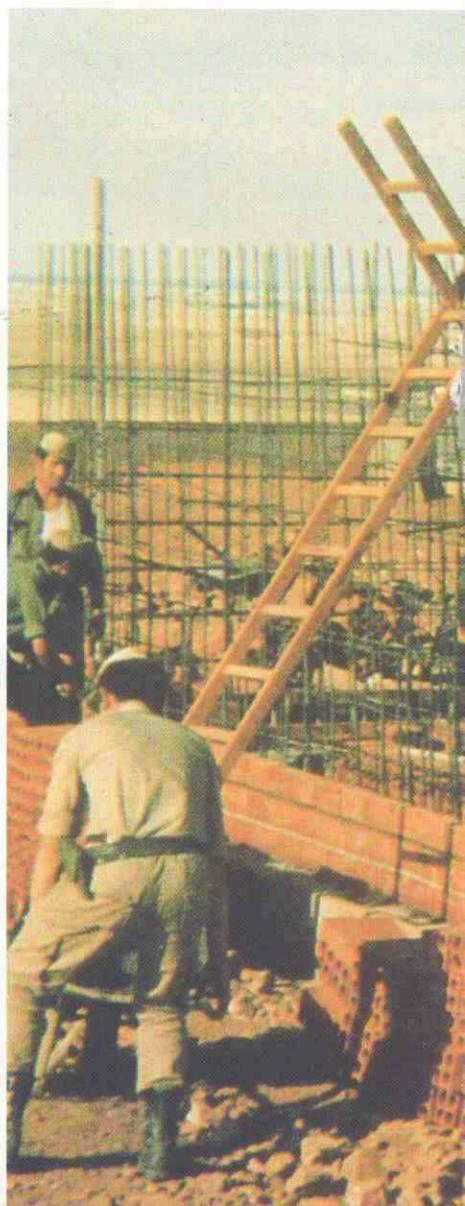
*El autor trata de un aspecto poco conocido, el abastecimiento de una parte del material de Ingenieros, y aporta soluciones originales.*

la causa de algunas indefiniciones existentes, entre las que cabe citar que U,s. tienen la responsabilidad del abastecimiento del material de Ingenieros necesario para la fortificación.

- Para resolver, en parte, las dudas que puedan surgir, es precisa una mentalización profunda de lo que supone una LOGÍSTICA FUNCIONAL y admitir que la función ABASTECIMIENTO comprende aquellas actividades para la obtención, recepción, almacenamiento y distribución de toda clase de recursos, excepto de aquéllos que, por diferentes motivos, tengan un trato especial, no encontrándose entre éstos el material de fortificación.

Abundando en el anterior concepto, se ve que excluye determinados recursos como son los carburantes, la munición de artillería y carros, así como algunos otros que tienen unos canales específicos de abastecimiento, atendidos por los servicios logísticos apropiados.

El material de fortificación, aun admitiendo que tiene unas especiales características, en razón del peso y volumen que puede suponer, no está reconocido como especial y por ello debe ser considerado como un recurso normal



y, en consecuencia, su abastecimiento corre a cargo de los servicios logísticos que se encargan de los recursos no especiales.

Al llegar a este punto puede ser conveniente hacerse la siguiente pregunta: ¿Debe de ser considerado el material de fortificación como un recurso más y no darle un trato especial por sus especiales características de peso y volumen? Una consulta al tomo IV del **MANUAL DE LOGÍSTICA DE CAMPAÑA** permite aproximarnos a lo que puede representar este material, que para una brigada, en un conflicto de cinco días de duración, alcanza la nada despreciable cifra de 11 T. y para una división se acerca a las 40 T. Señalemos que no se incluye en estos cálculos el material ligero de Ingenieros, que a pesar de su

nombre no tiene menor peso, ya que una brigada, de este tipo de recurso puede necesitar material cuyo peso supere las 20 T. Por otro lado, no se contemplan los proyectos especiales que, en una gran mayoría de casos, será preciso realizar y que pueden incrementar espectacularmente los pesos y volúmenes, con los consiguientes problemas de transporte que ello significará.

El estudio, a partir de ahora, se va a hacer desde dos puntos de vista diferentes, sin especificar, de momento, a cuál de los dos corresponde realmente este tipo de material.

- MATERIAL DE FORTIFICACIÓN. RECURSO NORMAL.
- MATERIAL DE FORTIFICACIÓN. RECURSO ESPECIAL

#### **ABASTECIMIENTO DEL MATERIAL DE FORTIFICACIÓN COMO SI FUERA UN RECURSO NORMAL**

Antes de producirse el cambio a una logística funcional, los grupos logísticos de las brigadas tenían en plantilla el Destacamento del Parque de Zapadores (DPZ.), que se encargaba de todo el abastecimiento del material de Ingenieros, incluido el de fortificación. En la nueva organización del GL, se prescinde del DPZ. y se crea la Cia. de Abastecimiento, que con su Sc. de Suministro es la encargada de proporcionar todo tipo de recursos a las U.s. de la brigada, con las excepciones antes señaladas de los carburantes, mu-



nición de artillería y carros. Sin embargo, al analizar los cometidos de esta sección de Suministro y los de las restantes U.s. del GL. se observa que ninguna de ellas tiene la responsabilidad del abastecimiento del material de fortificación. La pregunta que, de inmediato, surge es obvia: ¿Quién se encarga de suministrar en la brigada, el material de Ingenieros y, más concretamente, el necesario para fortificación?

Este es el estudio diferenciado de las distintas respuestas que se han barajado hasta ahora:

- Una posible solución sería la de asignar este cometido al Equipo de Dotación de la Sc. de Apoyo de la Cía. de Zapadores del BING. de la brigada.

Esto no es posible, pues el análisis de las plantillas de personal y material de estos equipos, lleva a la conclusión de que su labor es atender sólo a las necesidades de la Cía. de Zapadores y no a las de todas las U.s. de la brigada.

Además, la normal ubicación de este equipo ha de ser en las proximidades de la Cía. de Zapadores, es decir, muy en vanguardia, circunstancia que va en contra de la protección que debe de proporcionarse a toda unidad logística.

- Otra posible solución sería la de crear, tanto en la brigada como en la división, unos órganos que se encargasen del abastecimiento de todo el material de Ingenieros; pero esto iría contra el espíritu de lo que se pretende con la logística funcional y se volvería a una especialización de los servicios. Pero si se está tratando el material de Ingenieros como un recurso normal, según este supuesto, los órganos logísticos de brigada y división deben de atender la gestión del material de fortificación. En consecuencia, la Cía. de Abastecimiento del GL., con la Sc. de Suministros, debe proporcionar A/D. a todas las U.s. de la brigada; el Grupo de Abastecimiento de la AGLD., con su Cía. de Abastecimiento proporcionará A/D. al NTD. y a las U.s. no divisionarias que desplieguen en la zona de acción de la división y A/G. a los

GL.s. de las brigadas subordinadas. Es responsabilidad del GL. y de la AGLD. atender a la reposición de sus niveles en las respectivas U.s. logísticas superiores, sin perjuicio de los apoyos que puedan recibir o no de las mismas. Estos apoyos se traducirán normalmente en el refuerzo necesario en medios de transporte.

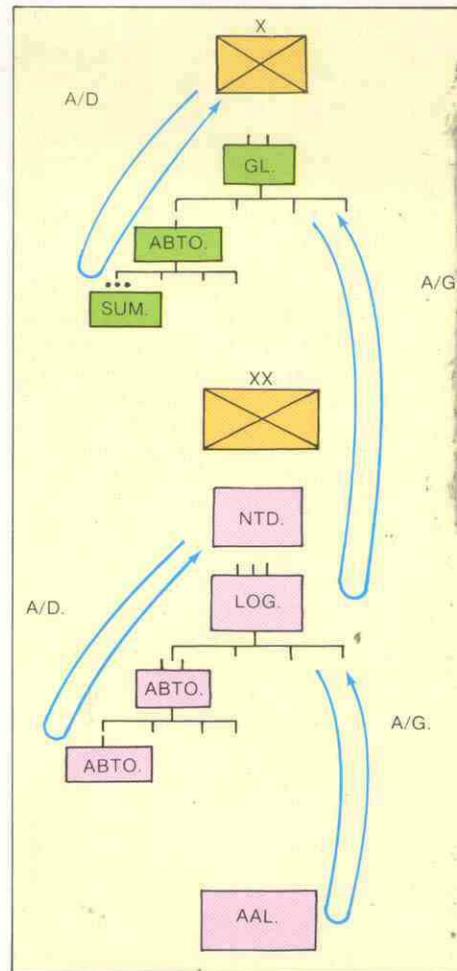
En la figura 1 se pretende recoger gráficamente lo expuesto anteriormente

### **ABASTECIMIENTO DEL MATERIAL DE FORTIFICACIÓN CONSIDERADO COMO RECURSO ESPECIAL**

La razón fundamental para considerar especial el material de fortificación se basa en el peso y volumen que supone cuando hay que alcanzar un determinado tipo de organización del terreno, que, tratándose de un proyecto especial, puede ser de tal entidad que imposibilite a la brigada o división su traslado. Por ello las U.s. logísticas del escalón intermedio o superior se responsabilizan de su abastecimiento y, de ser posible, lo adelantan hasta las propias U.s. usuarias.

Por otra parte, hay que decir que no están fijadas las dotaciones de este material a las GU.s. elementales por lo que puede servir de punto de partida considerar que será el mínimo necesario para atender a un esfuerzo de tipo medio, no hipotecando de esta forma un excesivo número de medios de transporte. Con esta premisa, este material resultará en la mayoría de los casos insuficiente, lo cual requerirá unos aportes de material de fortificación muy considerables, que deberán ser proporcionados por U.s. logísticas de entidad superior, adelantándolo hasta las U.s. usuarias (estableciendo CENAV.s.) o, como mínimo, hasta la AGL. de la división.

Admitido lo anteriormente expuesto, el siguiente paso es considerar que, tanto en la brigada como en la división, existen unos elementos encargados de la gestión de este material. Las soluciones pueden ser muy variadas:



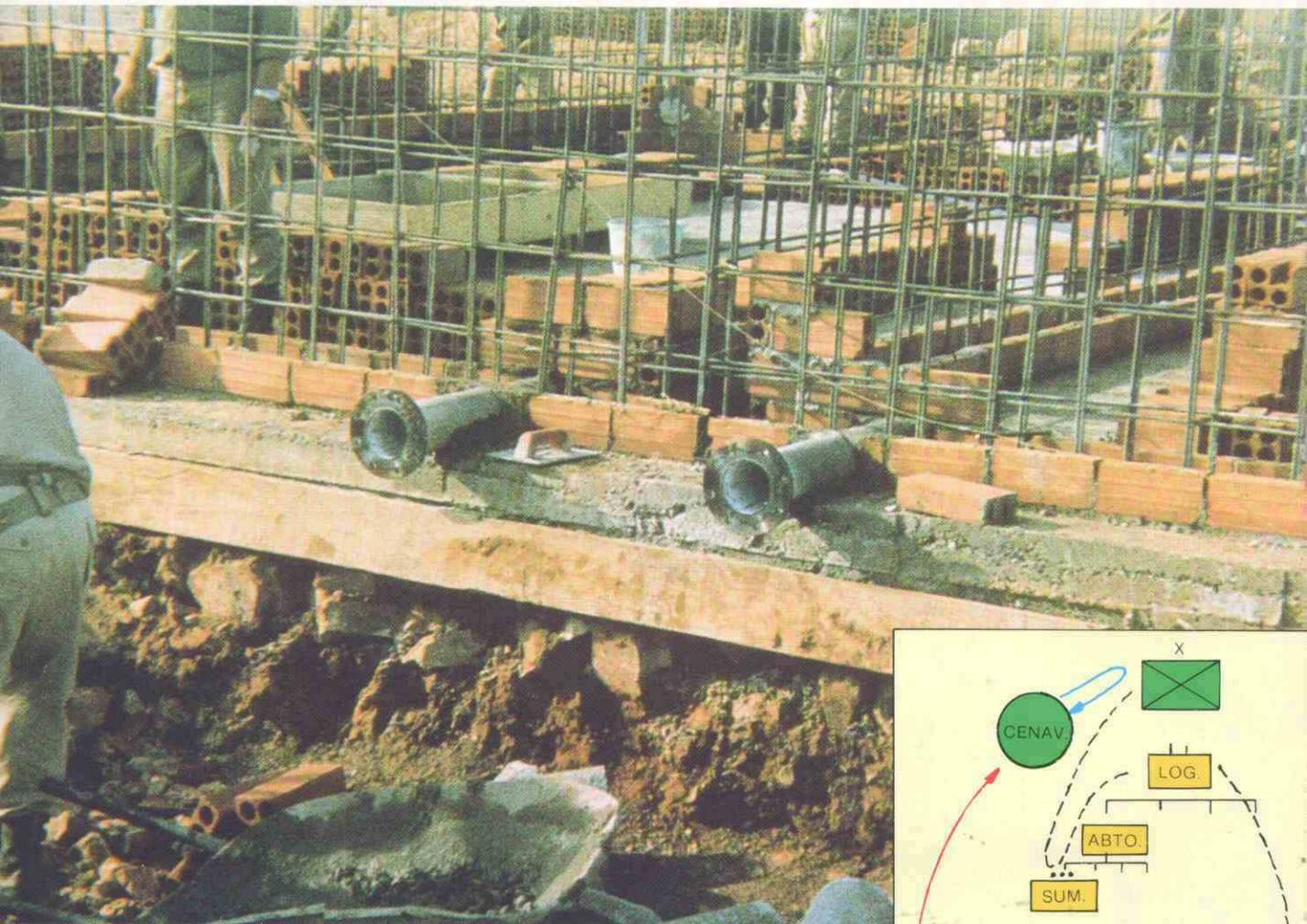
**Fig. 1. Abastecimiento del material de fortificación como si fuera un recurso NORMAL.**

por ejemplo, la ESE. apunta la creación de un pelotón de fortificación en el GL. de la brigada y de una sección de fortificación en la AGL. de la división; sea cual sea la solución adoptada, en esencia consiste en crear un órgano especializado que gestione las necesidades de material de fortificación y, por extensión, de todo el material de Ingenieros que necesite la GU. a la que sirve.

Al ser un órgano de nueva creación requiere un personal que atienda su servicio. Este personal puede obtenerse incrementando las plantillas o bien, por no ser muy elevado su número, segregándolo del GL. o AGLD.

Asimismo, y se insiste en ello, las U.s. logísticas de los escalones intermedio (AAL.s.) y superior (Organos Logísticos Centrales) deben





**La fortificación requiere unos materiales de gran peso y volumen.**

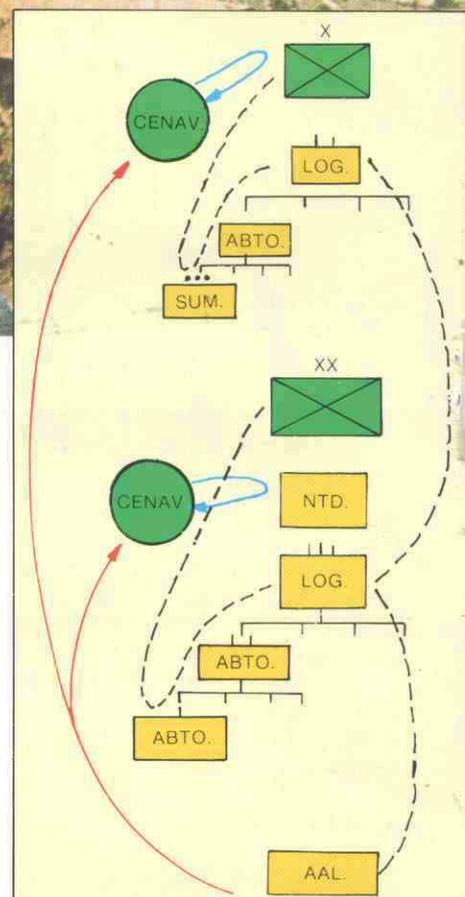
nando en este caso el refuerzo en medios de transporte, para proceder a situarlo a pie de obra.

- La Cía. de Abastecimiento del GL., a través de su Sc. de Suministro, debe gestionar las necesidades de todas las U.s. de la brigada, proporcionándoles el A/D. necesario.
- La Cía. de Abastecimiento del grupo de Abastecimiento de la AGLD., gestionará todas las necesidades de material de fortificación de la división. Proporcionará A/D. a las U.s. del NTD., incluido el BZ., y a aquellas otras fuerzas, que sin pertenecer a la División, se encuentren desplegadas en su zona de acción. El A/G. se ma-

terializará recogiendo todas las necesidades que de este material tengan las brigadas subordinadas, tramitándolo a los Organos Logísticos Intermedios (AAL.s.) o Superiores (Organos Logísticos Centrales). Estos órganos logísticos, con sus medios de transporte, aproximarán el material hasta las mismas U.s. usuarias o como mínimo hasta la AGLD.

- Si bien puede parecer que el estudio va dirigido exclusivamente al material de fortificación, todo lo expuesto es válido para el material de Ingenieros en general (clases II, IV y VII).

En la figura 3 se recoge gráficamente todo lo expresado.



**Fig. 3. Solución propuesta por el autor.**

- - - - -> Peticiones
- — — —> Canal de abastecimiento
- — — —> A/D

# EJÉRCITO "TODO TIEMPO"

*Yo mandé mis naves a luchar con los hombres,  
no con los elementos.*

FELIPE II



VALENTÍN MARTÍNEZ VALERO  
Comandante de Artillería DEM.

## PREÁMBULO

LA amarga justificación atribuida al gran monarca español ante la destrucción de la llamada Armada Invencible, no fue sino la manifestación popular de la impotencia histórica del hombre ante los fenómenos naturales.

Cualquiera de los lectores a quienes van dirigidas estas líneas han sido testigos o protagonistas de las consecuencias que la me-

teorología tiene sobre los hombres y los equipos. Por ello, no se pretende desde aquí descubrir esos efectos, sino más bien hacer una breve recapitulación de los fenómenos y circunstancias meteorológicas que influyen en las operaciones, su predicción y la forma de proporcionar a las unidades los datos necesarios para paliar de alguna forma dicha influencia.

Es necesario pensar no sólo en los efectos de los fenómenos

sobre el hombre y su equipo, sino también, y en algunos casos principalmente, en las alteraciones que puedan producirse sobre el terreno en el que el combatiente debe actuar y emplear el armamento y equipo.

## LA INTELIGENCIA METEOROLÓGICA

La Doctrina señala como una de las misiones genuinas del Estado Mayor la de proporcionar a su mando "*los elementos de juicio y los datos necesarios para fundamentar sus decisiones*"; la Doctrina habla también de previsión. Prever es ciencia difícil, y es donde la labor del EM. se hace más crítica, ya que anticipando

*Con este trabajo no se trata de exponer un tema desconocido para los mandos del Ejército, sino apuntar posibles soluciones a unos problemas por todos sentidos y que han de ser abordados.*

*Si se desea dotar al E.T. del grado de autonomía y flexibilidad que le permita actuar en cualquier situación, deberían proporcionársele los adecuados medios humanos y materiales, con capacidad de predicción meteorológica mínima de veinticuatro horas, en toda la Zona de Responsabilidad de Inteligencia de una G.U. tipo División. Además, debería estar previsto y articulado el enlace con los Centros Meteorológicos del E.A.*

los posibles acontecimientos pueden obtenerse los mejores frutos o cosecharse la mayor derrota, según el grado de bondad de la predicción emitida.

La Inteligencia Táctica "tiene por objeto el conocimiento del enemigo, de las condiciones meteorológicas y del ámbito geográfico, necesaria al mando para el planeamiento y conducción de operaciones tácticas" (R-O-2-2, apdo. 1.2). No hay lugar a dudas, en consecuencia, acerca de a qué elemento del EM. es al que le corresponde la responsabilidad del asesoramiento al mando en

todo lo referente a la meteorología: la 2ª Sección del mismo.

De aquí que podamos hablar, dentro de la Inteligencia Militar Táctica, de una componente que denominaremos **Inteligencia Meteorológica**, que podríamos definir como sigue: "La Inteligencia Meteorológica es el producto resultante del análisis de los efectos de la meteorología sobre las operaciones propias y las del enemigo".

Lógicamente, los productos resultantes son de utilidad para todos los escalones del mando, si bien el grado de incidencia depende con mucho del tipo de unidades que se vayan a emplear, e incluso las consecuencias obtenidas del análisis podrían llegar a desaconsejar el empleo de una determinada clase de unidad, en razón a las restricciones impuestas por el binomio terreno-meteorología.

Cuando se expresan tales ideas, puede pensarse que son solamente las unidades de maniobra las afectadas por estos condicionantes, y ello no es así; las U.s. de apoyo de fuego, las de apoyo al combate e incluso las logísticas, sufrirán idénticas o equiparables limitaciones para el cumplimiento de su misión que las que afectan a aquéllas.

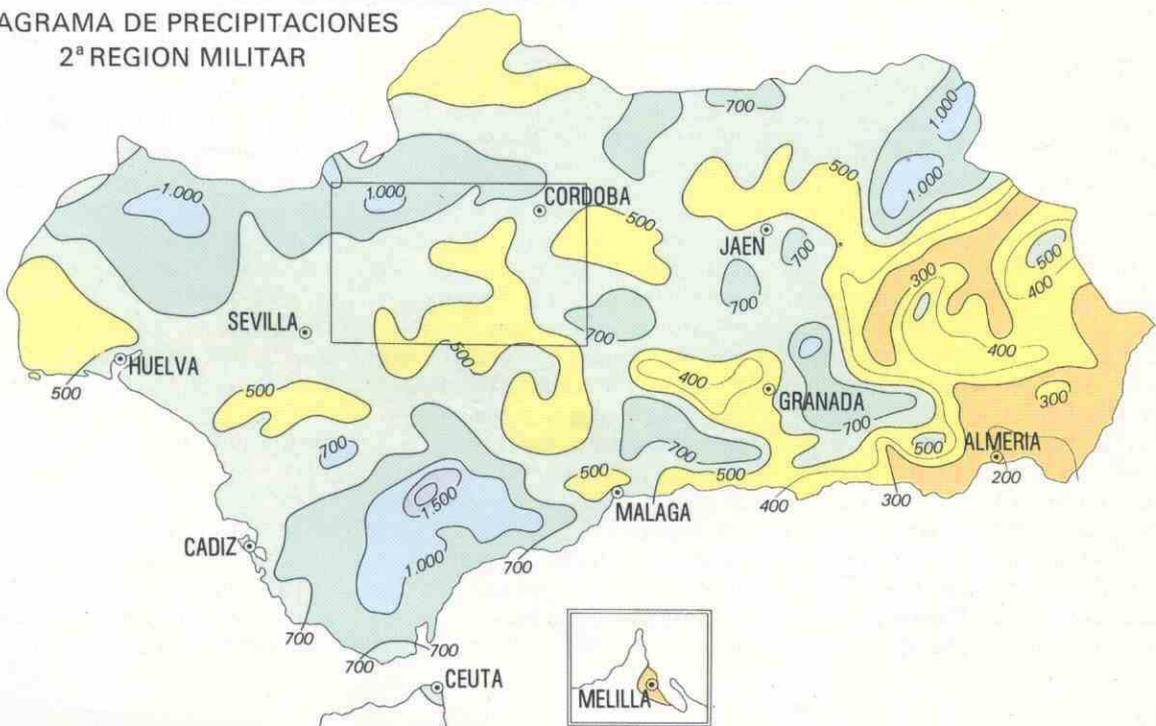
**LOS FACTORES**

Una meteorología adversa, pero con pocos efectos sobre el trán-

**Los mapas temáticos pueden incorporar "síntesis climáticas" de gran interés para los estudios que se deben realizar en el planeamiento.**

**MAPA TEMÁTICO 1/200.000 DEL SERVICIO GEOGRÁFICO DEL EJÉRCITO**

**DIAGRAMA DE PRECIPITACIONES 2ª REGION MILITAR**



DATOS DEL INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. ESCALA 1: 3.000.000

sito del terreno, no ha sido un condicionante importante de las operaciones militares. No ocurre lo mismo cuando los efectos de los fenómenos meteorológicos modifican sustancialmente la viabilidad del terreno; baste analizar siquiera someramente la campaña alemana en Rusia durante la II GM., para ver cómo una o dos horas de lluvia sobre una zona condenaban a la inmovilidad absoluta a columnas de vehículos de más de 200 km. Hacemos esta referencia porque a veces se cree que los actuales medios de combate no sufren de estos condicionamientos. La realidad es otra.

Demos, pues, un ligero repaso general a los diferentes factores o fenómenos meteorológicos que son preciso considerar tácticamente, bien entendido que a la hora de valorar su influencia serán de especial interés aquellos que afecten a la movilidad, característica esencial del combate moderno.

### La visibilidad

Es la intensidad luminosa natural de la que dispone el combatiente. Cuando la visibilidad es baja, resulta favorecida la ofensiva y las maniobras retrógradas, ya que oculta la concentración y los movimientos de las fuerzas atacantes e incrementa las posibilidades de conseguir la sorpresa. Por el contrario, la defensiva encuentra dificultades en este ambiente, principalmente porque la cohesión y control son difíciles de conseguir, los reconocimientos y la vigilancia son casi imposibles, y disminuye extremadamente la precisión en la adquisición de objetivos. Ciertamente, estos problemas pueden resolverse hoy en día, si bien de forma parcial, con el empleo extensivo de iluminantes, radares, detectores de sonido, intensificadores de luz residual y dispositivos de infrarrojos (IR), aunque la eficacia de éstos resulta degradada en presencia de otros fenómenos meteorológicos (precipitaciones,

viento, niebla, etc.) y, desde luego, no llegan a proporcionar jamás una situación equiparable a la natural.

Un importante elemento de apoyo fuego a las operaciones terrestres es el aéreo y helitransportado. En condiciones de baja visibilidad, su aportación a aquéllas será muy difícil o imposible. Esta es otra circunstancia que hay que tener en cuenta en el análisis de la situación.

En definitiva, y aun cuando esté muy de moda hablar de operaciones sin solución de continuidad (*"round the clock"*),



**La noche es un período en que no debe descartarse la posibilidad de acciones, si bien no serán de gran envergadura.**

creemos que de noche o en condiciones de muy baja visibilidad, son posibles las acciones de poca envergadura y los movimientos sin oposición (concentración de medios, movimientos a y desde las zonas de reunión, acumulación de materiales, reposición, apertura de brechas, etc.), pero es más que dudoso pensar en grandes operaciones en tales circunstancias, habida cuenta de las dificultades de todo tipo que se presentan (especialmente en el control y coordinación de las U.s.).

### Viento

La dirección y velocidad del viento, tanto en superficie como en las capas altas de la atmósfera, ayudan generalmente a las fuerzas que lo tienen a su favor, las cuales pueden emplear con mayor seguridad las armas NBQ y convencionales. Por su parte, cuando un viento en superficie alcanza suficiente intensidad, la fuerza que lo tiene en contra ve reducida su capacidad de combate, como consecuencia de las nubes de polvo, arena, humos, nieve o lluvia que se proyectan contra el

personal y equipo. Dificultades con las que no se enfrenta el adversario que puede, en estas condiciones, avanzar más rápida y fácilmente.

Es de todos sabido que la intensidad de los vientos puede llegar a abortar una operación de desembarco paracaidista, e incluso las acciones aéreas o de helitransporte. A partir de los 20 nudos, dichos efectos empiezan a ser especialmente importantes.

### Precipitaciones

No son, por sí mismas, un obstáculo a cualquier tipo de operación. Su verdadera importancia radica en sus efectos sobre el terreno, sobre la visibilidad, el empleo de las tropas y el funcio-



Los efectos de la meteorología sobre el terreno pueden llegar a hacer éste impracticable aun para las U.s. sobre cadenas.

Un terreno fuertemente empapado de agua puede significar un obstáculo infranqueable para vehículos de ruedas.

namiento de los equipos. De todas estas variables, son los efectos sobre el terreno los que pueden llegar a adquirir especial protagonismo, y ello depende primordialmente del tipo de suelo.

La resistencia a la presión por unidad de superficie (presión unitaria) de algunos tipos de suelos, varía de forma considerable de que esté seco a que se encuentre mojado. Así, en un

terreno arcilloso varía de 2-3 kg/cm<sup>2</sup>, en seco, a 0.5-1 kg/cm<sup>2</sup>, cuando está húmedo. Esto supone que en caso de que el suelo se halle empapado en agua, solamente podrán circular por él vehículos de reconocimiento o de transporte de personal sobre cadenas (0.3 a 0.5 kg/cm<sup>2</sup>), mientras los carros de combate (el AMX-30 produce una presión unitaria de 0.7-0.8 kg/cm<sup>2</sup>) tendrán muchas dificultades, y será prohibitivo para vehículos a ruedas (el BMR ejerce una presión de 2.5 kg/cm<sup>2</sup>). Estos datos se refieren a la pasada de un sólo vehículo. Cuando se trata del paso de una columna, el terreno se deforma y pierde resistencia: nos encontramos ante el lamentable espectáculo de unidades completas "atrapadas" en una masa viscosa, que llega a impedir por completo los movimientos. La consecuencia es directa: unidad inmovilizada significa el fallo absoluto en el cumplimiento de la misión asignada y, en el peor de los casos, la posible destrucción de aquella.

### Temperatura y humedad

Ambos factores modifican la densidad del aire. Esta varía en sentido contrario a como lo hacen aquéllas, o una de ellas en particular. En consecuencia, allí donde alcancen valores altos, disminuye la densidad y, con ella, la capacidad de sustentación y eficaz propulsión de los medios aéreos. Es decir, todo aquello que quepa esperar de dichos medios (apoyo fuego, reconocimiento, transporte, logística, etc.), podrá verse mermado o impedido, con la consiguiente influencia en las posibilidades de cumplimiento de un plan.

Cuando la temperatura ambiente es baja y el viento suficientemente fuerte, el organismo humano no "siente" la temperatura que marca el termómetro, sino una mucho más baja. Con temperaturas soportables, pero con vien-



tos muy fuertes, puede llegar incluso a producirse la congelación y muerte del individuo. La imprevisión de un vestuario adecuado para unas condiciones meteorológicas de este tipo, puede diezmar rápidamente una unidad.

### Las tormentas

Las de tipo eléctrico son especialmente peligrosas en el combate en montaña. En este ambiente, con nubes bajas o en el interior de la propia nube, como muchas veces se encuentran las tropas, las descargas eléctricas se producen indistintamente entre puntos de la nube o entre ésta y el suelo. Todo cuerpo metálico está expuesto a sufrir una descarga.

En resumen, se trata de otro fenómeno meteorológico más que puede llegar a paralizar a una unidad, alterar o impedir el buen funcionamiento de sus equipos, e incluso hacer muy difícil el ejercicio del mando y control de aquélla.

La dificultad máxima en este terreno no está en substraerse de los efectos que se vayan a soportar, sino en prever, con la necesaria anticipación, la presencia de algún fenómeno que llegue a obligar, por sus efectos e intensidad, a modificar los planes establecidos. Es necesario para ello contar con los adecuados medios (orgánicos o no) que proporcionen la información meteorológica precisa con la anticipación debida, según cada caso. Analizaremos primero las formas y periodicidad con que pueden proporcionarse al usuario los datos meteorológicos.

### LOS DATOS

Con independencia de las fuentes que los originen, es preciso distinguir en el campo de la

meteorología los siguientes conceptos:

### Las observaciones

Son aquellas informaciones que describen la situación meteorológica general y proporcionan datos meteorológicos específicos referentes a zonas y momentos determinados. Dentro de ellas pueden diferenciarse las de superficie y las aéreas altas.

Las observaciones de superficie se realizan cada hora o con mayor frecuencia, si es necesario. Incluyen: vientos en superficie, visibilidad predominante, tipo e intensidad de precipitación, obstrucciones a la visión, nubes, temperatura, punto de rocío, lectura del altímetro, etc. Otros valores opcionales pueden ser la presión y densidad atmosférica, profundidad de la nieve, espesor de las capas de hielo, estado del terreno, temperaturas máxima y mínima, y el índice "windchill".

Las observaciones aéreas incluyen datos acerca de la temperatura, presión, humedad relativa y velocidad, y dirección del viento. De estos valores, es posible predecir efectos sobre la balística de las armas, el funcionamiento

de los medios de localización por la vista y el sonido y, en su caso, sobre la dirección e intensidad de la lluvia radioactiva.

Los datos obtenidos por un conjunto de estaciones convenientemente dispersas, integrados en la célula correspondiente, permiten configurar el estado atmosférico completo de toda un área. Proporcionados de forma continua, y tratados por los especialistas en el tema, pueden permitir aventurar con cierto grado de probabilidad lo que acontecerá en el futuro; esto es, conducen a las necesarias predicciones.

### Las predicciones

Son las condiciones meteorológicas expresadas en un punto, a lo largo de una ruta o en el interior de una zona, en un tiempo futuro o durante un período igualmente definido.

Normalmente, las predicciones meteorológicas contienen una sín-

**Unidades completas pueden quedar "atrapadas" en la masa viscosa en que se convierte un terreno fuertemente empapado.**



tesis de la situación, con el estado del cielo, límite inferior y superior de la capa de nubes, visibilidad, precipitaciones, obstrucciones a la visión, condiciones atmosféricas extremas, vientos en superficie, datos de luz, y otros tipos de información necesarios para la operación proyectada.

Las predicciones se elaboran, como se ha dicho anteriormente, a partir de los datos proporcionados por una malla de estaciones que realizan observaciones meteorológicas simultáneas, en momentos preestablecidos. Los datos resultantes de dichas observaciones se transmiten en forma de boletines y gráficos a centros especializados para su análisis, así como a los usuarios que los precisen de forma inmediata (por ejemplo, las unidades de ACA. de una GU.). Los resultados del análisis son las buscadas predicciones, cuya calidad depende, en gran medida, de la existencia de una amplia y densa red de estaciones de observación.



Las bajas temperaturas pueden diezmar las Unidades que no dispongan de vestuario especial.

Las predicciones pueden elaborarse para muy cortos períodos (6 a 12 horas); de un día para el siguiente (caso muy normal a nivel táctico elemental), o para un plazo de 3 a 5 días, para nivel División y superiores. Un avance meteorológico superior, de hasta 30 días, es posible aun cuando, lógicamente, su grado de fiabilidad no puede ser alto.

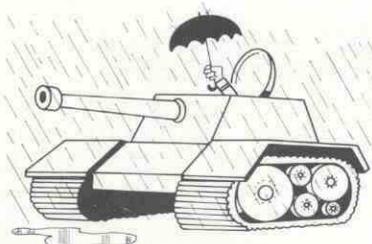
### Los estudios climatológicos

Este tipo de información meteorológica se refiere a las condiciones meteorológicas medias, y sus variaciones respecto al valor normal, para un determinado lugar o zona, durante un período especificado dentro del año. Adoptan dos formas:

- *Los resúmenes o síntesis climáticas*, que son narrativos, expresan estadísticamente diferentes factores meteorológicos, en forma de valores medios, extremos y frecuencias de presentación durante un período dado, en un punto, zona o ruta, igualmente fijados.
- *Los estudios climáticos* son los análisis e interpretaciones de la información meteorológica que revelan los probables efectos del clima y la meteorología, en una determinada operación o actividad. Se basan en datos meteorológicos recogidos a lo largo de prolongados períodos de tiempo en el área de estudio.

Las referencias populares tales como “*veranillo del membrillo*”, “*veranillo de S. Miguel*”, “*cabañuelas*”, “*revueltas*”, etc., así como muchos refranes relativos a este tema, no son sino “*estudios climáticos*” que el pueblo ha elaborado a lo largo de muchos años observando el clima local.

Todas o algunas de estas modalidades pueden adoptar los datos de que van a disponer los elementos de Inteligencia, para poder asesorar a sus mandos respecto a “*las condiciones meteorológicas*” actuales y futuras,



en la zona donde se desarrollan o van a llevarse a cabo las operaciones. Y además, es de su competencia y responsabilidad mantener actualizada dicha información, para sí y para sus unidades subordinadas mediante los necesarios Informes Meteorológicos (METREP). Ahora bien, ¿de dónde es posible obtener los datos que se necesitan?

### LOS MEDIOS

Nuestro auténtico problema son las predicciones a corto (12 a 24 horas) y medio plazo (3 a 5 días).

Analicemos las posibles soluciones:

El Ejército de Tierra (ET.) dispone de muy pocos medios para la obtención de datos meteorológicos. Solamente existen equipos para adquirir aquellos que precisan las U.s. de Artillería de Campaña, en la preparación del tiro. Se trata, por tanto, de elementos puntuales que determinan las condiciones atmosféricas en una reducida zona, con una validez muy limitada en tiempo y, desde luego, no generan predicción alguna. Pero no cabe duda de que pueden ser una fuente de información especializada para un hipotético Centro de Análisis del que obtener los datos que el G-2 necesita para asesorar a su mando, con la indispensable capacidad de anticipación.

¿Qué otros elementos podrían proporcionar datos de interés meteorológico a dicho Centro de Análisis? Uno de ellos podría ser las Patrullas de Reconocimiento en Profundidad (PRP,s), cuyo distanciamiento del grueso de la GU. da enorme valor a las observaciones de todo tipo que realicen en la zona donde se encuentran: traficabilidad del suelo, precipitaciones, presión y temperatura, humedad, altura de las nubes, dirección e intensidad de los vientos, etc.

A menor profundidad, los elementos de la zona avanzada, si existe, o de la zona de seguridad establecida por la GU. (RCLAC, Patrullas de Ingenieros, etc.), pueden elaborar informes sobre aspectos similares en dichas zonas.

En la zona en que se encuentre el grueso de la GU., pueden existir elementos cuya misión, entre otras, sea obtener datos meteorológicos del momento en sus áreas de despliegue. Podría ser éste uno de los cometidos que pueden desempeñar los medios de obtención de las Unidades de Inteligencia orgánicas. Estas, como elementos de trabajo y apoyo al G-2, parecen indicadas para contar con un número muy reducido de especialistas en meteorología, que les permitiera constituir el antes referido Centro de Análisis del cual obtener la Inteligencia Meteorológica que la GU. precisa.

Podrá pensarse que somos precenciosos, e incluso que echamos en olvido el que hoy en día, como dice la Doctrina "no se puede hablar de batallas terrestres, sino más bien de batallas aeroterrestres" (DOC. 7.1). Antes al contrario. Hemos querido contemplar, con lo dicho anteriormente, tan sólo la posibilidad de que una GU. del ET. haya de actuar sin apoyo del Ejército del Aire (EA.), situación no descartable a priori ni por la propia Doctrina, cuando expresa que "el Ejército de Tierra ha de contar con el apoyo del Ejército del Aire en la casi totalidad de los casos" (DOC. 5.11).

En el supuesto más general, el EA., cuya actividad está profundamente condicionada por el estado atmosférico, debe estar, por ello, preparado para proporcionar a las fuerzas terrestres la información meteorológica que éstas precisen; la cual, convertida en Inteligencia Meteorológica por los referidos Centros de Análisis de sus Unidades de Inteligencia, será aplicada al planeamiento y conducción de las operaciones en todos los niveles de mando.

Y ello, ¿cómo conseguirlo? Apuntaremos dos posibles alternativas: disponiendo el CG de la GU que dirige las operaciones (p.e. CE) de un enlace directo con el órgano meteorológico del EA. en la zona, o bien, que el GLO. destacado en el TUOC. esté enlazado con el órgano meteorológico de la Base, con objeto de disponer de la información precisa.

Las dos son posibles, requieren un mínimo esfuerzo, y están conformes con el principio de economía de medios que debe alcanzarse en toda operación, aunque sea conjunta o combinada.

Hemos dejado para el final, no por olvido sino intencionadamente, la fuente más potente que existe en nuestra Patria: El Instituto Nacional de Meteorología (INM.). Sus numerosos y especializados medios humanos y materiales lo configuran como el órgano ideal del cual obtener todo cuanto podamos necesitar en tiempo de paz. Pero, ¿qué puede ocurrir en caso de conflicto? Y, principalmente, ¿qué ocurriría si nuestras fuerzas hubieran de actuar lejos del territorio propio? Creemos que supone un grave riesgo olvidar que el ET. debe estar preparado para operar en cualquier circunstancia, sin dependencia alguna que limite de forma sensible sus posibilidades. Por ello, pensamos que en todo caso debe contemplarse al INM. como fuente que se puede utilizar en el planeamiento a muy alto nivel, en su caso, pero no debe condicionarse el que se lleva a cabo en el campo táctico, el cual ha de gozar de la mayor autonomía posible.

## CONCLUSIÓN

No hemos querido con estas líneas exponer un tema desconocido por nadie; tampoco hemos pretendido motivar a quienes de sobra lo están en la necesidad de

contar con unas imprescindibles predicciones meteorológicas; tan sólo nos ha movido la idea de apuntar posibles soluciones a unos problemas por todos sentidos que, tarde o temprano, han de ser abordados.

Si se desea dotar al ET. del grado de autonomía y flexibilidad que le permita actuar en cualquier situación, "a pesar de los elementos", pensamos que deberían proporcionársele los adecuados medios humanos y materiales, encuadrados en las Unidades de Inteligencia de sus GU.,s., con capacidad de predicción meteorológica mínima de 24 horas, en toda la Zona de Responsabilidad de Inteligencia de una GU. tipo División. Además, debería estar previsto y articulado el enlace, siempre que sea posible, con los Centros Meteorológicos del EA.

Sólo así podrá llevarse a cabo un planeamiento realista que permita anticiparse en la elección del lugar y momento más propicios para la consecución de los objetivos que un Ejército "todo tiempo" debe alcanzar para España.

## BIBLIOGRAFÍA

- D-0-0-1: Doctrina para el empleo táctico y logístico de las Armas y los Servicios.
- R-0-2-2: Reglamento de Inteligencia Táctica.
- FM 34-3: Intelligence Analysis.
- FM 34-81: Weather Support for Army Tactical Operations.
- INTE.: Cuaderno de Inteligencia Táctica nº 2 DIVISION DE INTELIGENCIA DEL EME.

## ABREVIATURAS

- GU.: Gran Unidad.
- PRP: Patrulla de Reconocimiento en Profundidad.

# VULNERABILIDAD DE LOS OBJETIVOS AÉREOS

GUILLERMO JENARO DE MENCOS

Capitán Ingeniero de Armamento  
Departamento de Balística del  
Laboratorio Químico Central de Armamento

## PROBABILIDAD DE DESTRUCCIÓN

### Proyectiles y espoletas

**P**UESTO que la eficacia relativa de los cañones automáticos y misiles antiaéreos, está en función de la probabilidad de destrucción del objetivo por impacto logrado sobre él, su estimación es básica para poder juzgar la eficacia y utilidad de estas armas.

En primer lugar, es preciso distinguir entre las diversas categorías de proyectiles o cabezas de guerra, así como sus correspondientes espoletas. El tipo de proyectiles empleados en los cañones automáticos antiaéreos depende en gran medida del calibre del arma. Por debajo de 20 mm. se utilizan de modo casi exclusivo proyectiles perforantes o perforantes con efecto incendiario y, menos frecuentemente, los de alto explosivo. Entre 20 y 45 mm. los proyectiles tienen ya capacidad suficiente para transportar un volumen importante de explosivo, prácticamente se busca siempre el impacto directo, siendo su efecto sobre el objetivo tanto explosivo, como incendiario. Al incrementar aún más los calibres, si bien se sigue buscando el impacto directo, resulta posible utilizar espoletas de proximidad y predominan el efecto de los cascotes de metralla y de la onda de detonación.



**La vulnerabilidad de los objetivos aéreos es tema muy importante para el proyectista o constructor de aeronaves, pero paralelamente afecta al funcionamiento de las espoletas, organización de la munición y calibre de los cañones antiaéreos y misiles, lo que influye no sólo en la construcción de armas y municiones, sino en la organización de los sistemas de armas antiaéreos y el despliegue de sus componentes.**

En cuanto a las espoletas, no consideraremos más que las de percusión y de proximidad. Las espoletas de relojería utilizadas a comienzos de la II GM. en cañones antiaéreos, fueron abandonadas cuando se demostró fehacientemente, tanto teórica como experimentalmente, que precisaban de cierto número de disparos para lograr un derribo 4 ó 5 veces mayor que una simple espoleta de percusión. Por otra parte, el empleo de espoletas de proximidad supone la utilización de proyectiles, cuya explosión a cierta distancia del objetivo sea capaz de ocasionar daños sensibles, bien sea por efecto de la sobrepresión de la onda de detonación, o bien por efecto de la metralla, lo que supone proyectiles y cabezas de guerra de tamaño apreciable. De hecho, el calibre mínimo que ha sido dotado con espoleta de proximidad es el de cañones automáticos de 40 mm., y esto en tiro contra objetivos "blandos", como los misiles rasantes antibuque. Todos los calibres inferiores utilizan espoletas de percusión.

### MISILES ANTIAÉREOS

Los misiles antiaéreos ofrecen la posibilidad de transportar cargas explosivas mucho más voluminosas y complejas que los proyectiles de cañón. El efecto de la onda de detonación puede hacerse sensible a varias decenas de metros, y se refuerza su acción bien mediante la utilización de envoltas metálicas prefragmentadas, bien con cargas de metralla constituidas por bolas de acero, o con disposiciones especiales que faciliten una fragmentación homo-

génea, como cuerpos ranurados, entallas en la carga explosiva, e incluso se han construido cargas de guerra con cabezas dotadas de cargas huecas múltiples, a fin de lograr un efecto direccional, concentrado en la proyección de metralla.

### VULNERABILIDAD DE LAS AERONAVES

Conviene señalar que las aeronaves son menos vulnerables de lo que frecuentemente se cree, particularmente aquéllas destinadas al ataque de objetivos terrestres. Los grandes esfuerzos a que resulta sometida en vuelo la estructura de un avión moderno, obliga, de entrada, a dotarlo de una gran resistencia mecánica. Las paredes de metal ligero de las alas de un avión de caza, pueden tener en algunos puntos hasta 45 mm. de espesor, y de 2,5 a 8,0 mm. en los paneles y planchas de duraluminio. La estructura en otros casos, es casi exclusivamente de acero o titanio y se adoptan precauciones especiales en el diseño para disminuir la vulnerabilidad, tales como utilizar materiales auto-obturantes en los depósitos de combustible; dotar al avión de dos motores, de tal modo que sea capaz de seguir en vuelo en caso de avería o destrucción de uno de ellos; disponer extintores alrededor del compartimento del motor; instalar sistemas de doble mando y de pilotaje manual de emergencia, por si resultan dañados los circuitos eléctricos e hidráulicos de gobierno de la aeronave; almacenar la munición de manera que resulte mínima su superficie vulnerable; disminuir la radiación

infrarroja mediante pinturas especiales, una adecuada disposición de los motores, etc.

Adicionalmente las aeronaves y muy en particular aquéllas concebidas para el apoyo a las unidades de tierra, poseen fuertes blindajes. Se citan aviones de apoyo táctico, cuya cabina y compartimento del piloto constituyen una especie de "bañera" blindada inferior y lateralmente, con chapas de un espesor de hasta 50 mm. en duraluminio, o de 10 a 15 mm. en acero, o más modernamente de 38 mm. en titanio, con un peso del orden de 1,0 T. y capaz de resistir el impacto de proyectiles perforantes de ametralladora y cañón automático.

Son particularmente conocidos el avión ruso Stormovik, o "carro volante", en servicio durante la II GM., cuyo blindaje en los elementos más vulnerables soportaba el impacto de proyectiles de 20 mm., y más modernamente, el norteamericano Fairchild A-10 que, según se dice, puede resistir los de 20 mm. (FRAG-HEI-t) en los recipientes de combustible sin que éstos hagan explosión, y los de cañón de 23 mm. en el compartimento del piloto, sin mayor daño.

Las estructuras de los aviones de combate son escasamente vulnerables a las esquirlas de metralla o a las armas de pequeño calibre. En el cálculo de la probabilidad de destrucción por efecto de la metralla, es frecuente que se desprecien aquellas esquirlas de peso inferior a 10, 20 ó 25 gr., según el tamaño del aparato.

Para la destrucción de un avión por efecto de la onda de detonación, se precisan pesos considerables de explosivo, existiendo misiles antiaéreos con cabezas de guerra de 100 kg. y aún mayores.

### URGENCIAS TÁCTICAS

Es además necesario distinguir las diversas urgencias tácticas de destrucción de un ingenio volador.

Un navío de guerra ha de destruir un avión suicida, o un misil antibuque, de forma prácticamente instantánea y en todo caso,

antes de que pueda llegar al objetivo; pero para una unidad de tierra, blindada o acorazada quizá sea suficiente que el fuego antiaéreo dañe los equipos de dirección de tiro o de gobierno de la aeronave, para imposibilitar que lleve a cabo su misión de ataque, aunque la destrucción efectiva se produzca horas después y a muchos kms. de distancia, por las dificultades de aterrizaje. Según las estadísticas de la II GM., por cada avión derribado por la A.A.A., se contaban otros 24 tocados que, con averías más o menos graves, llegaban a su base. Esta proporción disminuía de 1 a 3 para la aviación de caza y, probablemente, no es mucho mayor para el fuego de los cañones automáticos antiaéreos con espoleta de percusión.

### CAUSAS DE LA VULNERABILIDAD

La causa principal de la vulnerabilidad de un avión es la gran densidad de aparatos, equipos y constituyentes diversos encerrados en su célula. Uno de los puntos más vulnerables es, sin duda, el propio piloto, cuyos riesgos se incrementan cuando vuela a poca altitud. Siguen después los circuitos de combustible, bombas de alimentación, etc., cuya rotura puede ocasionar incendios o el vaciado de los depósitos, lo que le impide llegar a la base. La explosión de las municiones de a bordo, o los incendios en los depósitos de combustible acarrean inevitablemente la destrucción del aparato. Del mismo modo, averías en los circuitos hidráulicos de mando, en los equipos electrónicos de navegación o de dirección de tiro entre otros, provocan, como mínimo, el abandono de la misión, e incluso la pérdida posterior de la aeronave. Se observa que las frecuencias relativas de las destrucciones provocadas en 2 segundos, 15 segundos, 5 minutos y 30 minutos, están aproximadamente en la relación: 1/3/8/15, de tal modo que es 5 veces más frecuente la pérdida de un aparato 30 minutos después de recibir un impacto, que en los 15 primeros segundos

después del mismo, cuando aún se mantiene dentro del radio visual de la unidad atacada.

### CÁLCULO DE LA VULNERABILIDAD

El cálculo detallado de la vulnerabilidad de un avión frente a impactos directos o a esquirlas de metralla, exige determinar la superficie vulnerable de todos y cada uno de los elementos o componentes, cuya destrucción provoca la pérdida del avión, o al menos, el abandono de la misión. Se han de buscar para ello las correspondientes superficies, proyectadas según los diversos ángulos de tiro, y dotar a cada una de ellas de coeficientes proporcionales a la importancia del elemento dañado dentro de la aeronave. Así, la probabilidad de que un impacto directo destruya un avión por alcanzar precisamente al piloto, será la probabilidad compuesta de que el impacto dañe al piloto, por la probabilidad condicional de que una vez alcanzado éste último, sea incapaz de gobernar la aeronave y lo mismo sucede con el resto de los componentes de la misma. La probabilidad total de destrucción por impacto, se halla después, mediante el principio de las probabilidades concurrentes. Es evidente que tal proceso, sumamente laborioso, es muy importante para el proyectista o constructor de aeronaves, pues le permite detectar aquellos componentes particularmente sensibles, que conviene proteger para disminuir su vulnerabilidad, pero su puesta en práctica conlleva gran número de dificultades como la necesidad de conocimiento profundo y detallado de las estructuras de los aviones, conocimiento de difícil acceso la mayor parte de las veces; así como el concurso de ordenadores de gran capacidad y la realización de costosas experiencias de comprobación.

### Cálculos prácticos

Procedimientos más simples, aunque menos exactos, pueden obtenerse del examen de las estadísticas de consumo de municiones y derribos de los diversos

tipos de armas antiaéreas. El procedimiento es relativamente fácil de aplicar al evaluar, por ejemplo, la vulnerabilidad de los aviones al fuego de percusión de los cañones automáticos *antiaéreos*. En la escasa información disponible, el autor de estas líneas ha encontrado una expresión que puede aplicarse a este caso. (1)

Con dicha fórmula se ha calculado la adjunta Tabla I que da la probabilidad media de derribo de un avión por impacto en el fuselaje.

En el cálculo se supone que la munición es de percusión, con un cierto retardo, de tal modo que la explosión tiene lugar en el interior del avión. Es evidente que esto supone condiciones estrictas en el funcionamiento de las espoletas y organización de la munición.

Se observa que la probabilidad de derribo crece en todos los casos al aumentar la potencia del arma, pero para los aviones ligeros y medianos, de uso más frecuente en el apoyo táctico, esta probabilidad se acerca ya a la unidad para calibres de 35 ó 40 mm. El uso de calibres mayores, en materiales que utilicen espoletas de percusión está, probablemente, injustificado y ocasiona un derroche de energía en el proyectil.

En la tabla II se dan las energías supuestas para la munición en el punto de impacto que sirvieron para calcular la anterior. Así, para la energía correspondiente a la munición de 35 mm, se adoptaron las cifras siguientes:

- Peso del proyectil ... 550,0 gr.
- Velocidad relativa de impacto ..... 1.175,0 m/s
- Carga explosiva ..... 120,0 gr.

La energía cinética de la munición es:

$$E_1 = \frac{1}{2} \cdot 0,550 \cdot (1175)^2 \cdot \frac{1}{9,81} \cdot 10^{-3} = 38,7 \text{ T.}$$

y la energía del explosivo:

$$E_2 = 120,0 \cdot 1.300 \cdot 0,4267 \cdot 10^{-3} = 66,5 \text{ T.}$$

y en total:

$$E_m = E_1 + E_2 = 105,2 \text{ T.}$$

TABLA I

Tipo de avión	Peso (kg.)	Calibre del arma (mm.)				
		12,70	20	30	35	40
Ligero, de ataque al suelo	4.000,0	7,65%	26,76	65,0	84,1	92,7
Mediano, de combate	8.000,0	3,90	14,42	40,8	60,1	73,1
Caza-bombardero pesado	20.000,0	1,58	6,04	18,9	30,7	40,8
Bombardero	40.000,0	0,79	3,06	9,96	16,8	23,1

NOTA: Según la experiencia de la II GM. el número de impactos necesarios para derribar un avión está en relación: 3,5/1,0, según se empleen calibres de 20 ó 30 mm.

TABLA II  
Energía supuesta para la munición en el impacto

Calibre del arma (mm.)	12,7	20	30	35	40
Energía (T.)	4,55	17,8	60,0	105,0	150,0

NOTA: La constatación experimental de que el actual proyectil de 40 mm. proporciona menor energía total que la señalada en esta tabla, muestra que este proyectil es susceptible de mejora.

TABLA III  
Número de impactos para lograr una probabilidad de derribo del 85%

Tipo de avión	Peso (kg.)	Calibre del arma (mm.)				
		12,7	20	30	35	40
Ligero, de ataque al suelo	4.000,0	23,8	6,09	1,8	1,03	0,72
Mediano, de combate	8.000,0	47,7	12,18	3,6	2,06	1,4
Caza-bombardero pesado	20.000,0	119,1	30,4	9,0	5,2	3,6
Bombardero	40.000,0	—	61,0	18,1	10,3	7,2

En este cálculo se da por sentado que la munición está cargada con un explosivo de gran potencia, capaz de ceder unos 1300,0 cal/gr. Para las armas más ligeras, se supone que la energía total liberada es proporcional al cubo del calibre y que se trata también de proyectiles de alto explosivo. En la práctica sin embargo, para los calibres de 20 mm e inferiores, son más frecuentes los proyectiles semiperforantes, incendiarios, para los que proporcionalmente hemos aceptado una capacidad

destructora tan alta como la de los proyectiles de alto explosivo, lo que puede ser dudoso; en la práctica probablemente se reduciría aun más la eficacia de estas armas.

El número de impactos necesario para lograr una elevada probabilidad de derribo, por ejemplo del 85%, se calcula a partir de una de las dos fórmulas (2) que ha servido para obtener la Tabla III, con:  $P_{dn} = 0,85$ .

De su examen resulta evidente que las armas con un calibre de

12,70 mm e inferior, poseen una eficacia antiaérea limitada, incluso el calibre de 20 mm resulta probablemente pequeño. Las armas consideradas más aptas para la defensa contra los ataques a baja cota de las aeronaves de apoyo táctico, entre las que buscan el impacto directo, poseen calibres entre 30 y 40 mm.

Por el contrario, para un ingenio volador del tipo de un avión dirigido de reconocimiento (RPV), o un misil antibuque de vuelo a ras de las olas, los calibres más apro-

piados son, evidentemente, menores. Así, para hacer frente a un misil con un peso de 300,0 kgs en el despegue, un cañón automático de 20 mm tendría una probabilidad de destrucción por impacto del orden del 98,5% (3), lo que supone una destrucción cierta con un solo impacto en el fuselaje.

En relación con la tabla III, se observa que el número de impactos para lograr un derribo disminuye aproximadamente en la relación 1/3,4, al pasar del calibre de 20 mm al de 30 mm. Y aun se divide por 2 ó por 3, al pasar a calibres de 35 y 40 mm. En todo caso, una defensa basada en armas de pequeño calibre corre el riesgo de quedar rápidamente desfasada con la tendencia moderna a la aparición de aviones más potentes y protegidos.

## MISILES

Las cabezas de guerra de los misiles antiaéreos dotados de espoletas de proximidad ó de percusión, suelen ser de construcción comparativamente frágil y actúan sobre sus objetivos principalmente mediante la onda de sobrepresión, originada por la detonación de una potente carga explosiva que provoca deformaciones estructurales, hundimientos de las planchas ó la destrucción de los dispositivos de gobierno de la aeronave. El radio de acción de las cargas explosivas es limitado porque la onda de choque disminuye grandemente en intensidad con la distancia del punto de explosión.

Lo mismo que sucede en otros casos con las ondas de detonación, la zona de transición entre aquella distancia del objetivo al punto de explosión que provoca el derribo en todos los casos, y la distancia en la que se originan tan sólo daños limitados, es relativamente estrecha; de ahí que sea frecuente admitir que la respuesta de las aeronaves al efecto de las ondas de detonación, es del tipo "todo ó nada", con un valor "umbral" por encima del cual el aparato es derribado, pero, por debajo de él, resulta practicamente indemne.

Una estimación del radio de acción eficaz de las cargas explosivas, puede efectuarse mediante una ecuación (4).

La ecuación de (4) pone de manifiesto que una carga explosiva  $M_x$ , de tamaño inferior a  $M_{av}/10,0$  con  $M_{av}$  en toneladas, no será, en general, capaz de derribar un avión de no mediar un impacto directo. Por otra parte, también el radio de acción eficaz de una carga explosiva disminuye de manera apreciable con la cota de vuelo del avión, al disminuir la densidad del aire y atenuarse

más rápidamente la onda de choque aéreo.

Las aeronaves estacionadas en el suelo quedan dañadas o destruidas con sobrepresiones del orden de 0,30 a 0,45  $kg/cm^2$ .

## A MODO DE CURIOSIDAD

Recordaremos aquí que al final de la II GM se admitía que un proyectil de 88 mm, que con un peso de unos 9,0 kgs contiene apenas 900,0 gr de explosivo, creaba en tiro a tiempos un volu-

### Misil ADATS (defensa AA).



men eficaz de destrucción del orden de:

- 550 m<sup>3</sup> para un tetramotor de la época
- 1100 m<sup>3</sup> para un bimotor
- 1500 m<sup>3</sup> para un monomotor

equivalente a esferas de aproximadamente 5, 6 y 7 m de radio. En su fragmentación la granada rompedora del cañón de 88/56, producía en valor medio unas 132 esquirlas de metralla de peso superior a 10,0 gr, y apenas 75 de ellas pesaban mas de 25 gr, únicas esquirlas que se consideraban eficaces contra aviones del tipo de un bimotor Heinkel (He-111), o de un tetramotor tipo B-17.

$$(1) P_{d1} = 1 - \exp \left\{ -K \cdot \left( \frac{E_T}{M_{av}} \right)^n \right\}$$

en la que son:

K, n = constantes

$P_{d1}$  = Probabilidad de destrucción por un impacto en el fuselaje de la aeronave.

$E_T$  = Energía total del proyectil transmitida a la aeronave en (T.).

$M_{av}$  = masa del avión, en (T.).

La probabilidad de destrucción citada, se refiere al impacto en

el fuselaje, los impactos en los planos causan menos efectos y no se suelen tomar en consideración.

La energía del proyectil:  $E_T$ , es la suma de la energía química del explosivo y de la cinética correspondiente a la velocidad relativa de impacto. El peso del avión es el normal de despegue. K y n son constantes dependientes del diseño y protección de los aviones, así como de la eficacia de la munición; ambas variarán al perfeccionarse estos elementos, actualmente los valores medios parecen ser: K = 0,07 y n= 1,0.



$$(2) P_{dn} = 1 - (1 - P_{d1})^n$$

$$n = \frac{L_n (1 - P_{dn})}{L_n (1 - P_{d1})}$$

$$(3) P_{d1} = 1 - \exp \left( -0,070 \cdot \frac{17,8}{0,3} \right) = 0,985 = 98,5 \%$$

$$(4) Ref = \frac{h_1}{\sqrt{M_{av}}} \cdot (M_x - \frac{M_{av}}{h_2})^{1/2} \cdot \rho^{1/2}$$

En la que es:

Ref = Radio de acción eficaz, (m)

$M_x$  = Pésos de la carga explosiva equivalente de (TNT) (Kgs)

$M_{av}$  = Pésos de la aeronave, T.

$\rho$  = Densidad del aire a la altura de vuelo de avión, en (Kgs/m<sup>3</sup>)

$h_1, h_2$  = Coeficientes dependientes de la organización y diseño del avión.

A falta de mayores datos pueden utilizarse las cifras siguientes:

$$h_1 = 4,0$$

$$h_2 = 10,0$$

si bien es evidente que tanto  $h_1$ , como  $h_2$  disminuirán con el progreso de la técnica y al aumentar la protección y fortaleza de los aviones.

# PRINCIPIOS MATEMATICOS DEL MANDO

Comandante de Artillería, Profesor de la Escuela Militar de Montaña, Eduardo MUNILLA GOMEZ.

## PRINCIPIOS DEL MANDO

**L**O mismo que para el empleo de las tropas en el campo de batalla, existen una serie de principios fundamentales tales como: el de la superioridad de las fuerzas morales, la sorpresa, economía de medios, libertad de acción, etc., a los que se puede ceñir todo lo que se ha de hacer en lo largo, en lo ancho y en lo alto de una batalla; también pudiéramos decir que en esto de mandar hay también una serie de *principios* fundamentales e inmutables, sin cuya observancia el fracaso es seguro, lo que no quiere decir que el sólo tenerlos en cuenta pueda dar necesariamente el éxito.

El que hoy quiera daros unas pocas ideas sobre los mismos viene a cuento de que en mi anterior trabajo *Un buen Oficial*, publicado en el número 83 de esta Revista, os hablé de las distintas dificultades con que tropezaríais; y aunque esbozaba las distintas formas de vencerlas, a completar aquellos razonamientos y a darles una mejor sistematización tiende el presente trabajo.

Si a cualquier acto que en la función de mandar realizamos le quitamos su ropaje externo, sus gestos, su colorido y la frase con que se ordena, nos queda a modo de un esqueleto —el principio—, común para todos y tediosamente igual a otros muchos, aunque en su parte externa parezca notoriamente distinto. Quien posea buenos principios y no se ofusque a la hora de revestirlos del ropaje más adecuado, estoy seguro que tendrá el éxito en esa espinosa función del mando. Toda nuestra profesión se reduce a *saber mandar*, y saber mandar es tanto como dominar los principios en los que se basa el mando. Si antes, cuando los combates eran en su mayoría individuales, estaba bien el llamar a nuestra profesión "*el oficio de*

*las armas*", hoy, al haber ampliado su campo, se haría mucho mejor en llamarla *el oficio del mando*.

En líneas generales, hasta el Capitán, el mando se hace directamente, y la presencia física del que manda es fundamental; conforme se aumenta en graduación, la preponderancia del mando indirecto se hace mucho mayor, y hay muchas cosas que se hacen sin asomarse ni poco ni mucho al campo de batalla propiamente dicho, y que exigen el amplio dominio de las órdenes con sus múltiples colaboradores: máquina de escribir, teléfono y radio. Así como el mando directo ha sido considerado siempre como el eminentemente militar, en el segundo se puede apreciar una desmilitarización progresiva, siendo en sus escalones mayores muy parecido al del Director de un Banco o de una gran fábrica. Por eso no debe extrañar a nadie el que muchos puestos de organización y de responsabilidad de las Fuerzas Armadas en materia de producción, personal, etc., haya países que se los encomienden, junto a personal del Estado Mayor, a grandes organizadores de empresas nacionales que hayan demostrado su gran capacidad. Estados Unidos quizá sea el mejor representante de lo dicho anteriormente, y ello abona los razonamientos que en mi anterior trabajo daba para que los que habéis visto de cerca los problemas del Ejército, sigáis con afición por los mismos, pues en un futuro próximo, muchos de los problemas de contenido nacional y militar pueden ser encargados a algunos de vosotros. Hoy, más que nunca, se va pasando insensiblemente de lo militar a lo civil, ya que la relación entre ambas actividades y el cambio mutuo de sus hombres se realiza en demasiadas ocasiones. Y los principios en los que se basa el mando no son apenas diferentes en la milicia que fuera de ella.

Que el mando tiene unos principios es algo

que todos conciben con facilidad, mas hablar de los principios matemáticos del mando sabe un poco a paradoja, pues si algo es difícilmente ensasillable y calculable, el mando debe estar a la cabeza de ese algo. Pero, por muy raro que parezca esto de uncir a la variabilidad del mando la exactitud matemática, creo que al final de este trabajo se verá que tal coincidencia es posible, si no se lleva más allá de lo que tiene de principios. En cualquier serie de conocimientos hay que saber distinguir lo que tiene de ciencia y lo que tiene de arte, lo que tiene de asequible a todos y lo que es personal y subjetivo, lo que tiene de reglas y lo que es ejecución e interpretación de las mismas. Yo no he de pasar de dar algunos rasgos de lo que pudiéramos llamar ciencia de mandar, para que lo que se ha designado no siempre con justeza "arte de mandar", quede a vuestra sola iniciativa.

No decía nada raro y absurdo Novalis cuando se expresaba con estas palabras: *Los matemáticos son los únicos seres felices*; y es que manejando abstracciones es fácil la felicidad; cuando empiezan los sinsabores, las preocupaciones y los disgustos es cuando esas abstracciones adquieren forma concreta, cuando lo que se formula en términos generales hay que aplicarlo a la Compañía A, a la Sección B o al individuo C; entonces lo que sobre el papel se presentaba sin posibles incidencias las muestra en cantidades tales, que uno se siente algo cohibido y hasta cree que han fracasado los principios en los cuales se ha basado. Entonces, aunque las cosas lleguen a terminar tal como se deseaba desde un principio, queda un cierto regusto de amargura, y, ante todo, de desconfianza. Piensa que *no hay Jefe tan excelente que mande a gusto de todos* y que no resista la crítica en la más ponderada de sus acciones; y también que la popularidad es más fácil cuanto menos se molesta al inferior, es decir, cuanto más se dejan las cosas a medio hacer, cuanto peor se cumple con respecto a los deberes supremos del mando. Por eso los matemáticos son seres felices, y los que viven empeñados en las Ciencias Aplicadas ya no lo son tanto, ya no lo pueden ser tanto.

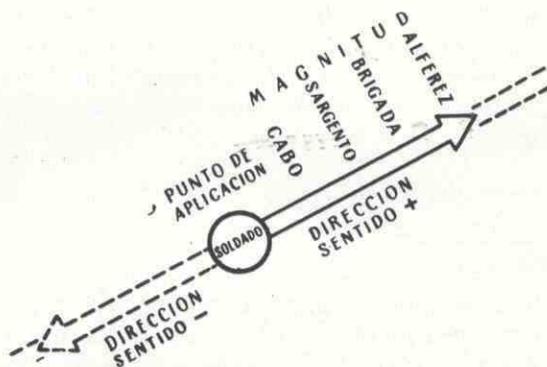
Me gustaría que el querer ceñir los principios del mando a un concepto matemático no se tome sólo como pura metáfora o se concrete al símil; querría, por el contrario, que en el conjunto se vean unas operaciones, un encadenamiento entre las diversas formas y fases del mando a las que, en cierto modo, es aplicable el concepto de medida y de cálculo, y en las que se verá, al igual que en las Matemáticas, que el mando es serio y tremendamente lógico.

Aunque mezcle algunos auténticos principios

con otros de segundo orden, consecuencias y derivaciones de los más decisivos e importantes, será en bien de la claridad y de que este trabajo os sea más útil; no obstante, tendré que comprimir unos y despreñar muchos otros, ya que el tema podría ser tan amplio que terminaríais tan mareados como ante un cuadro cubista: todo rectas, ángulos y dimensiones.

### EL MANDO

*El mando es un vector.* Como tal, tiene su punto de aplicación, su magnitud, su dirección y su sentido. El *punto de aplicación* es uno de sus elementos preponderantes; sin personas a quien mandar, sin algo en que se sujete nuestra misión, carecemos totalmente de objeto. Mandamos mientras tenemos a quien hacerlo; en cuanto nos separen de éstos, nuestro mando se extingue. La *magnitud* está en la graduación, que es la que fija las dimensiones del mando y es la que hace que no sea del mismo valor en el Cabo que en el General, ni la del Jefe de Taller similar a la de Director de la fábrica, ni el Jefe de una tribu ignorada del Congo igual que el Jefe de un Estado europeo. La *dirección* en el



mando está clarísima, si se manda es con algún fin, con algún objetivo, con una orientación precisa y limitada; la falta de dirección le obligaría a cabecear, dándole un aspecto vago y desvaído, certificado de su inutilidad. Mas colocado en una recta y determinada dirección, nuestro mando puede ser positivo o negativo; precisamente, el *sentido* del vector mando es el que diferencia el buen mando del desacertado, aunque uno y otro hayan buscado la misma dirección, tengan una magnitud idéntica y cuenten con un punto de aplicación de similar solidez.

*El soldado es el punto.* El es origen y punto de partida para la creación de todo el vasto andamiaje del Ejército. La complicación de cada una de las figuras que componen el mando es cada vez mayor. El mandar a varios soldados, que suele ser función de las Clases de tropa, por la simplicidad con que desarrolla su misión, nos hace equipararla a la *línea*. El conjunto de varias líneas nos lleva de la mano a la *superficie* y en un plan bidimensional desarrolla su labor el Suboficial: dirigiendo y disciplinando esos pequeños núcleos que son los Pelotones y las Piezas. Es en el Oficial cuando gana las máximas calidades y dimensiones, al aumentar sus acciones en posibilidades mediante la iniciativa, llegando al cuerpo, en el que se encierra una compleja cantidad de superficies, líneas y puntos. Pero estos poliedros —no siempre regulares— con los que se puede comparar la labor de los Oficiales, ganan en complejidad conforme se aumenta de graduación, siendo ésta a modo de un mayor número de caras que tiene ese poliedro, con lo que se nos da implícitamente la idea de que habrá que acudir a más sitios, que asomarse a través de más caras y con un andamiaje de aristas y vértices cada vez más complicado. Y así se deben concebir las graduaciones, más amplias en complicación y volumen cuanto menos intensas son en cada una de las direcciones; o, en otras palabras, hay que saber sacrificar lo general por lo particular, no enzarzándose en los pequeños detalles, en las misiones lineales o superficiales que darán una visión parcial y miope.

*La jerarquía en el mando,  
es lo que el valor relativo  
a los números*

Un 5, según el lugar que ocupa, puede ser millones o unidades. Un hombre, también por su lugar, será General, Alférez o Soldado. Hay necesidad de todos ellos; y lo mismo que en la escala de los números no se puede prescindir de los millares o de las decenas, en el Ejército tampoco pueden faltar ni Generales, ni Oficiales, ni Soldados. El que no se pueda prescindir de ningún orden es porque *el mando tiene las características de una función continuada*. Cada uno de los elementos de la escala militar son como los intervalos dentro de los cuales es continua la función, estando a su vez unos a continuación de otros. Gran influencia tiene el que ninguno se prolongue en los intervalos de los demás, pues tanto en ese caso como cuando el valor de cualquiera de esos intervalos sea cero, obtendremos en lugar de una curva uniforme, otra con grandes oscilaciones y

altibajos, con los que se resentirá a la larga la buena marcha del conjunto.

Los casos particulares, las excepciones, deben rehuirse. La única distinción debe provenir de la propia valía y de no contar simplemente con una posición ventajosa. Todos sabemos que una de las maneras de medrar en la vida es la de acercarse a los que ocupan un puesto de mayor solidez y categoría. La vecindad de la cabeza ha sido siempre eficaz circunstancia para conseguir alguna ventaja; no otra cosa es la razón de que hasta en los números haya quienes, apegados a la cabeza, han logrado para sí hasta un nombre propio. Ahí están el once, el doce, el trece, etc., que por estar cerca de la cabeza lograron salirse del aspecto vulgarote y gregario que les daría el llamarse diez y uno, diez y dos... En el mundo habrá que dar de lado a esos onces, doces y treces, que toman por todo orgullo salirse de la pauta general y distinguirse en algo de los demás.

*Los de igual grado tienen el mismo valor; son como los ángulos opuestos por el vértice.*



**EL JEFE**

Todo Jefe es una función de una serie de variables que podrá expresarse de la siguiente forma:

Jefe = Soldados que manda, + condiciones físicas, + cualidades morales, + conocimientos militares, + armamento que posee.

Al dar valores a las distintas incógnitas obtendremos distintas clases de Jefes. Es decir, que el valor del conjunto Jefe depende de unas condiciones personales, como son: sus conocimientos, su moral y su estado físico, y otras ajenas a él mismo, pero que no se pueden pasar por alto, y que son la calidad de los Soldados y armamento que posee. A igualdad de las primeras, no cabe la menor duda de que las segundas tienen gran preponderancia e influirán en el rendimiento que como tal Jefe obtenga. No obstante, no se crea que los Soldados y el armamento son tan independientes como a primera vista parece. Evidentemente, la calidad de los Soldados mejora con la clase de Jefe que les manda, y aunque la calidad inicial de esos Soldados sea mala, no será buen Jefe el que no logre transformarles, inyectarles entusiasmo e instruirles en la proporción de lo que ellos no lleven dentro de sí; podrá haber malos reclutas, los veteranos deben ser forzosamente buenos; todo es problema de un poco más de tiempo y mucho más interés. Y el armamento tampoco es tan independiente al Jefe como parece; a la corta o a la larga, los mejores Jefes van siendo encuadrados en las Unidades mejor armadas, con el fin de que sea ellos los que saquen el mayor rendimiento. Es decir, que a las mejores armas y a los Jefes de calidad se les podría aplicar el conocido refrán: *Dios los cría y ellos se juntan*.

De lo anterior se puede deducir que el Jefe se mueve en amplio intervalo, tan grande como el que va del  $+\infty$  al  $-\infty$ . La práctica nos hace ver que se llega a valores más avanzados de ese intervalo en la parte negativa que en la positiva.

El *ceró*, como personalidad, como entusiasmo o como inteligencia, no puede existir en nuestras Matemáticas.

Las mismas *cualidades* que deben poseer el matemático o el que se mueve entre números, son las que deben distinguir al Jefe. Veámoslas:

**Cualidades físicas:** La que en mayor grado debe tener el militar es el *vigor* que le permita afrontar las fatigas y privaciones que toda campaña lleva consigo, tal cual se refleja en el refrán: *“El que va a la guerra, come mal y duerme en la tierra”*. Y sin duda alguna, el matemático, como el militar, con sus problemas acuciantes, posee una capacidad de abstracción sobre lo que lleva entre manos, que le

hace olvidar con amplios márgenes las horas de las comidas y pasarse muchas noches en blanco.

**Cualidades intelectuales:** ¿Quién, sin *imaginación*, concebirá un problema táctico o matemático? ¿Quién, sin *golpe de vista*, en nosotros, o sin “feliz idea” en ellos podrá afrontar los muchos problemas para los que no bastan los métodos corrientes de solución? ¿Y quien, *sin dotes de organizador*, podrá llegar a un feliz resultado alineando Soldados en la superficie del terreno de combate, o signos y guarismos en la de amplios folios de papel?

**Cualidades técnicas:** El poseer una vasta *cultura profesional* es tan fundamental en todos, que no merece la pena de establecer parangones. No reacciona de distinta forma un iletrado ante una ecuación o una integral, que el “estratega de café” ante cualquier asunto de índole militar. La supervaloración matemática y militar es tan corriente como difícil de extirpar.

**Cualidades morales:** En matemáticas y en táctica se puede aplicar el *Dime cómo operas y te diré quién eres*, pues en la forma de proceder se ha de ver la personalidad y el *carácter* de quien actúa, como asimismo la *decisión* y *valor* con que afronta las dificultades; y siempre, aceptando sobre sí la *responsabilidad* de lo ejecutado.

Pero todo Jefe no debe creer que basta con mandar; el que mande y no vigile lo mandado puede estar seguro que no se hará o se hará de forma deficiente. *Mandar y no celar su cumplimiento, es como escribir ceros a la izquierda. Las comprobaciones y pruebas* son tan nuestras, como de quien maneja los números, y por mucha seguridad que se tenga en los subordinados o en los cálculos, nunca se debe prescindir de ellas.

**LA CALIDAD DEL MANDO**

El mando que se preocupa de que cada uno se lleve lo que le pertenece y que en estricta justicia hace porque el valer de los individuos sea el que regule todo, se ha definido siempre como *rectitud*. El ser rector, la línea recta es la distancia más corta que hay entre el superior y el inferior.

Por el contrario, el mando variable pudiera equipararse al *sinusoide*. Tal mando irregular es sumamente desmoralizante, pues está bien comprobado que los mandos y las armas aumentan su potencia desmoralizadora en función de su *curvatura*. Nunca se puede conocer su *límite*, pues todo en ellos es imprevisible; al revés de lo que ocurre con el constante, al que pudiera aplicársele íntegramente el

teorema de límites: "el límite de una cantidad constante, es la misma constante".

Todo aquél que manda debe dar mucha importancia a la idiosincracia y a la psicología de los que le están subordinados. Si se preocupa de conocer sus cualidades y su forma de reaccionar ante las diversas órdenes o hechos, mucho será lo que tendrá adelantado y le evitará muchos yerros. *Ser un buen psicólogo es como saber desarrollar los cuerpos.* La Psicotecnia, en todo caso, ayudará bastante a ese conocimiento, viniendo a ser lo que la *Geometría Descriptiva* a la hora de darnos en cualquiera de sus sistemas ideas claras de las formas que ha de representar.

Al *amonestar* o llamar la atención, hay algunos que dejan caer desvaídas sus palabras como si no fuesen a ninguna parte; son las *rectas exteriores*. Otros afinan más, pero no dejan de ser un tanto indirectas sus palabras y, aunque rozan, se escapan sin haber conseguido su propósito; son las *tangentes*. Y, finalmente, otros se dejan de miramientos y contemplaciones, van al grano, y con sus palabras cortantes consiguen el efecto de una *secante*. El primer método se podrá emplear, a lo sumo, en las amonestaciones que tengan un carácter colectivo; el segundo, para con aquéllos que por cualidades reaccionen rápidamente a cualquier indicación, y el tercero, que será el más general, contra los muchos remisos que no reaccionan sino ante los métodos contundentes; en todo caso habrá que graduar con tino la cantidad de superficie a cortar, pues la desproporción sería contraproducente.

En el mando se pueden cometer *errores*. Las pequeñas inexactitudes son de todo punto inevitables. Dentro de ellos podremos considerar los absolutos y los relativos, de la misma forma que en matemáticas, y, también, los que son sistemáticos y accidentales. El *error absoluto* es el mismo para todos, no siendo así el *error relativo*, que es distinto según la graduación que se posee. De ahí que en cuanto se entra en la escala de Oficiales haya que cuidar más su producción. Los *sistemáticos* dependen de la persona o de las condiciones en que se ejecutan y su magnitud se puede conocer y admiten la corrección de la misma forma que lo hacemos con la influencia de la temperatura y de la presión en un tiro. De los *accidentales*, por obedecer a causas fortuitas y desconocidas, no se puede llegar a conocer su cuantía y, por tanto, no son susceptibles de corregirse. Una misma orden, ante una misma tropa, es ejecutada cada vez de distinta forma; aunque parezcan tan desconcertantes como lo puede ser la misma dispersión del tiro, hay que contar con ellos y no extrañarse de su producción. A pesar

de todo, lo que habrá que evitar con cuidado, más que los errores, será todo aquello que sea mera falta o *equivocación* por ser éstas las que pueden llegar a tener un mayor valor e importancia, a fuerza de emperrarnos en que 3 por 4 son 22; obstinaciones ilógicas que no faltan al ordenar.

*Los hombres, al ser mandados, nunca se suman; se multiplican al ser bueno el mando, o se dividen al ser mal mandados.*

## **EL MANDO EN LA UNIDAD**

Cada Unidad ha de ser como un conjunto de Soldados que equidistan de uno interior llamado Jefe. La unidad, es la circunferencia; el Jefe, su centro.

No todos los individuos, ni todos los términos de una expresión, pueden ser del mismo signo. *Hay que hacer por que todos actúen positivamente en relación con la labor común;* para ello, bastará, generalmente, con cambiar de miembro los términos negativos; esto es, emplearlos en el lugar en que puedan tener un mayor valor y proporcionar un mayor rendimiento.

*El recluta se resiste al mando, como el estudiante a los teoremas.* Ordenes innecesarias y teoremas prolijos tienen, casi siempre, la culpa de esas resistencias.

En toda colectividad existe el peligro de que el trabajo gravite sobre unos pocos, pues son más los que se aplican aquello de: *Obra de común, obra de ningún,* y escurren el bulto, quedando su labor recargando a los que con mayor espíritu permanecen en su puesto. Así se puede ver en cada Unidad una serie de individuos que son los que le dan ser, vida y funcionamiento, y que merced a lo por ellos realizado los demás funcionan un tanto simbólicamente; son los *números primos*.

En toda Unidad es preciso que haya, por igual, quienes realizan labor general y quienes atienden en particular al detalle. Al Jefe y al Oficial les incumbe, por lo general, una tarea que, como la suma y la multiplicación, persigue efectos de síntesis, y al Suboficial y a las Clases de tropa les toca, como en la resta y la división deducir, repartir y analizar. Las órdenes que se dan de arriba a abajo llevan, casi siempre, la obligación en el inferior de trabajos analíticos, y las que siguen la vía ascensional, de síntesis. Aunque no sea el papel fundamental del Oficial, no por eso debe prescindir de tener alguna habilidad en el análisis que tanto va a necesitar a la hora de las revistas y de algunos ejercicios en los que se ha de poner de manifiesto su espíritu crítico; pero no debe olvidar que será *sintetizando* lo que de abajo se le proporcione,

en lo que radicaré esencialmente el éxito o el fracaso de su mando.

El bienestar de una Unidad depende, en gran parte, del cuidado que se ponga en los pequeños cuidados y desvelos de la administración de la misma. En ella se verifican casi todos los principios que rigen en la *Aritmética comercial*. No siempre es problema de tener abundante dinero o de que haya un buen repuestillo de efectos para atender a cualquier contingencia, queriendo abarcar funciones que competen a escalones superiores, sino que el buen resultado estará en su función específica de repartir, invertir y vigilar en cómo se cuida lo distribuido. Aquí, como en la economía doméstica y en el comercio, con las mismas consignaciones se alcanzan efectos de prosperidad o de quiebra, según *quien* administra.

En lo anterior hemos visto de qué depende en gran parte el bienestar material de los subordinados, el moral es resultado de la regulación de los premios y castigos; con los primeros se obtiene a modo de una mayor sujeción a la Unidad y a los Jefes, y con los segundos, el limado o reajuste de una pieza que no encaja bien. Los premios, en especial, son como un conjunto de acciones de nuestra sociedad que en nuestras manos está distribuir no igualmente, sino en proporción al esfuerzo

individual, con lo que al dar entrada en los beneficios, la "producción" mejorará, sin duda.

No olvidéis que el Ejército debe cumplir para con cada Soldado una *regla de interés*. Aquél, constituye una escuela de vida excelente, en mayor grado para con los que proceden de los medios rurales, que necesitan de su ayuda y de la remoción y renovación que para ellos es salir de su aldea. Según el capital que aporte el Soldado con sus condiciones físicas o intelectuales, así debe ser el interés con que salgan incrementadas sus antiguas condiciones. De nosotros depende el que se marche mejor moralmente y que se lleve un caudal de conocimientos y de experiencias que no tenía. En resumen, el Ejército debe proporcionar un interés que debe ser el máximo; y es el Oficial, con su celo, el que marca el tanto por ciento.

\*\*\*

Quise darte con estos principios una visión muy general de los Problemas del Mando, a los que todos somos tan aficionados y para los que tan interesante es estar preparado. Dios quiera que te haya inculcado interés por estas Matemáticas y que te salgan siempre bien las cuentas a la hora de mandar a los hombres que te encomiende la Patria.

# LAS REALES ORDENANZAS Y SU ENSEÑANZA

*Este trabajo completa el que apareció en el número anterior, con motivo de los diez años de la publicación de las RR.OO. para las Fuerzas Armadas. Después de tratar el apartado sobre la enseñanza en las RR.OO., aporta algunas ideas para ayudar a quien tenga que instruir sobre las mismas en los diferentes centros militares.*



Luis MARTINEZ-KLEISER VENTURA  
Comandante de Infantería

## LA ENSEÑANZA DE LAS REALES ORDENANZAS

En su título IV del Tratado Segundo sobre Ordenes Particulares, que trata de las funciones del militar, nuestras Reales Ordenanzas dedican ocho artículos, los comprendidos entre el 143 y el 150, a los cometidos del militar en la instrucción, el adiestramiento y la Enseñanza.

El hecho de que solamente ocho de los 224 artículos que comprenden nuestras Ordenanzas para las FAS. se dediquen a los cometidos del militar como instructor o docente, podría hacer pensar que en ellas se otorga muy poca importancia a estas misiones, sin embargo, una lectura detenida de los artículos citados y una profunda meditación sobre el contenido de los mismos, nos abrirá los ojos acerca de cuál es el enfoque y la filosofía que las Ordenanzas dan a la ENSEÑANZA, como faceta "importantísima" dentro del desarrollo de nuestra profesión.

Antes de analizar, de manera somera el citado articulado, con-

viene resaltar que aprendizaje y enseñanza son aspectos de la vida profesional que aparecen de modo permanente en los diferentes capítulos de la Ordenanza.

Ya desde el Título I, **De la Instrucción Militar**, se deja bien claro que a lo largo de la vida de un militar existen infinidad de circunstancias en las que se enseña o se instruye, y otras muchas en las que se tiene obligación de aprender. Y es en esa dinámica de instruir, adiestrar o enseñar, combinada con el aprender, conocer, perfeccionarse, es donde se desarrolla la mayor parte de nuestro tiempo de servicio.

Así, en el Artículo 24 de este Título, se dice "...sus cuadros permanentes instruirán con perseverancia al ciudadano en filas, prestando atención a su formación militar...".

Más adelante, y dentro del mismo Título I, en el Artículo 44: "...se esforzará en alcanzar una sólida formación moral e intelectual, un perfecto conocimiento de la profesión y una adecuada preparación física que le permitan cumplir sus misiones con la

debida competencia y actuar con eficacia en el combate".

Aprender bien para bien enseñar, "...esforzándose en que su Unidad alcance los más altos niveles de preparación..." (Artículo 48).

Más adelante, al repasar las diferentes obligaciones en los distintos NIVELES DE JERARQUÍA MILITAR (TÍTULO III) se dice entre líneas:

— De su valor y PREPARACION depende, en gran parte, la eficacia de las FAS. (Artículo 49).

— Ha de acreditar la instrucción recibida (Artículo 56).

Ambos artículos son referidos al soldado marino.

Para el cabo, la Ordenanza exige:

— "Le enseñará (al soldado) sus deberes y derechos, vestir el uniforme con propiedad, conservar su equipo, cuidar las armas y conocer su Unidad". (Artículo 66). Y más adelante:

— "...Conocerá exactamente sus obligaciones específicas y las de sus subordinados, tanto las generales del servicio como las particulares del cometido que desempeñe." (Artículo 67).

Quiere esto decir que hasta en los niveles más bajos de la jerarquía existe la ineludible obligación de aprender y también de enseñar.

A veces, quien está enseñando es de rango inferior a quien ha de aprender; mas no por ello se le debe prestar menos atención pues ha merecido la confianza del Mando para realizar esta misión en razón de su especialidad o experiencia y se le ha considerado capaz para desarrollarla. La capacidad de enseñar no está reñida con el escalafón.

El suboficial deberá esforzarse en sobresalir por sus conocimientos profesionales, dedicación y conducta ejemplar. (Artículo 70).

Y si al suboficial se le exige competencia, se pide otro tanto al oficial a quien, además, se le obliga a "*sentirse responsable de la moral, instrucción y adiestramiento de la Unidad a que pertenece...*". (Artículo 73).

Finalmente, el oficial general accede a este empleo "*acreditando de modo sobresaliente..., su competencia profesional...*" (Artículo 76).

El repaso a estos tres primeros títulos de nuestras Ordenanzas demuestra ya, sin paliativos, una preocupación importante en cuantos visten el uniforme por esa necesidad de prepararse y preparar, instruirse e instruir, aprender y enseñar, cada cual con el máximo de entrega y dedicación a estos cometidos.

Centrándonos ya en el Título

IV con que comenzábamos este apunte, la Ordenanza en las funciones del militar en la enseñanza discierne claramente entre quién tiene el deber de enseñar y a quién corresponde la obligación de aprender.

En el primer grupo distingue entre los que deben dirigir la instrucción o enseñanza y los que tienen que hacer aplicación directa de la docencia. Y resulta que todos aquéllos a los que en alguna forma compete el ejercicio del Mando, son responsables de la educación militar de sus subordinados, de la instrucción individual y colectiva y del continuo adiestramiento de su Unidad, siendo su inquietud constante la preparación para la guerra. (Artículo 143); pero no termina ahí su responsabilidad sino que además se le exige, si es director de un centro de enseñanza, que controle el trabajo de los instructores o de sus profesores, velando por que todos conozcan las materias que imparten y sepan aplicarlas y enseñarlas. (Artículo 144).

Para los que ejercen directamente la docencia, las Ordenanzas son tajantes. El instructor o el profesor, en su caso, debe ser ante todo un ejemplo constante. No es admisible hoy aquella frase, repetida algunas veces: "*Hoy he aprendido lo que no se puede hacer*" que denota un sentimiento

de disgusto hacia una actuación no especialmente afortunada, a juicio de quien aprende, por parte de quien había de enseñarle.

Si para cualquier profesional el gozar de ascendiente sobre el equipo que dirige es algo fundamental, lo es mucho más para el profesor o instructor; debe alcanzar éste un prestigio que se obtiene solamente con el trabajo diario, metódico y riguroso, que denota una fuerte competencia profesional y gran rigor intelectual. Este quehacer acarrea, indudablemente, prestigio y el prestigio, ascendiente. Así lo exige la Ordenanza en su Artículo 145.

Pero la razón de ser del profesor no está en él mismo, sino en el alumno o grupo a quien tiene que enseñar. Y es el alumno una PERSONA; el Artículo 147 nos hace ver que es esa persona lo más importante y hay que estimular en ella el deseo de aprender; y no solamente eso, sino que, además, quien enseñe debe preocuparse por desarrollar la personalidad del alumno, fomentando "*su espíritu creador, la capacidad de análisis crítico, el sentido de equipo, la propia iniciativa y la inquietud por el constante y progresivo perfeccionamiento.*" (Artículo 146).

La moderna pedagogía pone en manos del que instruye, adiestra o enseña procedimientos ade-



cuados al objetivo que ha de conseguir, a la altura de quien aprende y para la finalidad que se persigue. La aplicación de estas nuevas técnicas de enseñanza, cuyo conocimiento es necesario para el profesor de hoy, y otras no tan modernas, pero consagradas por la experiencia, son exigidas en la Ordenanza en su *Artículo 147*, ya citado en el párrafo anterior.

Pero es más, el profesor de hoy no es un ser distante y distinto sino que es uno más, muchas veces, entre sus alumnos, de quienes también aprende algunas cosas. El mismo artículo pide al profesor *"esmerarse en mantener con sus alumnos una relación adecuada y de mutua compenetración"*. Para ello, sobran las tarimas y los alumnos rodean en grupo al profesor identificándose con él. No hay miedo a preguntar dudas; ni teme el docente no poder resolver alguna de ellas en el momento; se pierde el viejo concepto de la clase rígida y fría, y aparece en el aula la confianza y espontaneidad, llegándose finalmente al intercambio de ideas y a la compenetración que nuestras Ordenanzas nos indican. Surge, en fin, un nuevo concepto de clase como grupo que al final ha aprendido sin reservas el contenido de las materias.

El *Artículo 148* centra la atención en la figura del profesor aunque lo que dice puede aplicarse a cualquier cometido o puesto dentro de la profesión. Se nos exige estar al día. Todo profesional *"completará la formación técnica con la conveniente preparación didáctica, actualizando constantemente toda ella para acomodarse a la rápida evolución de las ciencias"*.

Pero, como más arriba se decía, dedican las Ordenanzas también su atención al militar cuando le corresponde aprender, formarse o perfeccionarse. A ello están dedicados los dos artículos siguientes:

— El militar que se encuentra en período de formación o perfeccionamiento ha de ver este momento de su vida profesional como una oportunidad, libremente elegida en muchos casos, pero oportunidad al fin y al cabo, que supone un enorme esfuerzo para

la nación. El *Artículo 149* le recuerda que *"es su obligación aprovechar al máximo los medios y oportunidades que las FAS. le proporcionan para formarse"*.

*"Deberá poner por su parte toda su capacidad y voluntad para alcanzar la aptitud que persigue"* (*Artículo 150*), dedicando el máximo de atención a mandos, profesores e instructores.

Vemos pues cómo, en su filosofía, estos dos últimos artículos se interrelacionan. Dedicarse a aprender al máximo, aprovechando totalmente cuantos medios se le brindan. Pero, cuidado, este último artículo, el 150, es rotundo al afirmar que la finalidad, cuando se reciba instrucción, adiestramiento o enseñanza no es otra que la de lograr una determinada aptitud. *"No tendrá otra ambición"* nos cita.

En efecto, el aprendizaje o el perfeccionamiento en una determinada especialidad se debe conseguir con el ánimo de ser capaz de ejercerlo posteriormente, aunque muchas veces, las propias circunstancias de la vida y de la profesión impiden su ejercicio.

Finalmente, otros artículos de otros títulos de las Ordenanzas abundan en estos conceptos; así el *Artículo 212* *"La formación permanente en lo militar, humanístico y técnico y el mantenimiento de la aptitud física deberán ser preocupación constante del que ejerce la profesión de las armas..."*.

*Artículo 213: "El militar orientará su carrera conjugando destinos y cursos, de acuerdo con las exigencias del servicio y sus propias aptitudes"*.

A modo de conclusión nos puede servir el *Artículo 156 (De las Funciones del Militar en el Trabajo Técnico)* donde se nos recuerda que formamos parte de un engranaje, de un gigantesco equipo, en el que cada pieza o elemento cumple una misión y que todas y cada una de ellas son importantes para el funcionamiento perfecto del todo: *"Tendrá presente que cualquier trabajo por insignificante que parezca puede tener relevante importancia"*.

Todas las misiones, la enseñanza es una de ellas, son importantes y quien a ella se dedica,

aunque sea en los más sencillos escalones, debe considerarla como una honrosa misión y sentirse por ello orgulloso.

Concluiremos con un párrafo de Villamartin sobre consideraciones acerca del Mando y la conducta de las tropas, que apuntaba ya el pensamiento de hoy:

*"...La primera máquina de guerra que debe estar bajo la mano del jefe, como lo está su espada, es la imaginación del soldado; es decir, que no se deben tomar los hombres tal como son sino formarles tal como deben ser. Educando, modificando, conduciendo su valor, excitando su entusiasmo, fomentando el espíritu del cuerpo, desarrollando la buena disciplina, creando hábitos y costumbres de guerra, corrigiendo las faltas ligeras para precaver los delitos, se consigue tener sobre las tropas una inmensa fuerza moral y se influye de tal modo, en momentos dados, sobre el corazón del hombre, que se hace un héroe del último de los soldados"*.

Desarrollar el segundo punto del título de este artículo obliga a responder a la siguiente pregunta:

### ¿CÓMO ENSEÑAR LAS ORDENANZAS?

Es evidente que ser profesor de Ordenanzas no es cosa fácil y que cuando de enseñar las Ordenanzas, como materia de estudio, se trata, pueden presentarse algunas dificultades en la clase, corriéndose el riesgo de hacer poco gratificante y, a veces, insostenible para el alumno el aprendizaje de asignatura tan importante.

No pretende este trabajo sentar cátedra ni dar lecciones a quien hoy tenga el honor de enseñar las Ordenanzas en los diferentes centros, solamente se trata de aportar algunas ideas y ayudarles, en lo posible, en este cometido.

Para dar clase de Ordenanzas, como para impartir otras materias que tienen un importante fondo moral o deontológico, es necesario aportar una gran dosis de imaginación, pues de lo contrario puede terminarse exigiendo el aprendizaje de la misma como si de un catecismo se tratara, obligando al alumno a retener en su memoria artículo tras artículo,

al pie de la letra, pero sin profundizar, muchas veces, lo más mínimo en su significado o contenido.

En una primera aproximación y con la simple inspección de la materia que se ha de enseñar, distinguimos dos campos muy distintos en las Reales Ordenanzas y ello nos hace pensar, inmediatamente, que se puede y debe enseñar de modo diferente cada uno de ellos. Tenemos unos principios generales para todas las FAS., Reales Ordenanzas para las Fuerzas Armadas, y otros dirigidos directamente a determinar los derechos y obligaciones de cada componente del Ejército de Tierra, las Reales Ordenanzas del Ejército de Tierra como normas precisas para su régimen interior.

Se nos ocurre que es esta diferencia lo primero que debe conocer el alumno. Para ello, tal vez sería conveniente exigirle que realice unos esquemas generales sobre los contenidos que va a encontrar en cada "submateria", trabajando por separado, sólo y exclusivamente, con los índices.

Así, desde el primer momento, se sabe que vamos a aprender principios básicos sobre "La institución militar", "El militar", "La jerarquía", "Las funciones" y "Deberes y derechos" por un lado; y en otra parte, se sentarán parámetros sobre "El mando" y todas las obligaciones inherentes a su ejercicio, así como nos van a explicar toda una normativa por la que debe regirse la "Vida y el funcionamiento interior" de cada

unidad, centro y organismo militar, es decir, su "Régimen Interior".

Conviene advertir también que las Ordenanzas de las FAS. y las del Ejército de Tierra no son dos libros distintos y que, por lo tanto, pueden y deben estudiarse conjuntamente, para lo que es necesario que dicho estudio sea simultáneo, preferentemente, o alternativo, si ello no es posible, dependiendo de las necesidades de programación.

A partir de este momento en que el alumno ya conoce la materia y tiene ya una visión global sobre la misma, se le exigirá que vaya completando, poco a poco, el esquema general inicial, introduciendo en él datos como número de artículos por cada tema, numeración de los mismos, concep-

ORD. FAS.	ART.	TÍTULO	TEMA	CONTENIDO	OBJETIVO	FORMA DE TRABAJO
	30	II	Del Militar	Los Servicios	Sentido de la responsabilidad.	De memoria
	72	III	De los niveles de la Jerarquía	Del Oficial	Pautas de la vida y comportamiento	De memoria
	65	III	De los niveles de la Jerarquía	Del Cabo	Conducta con los subordinados, virtudes generales	De memoria
	25	I	De la Institución	Sentido de la profesión	Vocación y abnegación	Comentario en grupo
	20	I	De la Institución	El juramento a la Bandera	Compromiso con la Patria	Seminario
	49 a 58	III	De los niveles de la Jerarquía	Del soldado o marinerero	Importancia del soldado como base de la Institución	Trabajo monográfico
	109 a 121	IV	En apoyo y asesoramiento al Mando	Conducta para con el Mando	Valoración de la lealtad	Lectura y comentario en clase
ORD. E.T.						
	26	III	Del Mando de Cuerpo o Unidad Independiente	El ejemplo	Importancia para todo el Mando	De memoria
	132	VIII	De las Guardias	Clasificación	Conocimiento	De memoria
	212	IX	De los actos del Régimen Interior	La lista de Ordenanzas	Importancia, clases, ...	Comentario en grupo
	208 y 209	IX	De los actos de Régimen Interior	Izado y arriado	Sentido del acto	Seminario
	344 a 403	XVII	De las Guardias de Seguridad	Funcionamiento	Conocimiento y conciencia de su importancia	Trabajo monográfico
	435 a 441	XX	De los Honores Militares	Forma de rendirlos	Conocimiento y cumplimiento	Lectura y comentario

tos diferentes que se barajan en ellos, etc... De este modo se obliga a darle una lectura muy rápida de las Ordenanzas, de la que obtendrá una más perfecta composición del lugar.

El profesor puede, a su vez, repartir o clasificar el articulado según su criterio, definiendo ahora los objetivos que quiere conseguir del estudio de cada uno de ellos y la forma de trabajar según su importancia.

A modo de ejemplo meramente orientativo, el siguiente cuadro puede servir de ilustración en este sentido:

De este modo, el profesor ha organizado "a priori" la materia y sabe cómo será el trabajo que debe exigir a sus alumnos, en función de la clasificación e importancia que él mismo ha dedicado a cada artículo o grupo de ellos.

Puede hacerse este trabajo de forma ordenada, utilizando el índice detallado por artículos que el libro de Ordenanzas ya tiene hecho para las de las FAS. y las de ET., respectivamente.

Es necesario advertir que impartir la asignatura de este modo puede representar problemas de incompatibilidad con el tiempo que a ella nos conceda la programación general del curso o cursos donde su estudio esté contemplado. Un grave inconveniente de nuestra enseñanza es la gran cantidad de materias que se exigen a los alumnos y la rapidez que ello acarrea al estudiar algunas de ellas, por premuras de tiempo. Las Ordenanzas son tan importantes que deben estudiarse en profundidad.

La forma de salvar el escollo de la falta de tiempo está en dejar para la clase lo que realmente se considera importante, analizando, comentando y desmenuzando su contenido detenidamente, dejando para trabajo individual del alumno el resto de la materia, salvando así otro de los problemas de nuestra enseñanza que estriba en que forzosamente todo debe verse y comentarse en clase, aunque deprisa y sin tiempo apenas para ello, sin otorgar la suficiente dosis de responsabilidad, de madurez, de sentido común al alumno al que necesariamente siempre hay que llevarle de la mano.

Con el análisis de trabajos en equipo, con comentarios en clase por grupos, con la lectura del texto y por último, con algún seminario sobre los temas más importantes, creemos que se habrá aprendido la letra y, sobre todo, el espíritu de nuestras Ordenanzas, que verdaderamente es lo más importante.

Como apoyo a la enseñanza conviene acostumbrar al alumno a familiarizarse con el índice analítico que acompaña al texto y que nos dirige puntualmente al artículo o artículos que tratan de cada tema, donde se relacionan por orden alfabético todos y cada uno de los más importantes que las Ordenanzas contienen.

### LA EVALUACIÓN

Queda, por último, hablar del problema de la evaluación. Evaluar es medir hasta qué punto se han asimilado los temas y, hablando de Ordenanzas, cómo ha comprendido el alumno su contenido, qué sentido le da al modelo de vida profesional que las Ordenanzas nos marca, qué ha captado del mensaje deontológico que en ellas se dicta; en suma, medir su actitud ante la profesión y su disposición de acatamiento de lo que en las Ordenanzas se pide de él.

Y esto es realmente muy difícil, porque para ello hay que convencerle de que las calificaciones no importan, de que no hay que obsesionarse con la nota y que éstas, aunque necesarias, son sólo un mecanismo inevitable para medir un nivel de comprensión o de conocimiento y nunca el fin para el que se estudia.

Por ello el profesor de Ordenanzas debe ser extremadamente meticuloso en la concepción de sus exámenes o evaluaciones que deben abarcar, desde el mero "test" que nada dice del sentimiento del alumno, hasta la prueba escrita sobre un tema determinado.

Se nos dirá que este último tipo de prueba no es objetiva, es cierto, pero existen mecanismos para conseguir un resultado fiable. La fiabilidad de la prueba puede medirse, por ejemplo, a

través de una corrección colegiada entre todos los profesores de la materia; o bien desconociendo el nombre del autor del examen, mediante la utilización de lemas que ocultan su identidad, impidiendo de este modo una calificación injusta que crea, y eso es lo grave, un sentimiento de rechazo hacia la asignatura que, ya hemos expresado que para un profesional, es de una vital importancia.

Además, la evaluación debe ser continuada, sumándose en ella datos obtenidos por observación directa y los resultados de las pruebas escritas y trabajos de todo tipo. Siempre con la premisa de que no se mide sólo el conocimiento de la Ordenanza sino las actitudes de los alumnos frente a ellas. Así, si un alumno nos demuestra que no capta el sentido de algún tema, puede el profesor dedicarse más a él, explicándolo cuantas veces sea necesario porque eso es, en definitiva, lo que significa "enseñar". Y se detiene el ritmo de la clase, si se tercia, para cumplir aquel principio pedagógico de que es el más torpe quien mide la materia que se debe aprender cada día.

Hemos dicho muchas cosas, todas ellas referidas al ámbito de la enseñanza de la asignatura "Ordenanzas". Pues bien, para terminar diremos que al definirse en ellas un modelo de vida castrense, es la misma profesión la que nos exige su conocimiento y su cumplimiento y, en este sentido, todos, constantemente estamos aprendiendo la Ordenanza y a su vez tenemos la responsabilidad, cada cual a su nivel, de enseñarla y de velar para que sea fielmente cumplida. Así medimos el espíritu militar.

Concluiremos con unas palabras de Almirante en su obra "**Estudios Militares**":

*"¡Desgraciado el que cina espada sin energía para empuñarla, sin fe ardiente, incontrastable, en su noble profesión, sin ilusiones plácidas de gloria, sin ambición "honrada", sin entusiasmo bélico, sin abnegación y desprendimiento, sin la aceptación serena y meditada de todos los lances, de todos los peligros, de todas las amarguras que entrañe el solemne compromiso de guardar y engrandecer la PATRIA!"*



# El diesel en el Ejército

## Problemas y soluciones

hoy a ser un logro de la ingeniería mecánica de precisión "casi" perfecto. Por ello necesita un trato simple pero en extremo delicado. El manejo, limpieza, ambiente y medios, han de ser extremos, pues no hay que perder de vista que la pelusa del algodón, puede contaminar un laboratorio diesel e inutilizar mecanismos de bombas y toberas.

De este preámbulo se deduce que para tratar estos mecanismos en nuestro ejército a nivel de 2° Escalón, hay que pasar del mecánico de llave inglesa, martillo y cortafríos, al mecánico óptico y relojero, y no por la complejidad del mecanismo, sino por su alta precisión.

Es sabido que el "duende" de los diesel —tanto en el aspecto civil como militar— son las entradas de aire, fenómeno que saca de sus casillas a verdaderos expertos en el tema. No obstante, aparecen dos fenómenos preocupantes, que son los fallos de sistemas de inyección y los bajos rendimientos de explotación de los motores, entre un 1/10 y 1/30, por parte de la industria del transporte civil público y particular.

Estos dos fenómenos han conseguido que haya dedicado varios años a estudiar su porqué. Las experiencias, contactos y pruebas me han llevado a buscar una explicación, si no científica, sí razonable, de los dos nuevos duendes que en el motor diesel han aparecido en el ejército, (humedad y baterías).

Expondré casos reales aplicados a un motor de las varias marcas que tenemos en el Ejército.

Primero:

Antes de los 1.000 Km., es preciso cambiar un motor nuevo; los síntomas son: baja potencia, tira aceite por escape y admisión, compresión nula en algunos cilindros.

— Siguiendo la pista de este motor se descubrió: pistón agujereado, válvula descabezada, culata destrozada, cilindros rayados, bielas torcidas, cigüeñal torcido, en resumen, inutilizado totalmente.

— Investigando causas de la predestrucción se encontró: el motor arrancaba en principio

bien, a veces fallaban las baterías y el sistema de carga, después arrancaba mal, cada vez peor, luego se agotaban las baterías, se arrancaba a rachas, se ayudaba con otras baterías, empezó a notarse falta de potencia, se hizo *reglaje de taqués*, aparecieron ruidos y los síntomas que implicaron el cambio.

— ¿Cuál fue la causa de esta destrucción?: *las baterías*, sin lugar a dudas, igualmente puede ocurrir por humedad en el combustible o entradas de aire intermitente, puesto que ambos pueden desembocar en un deterioro de baterías y producir iguales efectos.

— ¿Cómo se explica esto?

En principio, el motor arranca bien y es todo normal, como corresponde a un diesel, pero debido a fallos en el sistema de carga por un simple mal contacto, así como a las frecuentes paradas y arrancadas del motor, dado el servicio asignado al vehículo, lleva consigo un deterioro de baterías que va dificultando cada vez más el arranque, durante los intentos, el aire no alcanza la temperatura de inflamación del gasóleo, en los cilindros se va acumulando éste, ya que no se inflama por baja temperatura y baja pulverización, por ser baja la velocidad de rotación del motor.

El motor de arranque se calienta, las escobillas se desgastan y tuestan el colector, el rendimiento baja, las baterías se agotan y el arranque se hace imposible. Se recurre al carro de baterías, pero por ligero despiste se pone al revés y de paso se deteriora algún diodo de alternador, el proceso ya es irreversible; si se observa que hay consumo en el alternador, se desconecta éste; en lo sucesivo, el motor se arranca a rachas o con otras baterías después de repetidos intentos, dando lugar al inicio de taponés hidrostáticos y combustión masiva del combustible almacenado —suponiendo que ante la dificultad del arranque no se eche gasolina, alcohol o autoarranque—. Cuando el motor casualmente arranca, lo hace de forma tan violenta, que en pocas veces se consigue desalinearse bielas y cigüeñal —no faltando los casos

ANTONIO OCAÑA OCAÑA  
Capitán E.E.J.O.E.-A.M.E.

## PROBLEMAS

**D**ESDE que en 1898 Rodolfo Diesel presentara su motor en la exposición industrial de Munich, y en 1931 Roberto Bosch lo dotara de la nueva bomba para motores diesel rápidos, hay que reconocer que estos precisos inventos —ya bastante perfectos mecánicamente en su nacimiento— han llegado

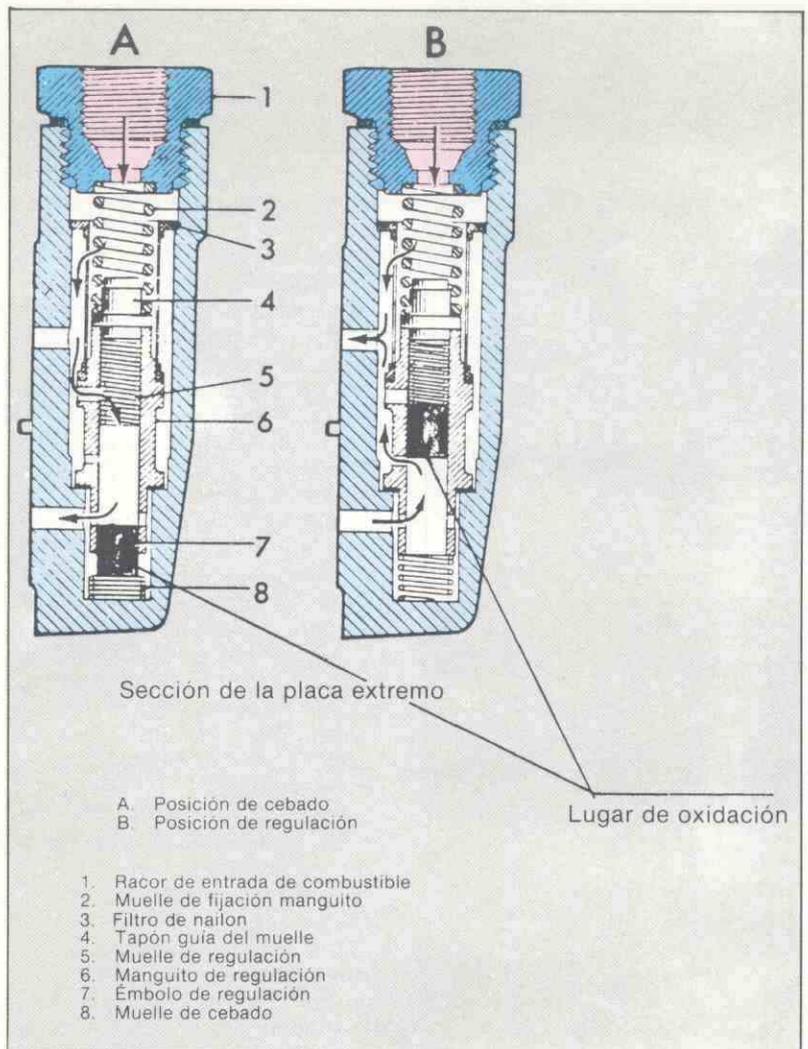
en que éste se rompe. Con estas desalineaciones la rotura de segmentos es frecuente y el desgaste de cilindros, necesario de naturaleza—.

A los pocos kilómetros se observa que el motor no "tira". Después de varias cavilaciones, quitar y poner inyectores y toberas y otras peripecias, se recurre a hacer el reglaje de taqués, y la mala fortuna quiere que una válvula quede pisada, al no comprobar el libre giro del motor, antes de tirar al arranque que ahora, en el 2° Escalón, lo hacemos con un carro de baterías, y tenemos la mala suerte de que arranca a la primera y acabamos de dar la puntilla al motor que ya estaba herido de muerte; la válvula pisada chocó violentamente con el pistón, se descabezó aquélla, se produjo un ruido infernal y antes de querer parar el motor hemos roto el pistón, doblando la biela y estropeando la culata, en el mejor de los casos.

He aquí la patética historia de la muerte de un motor a  $5 \cdot 10^3$  de su vida, ya que estos motores correctamente explotados pueden llegar al  $0,5 \cdot 10^6$  kilómetros.

No conviene perder de vista que el deterioro irreversible se produce a partir de la dificultad en el arranque por el mal estado de las baterías; vamos a analizar cómo el otro "duende de los diesel en el ejército", "la humedad" puede degenerar en un deterioro de baterías y en el proceso anteriormente citado.

El motor diesel está concebido para un funcionamiento duro y continuo de todos sus elementos; de forma que el rendimiento óptimo se obtendría poniéndolo en marcha y no pararlo salvo para cambios de aceite y otras faenas de entretenimiento, hasta que se cumplieran sus horas de vida. Cuanto más se para y arranca un diesel, más se acorta su vida. Sin embargo, en el ejército no es posible explotar así el parque de vehículos diesel militares. Es por ello que me atrevo a poner en duda la eficacia de la masificación del diesel en tiempo de paz, con el actual sistema de explotación y mantenimiento, tesis que en principio se puede atacar frontalmente dada la eficacia y excelente



rendimiento de este motor en el parque civil, pero las diferencias en las condiciones de explotación son abismales.

Segundo:

Vehículos nuevos con menos de 5.000 km. presentan los problemas:

a. difícil arranque, con deterioro de baterías y el caso antes expuesto.

b. aceleran y desaceleran solos.

c. no funciona el sistema de avance automático (bomba rotativa), se calienta en exceso.

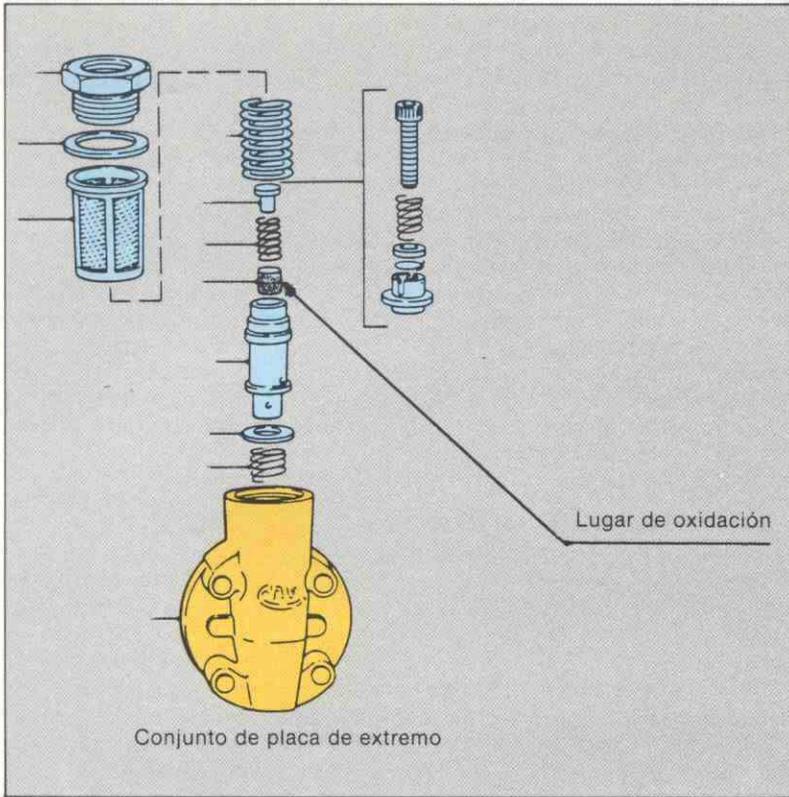
d. quieren arrancar, pero no llegan a realizarlo.

Descartados el 1° y 2° "duende", esto es debido al 3°, la "humedad".

Ante estos síntomas y la perentoria necesidad de estos vehícu-

los, los 2° Escalones mandan las bombas a servicios oficiales, y nunca la reparación baja de varias decenas de miles de pesetas, que las unidades pagan religiosamente de su fondo. Me propongo demostrar que son estas averías fácilmente evitables o reparables por personal más que especializado, "educado mecánicamente" y siempre con un coste inferior a las 1.000 pts. bomba, y sobre todo con la independencia de la industria civil y la eficacia del factor tiempo. La justificación de estas diferencias en costos entre 1/20 y 1/60 la dejo a la intuición del lector avisado.

Como decía al principio, yo no concebía cómo en un vehículo con menos de 5.000 km. podía producirse una avería en la bomba que llegaba a costar 45 a 50 mil



soluciones se indicará de forma somera.

¿Cómo llega la humedad a estos elementos?

Hay casos en que el despistado conductor lava el vehículo sin tapón de combustible o éste no cierra bien y entra agua, está en estado coloidal —y a pesar de todo— pasa por los filtros y llega a los elementos de inyección, que al parar el motor y permanecer un tiempo parado produce los efectos indicados.

La mayoría de los casos es debido a las condensaciones de vapor de agua en los depósitos por cambios de temperatura, porque, como todos sabemos, salvo los vehículos de servicio continuo —que son los que menos se estropean— y que tienen el depósito siempre repleto, los demás lo tienen vacío o casi, lo que facilita la cantidad de vapor condensado, con lo que el agua vuelve a hacer de las suyas a la primera ocasión propicia.

Todo esto, que se traduce en malos arranques y funcionamientos, puede degenerar en la historia expuesta al principio.

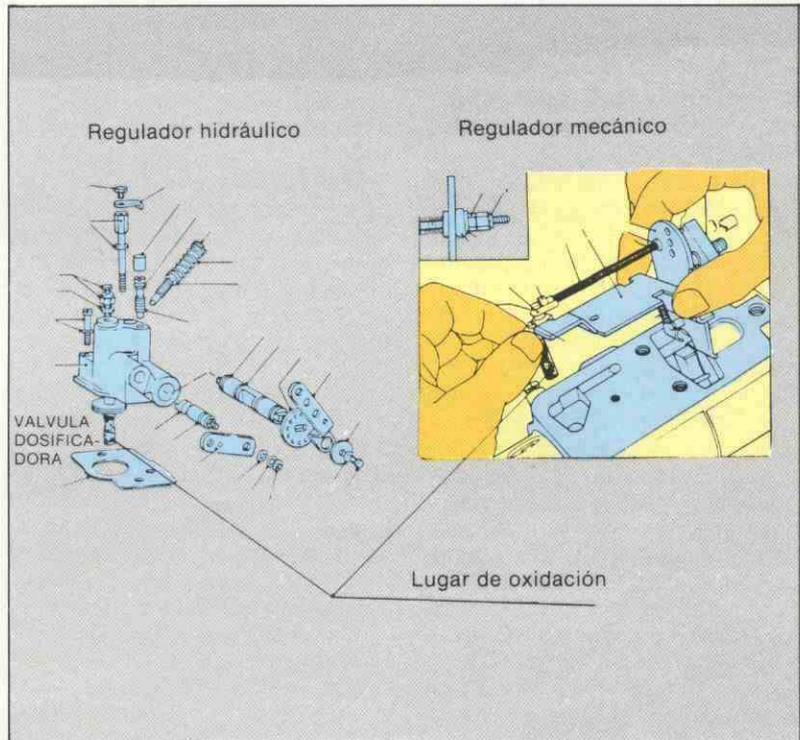
Creo haber dado una somera idea del problema, pasamos a las posibles soluciones.

pts. máximo, cuando conozco bombas que sin problemas, salvo retenes o juntas, habían durado 500.000 km, los elementos que en éstos me justificaban deteriorados.

Empecé a estudiar a fondo las bombas, llegué a la conclusión en bombas procedentes de distintas unidades que los problemas planteados eran debidos a la oxidación, y que ésta, tratada precoz y adecuadamente, no deterioraba aquellos elementos vitales que cambiaban en los servicios oficiales. Hoy puedo decir que estos tratamientos en las bombas han dado estupendos resultados.

El fenómeno de oxidación en las bombas rotativas (las liniales, por su diseño y robustez, se prestan menos a estos fallos, aunque de la oxidación no se libran), se presentan principalmente en la válvula de regulación de presión de transferencia, en la dosificadora y en el émbolo de avance automático, estas oxidaciones producían los fallos expuestos al principio de este apartado que, debidamente subsanados, dejaban las bombas en perfecto uso.

El porqué esta oxidación produce los fallos y la reparación de éstos, se sale del límite de este artículo, aunque en el apartado



## SOLUCIONES

Es evidente que la solución global sería la explotación máxima y continua de estos vehículos por profesionales, pero dado que esto es utópico, me atrevo a proponer:

a) Para atajar el problema de la humedad:

1° Seleccionar un grupo de vehículos, los cuales van a dar todo el servicio de la unidad, escalonando los servicios de forma que, a ser posible, estos vehículos estén las 8 horas funcionando de forma continua evitando en lo posible paradas de motor y puestas en marcha. Es más preferible, rentable y vital para el motor, 5 horas de funcionamiento continuas que 4 horas con 8 a 10 arrancadas y paradas; tener estos vehículos repostados a tope y vigilar estrechamente las baterías con la precaución de mantener niveles de electrolito añadiendo agua "DESTILADA" y vaselina neutra en los bornes; es igualmente importante la adopción de un eficaz desconector de baterías, si el vehículo no lo llevara de fábrica.

2° Dotar a todos los vehículos de una válvula adecuada de drenaje de corte automático en el fondo del depósito, donde con una botella se pueda drenar a diario un poco de combustible y comprobar si tiene agua —se ve a simple vista—, en cuyo caso drenar hasta que desaparezca, esto se puede hacer en 30 segundos. Esta medida debía ser exigida por las comisiones de adquisición a las fábricas, pero mientras esto sucede, no hay que perder de vista que por la reparación de una bomba se pueden instalar 80 válvulas de éstas.

3° Seleccionar un 2° grupo de vehículos sustitutivos de los del 1° grupo; en éstos tener siempre los depósitos a tope. Drenar siempre antes de poner el motor en marcha; cada semana arrancar los motores y tenerlos, al menos, 30 minutos en marcha, procurar que cada semana las baterías estén en carga en el vehículo al menos 24 h., con una intensidad tal que el producto de las horas por la intensidad equivalga al n°

que expresa los amperios/hora de la batería; para una batería tipo OTAN de 90 AM-h, se le daría una intensidad de 4 Amp. y de 110 una de 5 Amp. etc. y observar el estado de niveles y bornes.

— ¿Cómo damos la carga sin desmontar el vehículo?: existen unos cargadores en el mercado a tal efecto, portátiles, que cargan a un máximo de 10 a 14 amperios 24 V., y que por el precio de una batería de las que nos ocupan se pueden comprar 4, y por el costo de reparación de una bomba, de 4 a 10; y no hablemos ya de los que se pueden comprar por el precio de la reparación de un motor.

4° Seleccionar un 3° grupo de vehículos cuya utilización se prevé a largo plazo, tres meses al menos, a los que no se les va a tener repostados ni se les va a arrancar, para éstos:

Antes de pararlos en su último arranque hacerlo funcionar mediante acople adecuado, durante unos cinco minutos, con aceite de preservación, de forma que todo el sistema de inyección quede impregnado de este aceite, quitarle las baterías —si es que tienen—, ponerlas donde no haya que moverlas y con un cargador fijo colocarlos de forma que dejen colocarse se les dé una carga, como en el caso anterior, observando iguales puntos. El no preservar los sistemas es exponernos a quedarnos sin sistema de inyección y sin motor, pues las impurezas de azufre, fósforo, etc. que lleva el gasóleo, aunque en mínimas cantidades, terminan a la larga atacando al material del sistema siendo destructivas las sales que se forman, a esto hay que sumar los efectos de la humedad.

No obstante, en último extremo se podían arrancar los motores con depósito auxiliar y carro de baterías en las condiciones del grupo 2°, pero con las precauciones que esto requiere, a saber: correcto sangrado, conexión correcta del carro y si el sistema de carga tiene alternador, no desconectar el carro mientras funciona el motor.

Después de esto aparece una pregunta: ¿por qué en los vehículos diesel de empleo civil no se

presenta normalmente el problema de la humedad?, invito al lector a que se dé la respuesta.

b) Para atajar el problema de las baterías.

A muchos nos consta que los jefes de unidad conocen el problema de las baterías; para los oficiales que mandan las unidades de vehículos son una pesadilla y para los especialistas, la lucha diaria, y es que sin buenas baterías no hay forma de poner en marcha un motor diesel, sin producir a veces grandes desperfectos en la instalación eléctrica, carrocería o la historia del principio.

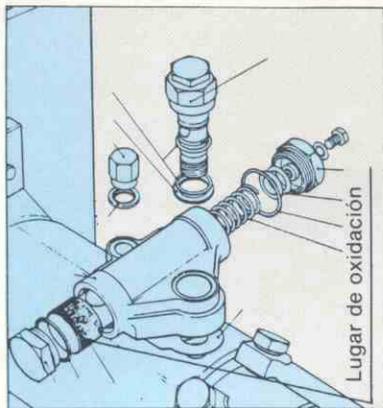
— El motor puede destruirse.  
— El arranque y cableado y sistema de carga, inutilizarse.

— La carrocería e incluso bastidor y paragolpes, sufrir graves desperfectos al arrancar a rachas, así como no menos el embrague y transmisión. Con esta práctica se han desprendido forros de embrague; roto engranajes de caja cambios, partido palieres y juntas cardan, desalineado transmisores y deteriorado neumáticos, sin contar los accidentes leves y menos leves. Por esto, aunque desesperadamente, se recurre a ella, y hay que evitarlo.

El diesel precisa de gran potencia para el arranque, ya que la temperatura de inflamación se consigue por compresión del aire, la pulverización por compresión (pulverización) del combustible y además los sistemas de calefacción —que disminuyen la anterior, por otro lado—, son de gran potencia eléctrica y todo ha de salir de la sufrida batería: por todo ello para acometer el arranque de un diesel es preceptivo tener unas baterías —al menos— en perfecto estado de carga.

No obstante, a este elemento tan importante, complemento esencial del motor diesel, no se le presta la atención que requiere; se deterioran con una facilidad asombrosa haciendo fracasar en gran medida al diesel en el ejército. A pesar de ser un elemento vital, sólo requiere un mínimo de atención, pero hasta eso se le niega y "todos pagamos la factura".

Sólo me voy a referir a dos aspectos del mantenimiento de baterías, los más simples y menos



Dispositivo de avance

costosos, pero que no se realizan por una mala concepción económica, o más bien por una falta del conocimiento exacto de lo que debe realizarse, y por ausencia del deseo de hacer bien esos cometidos, estos aspectos son:

- Reposición de nivel con agua DESTILADA.
- Bornes bien sujetos y protegidos con vaselina.

Se pensará que es una cursilería la adopción de estas dos medidas, pero no es así, como ahora se verá.

En efecto, en cuanto al primer aspecto, muchos sabemos que el nivel se repone "casi" siempre en las baterías de los vehículos militares con agua del grifo o del botijo, que es muy cómodo, aunque para la de nuestro coche nos gastamos 50 ó 60 pts. en una botellita de agua destilada, que además está poco menos que precintada. Psicológicamente sabemos que el agua del grifo no es buena para la batería, aunque no sabemos ni cómo ni en qué medida influye; yo me atrevo a asegurar que la reposición de niveles con agua potable, reduce drásticamente la capacidad activa y la vida de las baterías de las que tan necesitados estamos con motores diesel.

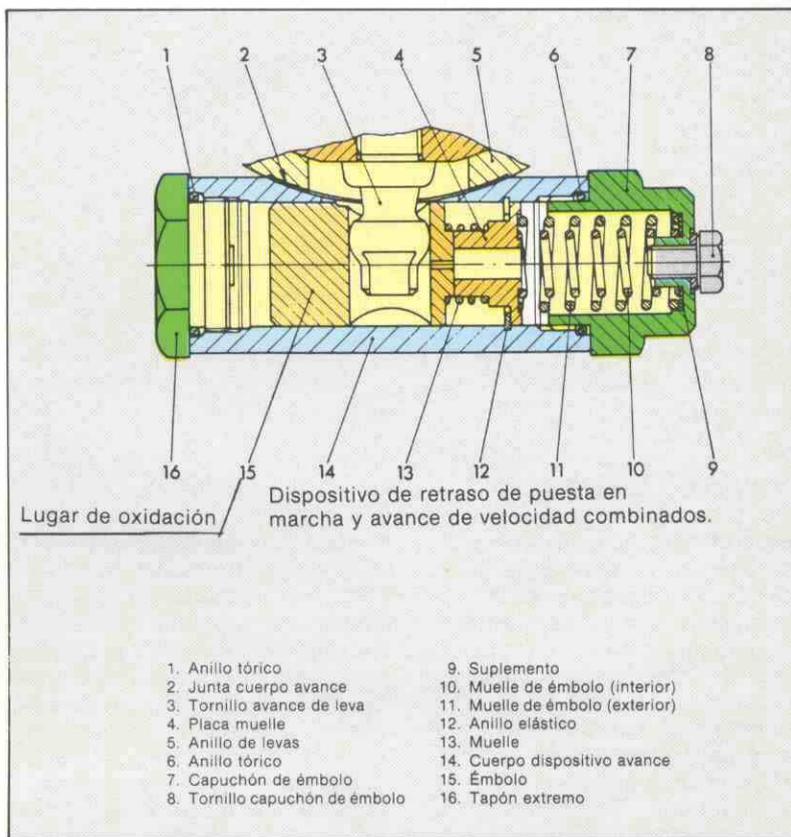
El otro problema de las baterías es el de la no utilización de vaselina neutra en los bornes, pues como decíamos, éstos, así como los terminales, deben estar perfectamente limpios, untando el interior con vaselina, montados y apretados, y después, recubiertos con ésta y los aislantes que procedan ¿por qué?

Entre distintos metales en con-

tacto, se produce una corrosión galvánica por los diferentes caracteres eléctricos y tensiones de disolución que presenta (ver cualquier tratado de corrosión), y además, en presencia de aire y otros gases, lo que implica vapor de agua y otras sales, se forman electrolitos que corroen rápidamente, en el caso de la batería, principalmente los terminales —normalmente más electroposi-

¿por qué vaselina y no grasa? Con grasa también se producen sales trepadoras, es preferible una gota de aceite a la grasa, el porqué lo puede ver en cualquier tratado de química sobre grasa y jabones.

Hasta ahora hemos visto los problemas directos e indirectos de los diesel y parte de sus soluciones. Ahora vamos a señalar de forma somera cómo se



- 1. Anillo tórico
- 2. Junta cuerpo avance
- 3. Tornillo avance de leva
- 4. Placa muelle
- 5. Anillo de levas
- 6. Anillo tórico
- 7. Capuchón de émbolo
- 8. Tornillo capuchón de émbolo

- 9. Suplemento
- 10. Muelle de émbolo (interior)
- 11. Muelle de émbolo (exterior)
- 12. Anillo elástico
- 13. Muelle
- 14. Cuerpo dispositivo avance
- 15. Émbolo
- 16. Tapón extremo

tivos que los bornes, si aquéllos no son de plomo— esto origina las conocidas sulfataciones y falsos contactos que al someter a la batería a una gran descarga, hace que se produzca gran calor entre terminal y borne, fundiendo a este como si de mantequilla se tratara, esto puede subsanarse, y recuperarse casi siempre la batería, salvo que existan complicaciones; pero si en la descarga se producen gran cantidad de gases H y O, y en la fusión del borne se produce una chispa, normalmente se producirá una explosión que destruirá algún vaso de la batería y a ésta, necesariamente.

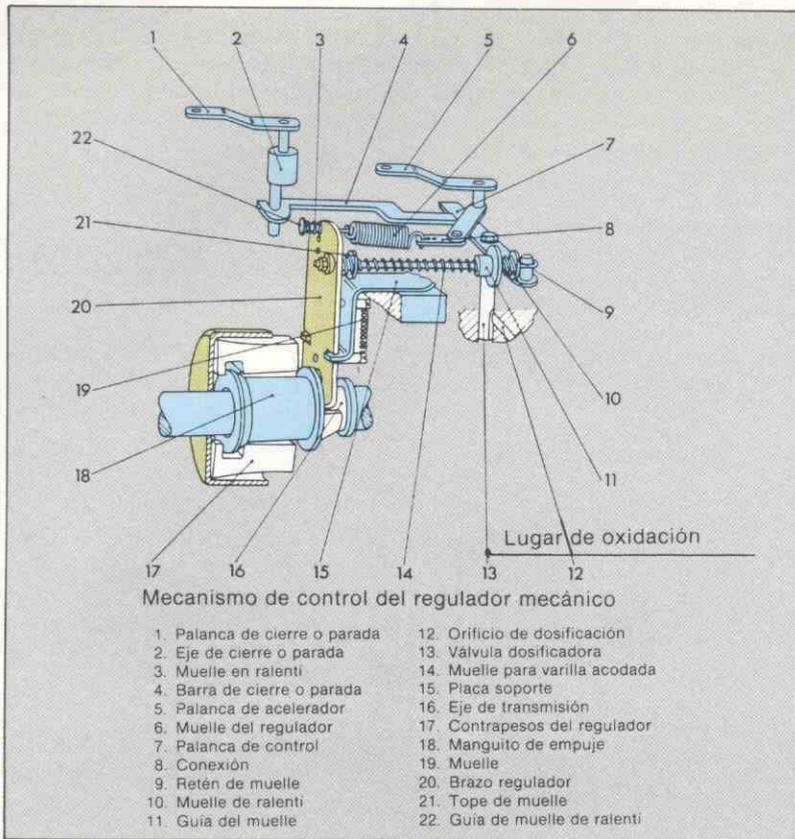
Alguien se puede preguntar,

solucionan aquellas averías que la oxidación producía en las bombas.

**Solución a los problemas de bombas, si no se evitó la humedad**

En primer lugar, hay que disponer de personal profesional responsable, especializado, mentalizado, delicado y que posea gran inquietud por conseguir lo que se propone, esto debe hacerse en el nivel de oficial o suboficial especializado en el tema.

Disponer de materias —bandejas, pinzas, pinceles..., casi estilo clínico, jamás utilizar algodón o



derivados que puedan dejar pelusa, lo mejor es papel adecuado, así como gamuza y cuero. También se requiere un juego autocle pequeño, llave dinamométrica de 0-2,5 m-kg, aceite de pruebas de equipos de inyección —como excepción se puede usar gasóleo—, un estuche de recuperar toberas, en especial las pastas de bruñir, un cuadro de despiece con los pares de apriete de las piezas de la bomba, y también precintos con alambre y tenazas de precintar, así como juegos de juntas de las bombas que tenemos y tapones de plástico o papel de aluminio, en su defecto; también una lupa de 10 aumentos, con luz a ser posible.

Nota: Menciono sólo el material no incluido en los equipos de 2º Escalón.

Presentados los síntomas que mencionaba al hablar de bombas, con un manómetro se puede determinar si el fallo está en la bomba de transferencia (válvula de regulación). Si se dispone de lámpara estroboscópica de puesta a punto, se puede determinar si está en el sistema de avance o

incluso en la dosificadora. Detallar esto sería salirnos del artículo.

Se limpia perfectamente la bomba y sus alrededores, con desengrasante, agua y aire a presión, o con detergente y agua caliente a presión; después secado con aire, observando la mayor escrupulosidad, limpieza y tacto, se desconectan los racores procurando taparlos con tapones adecuados de plástico o papel de aluminio. Se desmontan los componentes que se sospeche oxidados, se introducen en bandejas con aceite de banco o gasóleo, se limpian; después de bruñido se elimina el óxido; a partir de aquí, se procura no tocar los elementos de gran precisión con las manos si no con pinzas, y se montan siempre después de enjuagados e impregnados de aceite de pruebas o gasóleo; después de la reparación de cada elemento sospechoso, conviene realizar la prueba de funcionamiento, ya que una operación no interfiera en otra; conseguido que desaparezcan los síntomas y habiendo puestos todas las juntas nuevas donde se quitaron, se procede al ajuste de

velocidad y se ponen los precintos que proceda. Todo esto puede realizarse sin desmontar la bomba del vehículo, por lo que no se requiere banco de pruebas ni material muy especial, aunque si se hace necesario un tacómetro óptico-digital para los ajustes de velocidad.

Por considerarlo de gran interés, daré a conocer los aparatos para la puesta a punto de los diesel, en especial, la lámpara estroboscópica, tacómetro óptico y analizador de humos.

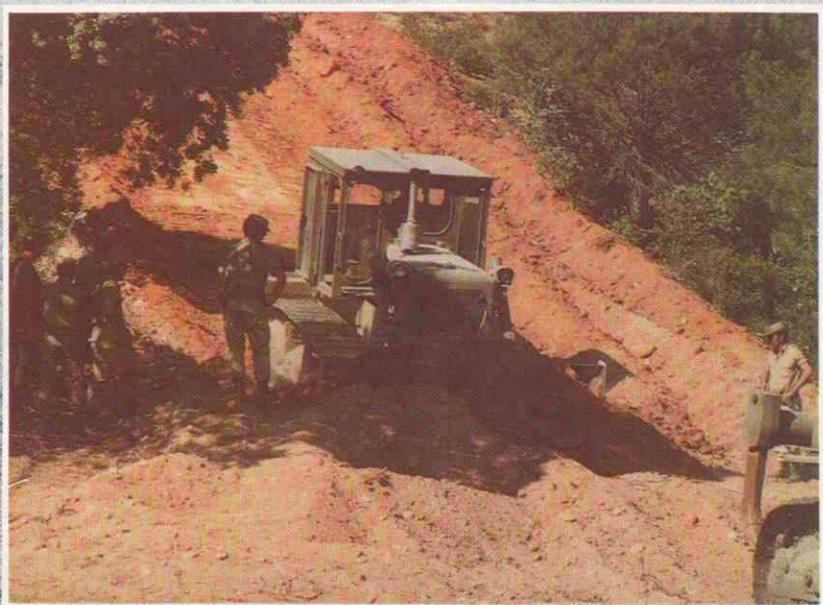
Finalmente, para averiguar las entradas de aire —el más veterano “duende” del diesel— con tesón y ganas de encontrarlas, se puede averiguar con el vacuómetro, empezando por la salida de combustible del depósito hacia la bomba, si se resiste a darse a conocer, alimentando a presión de 2 kg/cm<sup>2</sup> ó 5 kg/cm<sup>2</sup> con un acumulador desde la salida del depósito hacia la bomba. Con toda seguridad se descubre la entrada de aire; Me gustaría hablar de este aparato también en el futuro.

Dejo aquí el tema con la esperanza de que siempre la sana inquietud entre todo el personal a cargo del mantenimiento del motor diesel, para recabar y hacer ver a sus superiores la alta tecnología y gran rendimiento que se podía sacar a estos motores, si se mantienen y explotan de forma adecuada, haciéndoles ver con convincentes razonamientos los perjuicios resultantes en los aspectos económico y táctico que fueron susceptibles de evitar con un mínimo de atención técnica, económica y delicada al principio; y ante la negativa de que los automóviles son un pozo sin fondo, aclarar que si el servicio de Automovilismo requiere tantas atenciones y crea tantos problemas, es porque es uno de los tres servicios del Ejército que es “real”, tanto en paz como en guerra.

Como colofón final y dado que todos los problemas le vienen al diesel por los difíciles arranques, aconsejamos que si después de tres intentos de 20 segundos, el diesel no arranca, no insista más, busque y solucione la causa que “casi” con toda certeza estará en uno de los tres “duendes” enunciados.

# DOCUMENTOS

**INGENIEROS:  
Us. de  
especialidades**



# Presentación

En el Documento del n° 597 de "**Ejército**" se hacía una breve presentación en la que, independizando Ingenieros de Transmisiones, se hablaba de aquellas unidades de Ingenieros que representan el aspecto más puro de su actuación como apoyo de combate: los ZAPADORES. Son éstos los Ingenieros más conocidos. Los que forman parte de las GU.s. de composición fija. Los únicos que, en paz, trabajan bajo la mirada atenta de sus compañeros de las otras Armas. Son la imagen del Cuerpo de Ingenieros ante el resto del Ejército, habiéndolo alcanzado tal popularidad que, a veces, se confunde su nombre con el del Arma. Son capaces de hacer EN VANGUARDIA DE LAS VANGUARDIAS, lo que todas las restantes unidades de Ingenieros juntas, aunque de forma elemental, porque anteponen a la técnica, la urgencia en el cumplimiento de su misión. Si lo que hacen lo hacen rápido y sirve, bien está; lo importante es la maniobra, que sea posible y que nunca se demore por su culpa. Ésta es y debe ser la obsesión del Zapador.

Hoy presentamos a las otras unidades de Ingenieros, a las que comparten con los Zapadores las misiones de apoyo de combate y soportan, ellas solas, todas las exigencias del apoyo logístico: Las ESPECIALIDADES. Son éstas, unidades que en paz no ven las otras Armas, pero su presencia en guerra es imprescindible. En paz sólo se dejan ver si una catástrofe, nacional o internacional, transforma una parte del territorio en algo semejante a lo que podría ser una Zona de Operaciones sometida al poder destructor del fuego enemigo. Para servir en ellas el Oficial de Ingenieros se prepara técnicamente. Con ellas, también se apoya el combate, pero, sobre todo, se resuelve en guerra la FUNCIÓN OBRAS. Y no debemos olvidarlo, esta función, es y será la RAZÓN DE SER DE INGENIEROS porque en ella se encuentra su origen histórico. Las unidades que lo resuelven, expresarán siempre la potencia de trabajo del Arma.

# LAS ESPECIALIDADES DE INGENIEROS



OVIDIO  
BARTOLOMÉ FUENTES  
Comandante de Ingenieros DEM.



### PREÁMBULO

LA intención de este artículo es simplemente exponer qué y cuáles son las Especialidades de Ingenieros, en qué momento se encuentran y cuál es su futuro. En relación con ellas es obligado citar nuestro **Reglamento de Zapadores y Especialidades R-4-0-1**, el cual afirma: *"Las Unidades que llevan el PESO y son EL CENTRO DE GRAVEDAD del Arma y en cuyo empleo radica el mayor ESFUERZO Y RESPONSABILIDAD de ésta, son las Especialidades"*.

Con el párrafo anterior, uno de los más polémicos del propio reglamento, pretendo enmarcar la importancia que éste da a las que, en la práctica, son la verdadera cenicienta del Arma. *"Las Unidades de Especialidades"*.

### ESPECIALIDADES

#### ¿PARA QUÉ?

Creo necesario empezar por decir qué son y para qué son necesarias, porque no es raro oír comentarios, incluso entre los propios compañeros del Arma, que razonan de la siguiente manera: ¿Para qué queremos unas Unidades especializadas, si en caso de conflicto tendríamos que recurrir a movilizar o militarizar empresas públicas o privadas? Preparar una buena movilización y dedicarnos a los Zapadores que están abandonados.

Pues bien, utilizando datos que son de dominio general, extraídos del resumen de seis puntos que el ministro de Defensa Narciso Serra, presentó en octubre de 1987 ante la comisión correspondiente del Congreso de los Diputados, sobre el modelo de contribución militar española a la defensa común en el seno de la Alianza Atlántica, cuyo sexto punto

dice así: *"La utilización del territorio español como área de tránsito, apoyo y logística de retaguardia"*. Ante esto las preguntas surgen de forma inmediata: ¿qué Unidades pueden garantizar unas rutas que enlacen los principales puestos de la Península con el resto de Europa?; ¿qué Unidades están en condiciones de solucionar los problemas derivados de la acumulación y conservación de los recursos, habilitación de zonas de instrucción y descanso de las tropas, establecimientos de campos de prisioneros, etc.?

Por otra parte, no se trata de competir con la empresa civil. Ni es nuestra misión, ni tampoco tenemos la mentalidad comercial necesaria; pero considero que resultará imposible desarrollar este cometido si se desconoce por completo, si no disponemos de un embrión capaz de encuadrar las Unidades o empresas que sea necesario movilizar, si los Mandos desconocen el lenguaje técnico que se ha de emplear.

A algunas personas, las palabras *"tránsito"* y *"apoyo logístico de retaguardia"*, les hace pensar en un alejamiento total de la zona de combate, que estas Unidades no han de poseer el mismo espíritu combatiente que el resto del Arma y no debemos olvidar que *"Las Unidades de Especialidades responden a la necesidad de acometer los trabajos que surgen en todo el ámbito del Teatro o Zona de Operaciones"* (**R-4-0-1**) y parodiando un poco a los que opinan lo contrario, les preguntaría si a 60 Km. del frente, e incluso menos, van a enviar a Agromán a reparar una carretera.

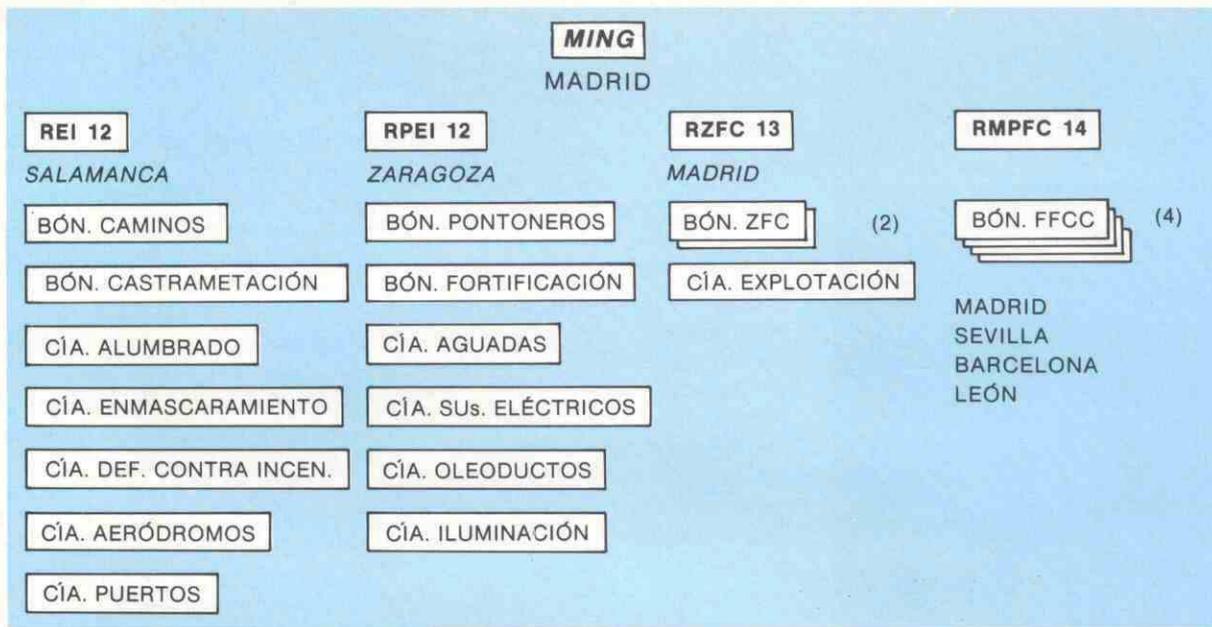
#### ¿QUÉ ESPECIALIDADES TENEMOS?

Son diez batallones y diez compañías, agrupados en cua-

tro regimientos, pertenecientes al Mando de Ingenieros (MING), los que componen el abanico de Unidades de Especialidades del Arma (ver cuadro) y si tomamos como referencia el

Como señalaba anteriormente, en plantilla son diez Bón,s y diez Cía,s los existentes, si bien en plantilla, en el nivel asignado, la cantidad de Bón,s es la indicada, la de Cía,s se

reduce a seis, cuyos medios humanos y materiales podemos situar, con un margen de error pequeño, en un 50% de lo que las plantillas marcan. Si nos fijamos en el cuadro,

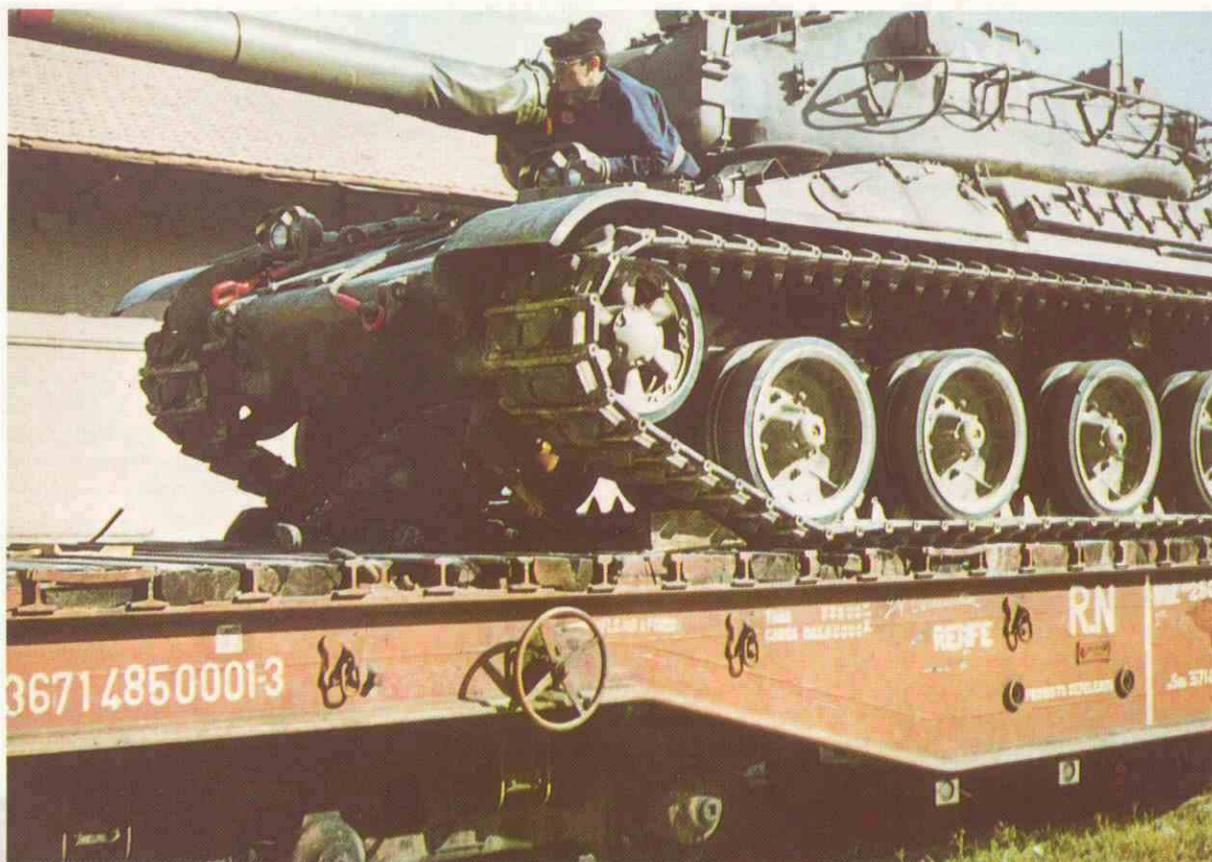


reglamento, vemos que están recogidas todas las Especialidades en él definidas, si bien no en la forma que sería de desear: los Bón,s de Oleoductos y de Servicios Eléctricos se reducen a Cía,s con el agravante de que, al estar las Unidades del MING en el nivel B, no pueden mantener en actividad todas las Unidades, de lo que resulta que las Compañías de Aeródromos, Puertos, Oleoductos e Iluminación no están activadas en la medida requerida, y quiero resaltar el caso de la Cía. de Oleoductos, de la que, en caso de producirse una situación de crisis, tenemos únicamente el nombre ya que carece de todo lo demás, siendo uno de los cometidos que, con toda seguridad, tendríamos que llevar a cabo.

### ¿CUÁNTAS?

Entro ahora en otro de los temas polémicos de las U,s de Especialidades, su número.





Más de la mitad de las Unidades de Especialidades están dedicadas al cumplimiento de la función transporte.

La renovación del material es absolutamente necesaria, y se requiere toda la rapidez que los medios económicos requieran, debiendo alcanzar también a aquellas Especialidades que en estos momentos están absolutamente a cero.

vemos que de los diez Bón,s, seis corresponden a Unidades de Ferrocarriles, es decir, más de la mitad de Unidades de Especialidades están dedicadas al cumplimiento de la función transporte. La única razón que encuentro para este desequilibrio es de tipo histórico y no parece que en estos momentos en que la economía de medios prima sobre lo demás, sea este motivo suficiente para mantener esa desigualdad.

Lo anterior no supone que abogue por una reducción drástica de las Unidades de Especialidades, sino por una mejor distribución y aprovechamiento de los escasos medios disponibles; las reducciones que puedan realizarse en algunas Unidades deberían repercutir en beneficio de otras (Oleoductos, Enmascaramiento, Defensa contra Incendios, etc.) que se encuentran prácticamente en cuadro.

Si ahora profundizamos un poco en los medios de que disponen las Unidades de Especialidades nos encontramos con que el material, en muchos casos, se ha ido quedando obsoleto, aunque, como su sustitución no se produce, se sigue manteniendo en servicio. No es el momento de pintar un negro panorama, sino de abrir una puerta a la esperanza con el nombre de Plan Logístico. Es absolutamente necesario que las Unidades de Especialidades estén representadas de manera digna en este Plan, lo que deberá traducirse en programas de adquisición, renovación y estudios de nuevos equipos que vengan a sustituir a los actuales. Disponen estas Unidades de un personal con un grado de preparación elevado, gracias, por una parte, a las obras que se vienen realizando y que, además de la formación de la tropa, permiten



a los Mandos adquirir la experiencia necesaria; y por otra, al elevado espíritu que les impulsa a profundizar en conocimientos de materias muy específicas que deben adquirir normalmente en centros civiles.

### **FUTURO**

El futuro debe venir marcado por un equilibrio entre lo escrito en el reglamento y la realidad actual.

Si los reglamentos están para ser cumplidos, está claro que el **R-4-0-1**, en lo que afecta a las Unidades de Especialidades, se queda en una declaración de intenciones, y por lo tanto debería revisarse.

En cuanto a organización, deberá producirse una reestructuración de Unidades que potencie las que en estos momentos se encuentran bajo mínimos, sin que esto suponga

un aumento de las actuales plantillas.

La renovación del material es absolutamente necesaria, y se requiere toda la rapidez que los medios económicos permitan, debiendo alcanzar también a aquellas especialidades, que en estos momentos están absolutamente a cero.

El número de trabajos que se han de realizar debe ser mayor. Insisto en lo del carácter no comercial, pero la instrucción de estas Unidades la dan las obras y es necesario que, sin producir un excesivo desgaste del material, las Unidades adquieran la mayor experiencia posible. Estos trabajos pueden llevarse a cabo como colaboraciones con las autoridades civiles, lo que redundaría en un mejor conocimiento del estamento civil sobre su Ejército y sus posibilidades.

El reto en cuanto a normativa de empleo es quizás el mayor de todos. Se parte prác-

ticamente de cero y es absolutamente necesario definir claramente las clásicas preguntas de qué hacer, cómo, dónde, en qué momentos, con qué medios, etc.

El empleo de estas Unidades en caso de conflicto, pasa por una movilización, basada en un profundo conocimiento de las posibilidades nacionales, lo que se traduce en la necesidad de un plan de información sencillo, actualizado, de fácil acceso y enlazado con los centros, tanto militares como civiles, que actualmente pueden proporcionar esta información.

Por último, el conocimiento de nuestras posibilidades y limitaciones por parte de nuestros compañeros de otras Armas, les permitiría solicitar todas aquellas prestaciones que podamos darles, y a los componentes de estas Unidades nos obligaría al máximo esfuerzo para llevarlas a cabo.

# LAS UNIDADES DE ESPECIALIDADES DEL ARMA DE INGENIEROS

RAMÓN RUIZ DE CONEJO SÁNCHEZ  
Coronel de Ingenieros

## INTRODUCCIÓN

Desde siempre se ha considerado que el Arma de Ingenieros ha actuado en la guerra de una forma diferente, de una manera "especial", distinta de la "normal".

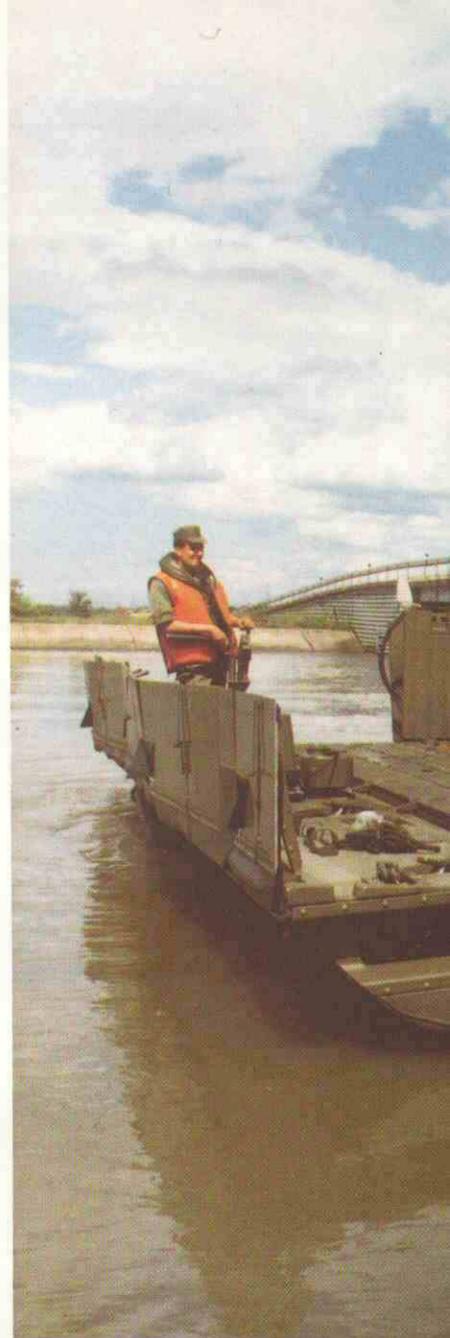
El **Diccionario Enciclopédico Espasa**, al hablar del concepto "especial" en su acepción militar, indica: "Se dio este nombre, en oposición al de "general" que se aplicaba a la Infantería y Caballería, que eran calificadas como "Armas Generales", a las Armas y Cuerpos de Artillería e Ingenieros". Podríamos definir el concepto "especialidad" como el estudio particular en que se centra una persona, o su forma específica de actuación. Bajo este punto de vista, y refiriéndonos a las Armas o Cuerpos, todos ellos actúan de forma específica; todos, en puridad, constituirán una especialidad. Sin embargo, nuestros reglamentos reservan este nombre para unas tropas determinadas del Arma de Ingenieros.

Tradicionalmente el Arma de Ingenieros se ha dividido en dos grandes grupos: Zapadores y Transmisiones. El Reglamento considera al primero de ellos constituido por dos tipos de U.s.: Zapadores y Especialidades.

Los Zapadores responden a las necesidades de trabajo nacidas del aspecto táctico de la maniobra y de aquellas otras derivadas del aspecto logístico cuya ejecución es aconsejable por U.s. con capacidad de combate, por la proximidad del enemigo. Las U.s. de Especialidades responden a la necesidad de acometer los trabajos que surgen en todo el ámbito del teatro o zona de operaciones y que pueden realizarse con un criterio técnico de racionalización de los mismos, buscando, simultáneamente, el rendimiento operativo de las U.s. que lo ejecutan y el táctico de las obras que realizan.

Estas U.s. de Especialidades tienen el batallón como unidad de mayor entidad, indivisible en su empleo y articulada en compañías que reciben, a su vez, el nombre específico del trabajo que realizan. Los batallones de Ingenieros, pueden agruparse en número de dos a cinco, constituyendo el regimiento, cuyo Mando y Plana Mayor coordinan y controlan sus trabajos, prevén y regulan el consumo de recursos y se anticipan a las necesidades de herramientas y maquinaria de los mismos.

A su vez, los regimientos de Ingenieros, en un número varia-



ble, y con composición también variable, pueden agruparse para constituir la brigada de Ingenieros, que, al carecer de medios de maniobra, de apoyos de fuego y de servicios logísticos propios, no es, en el sentido doctrinal de la palabra, una GU.

En el cuadro n.º 1, expresamos los ocho tipos de batallón de especialidades, constituidos para desarrollar las funciones asignadas al Arma de Ingenieros: las propiamente "específicas" y las "no específicas", es decir, aquellas en las que participa, pero sin que le sean totalmente exclusivas.

Existen además unas funciones



FUNCIONES	TIPO DE UNIDAD	REGIMIENTO			PLANTILLA ACTUAL
		11	12	13-14	
ESPECÍFICAS	COMUNICACIONES	BÓN DE CAMINOS	●		BATALLÓN
		BÓN DE PONTONEROS		●	BATALLÓN
	FORTIFICACIÓN	BÓN. DE OLEODUCTOS		●	COMPAÑÍA (1)
		BÓN. DE FORTALEZA		●	BATALLÓN
	CASTRAMETACIÓN	BÓN DE CASTRAMETACIÓN	●		BATALLÓN
BÓN. DE SERVICIOS ELECT.			●	COMPAÑÍA	
NO ESPECÍFICAS	TRANSPORTE	BÓN DE FERROCARRILES			● REGIMIENTO
		BÓN. DE ZAPADORES FERROV.			● REGIMIENTO
DERIVADAS	COMUNICACIONES	CÍA. DE AERODROMOS	●		COMPAÑÍA (1)
		CÍA. DE PUERTOS	●		COMPAÑÍA (1)
	FORTIFICACIÓN	CÍA. DE ENMASCARAMIENTO	●		COMPAÑÍA
		CÍA. DE ILUMINACIÓN		●	COMPAÑÍA
	CASTRAMETACIÓN	CÍA. DE ALUMBRADO	●		COMPAÑÍA
		CÍA. DE AGUADAS		●	COMPAÑÍA
CÍA. DE DEFENSA CONTRA INCEND.		●		COMPAÑÍA	

**CUADRO N.º 1**

- (1) EN CUADRO
- (2) RGTO. DE ESP. DE INGENIEROS N.º 11 - SALAMANCA  
 RGTO. DE PONT. Y ESP. DE ING. N.º 12 - ZARAGOZA  
 RGTO. DE ZAPADORES FERROVIARIOS N.º 13 - MADRID  
 RGTO. DE MOVILIZACIÓN Y PRÁCTICAS DE FF.CC N.º 14 - MADRID

“derivadas”, cuya existencia aconseja la creación de Us. de trabajo que, por su especialidad, aseguren su desarrollo. Estas funciones están encomendadas a un tipo de compañías que podemos denominar “independientes” porque no dependen orgánicamente

de ningún batallón y que, en operaciones, se agregan siempre a un batallón de Especialidades o de Zapadores, del que reciben apoyo logístico y a los que a menudo dan carácter. Son las compañías expresadas en la parte inferior del citado cuadro n.º 1.

## LA HISTORIA

Visto así, someramente, lo que los reglamentos tiene previsto respecto a la organización de las tropas de Especialidades, echemos una mirada retrospectiva a nuestra historia, no con aire nostálgico o de añoranza por las glorias pasadas, sino como reconocimiento a una espléndida obra. Porque ciertamente es de tal riqueza, de tal variedad la actuación de las U.s. de Ingenieros, que pueden enorgullecernos a todos, esos magníficos historiales que representan al fin y al cabo nuestra tradición, ese espíritu, que, con la mirada puesta en el futuro, habría que conservar por encima de cambios e innovaciones. El origen histórico de la organización del Cuerpo de Ingenieros data, como es de todos sabido, del 24 de abril de 1711, si bien las bases serias para la formación de un Ejército se fechan en 1801, y el 15 de marzo de 1802 se aprueba el Reglamento de Constitución del Cuerpo de Zapadores-Minadores, por el que se crea un solo regimiento de Zapadores-Minadores. Aparece ya el embrión de lo que sería una Especialidad, Minadores, que llegará a tener una gran importancia, prolongándose hasta nuestros días aunque hoy ya haya desaparecido. Terminada la guerra de la Independencia, el regimiento sufre diversas transformaciones y en 1814 pasa a denominarse "Real de Zapadores-Minadores-Pontoneros". Aparece ya el germen de la que sería otra Especialidad: Pontoneros. Durante bastantes años permaneció este único regimiento, desarrollando ciertas actividades nuevas en sus escuelas prácticas, que no cuajaron en una potenciación mayor debido a la era de disturbios por la que atravesaba España en esos momentos.

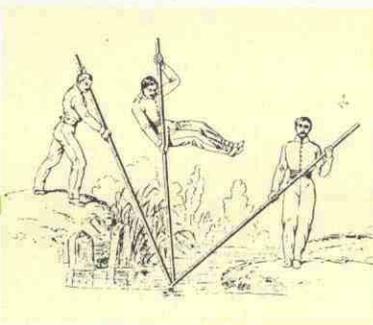
Con todo, la Dirección General

de Ingenieros no desconoce la necesidad de especializar nuestras tropas y reconoce la necesidad de crear nuevos servicios, lo que origina que en 1874 se creen nuevos regimientos en los que aparecen compañías de Pontoneros, de Telégrafos, de Zapadores-Bomberos, de Ferrocarriles y de Minadores. Más adelante, el Real Decreto de 2 de noviembre de 1904 nos da a conocer otros tres nuevos tipos de U.s.: la brigada topográfica, una compañía de aerostación y una compañía de alumbrado de campaña.

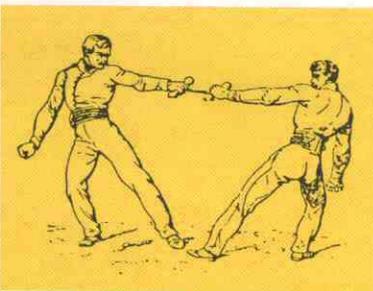
Todos estos tipos de U.s. van modificándose, agrupándose, creciendo, independizándose o desapareciendo según el constante cambio de las técnicas y necesidades del Ejército.

## Zapadores Jóvenes

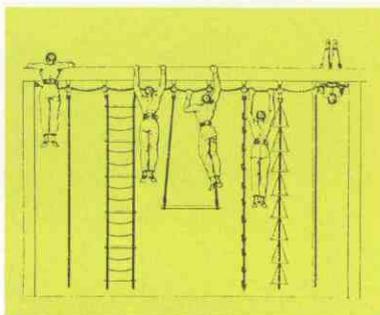
Una de estas instituciones, no demasiado conocida, pero muy interesante por lo que de innovación supuso en aquel tiempo y claro precedente de lo que hoy son nuestros Institutos Politécnicos del Ejército, fue la de los "ZAPADORES JOVENES", creada como tantas otras obras modélicas, gracias al celo incansable del ingeniero general, Zarco de Valle, en 1844, para ir nutriendo la



Salto en longitud con perchas.



Lucha de pie con empuñaduras.



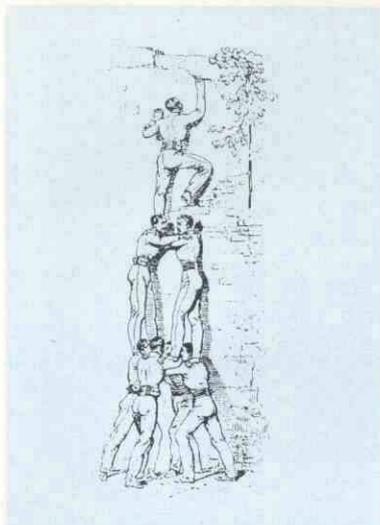
Descender el pórtico. Facsímile de la figura 125 de la "Instrucción para la enseñanza de la gimnástica en los Cuerpos, etc."

plantilla del regimiento de Ingenieros, creando un plantel de donde salieron no sólo buenos cabos y sargentos que conservarían el espíritu del Cuerpo, sino que por su saber y honradez fueran, con el tiempo, celadores y conserjes instruidos. No se admitían más que a hijos de individuos de tropa, del regimiento o de empleados subalternos del Cuerpo, debían tener más de ocho años y menos de doce y llevaban una vida en régimen de internado, hasta ingresar en el regimiento, en donde podían ascender a cabos o sargentos, cubrir vacantes de celadores, aprender algún oficio o ingresar en la brigada topográfica, aquéllos que tuvieran aptitudes en geometría o dibujo.

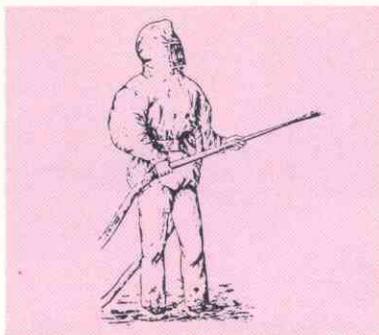
Dos secciones singulares se constituyeron, además, en el Cuerpo de Zapadores Jóvenes: el Gimnasio y los Zapadores Bomberos.

## El Gimnasio

El Gimnasio, pionero en España de las prácticas deportivas y primer esbozo de lo que sería la Escuela de Educación Física, tuvo su inicio en 1846, a partir de las enseñanzas gimnásticas que hacía años se impartían en París al Ejército francés bajo la dirección del eminente coronel Amorós, español expatriado por vicisitudes políticas. A su gimnasio fue el capitán Aparici, acompañado de cuatro miembros del regimiento con objeto de aprender cuanto fuera necesario para formar a su regreso, primero alumnos y luego instructores. Estas enseñanzas tuvieron su reflejo en la traduc-

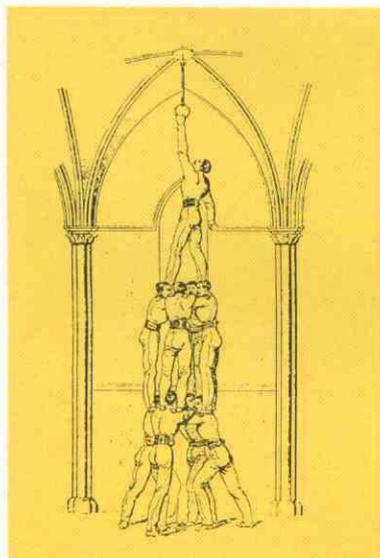


redactor del **"Manual Completo del Zapador-Bombero"**, sacado de las publicadas por el barón Plazanet y por el comandante del Cuerpo de Zapadores-Bomberos de París, Gustavo Paulin. Tuvieron mucho auge estas U.s. cons-



Aparici. — **"Manual del Zapador-Bombero"** (fig. 71)

titudidas, en principio, por una sección de cada compañía del regimiento, y sus actuaciones fueron constantes, destacando la de todos conocida en el incendio que destruyó parte de la vieja Academia de Ingenieros de Guadalajara. Cabe destacar que su organización sirvió de base para la constitución de los servicios de Bomberos en toda España, ya que, dada la importancia de estos conocimientos, se remitieron ejemplares del **"Manual"** a todos los

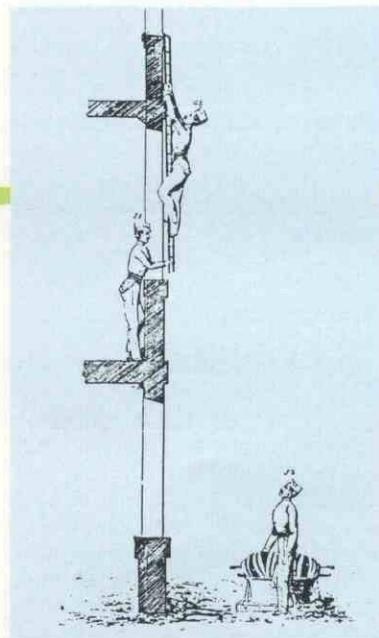


Disposición de varios hombres ayudándose para llegar a un punto elevado. Facsimile de la figura 142 de la **"Instrucción para la enseñanza de la gimnástica en los Cuerpos, etc."**

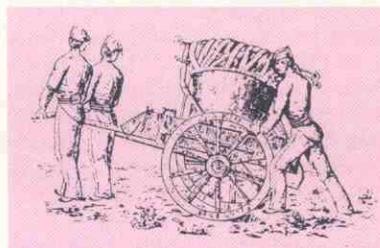
ción del **"Manual"** del coronel Amorós efectuada por el capitán Aparici, donde no faltaba un apéndice relativo a la natación, lleno de deliciosas explicaciones gráficas.

**Zapadores-Bomberos**

Otra sección singular, a la que hacíamos referencia era la de Zapadores-Bomberos, también afecta al regimiento, ya que la instrucción del Zapador-Bombero debía ser parte de la gimnástica. Fue también el capitán Aparici el

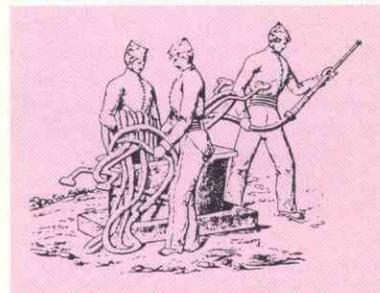


Aparici. — **"Manual del Zapador-Bombero"** (fig. 63)



Aparici. — **"Manual del Zapador-Bombero"** (fig. 27)

gobernadores civiles, para que sirvieran de enseñanza en las capitales de provincia, donde aún no se había organizado este servicio, e incluso, se autorizó la venida a Madrid a jóvenes de los



Aparici. — **"Manual del Zapador-Bombero"** (fig. 39)

pueblos para recibir dicha instrucción y poder aplicar sus conocimientos sobre incendios.

**Brigada Topográfica de Ingenieros**

Otra de las Especialidades que, gracias a su importancia y desarrollo, remontó su vuelo y adquirió vida propia encarnándose en el actual Servicio Geográfico del Ejército, fue la BRIGADA TOPOGRÁFICA DE INGENIEROS, otra de las realizaciones del, por tantos títulos inolvidable, ingeniero general Zarco del Valle, quien en 1847 consiguió que, a su propuesta, se diera la Real Orden de su constitución.

Durante la guerra de la Independencia, casi la totalidad de las plazas fuertes de la Península fueron ocupadas por las tropas francesas, incautando planos y documentos que desaparecieron, al mismo tiempo que las posiciones fortificadas, donde se había extremado la defensa, eran destruidas en su retirada. Los tras-

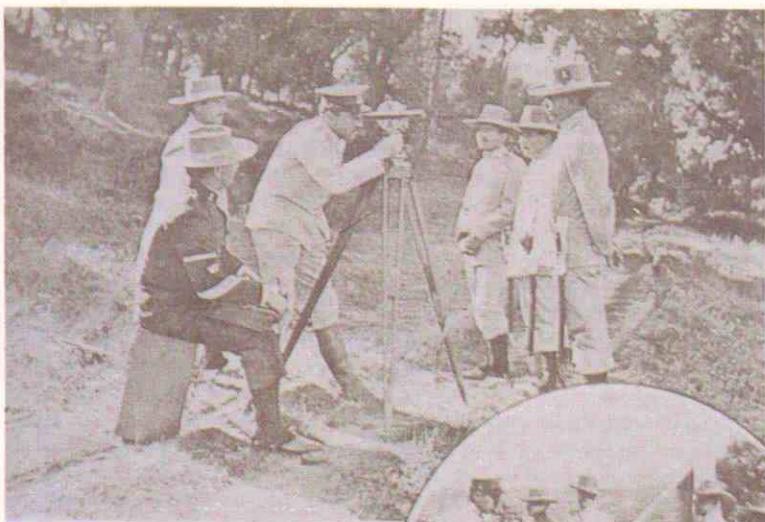
tornos políticos posteriores no permitieron reparar los destrozos causados ni proyectar nuevas defensas, quedando como secuela de tanta desdicha la indefensión casi absoluta de nuestras costas y fronteras.

Éste fue el motivo de la propuesta de la creación de la Brigada Topográfica de Ingenieros, constituida en Guadalajara en 1848, después de que una comisión de profesores de la Academia recorriera Europa, perfeccionara los métodos de dibujo, adquiriera aparatos geodésicos y topográficos, muchos de ellos desconocidos en nuestro país, fijara con exactitud la uniformidad de medida o "patrón" de que España carecía para esta clase de trabajos, se preparara, en definitiva, una unidad que, aunque lenta y sucesivamente, fuera llenando económica y documentalmente el vacío de los depósitos topográficos de las plazas.

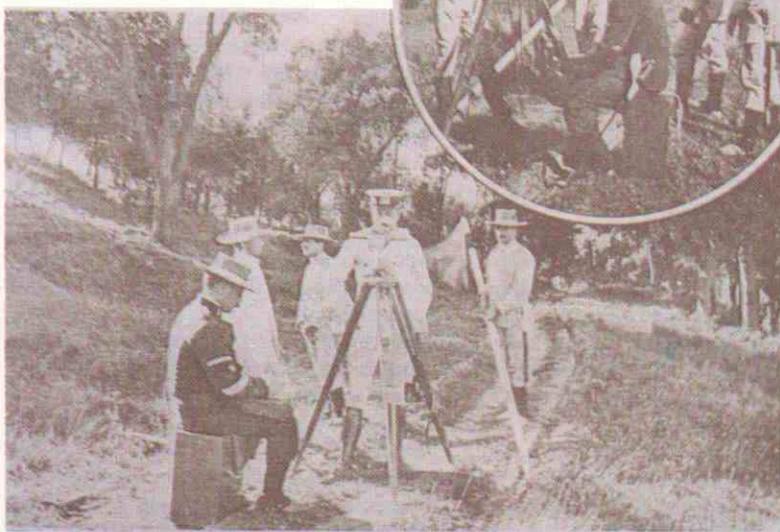
Es digno resaltar como antecedente histórico de este tipo de actividades, la primera Ordenanza de Ingenieros que se dictó en 1718 tras la organización del Cuerpo, completada en 1803 por el conde de Aranda. De esta Ordenanza, el Reglamento IV, Título II, que tiene por final "*Método que debe observarse en el levantamiento y formación de mapas y planos*", contiene algunos artículos interesantísimos por cuanto suponen un claro antecedente de las misiones específicas que nuestros actuales reglamentos contemplan, como son la "*información de Ingenieros*" o las "*patrullas de reconocimiento*", mandadas y organizadas por oficiales y suboficiales del Arma.

Así, el Artículo 13 dice textualmente: "*A todos los mapas que se formen acompañará una descripción geográfica, militar y política que dé exacto e individual conocimiento de las circunstancias del país que comprenda*".

Y el Artículo 19: "*Tratarán del genio o carácter distintivo de los habitantes de cada pueblo, de sus aguas y salubridad, de la disposición que puedan tener almacenes y hospitales, de los caminos de comunicación con los pueblos vecinos y con las fronteras, y de cuanto pueda contribuir al más perfecto conoci-*



Estación de teodolito.



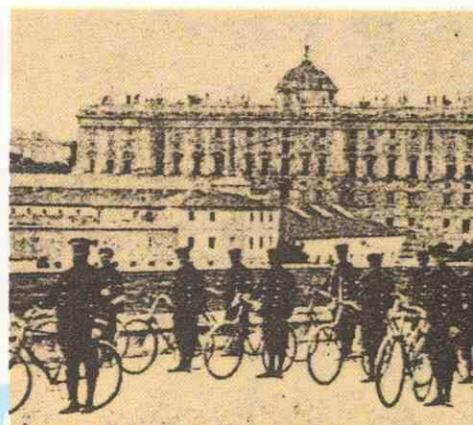
Trabajos de campo del personal de la brigada.

*miento militar y político de cada población*".

### Velocipedistas

Otra Especialidad, ya lógicamente olvidada como tal, pero que ha llegado hasta nuestros días, es la que se creó en 1890 con el pomposo nombre de "*VELOCIPEDISTAS*", incluida en una sección del batallón de Ferrocarriles y posteriormente desarrollada en nuevas U.s. Perdió, eso sí, tan rimbombante denominación, de ser "*velocipedistas*" pasaron a simples "*ciclistas*", y se aumentó el número de U.s.,

La sección ciclista del Estado Mayor Central, a pie.



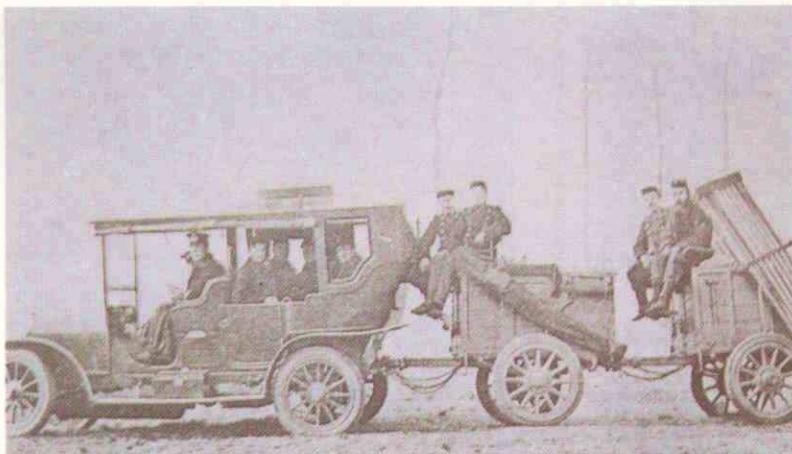
afectas a los regimientos de Infantería, de Cazadores, a las Capitanías y Cuerpos del Ejército o al Estado Mayor Central.

**Minadores**

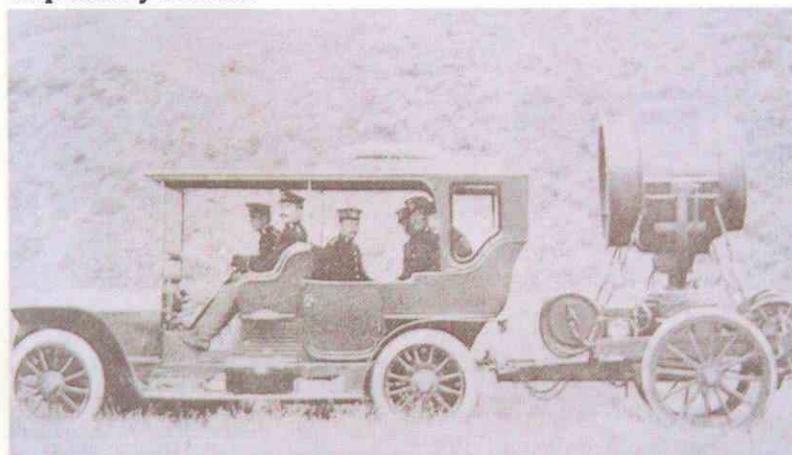
También ha llegado hasta nuestros días, y hoy ya no parece justificada su existencia como unidad específica, otra Especialidad: MINADORES. Ya dijimos que este nombre aparece por primera vez en 1802 en el primer regimiento de Ingenieros, y esta denominación ha ido aparejada normalmente en la historia de los Ingenieros a la de Zapadores, incluso hasta nuestra época, cuando en 1938 se crea el grupo de Zapadores-Minadores ante el gran protagonismo que adquirió la guerra de minas en el frente de Madrid, durante la Guerra Civil.

**Servicio de Automovilismo**

Si esta Especialidad quedó relegada al olvido, otra por el contrario se independizó al adquirir un volumen y unas características propias: el Servicio de Automovilismo. No pretendo hacer un estudio histórico de su andadura, y sí sólo recordar como dato anecdótico, el origen de este servicio, encomendado al Cuerpo de Ingenieros del Ejército en diciembre de 1904, como un cometido del Centro Electrotécnico, en el que se incluía la Escuela de Mecánicos Automovilistas, que antes había pertenecido al Segundo Regimiento Mixto. Y lo anecdótico de esta permanencia, es que fue debida al desprendi-



**Estación radiotelegráfica de campaña, remolcada por un automóvil mixto de petróleo y eléctrico.**



**Proyector fotoeléctrico remolcado por un automóvil mixto, de petróleo y eléctrico.**

miento del capitán de Caballería D. Luis Carvajal, conde de Cabrillas y marqués de Puerto Seguro, de elevada posición social, que en 1903 hizo donación a este regimiento de un automóvil Peugeot de 12 caballos, primero, y otro de

la misma marca y doble fuerza, después. Con este motivo recibió el citado Cuerpo la orden de proceder a la instrucción de oficiales y personal de tropa para el manejo, entretenimiento y reparación de dichos vehículos, con objeto de que pudieran prestar el servicio que ordenaran las autoridades militares, tanto de transmisión de órdenes, como de conducción de generales, jefes y oficiales, cuando las necesidades así lo aconsejaran.

Dejo intencionadamente sin aludir de forma más extensa a otras instituciones o centros originados en el Cuerpo de Ingenieros, por no hacer excesivamente extenso este recordatorio, o por ser Especialidades o ramas con auténtico valor actual en nuestro Ejército, como pueden ser los batallones de Ferrocarriles, el ya citado de

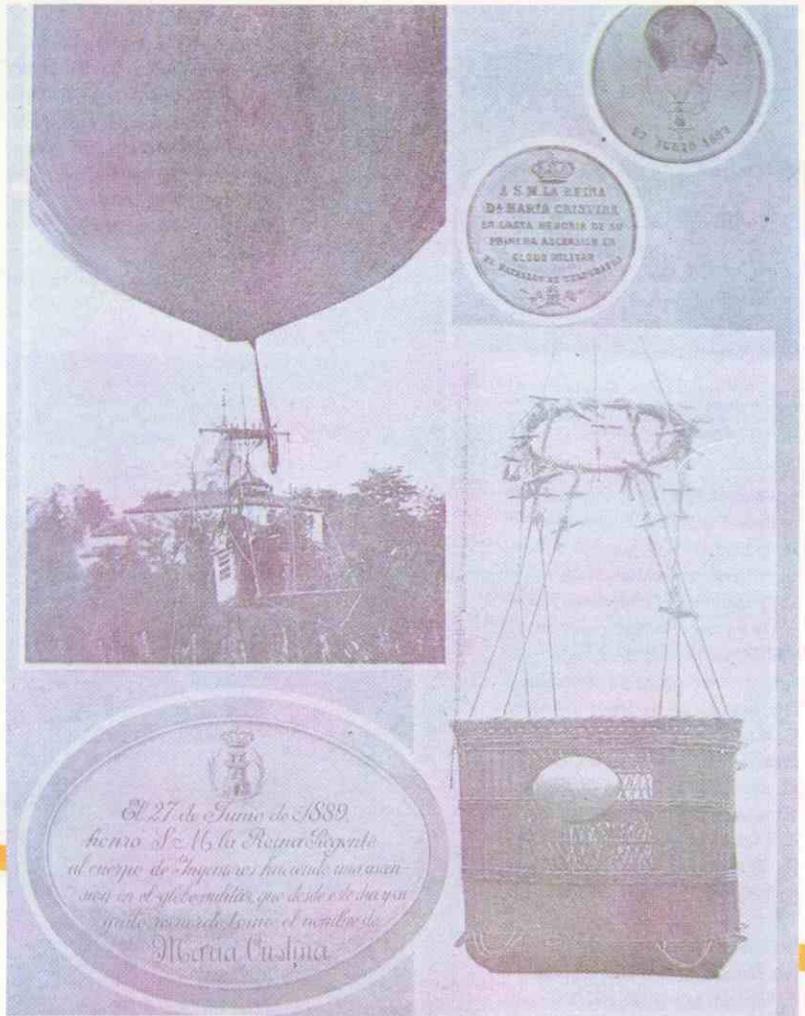
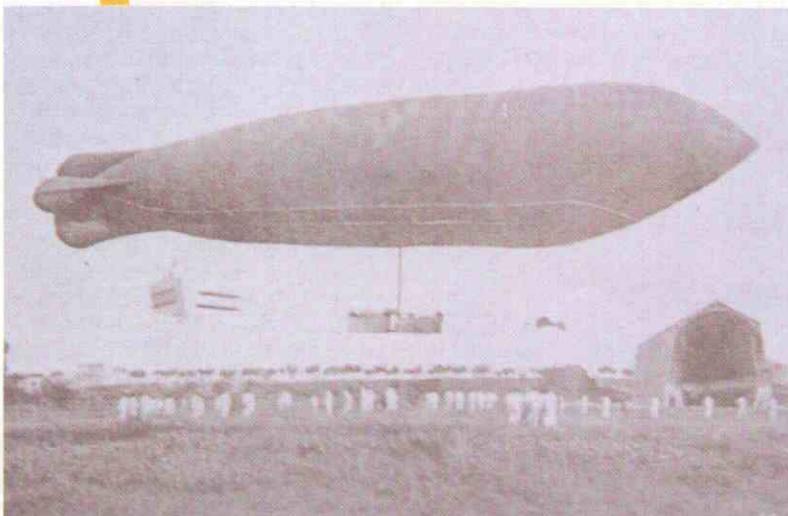


pasada Centro Electrotécnico, las tropas de Telégrafos, iniciadas en 1874 con dos compañías, para desembocar hoy en Transmisiones, esa importante rama del Arma de Ingenieros, digna de un estudio más completo y profundo.

### Servicio Aerostático Militar

Cierro, por tanto, este capítulo recordatorio haciendo tan sólo una referencia a otra Especialidad, que desembocó nada más y nada menos en lo que hoy constituye el Ejército del Aire y que en 1884, siguiendo los adelantos de otras naciones, se ordenó corriera a cargo de la Cuarta Compañía del Batallón de Telégrafos: el servicio Aerostático Militar. Hasta 1889 no se efectuó la primera ascensión de un globo cautivo, en las prácticas efectuadas en la Casa de Campo de Madrid, con material adquirido en Francia. Es de reseñar que el 27 de junio de ese mismo año, su Majestad la Reina Regente, D.<sup>a</sup> María Cristina, honró al naciente Servicio Aerostático y al Cuerpo de Ingenieros tomando parte en dicha ascensión: hecho que tuvo gran resonancia por haber sido el primer miembro de la realeza que hizo una ascensión en globo. Naturalmente, los adelantos se iban imponiendo y del complicado sistema de trenes aerostáticos, necesarios para el primer globo, se pasó a fabricar el hidrógeno

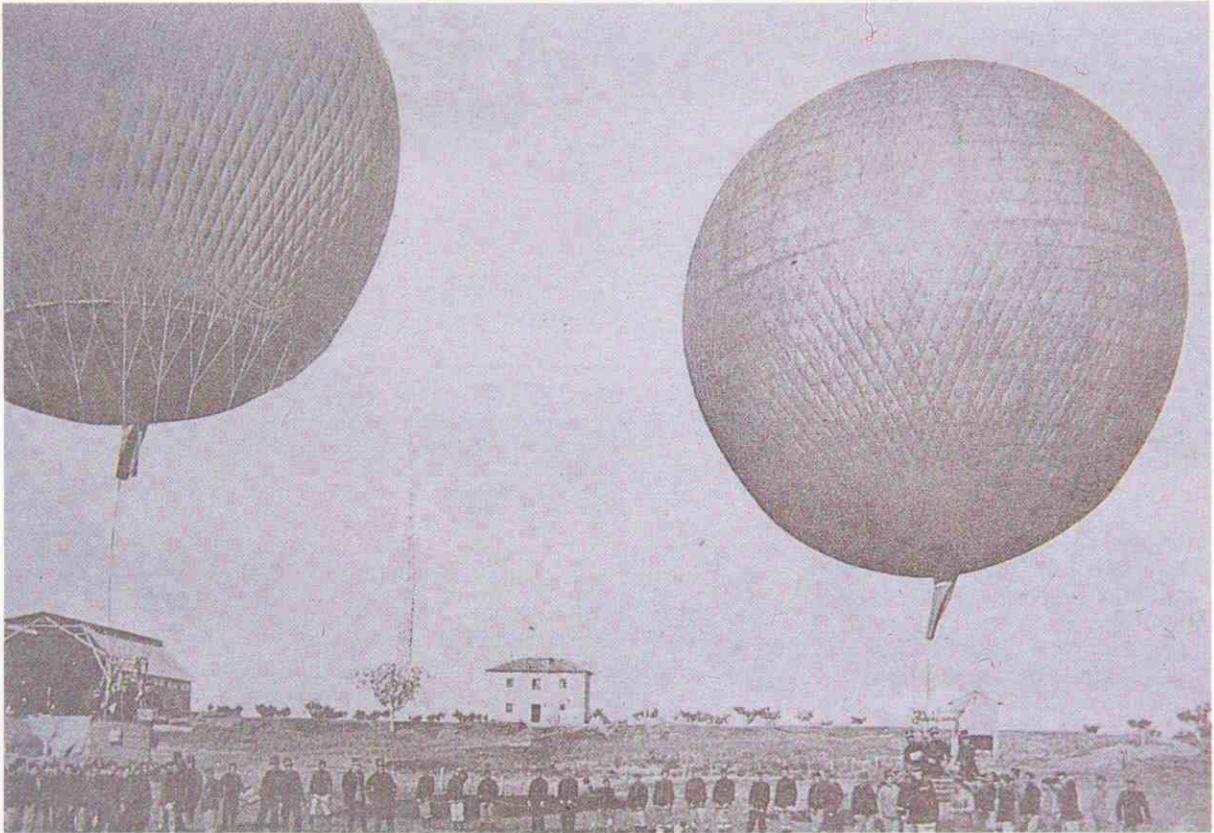
### Descenso del dirigible "España".



La partida. Medalla conmemorativa. Placa conmemorativa. La barquilla con la placa.

Recuerdos de la ascensión regia en el primer globo militar español.

en los parques y llevarlo comprimido en cilindros de acero, lo que supuso tal avance, que en 1896 indujo a plantearse la necesidad de que a aquellas experiencias de 1889 se les diera nuevo impulso, acordando independizar el Servicio de Aerostación del Batallón de Telégrafos, encauzándolo como servicio independiente. Se fijó la residencia de la nueva unidad en el polígono de Escuelas Prácticas en Guadalajara, junto al río Henares, donde, al principio aún con cierta dependencia de la Comandancia de Ingenieros y posteriormente ya sin vinculación ninguna, se fue asentando el servicio con la creación de nuevas instalaciones y la adquisición de nuevos materiales, como los glo-



**Preparación de la salida para una ascensión doble.**

bos cometa o los dirigibles, para poco después considerar necesaria, con la aparición de los primeros aeroplanos, la creación de otras dos nuevas ramas: la aeronáutica y la aviación.

**INGENIEROS DE LA RESERVA GENERAL**

Hecho este recorrido histórico, veamos cómo se estructuran actualmente las U.s. de Especialidades en nuestro Ejército, que durante los últimos años está inmerso en el llamado plan META, por el que se pretende conseguir una modernización, que redunde en una mayor eficacia. En abril del pasado año, se dio a conocer la IG 4/88 EME (5.ª Divi.) por la que debían iniciarse las reformas organizativas, en las últimas U.s. que quedaban por incluir en el citado plan: las U.s. de la Reserva General. De esta forma se creaba, al mando de un general de Brigada de Ingenieros, el Mando de Ingenieros de la Reserva General, "constituyendo el conjunto orgá-

*nico de Unidades de Ingenieros del Ejército de Tierra cuyo empleo operativo queda reservado al Teniente General J.E.M.E."* Estas son, expresadas escuetamente, las misiones encomendadas a este conjunto orgánico de U.s.:

- Constituir la Jefatura de Ingenieros de un mando de componente tierra o de una G.U. superior.
- Constituir las Fuerzas de Ingenieros.
- Reforzar las U.s. de Ingenieros de las G.U.,s del ET.
- Sustituir o reponer U.s. de Ingenieros desgastadas en la batalla.
- Estar en condiciones de plantear, dirigir y ejecutar con sus U.s., acciones derivadas de la función logística de obras.
- Explotar los transportes de ferrocarril y vías navegables. Mantener y, en su caso, construir la infraestructura ferroviaria de interés para la Defensa Nacional que se le encomiende.

Vemos, por tanto, expresados, sobre todo en los dos últimos

apartados, las funciones que deben atender las U.s. de Especialidades: las derivadas de la función logística de Obras, es decir: COMUNICACIONES, FORTIFICACIÓN, CASTRAMETACIÓN y la de TRANSPORTE.

Efectivamente, la organización actual del Mando de Ingenieros consta de un Cuartel General y cuatro regimientos entre los que se encuadran todas las U.s. básicas precisas para atender a la totalidad de las misiones que, en el campo logístico, se le asignan al Arma de Ingenieros.

Estos cuatro regimientos son:

- Regimiento de Especialidades de Ingenieros N.º 11.
- Regimiento de Pontoneros y Especialidades de Ingenieros N.º 12.
- Regimiento de Zapadores Ferroviarios N.º 13.
- Regimiento de Movilización y Prácticas de Ferrocarril N.º 14.

Estos cuatro regimientos se reparten, por tanto, todas las funciones que expresábamos en el cuadro n.º 1, constituyendo

U.s., que, aunque no se corresponden exactamente con las U.s. tipo preconizadas en el Reglamento, constituyen indudablemente los núcleos básicos de una serie de cometidos específicos del Arma, de los cuales son exponente especializado en lo técnico, fracción orgánica para mantener y desarrollar tal especialización en la práctica y germen para el desdoblamiento en movilización.

Ya la Inspección de Ingenieros, en la reorganización de 1976, expresaba su criterio sobre la necesidad de la existencia de todas las Especialidades, ya que *"hace falta tener en actividad y como germen de futuras organizaciones para guerra, el número indispensable de unidades-escuela que posibiliten instruirse, familiarizarse y actualizar conocimientos a nuestros cuadros de mando, sobre técnicas y equipo, que de otra manera no conocerían sino en teoría"*.

Según este reparto de funciones que antes indicábamos, a los dos regimientos de Ferrocarriles, ambos con cabeceras en Madrid, se les asigna la función de transporte, en sus dos vertientes. Al Regimiento n.º 13, la de mantener y construir vías férreas e instalaciones complementarias y al Regimiento n.º 14 la de encuadrar al personal de tracción, de explotación y movimiento.

Los cuadros expresan la organización esquemática de sus plantillas, que, pensamos alargaría excesivamente esta exposición, si entráramos a analizarlas detenidamente, pero sí vale la pena señalar que ambos regimientos aún están inmersos en posibles acoplamientos y reestructuración, debido principalmente a la problemática de los convenios que hasta hace poco se tenían suscritos con las empresas públicas de transportes ferroviarios: RENFE, METRO y FEVE.

Desde la creación de las U.s. de Ferrocarriles, se vislumbró el problema que presentaba su adiestramiento y empleo en tiempo de paz.

Fue en el año 1912, cuando surgió la figura del "PRÁCTICO", que desapareció en 1931 con el advenimiento de la República, para volver a aparecer al terminar nuestra Guerra Civil y consoli-

## REI N.º 11



darse en 1958, en la figura del VOLUNTARIO EN PRÁCTICAS. Mediante convenio suscrito con RENFE, estos soldados, al mismo tiempo que cumplían su servicio militar recibían por parte del Ejército, una sólida formación profesional, y efectuaban sus prácticas en la Red Nacional de Ferrocarriles, según su especialidad, incorporándose a sus servicios, al finalizar su compromiso militar, como agentes civiles. En el espíritu de este convenio se podía adivinar una colaboración continua no sólo en la formación profesional, sino en los diferentes aspectos afines para lograr poner el bien común al servicio de la

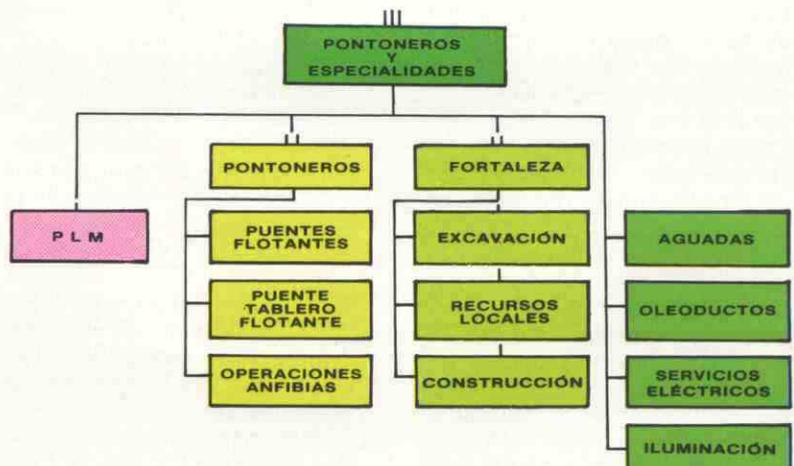
sociedad, y la entrega a España por encima de la obligación.

Un convenio similar se firmó en 1977 con FEVE y, con algunas diferencias, en 1971 con el METRO de Madrid y Barcelona.

En la actualidad, se ha suprimido la figura del "Voluntario en Prácticas", y, al parecer en el Ejército, la del "Voluntario Especial". Están en estudio nuevos convenios con las empresas de transportes públicos que configurarán de una manera diferente la actividad de las U.s. de Ferrocarriles.

El organigrama del Regimiento n.º 11, ubicado en Salamanca, nos da idea de las funciones que

## REI N.º 12



RZFC Nº 13

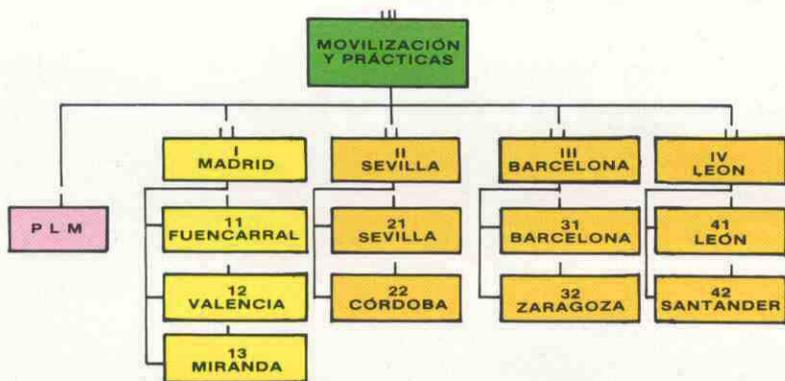


le han sido encomendadas, para lo que cuenta con la existencia de equipos de explanación y compactación, de riegos asfálticos, de explotación de canteras, de machaqueo, de explotación forestal, de montaje de barracones o de depósitos elevados, de tendido de puentes reglamentarios y de circunstancias, de instalación de redes eléctricas, sanitarias, de

dido sobre la Avenida Meridiana de Barcelona, para sustituir el paso en alto inutilizado por un accidente de circulación y poder restituir el tráfico rodado en tan importante vía.

Las funciones encomendadas al Regimiento n.º 12, con sede en Zaragoza, están también reflejadas en su organigrama, para lo que cuenta con equipos de puente

RMPFC Nº 14



agua, de aljibes, de motobombas... Una amplísima gama que da idea de la complejidad e importancia de esta unidad.

Sus actividades han sido innumerables. Desde su heroica actuación durante el año 1937, cuando la 7.ª Compañía, destacada en la Ciudad Universitaria de Madrid participó en la cruenta guerra de minas, de la que ya hicimos mención al hablar de la Especialidad de Minadores, hasta su colaboración con la población civil, en nuestros días, en las inundaciones en Levante de 1982 y el País Vasco en 1983 y, más recientemente, el espectacular ten-

sobre flotantes o de tablero flotante, de botes neumáticos, operaciones anfibas, lanchas rápidas, de explotación forestal y de canteras, trenes de machaqueo, de excavación, de aglomerados asfálticos, equipos de construcción, hormigonado, estructuras, equipos de aguadas en toda su gama de sondeo, prospección, perforación, captación, análisis y depuración de aguas, equipos de centrales eléctricas, transformadores, generadores, líneas, etc.

De entre sus numerosas actuaciones destacan sus heroicos hechos en la Guerra Civil, prácticamente en todos los frentes, y, ya

en tiempo de paz, sus colaboraciones en ayuda a la población civil también en las inundaciones de Levante, Andalucía y País Vasco o la República de Túnez, las incontables intervenciones en la ciudad de Zaragoza que le valieron la concesión a su estandarte de la más alta condecoración concedida por el Ayuntamiento de la ciudad, la Medalla de Oro de Zaragoza, o los sondeos y captación de aguas en diversos acuar-telamientos de la U.s. del Ejército.

Es indudable la importancia de las Especialidades de un Ejército moderno, y supone, por tanto, un reto planteado al Arma de Ingenieros el conseguir la máxima eficacia de estas U.s. Es cierto, que falta camino por recorrer, pero los dos pilares, material y personal, están asentándose para consolidar una buena estructura. Las dotaciones de material se han traducido ya, en la práctica, en la confección de programas concretos de adquisición por parte de la División de Coordinación y Planes del EME y la asignación del casi 50% de voluntarios especiales como personal de tropa de los regimientos, proporcionará especialistas con capacidad y conocimientos para manejarlas. Por descontado, el espíritu y el afán de superación de los hombres están asegurados.

Y para terminar, bueno será recordar aquí, lo dicho por Nehe-mías: "Y ponían manos a la obra con todo entusiasmo, con una mano trabajaban y con la otra empuñaban el arma... Así seguimos, unos trabajando y otros empuñando las lanzas, desde que salían las estrellas...". Lo que cuadra perfectamente a las U.s. de Ingenieros en general y a las de Especialidades en particular. Estas palabras de la Sagrada Escritura fueron verdad allá por el año 455 a. de C., cuando Nehemías se puso al frente de su pueblo para reconstruir las murallas de la Ciudad Santa, y son verdad ahora, cuando unos hombres ponen toda su afán al servicio de la Patria o al servicio de un pueblo que los necesita. Disponibilidad y riesgo, vigilancia y trabajo, han sido las constantes de los soldados de Ingenieros a lo largo de la historia.

# EL BATAILLÓN DE PONTONEROS



**ANTECEDENTES HISTÓRICOS**

**Ú**NICO en su especialidad, el batallón de Pontoneros, se encuentra ubicado en el acuartelamiento de San Genís, sito en el barrio de Monzalbarba de Zaragoza, constituyendo junto con el Batallón Fortaleza, las compañías de Iluminación, Oleoductos, Aguadas y de Servicios Eléctricos, además de otros órganos auxiliares, el Regimiento de Pontoneros y Especialidades de Ingenieros número 12.

Puesto que el río ha sido desde siempre un obstáculo natural que oponía dificultades al avance de las tropas, debe considerarse que también, desde siempre, se sintió la necesidad de unas unidades especiales que facilitaran su franqueamiento. Sin extenderme en detalles históricos, por no ser el motivo de este trabajo, no me resisto a citar las fechas en que aparecen por primera vez las U.s. de Pontoneros en el Ejército español. Así pues, por Real Orden de 29 de julio de 1815, se transforma el antiguo regimiento de Ingenieros, en Regimiento Real de Zapadores —Minadores— Pontoneros, en el que aparecen las primeras compañías de Pontoneros. Pero es en el año 1874, en el que, con la creación del tercer Regimiento de Ingenieros, aparece el Batallón de Pontoneros, que en la primavera de mayo de 1876 y bajo el reinado de Alfonso XII, es trasladado desde Aranjuez a Zaragoza, al mando de su primer jefe, teniente coronel de Ingenieros D. Fernando de Alameda y Liancourt. Compuesto por cuatro compañías de Pontoneros, el batallón se instala provisionalmente en el cuartel de Convalecientes, hasta que, terminadas las obras, ocupa un nuevo acuartelamiento en la calle Madre Rafols de la inmortal ciudad de Zaragoza. Este acuartelamiento recibiría el nombre de San Genís, en el año 1891, en honor del ilustre ingeniero militar del mismo nombre, muerto gloriosamente durante los sitios de Zaragoza. Como quiera que este acuartelamiento estaba situado lejos del río Ebro, el Ayuntamiento presta el Soto de la Almozara a orillas del río, para que el batallón pueda realizar sus prácticas.

A lo largo de estos más de cien años de existencia, el batallón de

**EUSEBIO GURREA GRACIA**  
Teniente Coronel de Ingenieros



Pontoneros ha pasado por mil vicisitudes: se transformó sucesivamente en regimiento, agrupación y de nuevo en regimiento, para adquirir de nuevo la denominación de batallón en el año 1965, al disolverse el Regimiento de Especialidades de Ingenieros y formarse el Regimiento de Pontoneros y Especialidades de Ingenieros, formado por dos batallones, uno el de Pontoneros y otro el de Especialidades, conservando el regimiento su primer, más ilustre y antiguo apellido.

Pero si muchas fueron sus vicisitudes, pocos fueron sus traslados, pues siempre ha permanecido en Zaragoza y a orillas del río Ebro, el río famoso que besa el Pilar, donde, como reza el himno del batallón, los Pontoneros bravos se hacen y se harán. Así, hasta el año 1975, permaneció en su primer acuartelamiento de San Genís, trasladándose en esta fecha al barrio de Monzalbarba, a 8 Km. de la ciudad, pero a orillas del mismo río, aguas arriba del Soto de la Almozara.

Mas si muchas fueron sus vicisitudes y pocos sus traslados, podemos afirmar que fueron innumerables sus actuaciones tanto en la guerra como en la paz. En acciones de guerra intervino en las primeras guerras carlistas, en la guerra de Africa y en la de Cuba, hasta llegar a la contienda civil española, en la que participó activamente. Sus intervenciones, siempre en primera línea y bajo el fuego enemigo, recogidas con detalle en diversas publicaciones editadas por el regimiento, han sido destacadas y heroicas en muchas ocasiones y le han hecho acreedor de distinciones tan importantes como la corbata de la Real y Militar Orden de San Fernando.

Sin embargo, son sus actuaciones en tiempos de paz las que le dan al batallón una significación especial y diferenciada de las demás U.s. de las Fuerzas Armadas, porque, si bien es verdad que todas ellas han de cumplir el artículo 22 de las Reales Ordenanzas "en cuanto a ser modelos de cooperación ciudadana, especialmente en casos de catástrofes y cuando lo requieran circunstancias extraordinarias", no es menos cierto que para estos cometidos en vanguardia se sitúa el batallón de Pontoneros, que permanentemente está dis-

puesto a acudir donde la adversidad se cebó, a través de catástrofes de cualquier tipo, aunque muy especialmente cuando la inundación aparece. Las "gotas frías", las crecidas de los ríos, las lluvias persistentes, etc., son seguidas con especial atención por los Mandos Pontoneros, sabedores de que la salida en misión de cooperación con la población civil puede ser inminente. A lo largo de su historia son innumerables sus cooperaciones con la población, las vidas salvadas, las ayudas prestadas, los cadáveres rescatados de ríos y embalses, los puentes montados, y en fin, los mil servicios prestados. Su enumeración, recogida también en publicaciones editadas por el regimiento, sería interminable, pero citemos ciudades como Zaragoza, Valencia, Bilbao, Barcelona, Lérida y otras que saben sobradamente de estas colaboraciones.

## EL PONTONERO

El sucinto repaso de los orígenes y antigüedad del batallón, de sus acciones de guerra y actuaciones en paz, el especial tipo de trabajo que debe realizar y las características del material que posteriormente analizaremos, han conformado un soldado especial y diferenciado llamado pontonero, cuyo arquetipo sería el de un hombre alto, fuerte, bondadoso, sacrificado, arriesgado y con una especial vocación de servicio.

El pontonero es ante todo un soldado, que "deja sus pontones, empuña sus armas y a la lucha va", cuando se requiere su presencia en el combate y que muere en primera línea tendiendo el puente bajo el fuego enemigo, para dar paso a los suyos. Pero el pontonero es también un trabajador nato, pues el tendido de un puente requiere multitud de labores que implican un esfuerzo físico increíble. La carga y descarga de las piezas en la mayor parte de los puentes, se hace a brazo; la preparación de las orillas requiere un penoso trabajo, hoy aliviado por las máquinas de movimientos de tierras; la acumulación racional del material, el traslado al eje del puente y el ensamblaje de las diferentes piezas debe realizarse a brazo, si bien en algunos puentes moder-

nos la grúa se ha convertido en elemento indispensable.

La navegación en ríos y embalses en embarcaciones neumáticas con motores fuera borda, en embarcaciones de gran potencia, empujando las balsas que van a formar el puente; la navegación con compuertas para el paso de ríos o pantanos por medios discontinuos y aquella con lanchas rápidas o de desembarco para el paso de personal, exige del pontonero un conocimiento náutico imprescindible, que ha sido celosamente impulsado por cuantos mandos han desfilaro por esta singular unidad. Remar, bogar, fincar, estribor y babor y un sinfín de vocablos marineros, son de empleo habitual en los pontoneros, y han sido recogidos en cartillas de instrucción técnica para enseñanza de las sucesivas generaciones. Igual tratamiento han recibido los nudos de obligado uso y necesario conocimiento para el pontonero. Gazas, cotes, nudos rectos, estrobos, balles-trinques, etc., son cotidianos en amarras, trincas o cabos de ancla, con los que el pontonero se familiariza desde el comienzo de su instrucción. Todo ello proporciona a esta unidad un sabor marinerero muy arraigado, aunque este sabor sea de agua dulce.

Digamos pues, que mitad soldado, mitad marinerero, alto, fuerte y con gran voluntad de servicio, es la configuración del pontonero que "despreciando los riesgos, va en inundaciones, las vidas a salvar".

## EL OBSTÁCULO

El río y la cortadura, constituyen un obstáculo natural, pasivo, que dificulta el paso de las U.s. en su deseo de avance hacia el enemigo. La solución al problema ha evolucionado con el tiempo, desde la pasadera formada con escudos sostenidos por hombres metidos en el agua, hasta los más modernos carros-puente o los más recientes Krupps o Ribbon.

Este tipo de obstáculos nos presenta dos problemas diferentes:

- Las cortaduras y los ríos que por su anchura, profundidad y velocidad de la corriente, admiten el tendido de puentes con apoyos en ambas orillas o con apoyos fijos intermedios.



Estos puentes son de dotación de las unidades de Zapadores de las Divisiones y del Batallón de Puentes del Regimiento de Especialidades de Ingenieros número 11. Pueden mencionarse entre los más usados en nuestro Ejército, el Bailey, Krupp y Man Ligero.

- Los embalses y los ríos que por su anchura, profundidad y velocidad de la corriente, no admiten apoyos fijos intermedios. Este obstáculo ha de ser salvado por puentes de apoyos flotantes y medios discontinuos flotantes, que son materiales de dotación del Batallón de Pontoneros. Entre los empleados últimamente pueden reseñarse, la pasadera americana M-38, el puente danés sobre pontones, y el Bailey, también sobre pontones. Entre los de empleo actual podemos señalar el PF-50 y el PTF MAN.

**MISIÓN - ORGANIZACIÓN - MATERIAL**

Teniendo en cuenta que la orgánica y el material de una unidad, se derivan de la misión asignada a la misma, parece apropiado comenzar por la misión que el reglamento asigna al Batallón de Pontoneros y cuya transcripción exacta, como es preceptivo, dice:

- *“Esta unidad está concebida para resolver la continuidad de las comunicaciones, excepto las ferroviarias, a través de los cursos de agua que, por sus características (profundidad, anchura, caudal, velocidad de corriente, etc.), impidan el establecimiento rápido de puentes de apoyos fijos de dotación en las U.s. de Caminos y Zapadores.*
- *En el caso particular de la batalla, con paso de cursos de*

**Por Real Orden del 29 de julio de 1815, se transforma el antiguo Regimiento de Ingenieros, en Regimiento Real de Zapadores-Minadores-Pontoneros, en el que aparecen las primeras compañías de Pontoneros.**

*agua, su acción tiene un carácter eminentemente táctico, pudiendo adquirir las unidades de esta especialidad, en unión de las de Zapadores, con los que en estos casos trabajan íntimamente, el protagonismo de la acción al condicionar toda la maniobra por la limitación de las posibilidades de sus medios.*

- *En su caso estas unidades pueden servir de base, para la organización del transporte por vías navegables.”*

Para el cumplimiento de la misión asignada, el Batallón de

Pontoneros, tras la última reforma del 88, se organiza de la siguiente manera:

- Mando y PLMM.
- Compañía de Plana Mayor y Servicios.
- Compañía de Puente sobre Flotantes (PF-50).
- Compañía de Puente Tablero Flotante (PTF-MAN).
- Compañía de Operaciones Anfibias.

#### **Mando y PLMM:**

Corresponde el Mando del batallón a un teniente coronel, que es auxiliado por una Plana Mayor de Mando, con su composición clásica de cuatro secciones, siendo el jefe de la misma un comandante que a su vez es el S-3. Basándose en los reconocimientos efectuados por el equipo de Reconocimiento y Topografía de la compañía de Plana Mayor, ampliados o complementados, si procede, por los reconocimientos efectuados por la compañía de Operaciones Anfibias, el jefe de la PLMM propone al jefe del batallón, la zona de paso, o el punto exacto para el tendido del puente, y el puente elegido para cumplir la misión asignada. Si procede, el capitán de la compañía, cuyo puente ha de ser tendido, realiza previamente un nuevo reconocimiento de detalle, confirmando la propuesta o asesorando lo que estime oportuno. Con todo ello el jefe del batallón toma la decisión definitiva, marcando la zona de paso y/o el punto de tendido y puente elegido.

#### **Compañía de Plana Mayor y Servicios:**

Corresponden a esta compañía, las funciones clásicas de una unidad de Plana Mayor y Servicios, debiendo destacarse además de su sección de Plana Mayor de batallón y la oficina técnica, las secciones de Parque y Talleres, la sección de Mantenimiento y la sección de Transmisiones.

La sección de Parque dispone de un parque de batallón que almacena y conserva el material de puentes que las U.s. no emplean habitualmente, así como un repuesto de embarcaciones neumáticas, motores fuera borda, jarcia, anclas, chalecos salvavidas, equipos de buceo, "bibotellas",

relojes, manómetros y un etcétera que asombraría a propios y extraños. Además, por razones de funcionalidad u otros motivos, este parque se ha convertido en sucursal del parque central de Ingenieros en cuanto a material náutico y de buceo se refiere, puesto que dicho parque remite para su almacenamiento, prueba e informe, al parque del batallón todo el material náutico y de buceo que luego se reparte entre todas las U.s. del Ejército de Tierra. Esto trae consigo grandes problemas de control, de espacio, de trabajo, de responsabilidad por los informes emitidos y de

PRC-25, una estación de radio C-11, de cable ordinario y ligero, así como de teléfonos y genéfonos.

#### **Compañía de Puente sobre Flotantes (PF-50):**

Una de las modalidades de los puentes militares flotantes, es aquella en que el tablero se apoya sobre elementos flotantes.

Por eso, esta compañía que hasta el año 88 se llamaba PF-50, recibe el nuevo nombre para poder aceptar, en su día, otros puentes que también se mantengan sobre elementos flotantes.



seguridad por el alto valor de los materiales almacenados.

Querer resaltar ante cualquier lector militar la importancia de la sección de Mantenimiento, puede resultar obvio, pero debo mencionar que además de los compresores, las máquinas de movimiento de tierra, los motores fuera borda y las embarcaciones SCHOTTEL, cuyo mantenimiento de por sí tiene una envergadura considerable, es necesario transportar todo el material de puentes, lo que implica 100 vehículos, entre ligeros y pesados, para su transporte en tres oleadas.

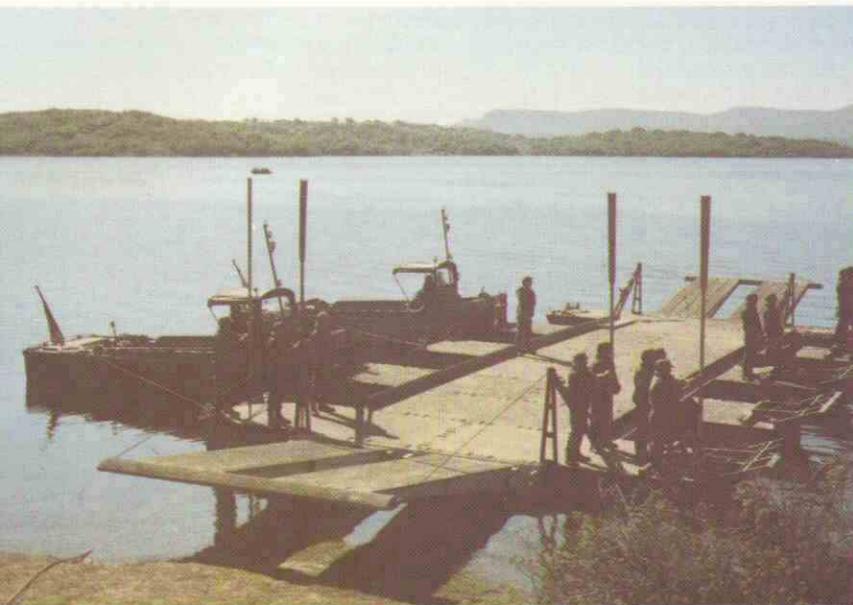
La sección de Transmisiones está pensada para dar enlace al batallón con sus compañías y, a éstas, con sus equipos desde ambas orillas, y no dispone de los medios adecuados para un paso de ríos, ya que han de ser proporcionados por la unidad objeto del paso. Actualmente dispone de radiotelefonos BCC-349, AN/

Puente PTF-MAN, clase 80, sobre el río Ebro. Pasadera MAN clase I.

**Esta unidad está concebida para resolver la continuidad de las comunicaciones, excepto las ferroviarias, a través de los cursos de agua que por sus características impidan el establecimiento rápido de puentes de apoyos fijos, de dotación en las unidades de Caminos y Zapadores.**

En la actualidad, sin embargo, esta compañía opera con el puente americano PF-50, de larga tradición en el batallón, válido a pesar de los inconvenientes que se reseñarán más adelante, y piedra de toque o enseñanza para cualquier pontonero que se precie.

El PF-50 es un auténtico mecano, aunque no está constituido por muchas piezas diferentes, todas son tan pesadas, que sólo los pontoneros saben moverlas, los mandos intermedios dirigir su ensamblaje y exclusivamente



sus sargentos son capaces de dirigir la navegación de sus balsas o compuertas.

El elemento principal del puente es el "flotante" neumático hinchable, de forma que para su transporte se pliega y para su empleo debe hincharse a una presión aproximada de 0,116 Kgs. por cm., operación que se realiza en ocho minutos. Pesa 260 Kgs., desplaza 18 T. y adquiere unas dimensiones de 10,5 × 2,76 × 0,838 m. Su interior está formado por compartimentos estancos de manera que el pinchazo o rotura de uno o de varios de ellos, no repercute en el conjunto del "flo-

Florilla de lanchas rápidas cruzando el río Ebro.

**La sección de lanchas rápidas tiene por misión dar paso, en las primeras oleadas, a personal con equipo y material ligero.**

tante". Este debe ser armado, operación que consiste en colocar en su parte superior y bien arriostros, diversos elementos como son las placas de apoyo, los marcos adaptadores, las vigas de apoyo y los cubrebordas.

Los "flotantes" una vez montados, se unen de tres en tres en balsas; las cuales, unidas de dos en dos, constituyen las balsas de seis "flotantes". Estas son arras-

Compuerta MAN, clase 50 I, en el pantano Cuerda del Pozo.

**La navegación en ríos y embalses, en embarcaciones especiales, empujando las balsas que van a formar el puente; la navegación con compuertas y lanchas rápidas, exige del pontonero un conocimiento náutico imprescindible.**

tradas por una embarcación hasta el eje de la construcción donde se unen a la cabeza de puente, formándose éste con tantas balsas como sea necesario, según la anchura del río.

### Modalidades:

— Puente de apoyos flotantes:

- Montaje normal: Clase 50, se hace con balsas de tres "flotantes" en contacto, uniendo dos de ellas con una separación de 2,03 m. para formarlas de seis. El equipo de tendido lo integran un sargento, dos cabos 1.º y 48 soldados. Las balsas que forman el puente se amarran a un cable fiador, que va de orilla a orilla paralelamente al eje del puente y aguas arriba del mismo. Un módulo de puente tienen una longitud de 84,32 m.
- Montaje ligero: Clase 30, se forma con balsas de cuatro "flotantes" con una separación de 4,57 m. El equipo de tendido lo constituyen un sargento, dos cabos 1.º y 38 soldados. Estas balsas igualmente se amarran al cable fiador. Un módulo de este puente equivale a 84,32 m.

— Puente de apoyos fijos:

Este puente admite esta variante para cortaduras pequeñas o bien para ríos de poca profundidad, menos de 80 cms., que es el nivel mínimo necesario para que el flotante no quede varado o se apoye en el lecho del río. Esta modalidad puede ser:

- De un solo tramo que se forma mediante el acoplamiento de riostras transversales, que admiten las siguientes luces:

7,11 m. ....	100 T.
9,14 m. ....	60 T.
11,68 m. ....	30 T.
13,71 m. ....	20 T.

- De tramos múltiples: Se construyen mediante cabalotes especiales que actúan como soportes intermedios:

7,11 m.	50 T.	2 riostras
9,14 m.	50 T.	3 riostras
11,68 m.	30 T.	4 riostras
13,71 m.	20 T.	5 riostras

— **Compuertas:**

Cuando la urgencia lo requiere, y mientras se construye un puente, puede iniciarse el paso de elementos pesados por medios discontinuos, a base de compuertas, que no son otra cosa que balsas de cuatro o seis "flotantes", con dos rampas para acceso y salida de la carga en cuestión. Son arrastradas por una embarcación Schottel. Las compuertas pueden ser:

- De 6 "flotantes", para clase 50, tienen 27 metros de longitud y pesan 22 toneladas.
- De 4 "flotantes", para clase 30, tienen 26,54 metros de longitud.

En todas las modalidades el tablero lo forman vigas que se colocan adosadas unas a otras. Son de aleación de aluminio, huecas y flotan.

La navegación con balsas y compuertas se realiza mediante una embarcación Schottel de 250 CV que, previamente amarrada, arrastra a aquéllas siempre en contra de la corriente. Es una operación delicada que requiere la dirección de un experto sargento que, mediante voces y señales, dirige al timonel de la embarcación. Si la operación de desatraque es complicada, la de atraque entraña la máxima dificultad, sobre todo cuando la velocidad de la corriente es alta. La velocidad máxima permitida para cualquier modalidad de puente y navegación es de 3,20 m/s.

Los tiempos de montaje de un puente son muy variados e imprecisos, dependiendo fundamentalmente del personal disponible, del grado de instrucción, de la longitud de la primera orilla disponible y de la velocidad de la corriente. Por todo ello sólo daré unos datos aproximados, en las mejores condiciones de instrucción del personal y con las plantillas al completo. Estos podrían ser:

Compuerta de 4 flotantes:	1 h. 30'
Compuerta de 6 flotantes:	2 h. 30'
Balsa de 3 flotantes:	1 h.
Balsa de 6 flotantes:	2 h.
Puente en general clase 50:	20 cms. por minuto.

El principal inconveniente es el excesivo peso de sus piezas y en consecuencia, su transporte, aunque está perfectamente solucionado por carretera, ferrocarril, helicóptero Chinook (en carga interna y externa) e incluso en Hércules C-130. Por ejemplo, un módulo de puente clase 50, de 84,30 metros puede ser transportado:

Por carretera: Con 24 vehículos (un Land Rover 109, un "jeep", seis Pegaso TF mod. 3050, 15 camiones Continental M-139, una grúa de 10 T.).

Por ferrocarril: Con un tren de 418 metros y 74 ejes, compuesto por un coche AA-B-5.000, dos coches BB-5.100 y 16 plataformas M-2.

Por helicóptero CH-47 C "Chinook" en carga interior: 19 helicópteros o 19 viajes de "Chinook".

Por helicóptero CH-47 C "Chinook" en carga exterior: 22 helicópteros o 22 viajes de "Chinook".

En la fotografía puede verse la experiencia realizada, consistente en montar una balsa de tres "flotantes" en tierra, transportarla en helicóptero y dejarla en el río.

— **Compañía de Puente de Tablero Flotante:**

La segunda modalidad de los puentes militares flotantes, es aquélla en la que el propio tablero es flotante. Por eso esta compañía, que hasta el año 88 se llamaba PTF-MAN, recibe el nuevo nombre para dar entrada, en su día, a otros puentes cuyo tablero sea también flotante.

En la actualidad, esta compañía opera con el puente PTF-MAN, de nacionalidad alemana, incorporado al batallón en los años 70. El

---

**El batallón de pontoneros necesita de zapadores anfibios para el reconocimiento subacuático del curso de agua, para la determinación del gradiente de orillas y la situación más conveniente de los apoyos fijos en el lecho.**

---

elemento fundamental es el PONTÓN, del que existen dos tipos: el central, en forma de paralelepípedo rectángulo, que pesa 1.250 Kgs.; y el extremo, de forma similar pero con una de las caras en bisel para facilitar la circulación del agua, con un peso de 1.185 Kgs. Los puentes y compuertas se forman uniendo pontones de ambos tipos en los sentidos longitudinal y transversal, por medio de estribos y horquillas. Unas pocas piezas accesorias más, como son los cabrestantes, las rampas, los deflectores, bordillos, etc., completan el puente. Es pues una característica importante de este puente, su reducido número de piezas, así como las escasas diferencias entre ellas, porque el verdadero cuerpo lo constituyen los pontones.

— **Modalidades:**

Este puente admite las siguientes modalidades:



— Puentes flotantes:

- Clase 30.
- Clase 50 - I.
- Clase 50 - II.
- Clase 80 - A.
- Clase 80 - B.
- Clase 100 (similar al de clase 80, pero sólo admite un vehículo en el puente).

Se forman uniendo pontones centrales y extremos, para formar compuertas para puentes, que son arrastradas mediante dos embarcaciones Schottel al eje del mismo. Se exponen algunas fotografías que hablan por sí solas.

— Compuertas transbordadoras:

Empleadas para el paso de materiales y vehículos pesados por medios discontinuos. Son empujadas por dos embarcaciones Schottel. Pueden ser:

- Clase 20.
- Clase 50 - I.
- Clase 50 - II.

— Compuertas para formar puente:

Empleadas para ir formando el puente, son arrastradas hacia su eje por dos embarcaciones Schottel. Pueden ser:

- Clase 50.
- Clase 80 - A.
- Clase 80 - B.

— Pasaderas:

Empleadas para el paso de personal y vehículos ligeros. Pueden ser:

- Tipo I.
- Tipo II.
- Tipo III.
- Tipo IV.

— Plataformas de trabajo:

Cuando es necesario hincar pilotes, dragar un río, realizar trabajos subacuáticos, rescatar vehículos o material, se pueden emplear plataformas de trabajo a

base de compuertas transbordadoras reglamentarias o plataformas de trabajos especiales, adaptadas según el caso.

— Embarcaderos:

También la formación de diversos tipos de embarcaderos es muy útil en ríos y, sobre todo, en embalses.

La navegación con las compuertas es una operación difícil y delicada al ser dos las embarcaciones que las arrastran o empujan y ser necesaria la perfecta coordinación de ambos timoneles, que consigue el sargento jefe de compuerta.

Las principales ventajas de este puente, son su gran versatilidad y la facilidad y sencillez de su montaje, siendo sus principales inconvenientes la necesidad de grúa para botar los pontones al agua, y el gran número de "pegasos" y remolques DAF, necesarios para su transporte, así como la dificultad de circular por los caminos de acceso al río. Por ejemplo, un módulo de 94,50 m., clase 50-I del puente PTF-MAN, puede ser transportado:

Por carretera: Mediante 28 vehículos, 23 remolques (dos Land Rover, un "jeep", 17 Pegaso TT. mod. 3050, cinco camiones Continental, tres grúas, 17 plataformas DAF, cinco remolques Schottel SW-B-5/70, un remolque Arpa).

Por ferrocarril: Mediante dos trenes: el primer tren de 470 m. y 80 ejes, compuesto por un coche AAB-5.000, un BB-5.100, 14 plataformas M-2, 20 plataformas M-1, y una plataforma MM. El segundo tren de 464 m. y 78 ejes, compuesto por un coche BB-5.100, 15 plataformas M-2, 20 plataformas M-1, y una plataforma MM.

Por helicóptero CH-47 C "Chinook": en carga interna no procede.

Por helicóptero CH-47 C "CHINOOK": en carga exterior, 39 helicópteros o 39 viajes de un "Chinook".

Para el empuje de las compuertas se utilizan las embarcaciones SCHOTTEL de 250 CV, de fabricación alemana. Para su transporte dispone de un remolque que es arrastrado por un camión



Pegaso. Este remolque de 9,80 m. de longitud, 2,48 m. de anchura y 3.500 Kgs. de peso, lleva un dispositivo especial para botar la propia embarcación, sin necesidad de grúa, pero sí de una playa tendida; en caso contrario la embarcación deberá ser botada por el procedimiento de la grúa.

### **Compañía de Operaciones Anfibias:**

Esta compañía engloba en la actualidad, a la antigua unidad de Operaciones Anfibias y a la unidad de Lanchas Rápidas. Es la unidad de Operaciones Anfibias la que ha absorbido a la de Lanchas Rápidas, quedando ésta reducida a una sección. No obstante, como son dos conceptos diferentes, los trataré por separado.

La sección de Lanchas Rápidas tiene por misión dar paso en las primeras oleadas a personal con equipo y a material ligero. Dispone de dos pelotones, hasta ahora flotillas, de lanchas de ocho embarcaciones cada una. La lancha actualmente en uso es de fabricación española, de Zaragoza, muy maniobrera, pero vieja y anticuada.

El paso de personal por medio de lanchas rápidas se efectúa en oleadas sucesivas, sincronizadas en la primera oleada y sin solución de continuidad hasta que todo el contingente objeto del paso esté en segunda orilla. El transporte se hace a la mayor velocidad posible, embarcando y desembarcando personal con la mayor rapidez y con absoluta seguridad. La instrucción de la tripulación no es realmente complicada, pero los timoneles deben ser habilidosos o conseguirlo a base de mucha instrucción.

La parte anfibia, es decir el resto de la compañía, la forman una sección de Buceadores, otra de Apoyo y una tercera de Trabajos Fluviales. El batallón de Pontoneros necesita de zapadores anfibios, que tienen por finalidad el reconocimiento subacuático del curso de agua, para la determinación del gradiente de orillas y la situación más conveniente de los apoyos fijos en el lecho, así como, en su caso, la localización y aprovechamiento de cimientos o apoyos de puentes ya destruidos. En el caso de tratarse de un paso forzoso, atienden al recono-

cimiento táctico de las defensas próximas de la orilla enemiga, y determinan en la misma, bajo el punto de vista técnico, cuáles son las playas más convenientes para el desembarco de medios discontinuos, así como la localización de posibles estribos para puentes. En el caso de ocupación de zona enemiga, efectúan los reconocimientos subacuáticos de las obras de arte (puentes, presas, etc.) abandonadas por el enemigo. En la defensiva en profundidad cooperan en el establecimiento del plan general de obstrucciones, siempre que su especialización sea necesaria.

Esta compañía dispone de abundantes equipos y material de buceo, "bibotellas", cargadores, así como numerosos botes neumáticos de diversas casas comerciales, con motores fuera borda. Los mandos de esta unidad son

todos zapadores anfibios, especialmente entrenados para inmersión de larga duración, a gran profundidad, dotados de los equipos necesarios para trabajos subacuáticos especializados. Otros mandos son buceadores de asalto,

---

Puente destruido sobre el río Asúa (Bilbao).

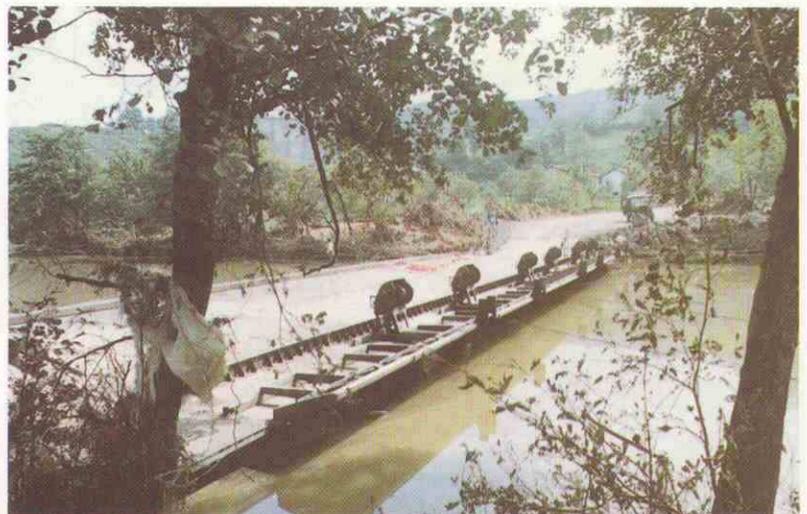
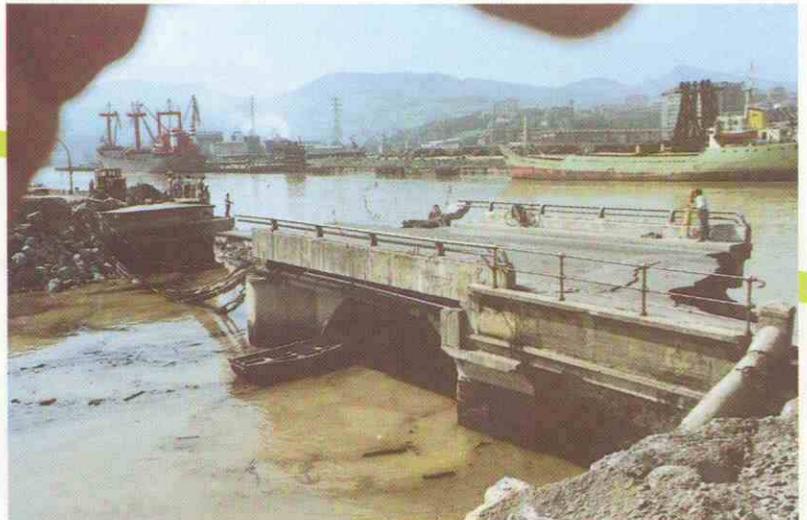
**Son sus actuaciones en tiempos de paz las que le dan al batallón una significación especial y diferenciada frente a las demás unidades de las Fuerzas Armadas.**

---

Puente PTF-MAN, clase 50, tendido en Alonsotegui (Baracaldo) sobre el río Cadagua.

**El pontonero es un soldado especial y diferenciado cuyo arquetipo sería el de un hombre alto, fuerte, bondadoso, sacrificado, arriesgado y con una especial vocación de servicio.**

---





Carro AMX-30 embarcando en compuerta MAN, clase 50 I. Operación Brunete-84.

**La industria española debe continuar los esfuerzos, ya iniciados hace años, para que la construcción de puentes en España, sea un hecho.**

aptos para intervenciones rápidas a pequeña profundidad, en beneficio de las unidades de vanguardia. La tropa normalmente obtiene el título de Buceador de Apoyo, lo que la capacita como auxiliar de los diplomados anteriormente citados. Estos títulos se obtienen en la Sección de Actividades Anfibas, ubicada dentro del recinto del acuartelamiento San Genís.

### INTERVENCIONES

Hasta aquí, un breve exposición de un batallón que tiene la inmensa fortuna de poseer abundante material y de disponer de su campo de maniobras, el río Ebro, a pie de obra, con lo que tiene asegurada la posibilidad de una intensa instrucción.

A lo largo de estos 113 años de existencia, el batallón-regimiento-agrupación ha intervenido, como ya hemos reseñado, en múl-

tiples acciones de guerra y en innumerables acciones en paz. Entre estas últimas, haré una mención y una breve exposición de dos intervenciones a mi juicio importantes y que tuvieron lugar durante mi mandato: Las inundaciones de Vizcaya del 83, y la operación Brunete 84.

#### — Inundaciones de Vizcaya 1983

El batallón de Pontoneros está acostumbrado desde siempre a participar en cuantas catástrofes e inundaciones se requieran sus servicios, tanto en territorio nacional como más allá de nuestras fronteras. Mandos y tropa son expertos en labores de rescate y auxilio, con embarcaciones, puentes, compuertas, buceadores, etc. Existe en los mandos un auténtico sentido de solidaridad con los damnificados, que rápidamente inculcan en la tropa y conduce a todos a trabajar con un espíritu de sacrificio y una alegría, dignas de tenerse en cuenta. No pudo ser menos en el País Vasco, antes bien, a esos nobles sentimientos se unió la irrenunciable esperanza de colaborar con nuestro es-

fuerzo a su pacificación, a la vez que combatíamos a los elementos.

Enviado a Bilbao para asesorar en materia de vías de comunicación, se me ordenó el estudio de los destrozos ocasionados en ellas, de manera que se pudieran habilitar las principales carreteras para no dejar aislado a nadie, si ello era posible.

Realizados los oportunos reconocimientos por carretera y helicóptero, pudo comprobarse la magnitud de la catástrofe. Tras el estudio correspondiente, se propusieron los diez puntos más conflictivos que podían y debían ser salvados para restablecer las comunicaciones a todo tipo de tráfico rodado. De los diez puntos seleccionados, sólo dos admitían el material flotante del batallón de Pontoneros, siendo los ocho restantes aptos para puentes de apoyos fijos. Solicitadas al Mando las ayudas correspondientes del Regimiento de Ingenieros número 6 (San Sebastián), del de Zapadores de la Reserva General (Salamanca) y por supuesto del de Pontoneros y Especialidades de Ingenieros (Zaragoza), en doce días estuvieron finalizados los montajes correspondientes.

### — Operación Brunete 84

Con frecuencia, cuando las U.S. acuden al campo de maniobras de San Gregorio, proponen la realización de un paso del río Ebro, en colaboración con el batallón de Pontoneros.

Quizás la operación Brunete 84, que me tocó vivir, fue una de las más importantes en esta modalidad, por el tipo de unidad y por las características y número del personal y material que se había de cruzar. Se trataba de la Brigada XII de la División Acorazada, y elementos del núcleo de tropas divisionario de la DAC.

Cruzaron el río Ebro, camino de San Gregorio entre las zonas de Torres de Berrellen - Sobradriel - Monzalbarba:

- 6.000 hombres.
- 1.000 vehículos ruedas.
- 300 vehículos con cadenas.
- 300 remolques.
- 60 piezas de artillería.

por diferentes puntos de paso, seleccionados por el batallón después de diversos reconocimientos. El batallón se empeñó al completo de sus efectivos, empleando y

montando los siguientes elementos:

- Un muelle testero para descarga, desde ferrocarril, de vehículos y carros de combate.
- Tres compuertas MAN clase 50.
- Un puente clase 80 del PTF-MAN, de 90 metros de longitud.
- Un puente clase 50 PF-50, de 120 metros de longitud.
- Dos flotillas de lanchas rápidas.
- Unidad de Operaciones Anfibias.

El paso del río que tuvo lugar entre los días 16 y 23 de septiembre de 1984, vino precedido de una abundante sequía, por lo que fue necesario dragar el río en las zonas de embarque y desembarque.

La operación de paso se inició con varias oleadas de personal en lanchas rápidas, TOA,s navegando y TOA,s y carros de combate AMX-30 en compuertas MAN clase 50. Posteriormente y por los puentes tendidos, cruzó el resto de los vehículos y material, hasta completar lo reseñado anteriormente. Un completo éxito para la DAC, pero no menos para el

batallón, que demostró tener un magnífico nivel, por lo que recibió numerosos elogios y se ganó el cariño y admiración de los mandos de la DAC.

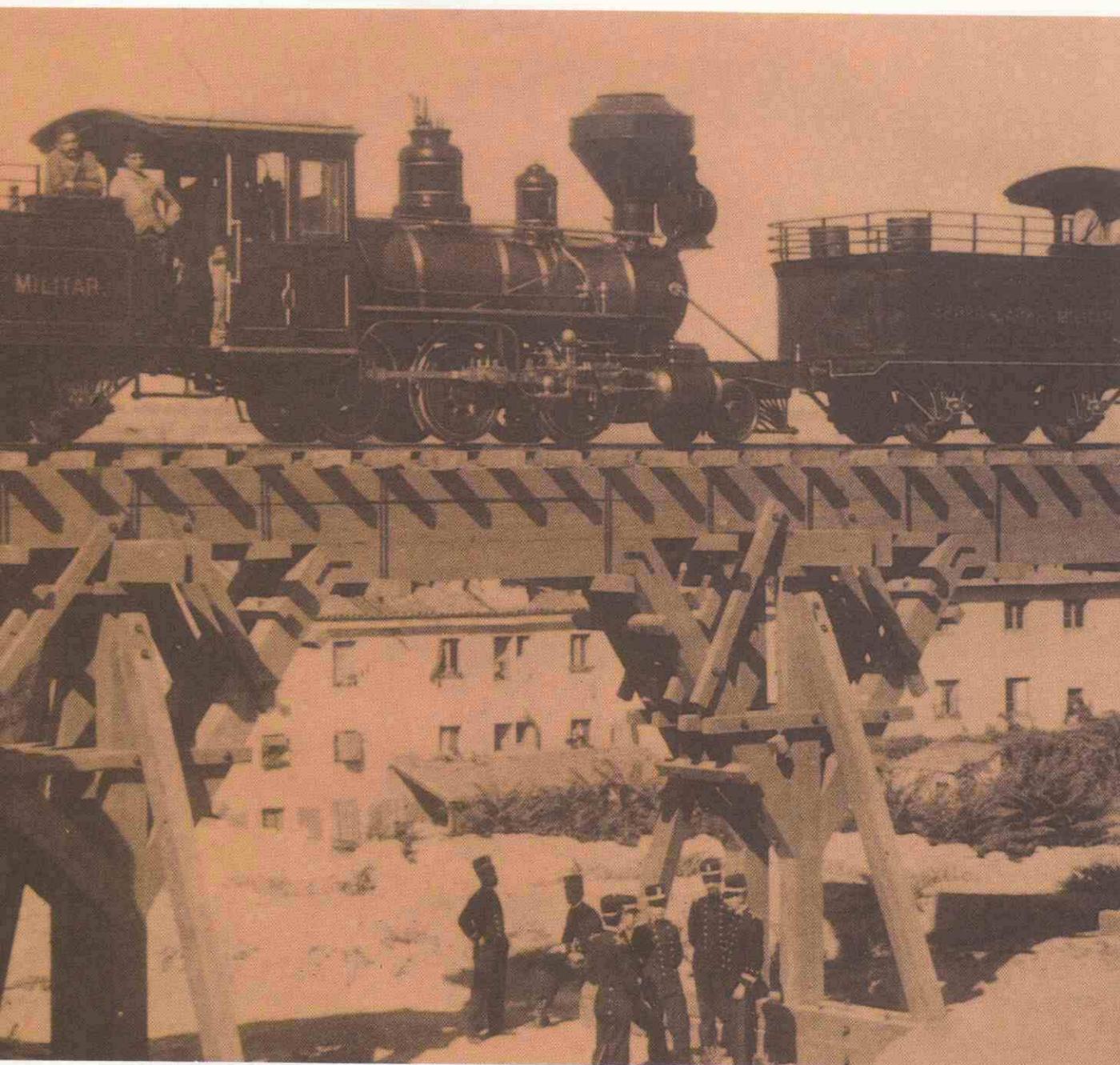
### FUTURO DEL BATALLÓN

Un batallón con semejante historial, necesario, tácticamente hablando, y con una proyección social tan importante, debe ser objeto del mayor cuidado y potenciación.

El personal, tanto en mandos como en tropa, y el material móvil para el transporte de sus puentes, son las principales carencias que siempre ha sufrido. Sus puentes, válidos aún como se ha explicado, admiten ya una merecida renovación, para ponerse al nivel de los países aliados.

La industria española debe continuar los esfuerzos ya iniciados hace años, para que la construcción de puentes en España, sea un hecho.

Por último, mencionar que las lanchas rápidas, deben ser sustituidas por embarcaciones de desembarco modernas, ligeras, seguras y maniobreras.



# LOS INGENIEROS DEL EJÉRCITO Y EL FERROCARRIL



## VICISITUDES

### Su nacimiento

**L**AS tropas de Ferrocarriles nacen al comprender el Ejército la gran importancia que puede tener el transporte ferroviario de personal y material dentro del teatro de operaciones en el curso de las campañas, misión que, aún hoy, es una de las más decisivas por la rapidez y volumen transportado.

## FRANCISCO LÓPEZ DE LA TORRE

Coronel de Ingenieros

Las primeras U.s. ven la luz en 1873 como consecuencia del Proyecto de Organización de las Tropas de Ingenieros de la Península, aprobado por R.D. de 3 de octubre de 1872. Se constituyeron cuatro compañías de Ferrocarriles, afectadas cada una a un batallón de los cuatro existentes entonces que, a su vez, formaban los dos regimientos de Zapadores-Minadores. En esos batallones, de las seis compañías, precisamente la 5.ª era la de Ferrocarriles.

Esta organización dura apenas dos años ya que el 3 de julio de 1874, los regimientos anteriormente citados se reorganizan, al separarse de los Zapadores-Minadores, las compañías de Pontoneros, Telégrafos y Ferrocarriles, con las que se forma el TERCER REGIMIENTO DE INGENIEROS, constituido por dos batallones: uno de Pontoneros y otro formado por dos compañías de Telégrafos y otras dos de Ferrocarriles, llamado este último Batallón Mixto de Telégrafos y Ferrocarriles.

Pero estaba claro que esta amalgama de servicios tan distintos no podía ser duradera y así, por R.D. de 15 de diciembre de 1883, los dos batallones se separan. Con el primero se forma el Regimiento de Pontoneros y con el segundo se crea lo que se denominó TREN DE SERVICIOS ESPECIALES que, bajo el mando de un brigadier, englobaba las secciones de Ferrocarriles, Telégrafos y la brigada Topográfica.

Hasta ese momento, las U.s. de Ferrocarriles del tipo compañía eran montadas teniendo cada una asignados cuatro caballos de oficial, siete caballos de tropa y los mulos necesarios para los carros de transporte para herramientas y material. Con la nueva organización ya se considera a la Sección de Tren de Servicios como la base del futuro Batallón de Ferrocarriles.

### El Batallón de Ferrocarriles

La decisión para crearlo no se hace esperar y así, por R.D. de 15 de diciembre de 1884 se crea el Batallón de Ferrocarriles como unidad independiente "con el objeto de CONSTRUIR, REPARAR y EXPLOTAR las vías férreas que fuesen necesarias al servicio del Ejército, enclavadas en el Teatro de Operaciones...". Con este fin debía dividirse el batallón en dos secciones: una, con dos Cia.s denominadas VIA Y OBRAS respectivamente y la otra, también con dos Cia.s, llamada de EXPLOTACION.

El batallón se ubica en MADRID, en el Cuartel de la Montaña, y utiliza para sus prácticas un campo situado detrás del cuartel (hoy Parque del Oeste) en el que se construye una línea férrea de un kilómetro de desarrollo y pequeño ancho de vía.

Con el fin de practicar constantemente en todos los servicios, fue explotada por el batallón, desde abril de 1891 a junio de 1894 y mediante convenio, la línea de Madrid a Villa del Prado; pero este ensayo no dio el resultado apetecido ya que una compañía ferroviaria de explotación pública no se somete a los cambios frecuentes de personal que son habituales en las U.s. del Ejército. Por ello, la necesidad de poseer una línea propia para la instrucción del batallón pasó a ser cuestión de primera urgencia y se consiguió cuando el Estado adquirió la de MADRID A SAN MARTIN DE VALDEIGLESIAS con un desarrollo de 78 Kms., pero, por diversas causas, no se firmó la escritura de cesión hasta el 28 de diciembre de 1904, cuando la autorización provenía de una Ley de 17 de julio de 1895.

Esta sustancial demora fue sin duda, consecuencia de que la nación estuviera inmersa en las

actividades derivadas de la guerra de Cuba durante la cual se creó en 1896, en dicha isla, un batallón de Ferrocarriles sobre la base de las dos compañías existentes en la colonia y otras cuatro desplazadas desde la Península en dos expediciones sucesivas. Este batallón fue empleado con gran eficacia, no sólo en misiones ferroviarias, sino en todas las peculiares de las tropas de Ingenieros, dejando siempre muy alto el honor del Arma en cuantos combates y acciones intervino.

Aprovechando las escuelas prácticas de 1907 y 1908 se continuó la construcción de la línea que se había iniciado y paralizado en 1905, llegándose hasta cerca de los espaldones del campo de tiro de la Dehesa de Carabanchel, en la estación denominada "CAMPAMENTO" en el proyecto y que, para evitar confusiones con el apeadero de igual nombre, se denominó "CUATRO VIENTOS".

### **Primer Regimiento de Ferrocarriles**

Al aumentar sensiblemente las necesidades de construcción y explotación de las líneas férreas por los graves problemas derivados de las huelgas laborales, en cumplimiento del R.D. de 4 de octubre de 1912, el batallón se convierte en Primer Regimiento de Ferrocarriles con una plantilla sensiblemente aumentada: lo constituyen ocho compañías de depósito y otras ocho activas, formando cada cuatro de las primeras un grupo de depósito, con cabeceras en Zaragoza y Córdoba y las compañías desplegadas por toda la Península.

Para la instrucción del personal se crearon las cuatro especialidades de TRACCIÓN, MOVIMIENTO, ASIENTO DE VÍA y TELEGRAFÍA y con ellas, las plantillas técnicas de las compañías activas que tuvieron su máximo desarrollo en el periodo comprendido entre 1912 y 1918, con las continuas huelgas laborales que afectaron muy especialmente al tráfico ferroviario. En 1917 la situación fue particularmente conflictiva llegándose al paro absoluto y el regimiento, con un personal ya

muy especializado, pudo, en corto tiempo, restablecer el servicio y normalizar el tráfico.

Tan relevantes acciones hicieron comprender al Gobierno la necesidad de contraer con el regimiento un compromiso de permanencia, en los servicios de Tracción y Movimiento, de un número de soldados y clases que, aunando sus categorías militares y ferroviarias, quedasen en las empresas con el carácter de permanentes, dando lugar a un CONVENIO que estipulaba los derechos y deberes de este personal que, con la denominación de PRÁCTICOS, siguió en estas condiciones hasta el 8 de julio de 1931 en que la República abolió el mencionado convenio.

### **Segundo Regimiento**

En 1918 y debido a la urgente necesidad de aumentar las U.s. de Ferrocarriles como consecuencia de su empleo en los intensos años anteriores, se crea el Segundo Regimiento de Ferrocarriles y se reorganizan las tropas, constituyendo el Primer Regimiento que cubre la red norte y el Segundo que cubre la línea MADRID-ZARAGOZA-ALICANTE, así como las secundarias conectadas con ésta última. Cada regimiento estaba formado por tres batallones: uno de EXPLOTACIÓN; otro de ZAPADORES FERROVIARIOS y el tercero a base de las compañías de DEPÓSITO de su respectiva demarcación. Este mismo año ocurren dos efemérides importantes para las tropas ferroviarias: una, la adopción, como reglamentario, del uniforme azul...; otra, la creación, el 26 de julio, de la ESCALA DE COMPLEMENTO HONORARIA DE FERROCARRILES.

Estas tropas desempeñan también un papel importante en la GUERRA de MARRUECOS y así, en 1921, durante la campaña de Melilla, tres compañías del Primer Regimiento intervienen directamente en la toma de diversos objetivos: se encargan de la explotación de todas las líneas férreas civiles y de la construcción de otras nuevas, facilitando el abastecimiento hasta los puestos más avanzados; asimismo, cons-

truyen más tarde en TETUÁN, la línea de ferrocarril TETUÁN-XAUEN.

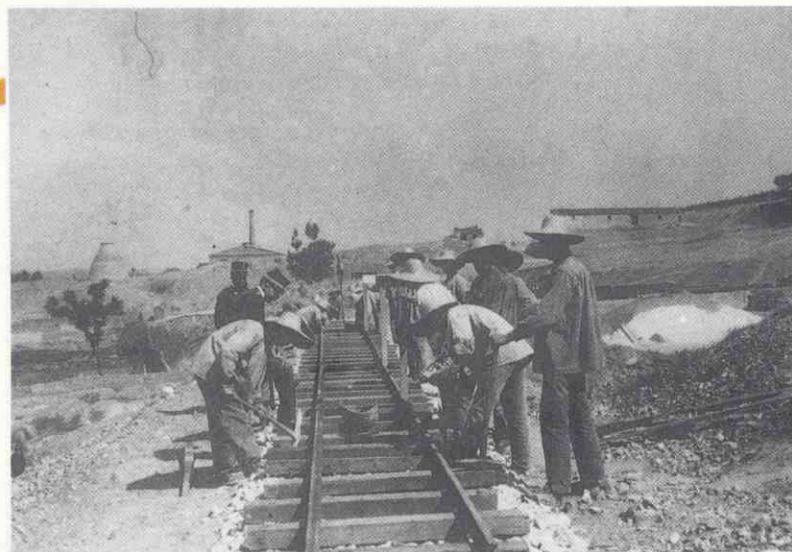
1931 es un año importante para las tropas ferroviarias ya que, por R.D. de 8 de julio, los dos regimientos se funden en uno solo que pasa a llamarse Regimiento de Ferrocarriles, y desaparecen, como antes decíamos, los prácticos. Este mismo año precisamente, se crea el distintivo de la LOCOMOTORA, vigente en la actualidad.

La escala honoraria de Ferrocarriles, que se había creado en 1918, se reorganiza en 1934 (1). A su personal se le considera permanentemente movilizado, sin devengos, y dispuesto a prestar servicio cuando la autoridad militar, por conducto del coronel del regimiento, lo ordene, siendo ampliados los empleos (que hasta entonces llegaban hasta capitán) a comandante, teniente coronel y coronel, los cuales se perdían en cuanto se causase baja en la empresa.

El 2 de marzo de 1935 se vuelven a organizar los dos regimientos bajo el mando conjunto de un general de brigada, disponiéndose también que los prácticos o agentes volviesen a tener vigencia, empleados como antes en las compañías ferroviarias para su mejor especialización. Los dos regimientos, llamados ahora Regimiento de Ferrocarriles n.º 1 y 2, se organizan en dos batallones cada uno. El primero con una compañía de Vía y Obras, una de Puentes, una de Explotación Eléctrica y otra de Explotación a Vapor. El segundo batallón lo formaba una compañía de Instrucción Preparatoria y Parque, y cinco de Movilización, Reserva y Prácticas, asignándose a cada regimiento una zona: al n.º 1 la red ferroviaria norte y oeste y al n.º 2 la línea Madrid-Zaragoza-Alicante y Andalucía. Las planas mayores de ambos regimientos quedaron ubicadas en LEGANÉS.

### **La Guerra Civil y la Posguerra**

Por Decreto de 2 de mayo de 1936 se desmoviliza al personal que presta sus servicios en las empresas y, al iniciarse el Alza-



miento Nacional o Guerra Civil, los dos regimientos quedan en zona republicana por lo que la organización del servicio en la zona nacional, encontró enormes dificultades que fueron subsanadas, casi sobre la marcha, a partir del Decreto de 20 de agosto. Por este decreto se organiza el servicio en dos regimientos de Ferrocarriles, n.º 1 y 2, mandados, respectivamente, por los capitanes LECHUGA y BAHAMONDE, dependientes ambos de la Jefatura del Servicio en zona nacional que ejercía el capitán más antiguo de los procedentes de los regimientos antes del 18 de julio, D. JOSÉ MARÍA DE AGUILAR Y OTERO.

Tanto en la zona nacional como en la republicana las U.s. de Ferrocarriles cumplieron, con su celo característico, todas las misiones asignadas, fundamentalmente la reparación de vías para facilitar el movimiento y abastecimiento de las tropas.

Finalizada la guerra, el D.O. n.º 59 de 12 de diciembre de 1939, publica la reorganización de las tropas de Ferrocarriles que forman la 1.ª Sección de la Dirección General de Transporte con tres negociados: 1.º MOVILIZACIÓN Y PARQUE DE MATERIAL; 2.º ORGANIZACIÓN, PERSONAL, TROPAS Y SERVICIOS; y 3.º OBRAS, ESTADÍSTICA, DETALLE y CONTABILIDAD.

Al mismo tiempo se forman dos agrupaciones de tropas ferroviarias:

- Agrupación de Batallones de Zapadores Ferroviarios.
- Agrupación de Batallones de Movilización y Prácticas de Ferrocarriles.

La primera de estas agrupaciones deja, el 10 de febrero de 1940, su sede en Leganés (Madrid) y pasa a ocupar el acuartelamiento de Cuatro Vientos que era un antiguo destacamento de los di-

**Tendido vía estrecha. Estación de Campamento (Madrid). 1908**

**Tendido de vía. Prácticas del Bón. de Ferrocarriles. Actual Parque del Oeste (Madrid). 1886.**

**Tendido de vía en zona denominada Espaldón de la Dehesa de Carabanchel (Madrid). Escuelas Prácticas 1907.**

sueltos regimientos de Ferrocarriles.

Esta agrupación quedó formada, en principio, por una PLANA MAYOR, SECCIÓN DE DESTINOS, JEFATURA DE PARQUE Y TALLERES y C.M.R., una COMPAÑÍA DE PARQUES Y TALLERES, y dos BATALLONES DE ZAPADORES FERROVIARIOS a base, cada uno de ellos, de tres compañías: la primera de EXPLOTACIÓN, la segunda de PUENTES Y la tercera de VÍA Y OBRAS. Por toda la Península estas compañías reparan y reconstruyen muchos tramos de la red ferroviaria, muy deteriorada a consecuencia de la guerra y, al mismo tiempo, se comienza la construcción del enlace ferroviario LEGANÉS-CUATRO VIENTOS-CAMPAMENTO con vía de ancho normal, inaugurándose el segundo tramo, CUATRO VIENTOS-CAMPAMENTO, en 1943.

Este mismo año, se reorganiza el Servicio Militar de Ferrocarriles y se agrega a la agrupación de Zapadores Ferroviarios, un tercer batallón de análoga composición a los ya existentes.

La otra agrupación, es decir, la de Movilización y Prácticas, queda constituida en 1940 por una PLANA MAYOR y seis BATALLONES. La Plana Mayor se ubica en dos pisos de una casa situada en el n.º 58 de la calle Alberto Aguilera de MADRID y los seis batallones, respectivamente, en: VALLADOLID, BARCELONA, MADRID-DELICIAS, ZARAGOZA, MADRID-ATOCHA y SEVILLA.

En un principio, la plantilla de

---

**Por R.D. de 15 de diciembre de 1884 se crea el Batallón de Ferrocarriles como unidad independiente "con el objeto de CONSTRUIR, REPARAR y EXPLOTAR las vías férreas que fuesen necesarias al servicio del Ejército, enclavadas en el teatro de operaciones".**

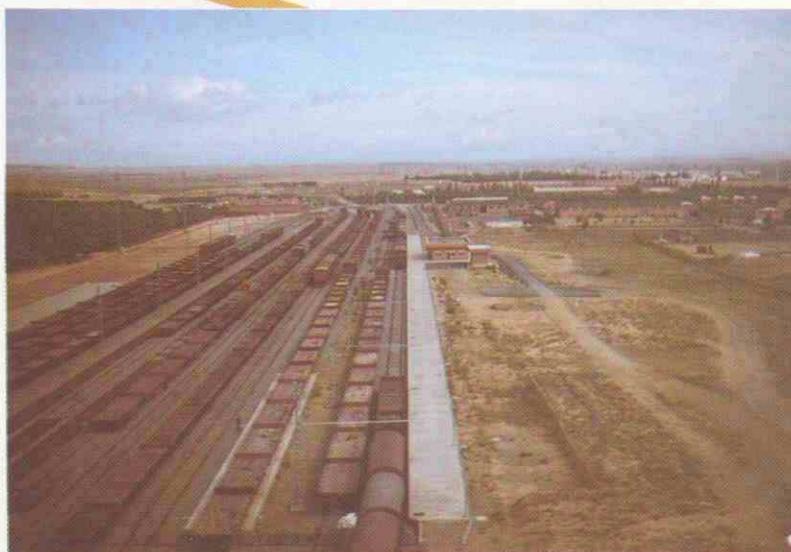
---

**En 1918 se constituye el Primer Regimiento que cubre la red norte y el segundo que cubre la línea MADRID-ZARAGOZA-ALICANTE.**

---

**La Compañía de Vía y Obras, entre 1985 y 1987, montó todo el tendido vial de la estación militar de San Gregorio (Zaragoza), 14 vías, además del ramal de unión con la estación de San Juan de Mozarrifar.**

---





esta agrupación era similar a cualquiera de las de las U.s. del Arma pero, debido a sus especiales características, al firmarse un convenio con RENFE en 1946 para la formación de prácticos, sucesores de los existentes en los regimientos de Ferrocarriles antes de 1931, la plantilla de tropa fue aumentando sensiblemente, con una presencia permanente de hasta 2.000 voluntarios en prácticas, en los años 70, incluyendo los ingresados por efecto de otros convenios, como con METRO de Madrid y Barcelona en 1971 y con FEVE en 1977.

La Agrupación de Batallones de Zapadores Ferroviarios, ante la posibilidad de atentados en las líneas ferroviarias nacionales, despliega en 1947 sus tres batallones para vigilancia y conservación de las mismas, haciéndolo, el 1.º sobre Andalucía, el 2.º entre Valencia y Murcia y el 3.º en León. Entre 1948 y 1958 se trabaja ininterrumpidamente en líneas y estaciones de interés militar.

Durante estos años se inaugura la estación militar de Campamento (1948) y se termina la línea Campamento-Cuatro Vientos-Leganés donde se enlaza con RENFE. También es en este decenio cuando se experimenta un nuevo puente metálico desmontable para ferrocarril, ideado y construido por los coroneles del CIAC, HERNANDEZ y GRANDE. Este puente, conocido por las iniciales de los apellidos de sus inventores, "HG", prestará después, importantes servicios a los Zapadores Ferroviarios.

#### El Batallón Escuela

El convenio, que en 1946 permitía a la Agrupación de Batallones de Movilización y Prácticas formar futuros agentes para Renfe en las especialidades de Movimiento y Tracción, es ampliado en 1958 y, así, en 1959, se crea el Batallón Escuela de la Agrupación de Zapadores Ferroviarios en el

**Los transportes de personal y material realizados por el Regimiento de Movilización entre 1971 y 1983 supusieron 1.515 trenes, 1.549.408 hombres, 13.693 carros de combate, 20.598 ATP, TOAS y 182.733 vehículos diversos.**

cual se integran los voluntarios especiales que, en número de 185, forman la primera promoción. La instrucción que en las dos agrupaciones reciben los futuros agentes, es impartida por personal militar y monitores de la empresa durante tres años, al cabo de los cuales, reciben su credencial y pasan a los cuadros laborales en su respectiva especialidad.

A lo largo de los años y hasta 1988 en que sale de las U.s. ferroviarias la última promoción, al no haber sido renovado el convenio vigente debido a causas totalmente ajenas al Ejército, en ambas agrupaciones (después regimientos) se ha formado un

Cuadro N.º 1

## FORMACIÓN DE AGENTES PARA LAS EMPRESAS FERROVIARIAS

UNIDAD	RENFE	METRO MADRID	METRO BARCELONA	F.E.V.E.	TOTAL
AGRUPACIÓN DE BATALLONES DE ZAPADORES FERROVIARIOS. (luego REGIMIENTO DE ZAPADORES FERROVIARIOS) ACTUALMENTE REGIMIENTO DE ZAPADORES FERROVIARIOS N.º 13	27 Promociones con Especialidades de: — VIA Y OBRAS — ENCLAVAMIENTOS — LÍNEAS ELÉCTRICAS — ALUMBRADO Y FUER. — TELECOMUNICACIÓN	14 Promociones con Especialidades de: — VIA Y OBRAS — ALMACENES — ELÉCTRICA — ELECTROMECÁNICA — ELECTRÓNICA	12 Promociones con Especialidades de: (igual METRO MADRID)	10 Promociones con Especialidades de: — VIA Y OBRAS — TALLERES	
VP,s FORMADOS:	4.804	226	115	158	5.303
AGRUPACIÓN DE BATALLONES DE MOVILIZACIÓN Y PRÁCTICAS DE FERROCARRILES. (luego REGIMIENTO DE MOVILIZACIÓN Y PRÁCTICAS DE FERROCARRILES) ACTUALMENTE REGIMIENTO DE MOVILIZACIÓN Y PRÁCTICAS DE FERROCARRILES N.º 14	45 Promociones con Especialidades de: — MOVIMIENTO — TRACCIÓN	14 Promociones con Especialidades de: — MOVIMIENTO — TRACCIÓN	18 Promociones con Especialidades de: — MOVIMIENTO — TRACCIÓN	10 Promociones con Especialidades de: — MOVIMIENTO — TRACCIÓN	
VP,s FORMADOS:	16.266	844	656	524	18.290
TOTAL	21.070	1.070	771	682	23.593

número elevado de prácticos tal como se detalla en el cuadro 1.

Las prácticas de estos futuros agentes en las líneas férreas de las empresas obligaron a un despliegue, con carácter fijo, del Batallón Escuela del R.Z.F.C. y de los diversos batallones del R.M.P.F.C. Esto se logró con la decisiva colaboración de RENFE que proporcionó los alojamientos del personal para que el E.M.C. pudiese organizar las plantillas correspondientes y, así, los mayores despliegues de ambos regimientos se produjeron en el año 1985, para Zapadores, y en 1982, para Movilización (cuadros 2 y 3).

Este personal, que entre 1941 y 1988 formó parte de las tropas ferroviarias en sus dos regimientos, sigue conservando un grato recuerdo como lo demuestran las promociones que año tras año celebran sus "Bodas de Plata" y son para las U.s., un motivo de importante orgullo por la gran labor social y militar que durante tantos años se desarrolló en ellos.

### Los actuales Regimientos

Las agrupaciones cambian de nombre en 1963 y pasan a llamarse, respectivamente, Regimiento de Zapadores Ferroviarios y Regimiento de Movilización y Prácticos de Ferrocarriles con sus

PLM,s en Cuatro Vientos y en la casa de la C/ Alberto Aguilera de Madrid que anteriormente hemos mencionado, según IG. 163/132 del E.M.C. de 1 de abril.

Ambos regimientos intervienen de algún modo en cuantas maniobras militares se ejecutan en todo el territorio nacional. Jalonan sus historiales embarques, construcción de muelles y ramales, transportes de todo tipo, tendido de puentes de ferrocarril, etc., de entre los cuales destacamos a continuación:

La primera prueba de cambio de ancho de vía, inventado en 1955 por el coronel de Ingenieros D. FERNANDO MUÑIZ AZA y que se denominó SISTEMA RAV (Rodaje Ancho Vía), de amplia aplicación civil... El montaje de un puente HG de 30 m. de luz en

CUADRO N.º 2  
DESPLIEGUE DEL R.Z.F.C. EN 1985

MANDO Y PLMM .....	CUATRO VIENTOS (MADRID)	
Cia. PLM .....	idem	
Cia. EXPLOTACIÓN .....	CAMPAMENTO (MADRID)	
<b>BÓN. ZAPADORES FERROVIARIOS</b>		
MANDO BÓN. y Cia. PUENTES .....	CUATRO VIENTOS (MADRID)	
Cia. VIA Y OBRAS .....	idem	Una sección en la Estación Militar de SAN GREGORIO (Zaragoza)
Cia. MIXTA .....	idem	
RECLUTAS EN INSTRUCCIÓN .....	CIR,s CÁCERES PLASENCIA	
<b>BÓN. ESCUELA</b>		
MANDO BÓN. Y JEFATURA SERVICIOS	CUATRO VIENTOS (MADRID)	
1. UNIDAD .....	idem	
2. UNIDAD .....	idem	Una sección en ALCÁZAR de SAN JUAN con un pelotón en VILCHES (Jaén)
3. UNIDAD .....	BARCELONA	Destacamento en JACA, ZARAGOZA LÉRIDA y TARRAGONA
4. UNIDAD .....	CÓRDOBA	Destacamento en MÁLAGA y HUELVA
5. UNIDAD .....	POLA DE LENA (ASTURIAS) ...	Destacamento en OVIEDO y BUDONCO (León)
6. UNIDAD .....	VALENCIA	

CUADRO N.º 3  
DESPLIEGUE DEL R.M.P.F.C. EN 1982

MANDO Y PLMM .....	FUENCARRAL (MADRID)	
UNIDAD DE SERVICIOS .....	idem	
<b>I BATALLÓN</b>		
MANDO Y 11.ª UNIDAD .....	VALLADOLID	Destacamento en ORENSE —LA CO
12.ª UNIDAD .....	LEON	RUÑA— VIGO Y OVIEDO
13.ª UNIDAD .....	SALAMANCA	
<b>II BATALLÓN</b>		
MANDO Y 21. UNIDAD .....	BARCELONA	Destacamento en LÉRIDA
22. UNIDAD .....	BARCELONA	
<b>III BATALLÓN</b>		
MANDO Y 31.ª UNIDAD .....	FUENCARRAL (MADRID) .....	Destacamentos en CÁCERES-MADRID (Príncipe Pío) - MADRID (Chamartín) ALCÁZAR DE S. JUAN
32.ª UNIDAD .....	ATOCHA (MADRID)	
<b>IV BATALLÓN</b>		
MANDO Y 42.ª UNIDAD .....	MIRANDA DE EBRO (BURGOS)	Destacamentos en BILBAO y BURGOS
41.ª UNIDAD .....	ZARAGOZA	
43.ª UNIDAD .....	SANTANDER	
<b>V BATALLÓN</b>		
MANDO Y 51.ª UNIDAD .....	VALENCIA	
52.ª UNIDAD .....	ALBACETE	
<b>VI BATALLÓN</b>		
MANDO Y 61.ª UNIDAD .....	SEVILLA	Destacamentos en CÁDIZ, ALGECIRAS y MÁLAGA
62.ª UNIDAD .....	CÓRDOBA	
63.ª UNIDAD .....	GRANADA	
UNIDAD DE INSTRUCCIÓN .....	CIR de CÁCERES .....	(seis llamamientos)



Bilbao para la construcción de un paso inferior en ZORROZA, según convenio entre el Ayuntamiento bilbaíno y el Ministerio del Ejército... El traslado de una compañía de Zapadores Ferroviarios a TÚNEZ, en ayuda de esta nación que había sufrido unas terribles inundaciones el 6 de noviembre de 1969, para montar un puente HG 30 con un apoyo y 72 m. de luz total, además de 3 Km. de vía férrea; puente que allí se quedó sobre el río SED en SIDI BOU ALI, donado por España y conocido por los nativos como Puente de los Españoles... La construcción de un prototipo de MUELLE TESTERO TRANSPORTABLE POR FERROCARRIL, según anteproyecto y presupuesto aprobado por el E.M.E. en escrito n.º 6-1.246 de 17 de mayo de 1978 y que, conocido por TRANSFER, había sido inventado por el capitán del CITAC, destinado en el Regimiento de Zapadores Ferroviarios, D. JUAN JOSÉ BASANTA PEREZ... El extraordinario trabajo realizado en San Gregorio

(Zaragoza) donde la Compañía de Vía y Obras del Batallón de Zapadores Ferroviarios, entre 1985 y 1987, montó todo el tendido vial de la estación militar (14 vías), además del ramal de unión con la estación de San Juan de Mozarrifar, todo lo cual permite la permanente utilización del campo de San Gregorio, el mejor campo de maniobras del Ejército, una vez resuelto el problema que presentaba hasta entonces el tener que atravesar Zaragoza con medios mecanizados y vehículos de todo tipo...

Los transportes de personal y material realizados por el Regimiento de Movilización que entre 1971 a 1983, supusieron 1.515 trenes, 1.549.408 hombres, 13.693 carros de combate, 20.598 ATP TOAS Y 182.733 vehículos diversos, además de los numerosos trenes de transporte, carga y trabajo que, durante el mismo tiempo, salieron de la estación militar de Campamento con un total de 20.340.299 Tm/km brutas, avalan rotundamente, con

**Puente "MAN" de ferrocarril de 30,45 m. de luz; tablero inferior, dos pisos y viga simple.**

los hechos anteriormente reseñados, la enorme importancia que, para el Ejército y para España, han tenido y tienen las tropas ferroviarias encuadradas en sus dos regimientos: el de Zapadores Ferroviarios en Cuatro Vientos y el de Movilización y Prácticas de Ferrocarriles que, en 1976, inauguró su actual acuartelamiento de Fuencarral en donde, además de su Plana Mayor de Mando, Unidad de Servicios y I Batallón, está constituido un C.M.R. nacional para cada caso de movilización, que lleva consigo una relación continua con 47 zonas de reclutamiento y un total de 2.169 reservistas.

En la actualidad y por Ley 19/1984 se crea el Voluntariado Especial del Servicio Militar y el 18 de diciembre de 1987, por orden 423/39056, se anuncia la primera convocatoria en modalidad "B", rama de Especialidades

Operativas, Especialidad de Ferrocarriles.

Las Especialidades que se imparten son:

— Para el Regimiento de Zapadores Ferroviarios:

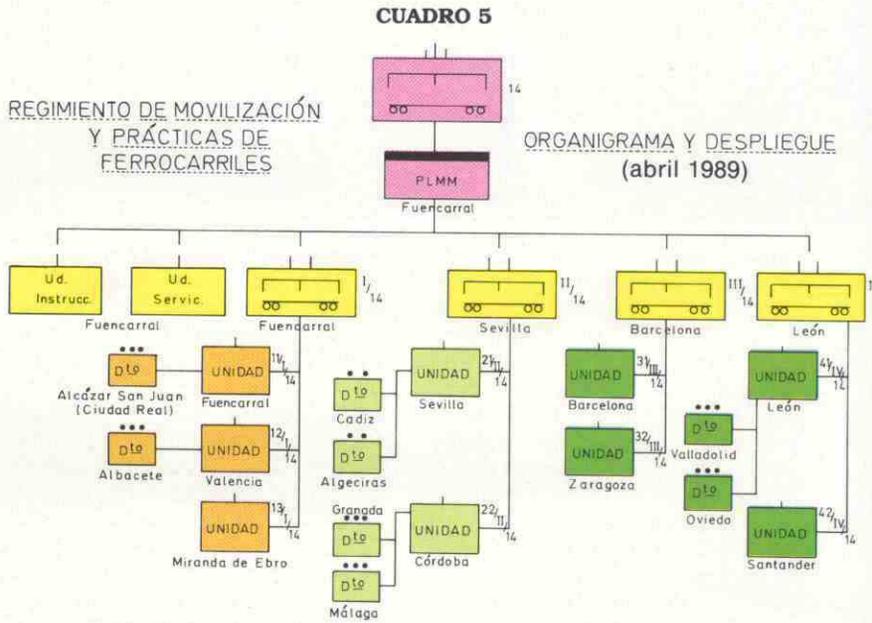
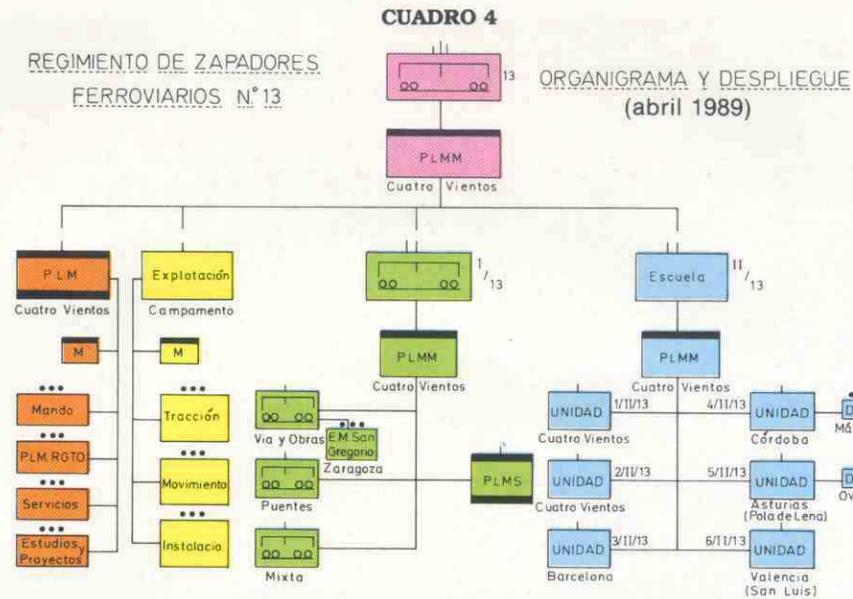
VÍA y OBRAS - ENCLAVAMIENTOS - LÍNEAS ELECTRIFICADAS

— Para el Regimiento de Movilización y Prácticas

MOVIMIENTO - TRACCIÓN

La primera promoción ingresa el 22 de julio de 1988 y realiza su formación en dos períodos: uno de instrucción militar y otro de instrucción técnica ferroviaria en la especialidad elegida, que alternan con los cursos de cabos, cabos 1.º, conductores, etc... Una vez concluidas estas dos fases, pasan a los períodos de prácticas que realizan en Cuatro Vientos (línea militar Campamento a Leganés) en las U.s. destacadas del Batallón Escuela de Regimiento de Zapadores, y en las planas mayores del Regimiento de Movilización, desplegadas por toda la Península.

Es lógico suponer que para la formación de estos V.E.s, en sus diferentes especialidades, se necesita el apoyo de las empresas, tanto en material y medios como en enseñanza en forma de monitores, quienes, por su experiencia, tienen una importancia fundamental en las prácticas. Por ello el Ministerio de Defensa ha elaborado y enviado una propuesta de un nuevo convenio al de Transporte, Turismo y Comunicaciones, con el fin de conseguir esta colaboración. En este nuevo convenio ya no se contempla el acuerdo que existía con los V.P.s, por el que ingresaban en los cuadros laborales de las empresas, pero tiene el atractivo de los V.E.s actuales, con una preparación técnica más completa con la cual podrían aspirar a acceder a la empresa, bien directamente por oposición, o encuadrados en contratos ferroviarias, además de seguir prestigiando al Ejército, al Arma y a sus regimientos que, desde el 20 de junio de 1988, al crearse el Mando de Ingenieros de la Reserva General del que dependen, por Orden 562/11097/88,



B.O.D. n.º 117, pasan a denominarse Regimiento de Zapadores Ferroviarios N.º 13 y Regimiento de Movilización y Prácticas de Ferrocarriles N.º 14 con los despliegues que figuran en los cuadros.

SIGLAS:

- RZFC. Regimiento de Zapadores Ferroviarios.
- RMPFC. Regimiento de Movilización y Prácticas de Ferrocarriles.
- VP. Voluntario Práctico.
- VE. Voluntario Especial.

(1) En la actualidad, la escala honoraria de Ferrocarriles está compuesta por 268 jefes, 2.887 oficiales, 9.633 suboficiales y 2.939 de tropa.

**BIBLIOGRAFÍA**

- Historiales de los Regimientos.
- Memoriales del Arma de Ingenieros.

VICENTE JUBRIAS  
BERLANGA  
Teniente Coronel de Ingenieros

ANTONIO FERNÁNDEZ  
TEMPRANO  
Comandante de Ingenieros

### ANTECEDENTES DEL BATALLÓN DE CAMINOS

**L**A aparición de este batallón de Caminos se remonta al año 1976. Por orden comunicada por la Dirección de Organización y Campaña del Estado Mayor Central del Ejército, del día 1 de julio del mismo año, el regimiento de Zapadores para C.E. que tiene su guarnición en Salamanca, cambia de denominación y pasa a llamarse Regimiento de Zapadores de la Reserva General; este regimiento cuenta entre otras unidades con el BATALLÓN DE CAMINOS.

Con fecha de 1 de mayo de 1988 y según la I.G. 4/88 del E.M.E. (5.ª Div.) del 14 de abril, el regimiento de Zapadores de la R.G., sufre un cambio en su organización y pasa a denominarse regimiento de Especialidades de Ingenieros n.º 11; con ello también se reorganiza el batallón de Caminos encuadrado en dicho regimiento, quedando como a continuación se indica: una Cía. de PLM y Servicios, una de Explanación y Afirmados, una de Explotación de Recursos Locales, una de Construcción y una de Puentes.

### CARACTERÍSTICAS

La forma de acción normal de los Ingenieros es el trabajo, por lo que el equipo de herramientas y material específico,

# BATALLÓN DE



# CAMINOS DEL R.E.I. N° 11



tiene para sus unidades la misma importancia que el armamento para otras. Su falta, insuficiencia o inadecuación, las convierte en formaciones de trabajadores manuales de escaso rendimiento. Estos equipos, así como la instrucción con ellos en tiempo de paz, tienen que estar a la altura de los adelantos técnicos de cada momento.

El personal de tropa posee además de la instrucción general del combatiente, la necesaria para realizar materialmente los trabajos que le corresponden; su especialización será más o menos acusada según el tipo de unidad, y en determinados individuos de algunas de ellas, puede

exigirse una gran especialización basada en la profesionalidad, por lo que sólo se contará con un número suficiente de ellos en tiempo de guerra, como consecuencia de la movilización.

### MISIONES GENERALES

Uno de los cometidos del Arma de Ingenieros es crear, conservar y restablecer las comunicaciones por vía ordinaria, navegable, aérea y teleférica, incluyendo la construcción sobre corrientes de aguas, barrancos y obstáculos similares. Así pues, los batallones de Caminos, con sus poderosos medios de acción, tendrán



Inundaciones en Bilbao.



Realización de cortafuegos.



adecuado empleo en la función Comunicaciones. En esta función se estudia la infraestructura de los transportes, constituida por las terminales y las redes de comunicación por vía férrea, carretera, oleoductos y, en su caso, por vía navegable.

Inicialmente, y en áreas desarrolladas, la infraestructura de los transportes no da origen a grandes obras de adaptación, por el contrario, es la que exige un mayor esfuerzo de mantenimiento ya que la maniobra logística no admite las soluciones de continuidad que pueden producir las destrucciones del fuego enemigo en el curso de las operaciones. Esta circunstancia exige una gran previsión en el estudio de las necesidades, en el despliegue y empleo de los medios y en la prevención de recursos.

Son origen de los transportes y, por tanto, responsabilidad de las unidades de Inge-

Asfaltado carretera de Luyego de Somoza al río Duerna.

nieros en esta función, las terminales marítimas, aéreas y terrestres por donde tendrán entrada los recursos en la base logística. Estas terminales son objetivo prioritario en las acciones del fuego enemigo, y en caso de superioridad aérea, el problema puede ser muy grave.

Normalmente, para atender estas necesidades se adopta el siguiente despliegue:

- En las terminales marítimas, un batallón de Puertos.
- En las terminales aéreas, un batallón de Aeródromos.
- En las terminales ferroviarias, para reforzar las unidades de Ferrocarriles en la rehabilitación de grandes destrucciones, un batallón de Caminos.

los accesos y comunicaciones internas de estas organizaciones logísticas.

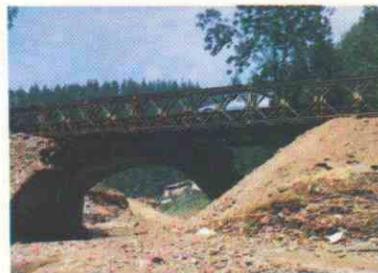
**MISIONES DEL BATALLÓN DE CAMINOS**

Esta unidad tiene por misión garantizar la infraestructura necesaria para el movimiento a que dé lugar la maniobra de las G.U.s. superiores y de la organización logística del teatro o zona de operaciones.

Tiene posibilidades de construir y rehabilitar carreteras, pistas de aterrizaje y explanaciones necesarias para puertos, y su parque dispone de puentes desmontables de apoyos fijos. Cooperará con las unidades de Ferrocarriles cuando,

des de Ferrocarriles no tienen posibilidades.

Reforzado con una compañía de Aeródromos, adquiere el carácter de batallón de Aeródromos, utilizándose en misiones de apoyo al Ejército del Aire.



**Puente Bailey sobre el río Ceberio.**

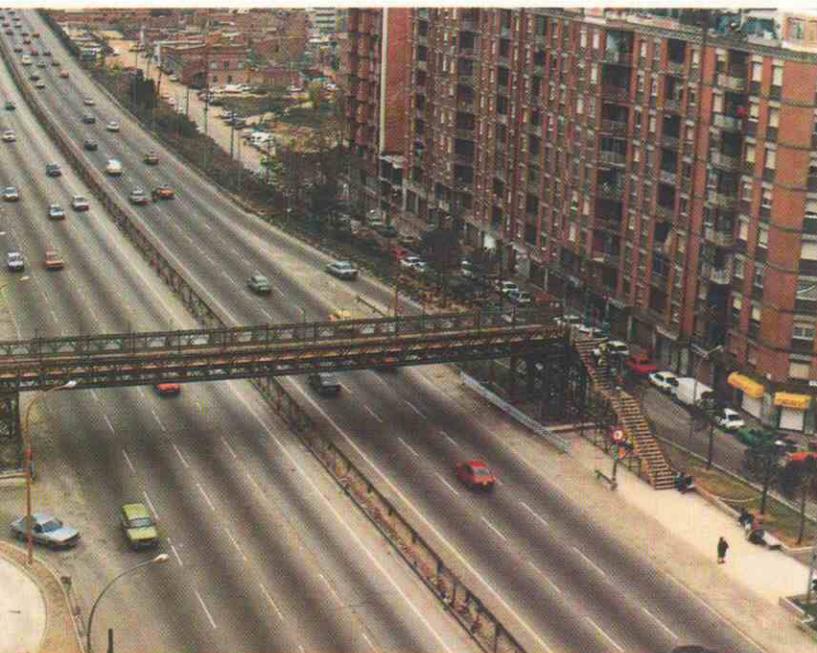
Reforzado con una compañía de Puertos, adquiere el carácter de batallón de Puertos, utilizándose en misiones de apoyo a la Armada.

**TRABAJOS REALIZADOS POR EL BATALLÓN**

Entre los muchos trabajos realizados por este Bón. desde su creación, tanto de interés militar como en colaboración con la población civil, vamos a citar solamente los de mayor importancia:

**Cía. de Explanación y Afirmados**

- Inundaciones de Valencia: La antigua Cía. de Caminos desde el 26 de octubre al 15 de noviembre de 1982, participó en la operación "BARRO". Restableciendo la red vial de circulación, alcantarillado y limpieza de calles.
- Inundaciones de Bilbao: Dicha unidad realizó el mismo tipo de trabajos en agosto y septiembre de 1983.
- Acondicionamiento y asfaltado de la carretera de



**Pasadera sobre la Diagonal de Barcelona.**

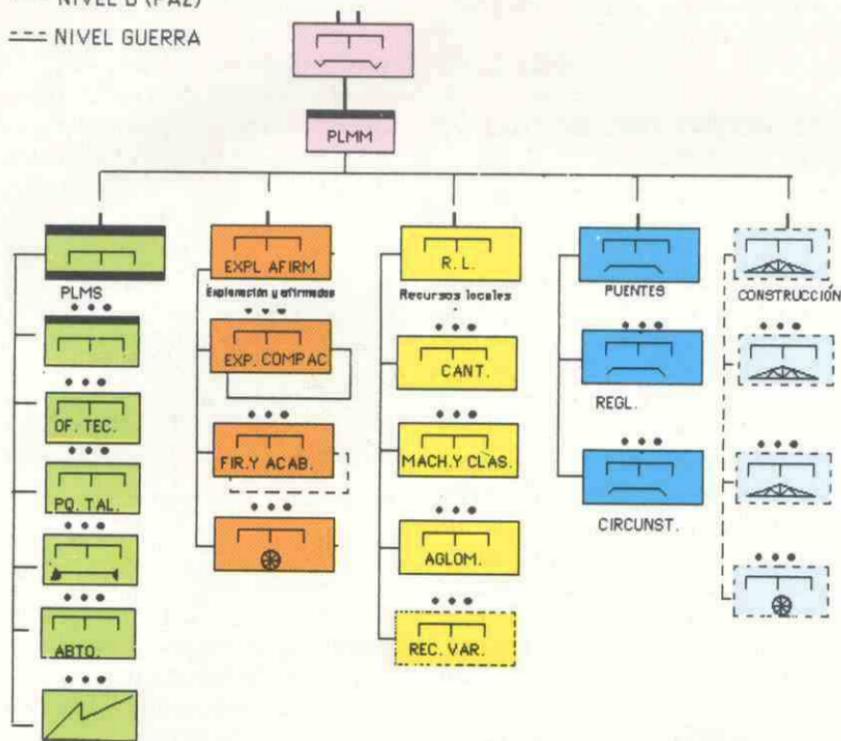
Los batallones de Caminos que son base de los puertos y aeródromos, así como los empleados en las terminales ferroviarias, además de atender a las necesidades de estas terminales, se responsabilizan de la adecuación de las comunicaciones por carretera, desde éstas hasta los complejos logísticos más próximos, y de

por corresponder a obra nueva o por una intensa destrucción enemiga, son necesarios grandes movimientos de tierra o la ejecución de grandes explanaciones para las que las unida-

## ORGANIGRAMA DEL BÓN. CAMINOS

— NIVEL B (PAZ)

--- NIVEL GUERRA



- acceso a Fuente de San Cristóbal (Pamplona) en octubre de 1983.
- Acondicionamiento de pistas de acceso al polvorín de Sardón de Duero (Valladolid), en septiembre y octubre de 1985.
- Mejora de las pistas y construcción de variantes en distintos pueblos entre Astorga y Luyego de Somoza para acceder a los campos de tiro del Teleno (León), en julio y agosto de 1986.
- Construcción de cortafuegos en distintos campos de maniobras de la región.
- Asfaltado (macadán asfáltico por penetración) desde Luyego de Somoza al río Duerna, en agosto y septiembre de 1987.
- Dragado de vado en el río Duerna.
- En la actualidad se están

## PERSONAL NIVEL B

JEFES		OFICIALES		SUBOFICIALES		TROPA	
TCOL.	1	Cap	4	STF/BGDA	3	CABOS 1. <sup>o</sup>	24
Cte.	2	Tte.	9	Sgto <sup>o</sup> 1 <sup>o</sup> /Sgto <sup>o</sup>	13	CABOS	53
		Tte. med.	1	S/Of.BUR	4	SIKDADIS	158
		ATS 3 <sup>o</sup>	1	AME	1	V/E	134
		CITAC	1	MCH	1	TNT A1	368
		MMQ	1	MMF	1		
		AME	1	MMH	1		
				EST	1		
				DUB	1		

realizando carreteras, en un total de 14 Km., en el campo de maniobras de la Academia de Infantería (Toledo).

### Cía. de Puentes

- Inundaciones de Valencia: Tendido de un puente Krupp de 30,5 m., clase 60, en el barrio de San Gabriel

(Alicante), sobre el barranco de las Ovejas.

- Inundaciones de Bilbao: Tendido de un puente Krupp de 55,9 m., clase 60, con cordón de refuerzo, sobre el río Asúa en Luchena. Tendido de un puente Bailey D.S. de 12,24 m., clase 60, en la carretera de Ceberio a Miravalles, sobre el río Ceberio.

Tendido de un puente Bailey D.D. de 27,5 m., clase 50, en la carretera de Ceberio a Miravalles, sobre el río Ceberio.

Tendido de un puente Bailey D.S.R. de 21,40 m., clase 40, en la carretera de Ceberio a Miravalles, sobre el río Ceberio.

- Tendido de una pasarela de 60 m., para personal, sobre la Diagonal en Barcelona.

### Cía. de Explotación de Recursos Locales

Con su tren de machaqueo ha facilitado los áridos necesarios para las distintas obras, tanto en el Teleno como, ahora, en el campo de maniobras de la Academia de Infantería (Toledo).

# ALIMENTACIÓN MILITAR

PABLO GONZÁLEZ-POLA DE LA GRANJA  
Capitán Veterinario

**E**N los últimos días del pasado mes de septiembre, se han celebrado en tierras gallegas dos eventos que ponen de manifiesto el creciente interés, tanto de las autoridades militares como de la industria nacional, por la alimentación, el vestuario y el equipo del soldado, sector que ha supuesto más de cuarenta mil millones de pesetas del presupuesto del Ministerio de Defensa: De una parte Nutrifas '89, Salón Internacional de Suministros y Alimentación Militar, en El Ferrol; y de otra, con sede en el pazo de Mariñán, el II Simposio Internacional Militar.

## NUTRIFAS '89

Con el solemne izado de la enseña nacional, el Capitán General de la Región Militar Noroeste, inauguraba Nutrifas '89 en el recinto ferial de Punta Arnela, a las afueras de El Ferrol. En 12.700 m<sup>2</sup>, más de 600 empresas españolas y extranjeras mostraban sus productos, relacionados con el material no bélico para las Fuerzas Armadas.

Entre los "stands" de cocina, tiendas de campaña, alimentos deshidratados y liofilizados, raciones energéticas, acuicul-

tura, vinos, refrescos, enlatados, etc, destacaba la del Ministerio de Defensa, donde, en una bella estructura de paneles y arcos se mostraban los uniformes, el equipo y las raciones de campaña de los tres ejércitos, desde la uniformidad de los cadetes, hasta los sofisticados de vuelo y protección NBQ. Completaba lo expuesto por la intendencias de Tierra, Mar y Aire un laboratorio de bromatología de campaña y otro móvil, montado sobre un camión todo terreno, del Cuerpo de Veterinaria Militar, muestra de la preocupación por la higiene y calidad de víveres. La exposición de las FAS en la Feria, junto con parte de la industria nacional que las abastece, es una buena prueba de las excelentes relaciones entre ambas y de su mutua cooperación tal y como lo expresó el Secretario de Estado para la Defensa en la visita que realizó a Nutrifas '89: ... *"la política del Ministerio de Defensa en cuanto a todos los temas de modernización y de servicio a las Fuerzas Armadas, aplica una actitud prioritaria a todo lo que haga referencia al desarrollo de la industria nacional en la realización de planes conjuntos que permitan su crecimiento.*

Hay que destacar la visita que un grupo de agregados militares de 33 países con representación diplomática en España, realizó a la Feria, para comprobar el nivel de equipamiento de nuestros ejércitos y establecer contacto con sus empresas proveedoras.

Otra visita interesante fue la de los alumnos de las academias de Intendencia, quienes recorrieron todas las instalaciones acompañados por los responsables de las organización.

El domingo 9 de octubre, el Alcalde de El Ferrol clausuró Nutrifas '89, habiéndose alcanzado, según los organizadores, los objetivos previstos.

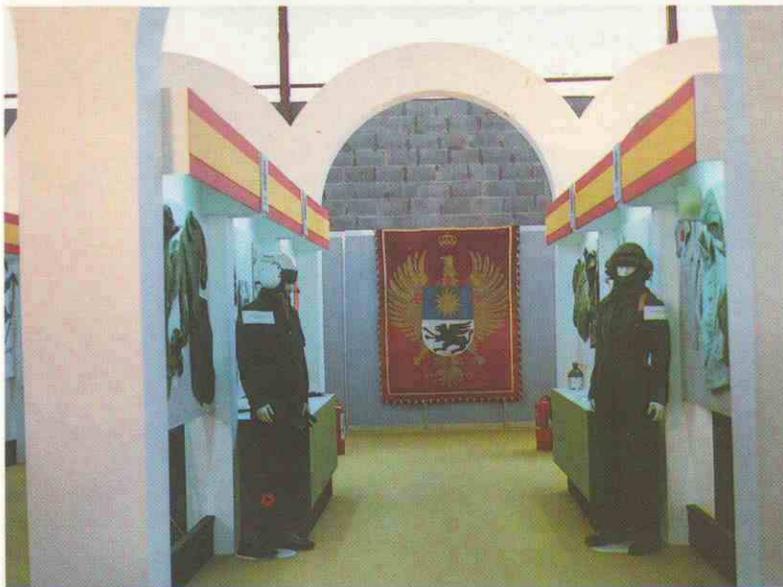
## II SIMPOSIO DE NUTRICIÓN MILITAR

En dos apretadas jornadas, los días 28 y 29 de septiembre, se desarrolló el Simposio de Nutrición Militar, que reunió a una serie de especialistas civiles y militares en el marco incomparable del pazo de Mariñán, posesión del siglo XIX, situada en la margen izquierda de la ría de Betanzos, a escasos kilómetros de La Coruña.

La primera conferencia corrió a cargo de Dña. Carmen Benedito Mengod, Jefe de La-



**Simposio Internacional sobre Nutrición Militar, 28-29 septiembre de 1989. Pazo de Mariñan (La Coruña).**



**"Stand" de las Fuerzas Armadas españolas Nutrifas-89, 27 septiembre-1 octubre 1989. Ferrol.**

boratorio del Instituto de Agroquímica y Tecnología de los Alimentos, quien habló sobre "*Materias Primas*". Destacó entre los atributos de calidad de las mismas, los sensoriales por cuanto afectan al nivel psicológico: el hombre se imagina qué es lo que va a probar

y pretende que se parezca a lo que come en su casa.

Don Ramón Clotet Ballus, Profesor de la Escuela de Agricultura de Barcelona, habló sobre "*Equipos y Tecnología en Alimentos Preparados*". La tecnología intenta que la degradación del producto sea lo

más lenta posible pero esto es cada vez más caro. También hizo hincapié en la importancia de las cualidades sensoriales, y citó el caso del Ejército suizo que, a partir del uno de enero de 1990, modificará sus raciones de campaña retirando la leche condensada y la carne buey, productos cada vez menos apreciados por el consumidor suizo.

Posteriormente el Coronel Médico del Ejército del Aire, D. Vicente Pérez Rivelles, en su ponencia "*Nutrición y dietética*" mostró su preocupación por el exceso de residuos que se producen en las cocinas militares. También consideró importante el crear para

el Voluntariado Especial, la especialidad de Experto Dietista tal y como existe en otros ejércitos extranjeros. Por último, expuso las ventajas de normalizar las raciones de provisión a los tres ejércitos, así como la extensión de los servicios del Cuerpo de Veterinaria Militar a la Armada y al Aire, en lo referente a bromatología.

D. Ramón Catalá Maragreja, Investigador del Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos, habló sobre los pro-

necesidades de conservación, almacenamiento y transporte. Por último, mostró su interés por establecer programas de investigación mutua entre el instituto al que pertenece y las Fuerzas Armadas.

El Coronel de Intendencia del Ejército de Tierra, D. Julio Vallo Romero, Director del Centro Técnico de Intendencia, abrió el ciclo dedicado a las características de la alimentación militar, hablando sobre la *"Organización y Logística en el Ejército de Tierra"*.

Balaguer Soler, y el de Armada, Curt Martínez, disertaron sobre la alimentación y logística alimentaria en sus respectivos ejércitos, destacando el primero, el comienzo de la gestión alimentaria integral por parte del cuerpo de Intendencia del Aire en 1989, y el segundo, lo peculiar de la alimentación en buques y submarinos.

El segundo y último día del Simposio lo inició el General norteamericano Chester Anthny Kowalczyk, responsable de la



**"Stands" de fabricantes, Nutrifas-89, 27 septiembre-1 octubre 1989. Ferrol.**

blemas del embalaje y acondicionamiento de productos alimenticios; se refirió, uno a uno, a los tipos de embase, con las ventajas e inconvenientes para su aplicación militar, en función de sus características físicas y de las

Destacó las dos áreas que en la actualidad tiene asignadas el Servicio de Intendencia en materia de alimentación: de una parte, la confección y suministro del pan, y por otra, el estudio pormenorizado de las raciones de campaña y su distribución a las unidades. El Teniente Coronel de Intendencia del Ejército del Aire,

División de Logística del Departamento de Defensa de los Estados Unidos, con una interesante charla en la que se refirió a los esfuerzos que el Departamento de Defensa está realizando para adaptarse a las preferencias de una generación de soldados como la actual, educada en la cultura *"fast-food"*, dominada por la



**"Stand" de fabricantes, Nutrifas-89, 27 septiembre-1 octubre 1989. Ferrol.**

hamburguesa, perritos calientes y patatas fritas. También destacó los planes de educación dietética para la tropa y su repercusión en la sociedad, toda vez que se efectúa en un colectivo compuesto por hombres casados y con familia.

D. José María Bonmatí y el General Salas Larrazábal disertaron sobre Normalización y Homologación respectivamente, destacando el primero las ventajas del código de barras y el segundo, la tendencia hacia la homologación del fabricante sobre la del producto.

Muy interesante también fue la intervención del Gerente de Compensaciones del Ministerio de Defensa, D. Antonio Rodríguez Rodríguez, quien explicó las compensaciones que se negocian tras los grandes contratos, como el de la compra de los aviones F-18,

que afectan a otros sectores y determinan la creación de empleo y el apoyo a sectores industriales deprimidos. En la actualidad, el Ministerio de Defensa gestiona 390.000 millones de pesetas en concepto de compensaciones, de los cuales, el sector de alimentación ha exportado 28 millones el pasado año.

También la industria alimentaria estuvo presente en el Simposio por medio de D. Juan Alonso Alarcón, Vocal de Alimentación de la Asociación Española de Suministradores del Ministerio de Defensa (AESMIDE), quien destacó la colaboración que debe primar entre la industria civil y los centros de investigación científica y técnica de las FAS en materia alimentaria.

La última área se dedicó a los "Problemas de la Nutrición Militar"; intervino en primer

lugar el Coronel Veterinario D. Juan Luis Rubio La Torre, Director del Centro Militar de Veterinaria del Ejército de Tierra, quien destacó como riesgos específicos de la alimentación militar, el gran número de plazas que condiciona el tiempo en la mayoría de las cocinas militares; la falta de personal profesional en gran parte de ellas; la carencia de recursos, en devengos, instalaciones y equipos; y, por último se refirió a los cometidos del Cuerpo de Veterinaria Militar y a su organización.

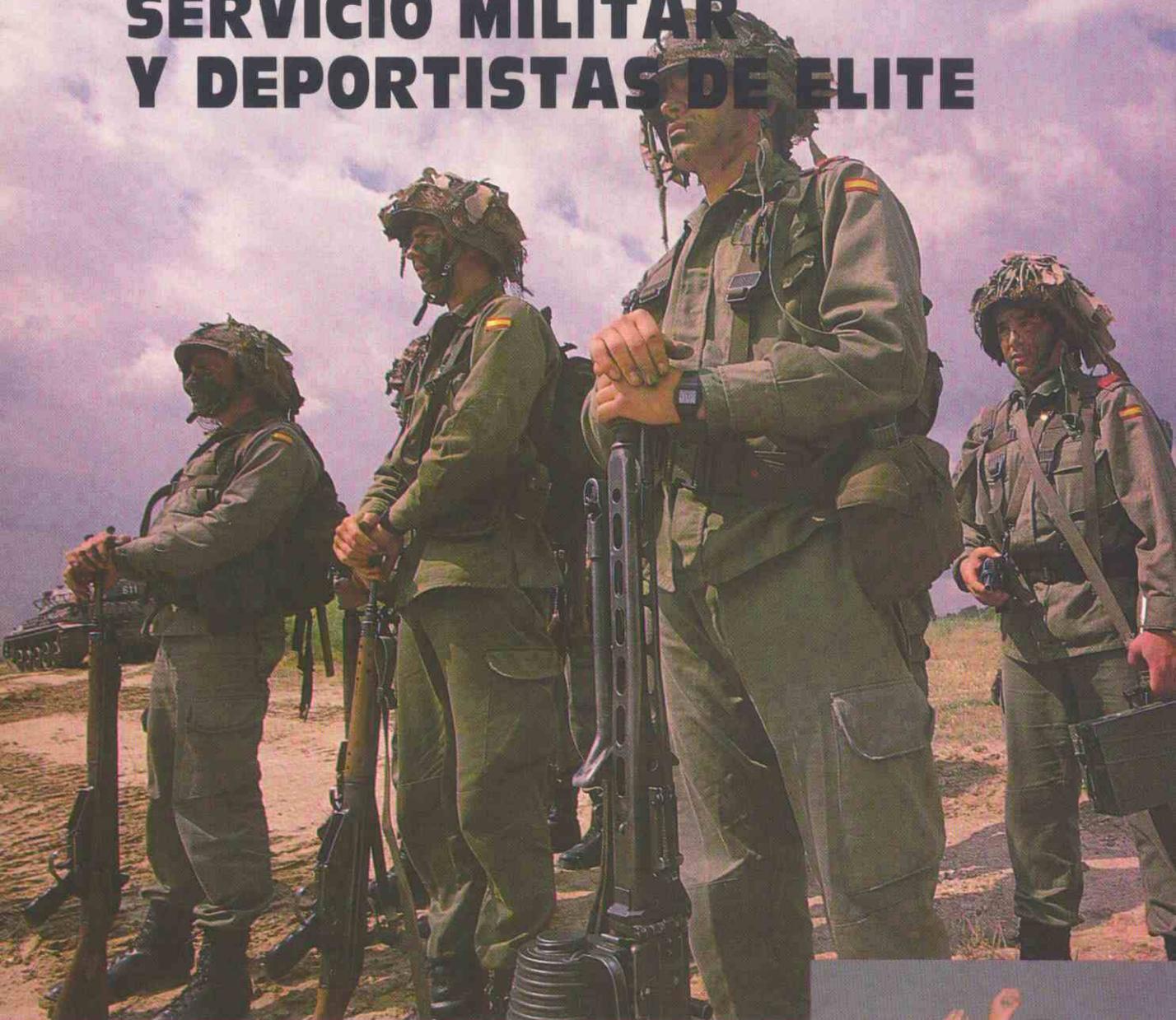
El Teniente Coronel Médico del Ejército del Aire, D. Antonio Méndez Martín, expuso un interesante estudio sobre la valoración nutricional de las raciones de emergencia del Ejército del Aire, en un grupo de voluntarios, estudiantes de 5º curso Medicina, con unos resultados altamente satisfactorios.

Las peculiaridades de la distribución y preparación de alimentos en la Armada, fue tratada por el Comandante de Intendencia de la Armada, D. Juan Antonio Rodríguez Villasanté, quien citó algunos criterios normalizadores de la cadena de distribución de alimentos.

El turno de intervenciones lo cerró el Coronel de Artillería D. Félix Utrilla, que habló de la psicología de la alimentación en las FAS, resaltó la importancia de la etapa en la que el individuo ingresa en filas, marcada por la inseguridad plena, la afectividad materna y la agresividad. En la primera fase de adaptación el joven antepone la cantidad a la calidad de la comida que se le sirve, términos que se invierten en la segunda fase de adaptación plena.

A modo de conclusión del Simposio podría reseñarse la necesidad de homologar criterios en los tres ejércitos en materia de alimentación.

# SERVICIO MILITAR Y DEPORTISTAS DE ELITE



**JOSÉ MARÍA TOMÉ LÓPEZ**

Comandante de Infantería  
Profesor de Educación Física

*Analizados los problemas sociales que anteriormente afectaron a la Europa Occidental y que actualmente inciden en nuestra Patria, el autor hace especial referencia a los deportistas de elite en periodo de estancia en filas y a la Escuela Central de Educación Física, verdadero y auténtico Instituto Nacional de Educación Física.*



Artículo 30 de la Constitución española: "LOS ESPAÑOLES TIENEN EL DERECHO Y EL DEBER DE DEFENDER A ESPAÑA"

### PANORAMA INTERNACIONAL

**E**VIDENTEMENTE hay que reconocer que vivimos unos tiempos de profundos contrastes en los que aparecen una serie de fenómenos sociales en España que cualquier persona adulta, por poco observadora que sea, habrá notado que se produjeron en otros países quince o veinte años atrás. Y me remito a casos concretos: Francia y Alemania, por los años sesenta, materializaron una activa campaña en pro del control de la natalidad según métodos y procedimientos que no vienen al caso. Veinticinco años más tarde, se dan cuenta de los problemas derivados de ello: el alarmante envejecimiento de la población, la falta de jóvenes suficientes para formar parte de la necesaria y activa población laboral y, cómo no, para resolver holgadamente sus problemas nacionales de reclutamiento, de servicio en filas y de movilización.

Los Estados Unidos, por la década de los setenta, se ven azotados más que en ninguna otra época por la lacra social que representan el alcoholismo y la droga, sin que, en principio, se tomen medidas suficientemente enérgicas, no ya para eliminar de raíz el

problema que supone, y por consiguiente las dramáticas consecuencias que ello origina en cada individuo en particular y en la colectividad nacional en general, sino al menos, para paliar el proceso degenerativo en cadena que esto acarrea. Unos cuantos años más tarde, la sociedad americana y en especial sus representantes, se esfuerzan en consolidar los principios de autoridad, control y energía imprescindibles para no situarse "bajo mínimos" en ese campo.

Relacionando un poco más ideas y argumentos con el objeto de este artículo y volviendo a nuestro país vecino, en Francia, a finales de los sesenta e incluso hasta la primera mitad de la década de los setenta, se desencadena un fenómeno sociopolítico de general indiferencia, cuando no de activo rechazo, hacia todo cuanto pueda relacionarse con la Institución Militar y las Fuerzas Armadas. Se critican abiertamente los presupuestos de Defensa, se denosta descaradamente la prestación del servicio militar; se fomenta el rechazo contra todo lo que pueda relacionarse con el Ejército y sus componentes; se cuestiona la necesidad de unas Fuerzas Armadas bien preparadas dentro del marco general de la Defensa; se potencia abiertamente la posibilidad de "librarse" de la prestación del servicio militar, facilitando salidas airoas y hasta pícaras e incluso promulgando leyes que proporcionan abiertos desligamientos de la cuestión como es la de objeción de conciencia. Años después, y tras un proceso de "asentamiento" social, Francia vuelve por sus fueros y simple y llanamente concede a sus Fuerzas Armadas la importancia capital que tienen en el marco defensivo de la propia nación y dedica a la Defensa Nacional los presupuestos que evidentemente le son necesarios.

No resulta normal ni lógico que sociedades, países, comunidades que se encuentran en un proceso



evolutivo de grado inferior al de las desarrolladas o superdesarrolladas "*tropiecen en la misma piedra*", por emplear una expresión vulgar, es decir, que tengan necesariamente que verse afectadas por las mismas vicisitudes, los mismos problemas y, por qué no decirlo, hasta por los mismo conflictos o planteamientos erróneos en que incurrieron en su día aquéllas otras. Lo razonable sería que situaciones evolutivas que en su forma y fondo han resultado negativas y que, como consecuencia, han pasado por un proceso de rectificación, supresión e incluso de "*marcha atrás*", al cabo de un número determinado de años sirvieran de pauta para evitar que se reprodujeran en comunidades o naciones con un menor grado de desarrollo que el de aquéllas que van en vanguardia.

Podía seguir citando casos específicos de países concretos, todos ellos pertenecientes al llamado bloque occidental, pero harían la relación prácticamente interminable. Tampoco se trata aquí de analizar por qué determinados problemas nacionales, que individualmente degradan una sociedad e incluso pueden poner en peligro su propia existencia, no se han producido en los países del también llamado *bloque oriental*. En este sentido, pienso que ambos bloques no han pasado por los mismos procesos, al margen de las razones reales que hayan podido existir para ello.

Sin dejar de reconocer que las sociedades del bloque oriental también se ven sometidas a los problemas que traen consigo la evolución y el desarrollo, indudablemente los principios de autoridad, disciplina y sentido del deber entre otros, que se inculcan a sus ciudadanos desde su más tierna infancia, pueden ser causa de que no alcancen las mismas cotas que en los países occidentales.

## **EL PROBLEMA EN ESPAÑA**

Es indudable que la sociedad española actual está experimentando "*en sus propias carnes*" y con la misma virulencia, algunos de los problemas que afectaron a los Estados Unidos, Francia, Ale-

mania, etc., diez, quince e incluso veinte años atrás. La droga, el agnosticismo, la obsesión por todo cuanto se relaciona con el aborto, el divorcio y el control de la natalidad, el antimilitarismo y la sistematización de la objeción de conciencia, son situaciones, vivencias y sucesos de latente actualidad y de las que nuestra nación no ha podido librarse, en función de los planteamientos y argumentaciones expuestas al principio de este artículo. Se trata de una serie de situaciones, algunas de ellas de verdadero dramatismo, en las que nos hemos visto inmersos, aparentemente sin remedio. Mal que bien, vamos afrontando estas graves situaciones y sus consecuencias, de la mejor manera posible y quizás, con el mayor interés y atención, pero probablemente, según los mismos esquemas y pautas de conducta empleados por los países mencionados veinte años atrás, con lo cual, las garantías de éxito no resultan positivas ni eficaces.

Si a partir de este instante, relacionamos los planteamientos generales expuestos con el caso concreto que afectó, por ejemplo, a Francia y a Alemania y, muy específicamente, a sus Fuerzas Armadas durante una parte importante de la década de los setenta, nos podemos centrar perfectamente en el objetivo de este artículo: "*exponer algún matiz sobre la prestación del servicio militar en España en la actualidad*". Vivimos unos años en que, abierta o subrepticamente, se critica la prestación del servicio militar, cuando no se cuestiona, se descalifica o minimiza la importancia de ese DERECHO y de ese DEBER que tienen TODOS los españoles. Lo que priva en la actualidad, en líneas generales, es encontrar el modo y manera de "*librarse*" del servicio militar sin paliativos de ningún tipo, analizando los mil y un procedimientos, legales unos y picarescos otros, para evitar el prestar un servicio a España y a su comunidad nacional con las armas en la mano. Es más, consciente o inconscientemente, insisto, va aumentando el número de excedentes de cupo de un modo notable. Se dan cada vez más facilidades para que un mozo

pueda alegar causas eximentes que le permitan no formar parte de un reemplazo. Por poner un simple y concreto ejemplo: ¿Qué auténticas razones de peso pueden existir para que un mozo de estatura superior a doscientos centímetros o incluso inferior a ciento cincuenta, cumpla su servicio militar como cualquier otro ciudadano?

## **LOS DEPORTISTAS DE ELITE**

Insistiendo en este tema concreto: es un hecho que se fomenta la posibilidad de OBJETAR (no creo que sea lo más adecuado añadir a esa palabra el término CONCIENCIA, por regla general), con mil y una argumentaciones de tipo social y religioso. Es más, y como última alusión, se ha llegado a publicar en numerosos medios de comunicación nacional la siguiente nota:

**"SIN SERVICIO MILITAR". LOS DEPORTISTAS DE ELITE PODRIAN QUEDAR EXENTOS DE CUMPLIR EL SERVICIO MILITAR SI ES APROBADA LA PROPOSICIÓN DE LEY QUE EN TAL SENTIDO PRESENTÓ AYER MINO-**





La Escuela Central de Educación Física dispone de licenciados, diplomados, profesores e instructores altamente cualificados y de reconocido prestigio y solvencia.

**RÍA CATALANA. LA PROPUESTA SE ARGUMENTA, ENTRE OTRAS COSAS, EN QUE EL CUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES MILITARES SUPONE PARA MUCHOS DEPORTISTAS UNA SERIA DIFICULTAD PARA CONSEGUIR UNA CONTINUIDAD EN SU NIVEL. LA PROPOSICIÓN SE BASA EN LA CELEBRACIÓN DE LOS JUEGOS OLÍMPICOS DE BARCELONA."**

Vivimos unos años en que, abierta o subrepticamente, se critica la prestación del servicio militar, cuando no se cuestiona, se descalifica o minimiza la importancia de ese DERECHO y de ese DEBER que tienen TODOS los españoles.

Si nos ceñimos al caso concreto de esta noticia periodística, hay que decir para quienes lo desconozcan, que las Fuerzas Armadas cuentan con la Escuela Central Física (ECEF.), verdadero y auténtico Instituto Nacional de Educación Física (INEF.) de carácter militar, con una solera, una tradición y un prestigio, avalados por unos rendimientos y unos resultados muy completos a lo largo de muchos años de trabajo y de labor docente. Ese centro de enseñanza dispone de licenciados, diplomados, profesores e instructores de Educación Física altamente cualificados y de reconocido prestigio y solvencia. Por ello, no existirán graves ni trascendentes problemas a la hora de planificar el que los deportistas de elite pudieran llevar a cabo una fase de formación militar básica y, posteriormente, o incluso simultáneamente, desarrollar el plan de entrenamiento específico de su especialidad, no sólo para conseguir un grado de mantenimiento óptimo, sino también para lograr una progresión adecuada, normal y razonable. De esta manera, no sería necesario que quedaran exentos de cumplir su servicio militar y, por consiguiente, que dejaran de llevar a la práctica su ineludible DEBER de ciudadano español, contemplado en el artículo 30 de la Constitución.

Naturalmente, habría muchas cuestiones que tratar, estudiar, planificar y programar desde el punto de vista técnico y, cómo no, desde el exclusivamente militar, en relación con este objetivo, pero indudablemente ninguna de ellas sería insalvable con la ilusión, la buena disposición y el interés de todos, además de contar como es lógico con los necesarios apoyos de los organismos competentes en este campo. Es más, ¿qué impedimento habría para que cualquier deportista de elite destinado en la Escuela Central de Educación Física, pudiera competir en pruebas nacionales e incluso internacionales de carácter civil y militar?

Como es lógico, todo este complejo planteamiento debería ser objeto de otros trabajos para ver el modo y la manera razonables y posibles de llevar a la práctica la

idea sugerida de una forma un tanto alegre y desenfadada, pero de ninguna manera, descabellada. En cualquier caso, tampoco es necesario ser totalmente originales, puesto que existen antecedentes en nuestro propio país relacionados con este problema. En determina época, en la antigua Cuarta Región Militar existía una unidad, llamada Almogávares, compuesta por soldados-deportistas con marcas acreditadas que compaginaban sus obligaciones militares durante su servicio en filas, con su mantenimiento deportivo, la competición e incluso su desarrollo y evolución físicos y técnicos dentro de su especialidad. Y no debe ser éste el único caso de la existencia de unidades de deportistas dentro de nuestras Fuerzas Armadas.

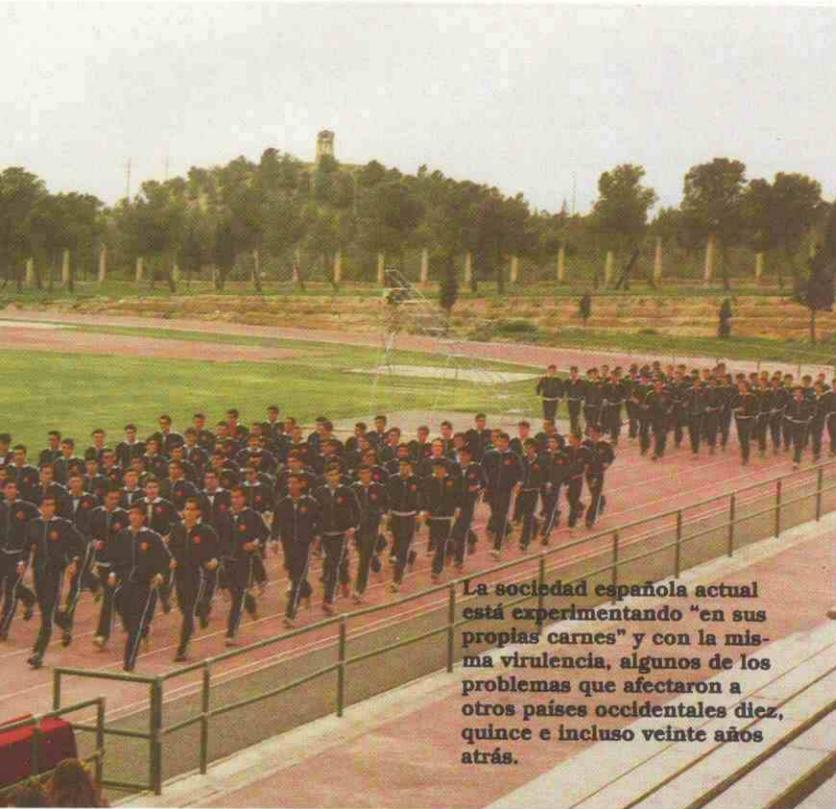
Si ahora nos remitimos a otras naciones, encuadradas dentro de cada uno de los bloques a que hacíamos referencia al principio de este artículo, encontraremos soluciones variadas y perfectamente adaptables a nuestra propia nación. Francia, sin ir más lejos, cuenta con el batallón de Fontainebleau, unidad militar cuyo personal de tropa principalmente, está formado por deportistas de elite que están prestando su servicio militar. Tampoco creo que sea necesario entrar en detalles sobre las "milicias de deportistas" existentes en algunos ejércitos del bloque oriental, así como la "militarización" permanente o semi-permanente de "ciudadanos deportistas" en países situados al otro lado del Telón de Acero o del Muro de Berlín.

Seamos sinceros, hoy por hoy se hacen exhaustivas, abrumadoras, persuasivas, densas y reiteradas campañas de todo tipo en relación con numerosos aspectos de la sociedad española actual, ya sean políticos, deportivos, culturales, económicos, etc. Sin embargo: ¿cuántas campañas informativas y de difusión se hacen o dedican con auténtica y verdadera eficacia a promover y estimular la conciencia nacional del pueblo en relación con el DERECHO y el DEBER que tienen todos los españoles de prestar su servicio militar?



#### **TIEMPO DE SERVICIO EN FILAS**

Hay algunos círculos, medios, estamentos, asociaciones y personas que en su labor propagandística y de proyección, para satisfacer sus fines específicos, no se fijan mucho en el daño que pueden hacer a la sociedad en general o a una institución concreta en particular como puede ser realmente el caso del Ejército... En este sentido se hace necesario poner de manifiesto que, por desgracia, en ciertos ambientes se ha postulado insistentemente por la reducción a unos mínimos increíbles del tiempo de servicio en filas. Esto, en realidad, da a entender un desconocimiento grande en materia tan fundamental y decisiva para la Defensa Nacional como es el servicio militar. Creemos sinceramente que entre los dos y tres años de servicio en filas que cumple todo ciudadano de países pertenecientes al Pacto de Varsovia, por dar un ejemplo, y los mínimos inadmisibles postulados en ciertos medios, hay un justo,



La sociedad española actual está experimentando "en sus propias carnes" y con la misma virulencia, algunos de los problemas que afectaron a otros países occidentales diez, quince e incluso veinte años atrás.

equilibrado y legítimo término medio.

Seguramente puede resultar más positivo y estimulante para la juventud española que está pendiente de prestar su servicio militar, recordar la labor que han realizado las Fuerzas Armadas con ocasión de catástrofes nacionales e incluso internacionales: Vascongadas, Cataluña, Aragón, Valencia y Andalucía, son "regiones-testigo" de las acciones insustituibles llevadas a cabo por los tres Ejércitos y de la capacidad única y exclusiva que posee la Institución Militar en esas situaciones catastróficas, en relación con otros organismos nacionales. En este mismo aspecto, también pudiera ser conveniente hacer una adecuada campaña de difusión sobre la labor de alfabetización y de formación profesional que, durante muchos años, han llevado y siguen llevando a cabo nuestras Fuerzas Armadas; esto demuestra palpablemente que la educación y la cultura también tienen su vía de acceso al pueblo a través de los Ejércitos.

Si en la sociedad actual, en la que priva por encima de todo el

materialismo, dejamos que la conciencia del ciudadano en general y de la gente joven en particular, postergue el ineludible DERECHO y el DEBER que los españoles tienen de defender España, tal como lo contempla el artículo 30 de la Constitución, se puede llegar, y desgraciadamente puede que se esté llegando, al caso de que mozos, que tienen que cumplir su servicio militar, ciudadanos al fin y a la postre de España, presenten alegatos como el que se transcribe a continuación y que, indudablemente, reflejan que nuestra sociedad puede estar "bajo mínimos" o "cayendo en un pozo sin fondo".

**"SOY OBJETOR DE CONCIENCIA AL SERVICIO MILITAR Y ALEGO PARA ELLO MOTIVOS MORALES.**

**DE LA MISMA MANERA QUE OBJETO AL EJÉRCITO, OBJETARÉ A LA PRESTACIÓN CIVIL SUSTITUTORIA, INCLUSO EN SITUACIÓN DE RESERVA, QUE REPRODUCE LOS MISMOS ESQUEMAS DEL MILITARISMO. ADEMÁS ES INDIGNO REALIZAR UN AÑO Y MEDIO NO REMUNERADO DE TRABAJO, TENIENDO**

**EN CUENTA LA SITUACIÓN DE PARO EN ESPAÑA."**

**SOLICITO QUE A TODOS LOS EFECTOS, SE ME CONSIDERE COMO EL CIVIL QUE SOY Y NO SE ME VINCULE A LAS AUTORIDADES MILITARES.**

De acuerdo que la libertad de expresión y de ideas es algo muy loable y consustancial con el individuo libre, pero no olvidemos que, en ocasiones, de la libertad al libertinaje intelectual, moral y físico, puede mediar tan sólo una frase, una palabra o un gesto.

Terminar ahora y de este modo, de reflejar una serie de ideas propias sobre el servicio militar pudiera resultar un tanto catastrofista. Por ello tiene que ser justo, para finalizar, transcribir las líneas que un ciudadano español remite a una determinada publicación nacional:

**"VEO QUE HAY PARTIDARIOS DEL RECLUTAMIENTO FORZOSO Y DEL EJÉRCITO PROFESIONAL. YO NO VOY A ENTRAR EN POLÉMICA; PIENSO QUE QUIENES HAN ESCRITO SOBRE ESTOS TEMAS SE HABRÁN DOCUMENTADO AMPLIAMENTE; LO QUE SÍ QUIERO DECIRLES ES QUE COMO CIUDADANO DE UNA NACIÓN LIBRE, ME SIENTO ORGULLOSO DE CONTRIBUIR A LA DEFENSA DE MI PATRIA. NO ES RETÓRICA, NI TAMPOCO FRASES GRANDILOCUENTES, ES UN SENTIMIENTO DE SOLIDARIDAD CON TODOS LOS QUE FORMAMOS LA GRAN COMUNIDAD NACIONAL. ASÍ SE LO HE INCULCADO A MIS HIJOS Y ELLOS LO HAN COMPRENDIDO. ENTONCES ESA OBLIGACIÓN DEJA DE SER UNA CARGA Y SE TRANSFORMA EN EL CUMPLIMIENTO DE UN DEBER. SI SE PARTIERA DE LA ACEPTACIÓN DE ESTE COMPROMISO DE SOLIDARIDAD, HABRÍA MUCHAS MENOS PROTESTAS Y PROPUESTAS MÁS O MENOS SOLAPADAS DE ELUDIR EL SERVICIO MILITAR."**

Leyendo estos párrafos tan significativos hay que convencerse de que todavía hay esperanza de mantener unos principios, unos criterios, unos ideales que realmente deben permanecer inalterables con el paso del tiempo.

# EL SERVICIO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA Y LAS FAS

**JOSÉ CABRERA FORNEIRO**

Capitán Médico Forense del Servicio de Información Toxicológica

**RAFAEL CABRERA BONET**

Médico Forense del Servicio de Información Toxicológica

*El progresivo y creciente desarrollo técnico ha hecho necesario el apoyo mutuo entre los distintos componentes de la Administración, así como una unión más solidaria entre ésta y el conjunto del cuerpo social.*

*En esta línea y tras las recientes publicaciones del Código Militar y de la Ley Orgánica del Poder Judicial, en cumplimiento y desarrollo de la Constitución de 1978, los Ministerios de Defensa y Justicia están llevando a cabo un intenso trasiego de colaboraciones en las que ninguna de las partes puede ser ajena.*

*Abundando en esta realidad, puede ser muy interesante para los miembros de las Fuerzas Armadas, el acercamiento a alguna de las instituciones del Ministerio de Justicia no sólo para conocerlas, sino para utilizarlas como un ciudadano más.*

*Quisiéramos con este breve trabajo, exponer lo que es el denominado SERVICIO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA, sus funciones, estructura y posibilidades de ayuda a la sociedad en general y a las Fuerzas Armadas en particular.*

## EL SERVICIO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

**E**L Servicio de Información Toxicológica se halla adscrito al Departamento de Madrid del Instituto Nacional de Toxicología. Este, a su vez, es un órgano perteneciente al Ministerio de Justicia. Así pues, además de atender a las funciones propias de un centro antitóxico, el S.I.T. debe hacer frente a aquellas consultas relacionadas con la toxicología que procedan de la Administración de Justicia.

logía que procedan de la Administración de Justicia.

El S.I.T. se creó en 1970, aunque los trabajos preparativos viniesen sucediéndose desde años atrás. Alcanzó su plenitud de funcionamiento en 1971, operando desde entonces como el único Centro Antitóxico de nuestra geografía nacional.

El Servicio de Información Toxicológica cuenta con trece médicos forenses que atienden dicho Servicio ininterrumpidamente las 24 horas del día, durante todo el año.

En este Servicio tienen cabida

todas aquellas consultas que se le formulen, bien a través del teléfono 262 04 20, bien tras solicitud por escrito, sobre cualquier caso de intoxicación, efectos secundarios o adversos de fármacos, posibles efectos teratógenos de medicamentos, interacciones medicamentosas, peligrosidad de sustancias químicas, o toxicología en general. La información que se suministra en casos de intoxicación incluye desde aquella referente a las medidas de urgencia que se deben tomar en el mismo lugar en que se produjo, pasando por el transporte del intoxicado hasta el centro más adecuado para su tratamiento, o la terapéutica que se va a seguir en medio hospitalario. Se trata, pues, de una información global sobre la atención al intoxicado, pieza fundamental de la razón de ser de un Centro Anti-Tóxico. La información suministrada variará, lógicamente, según los conocimientos del consultante, ya que a través del teléfono de consultas se atenderá no sólo al personal sanitario que así lo requiriera, sino también a aquellos particulares que lo utilicen.

Una vez que se recibe una llamada por el teléfono de consultas, la dinámica que se sigue en el Servicio es la siguiente:

1.º Se procede a un doble registro de la llamada, por un lado en el libro de registro general y, por otro, en la ficha clínica de cada caso.

2.º Se solicitan al consultante una serie de datos referentes a la persona intoxicada, tipo de tóxico, cantidad, vía de entrada, sintomatología que presenta el intoxicado, etc., según el modelo de ficha que se recoge en la figura 1.

3.º Se consulta el fichero toxicológico, bien sea el informatizado o el manual.

4.º Se elabora la respuesta teniendo en cuenta las circunstancias de la intoxicación y del intoxicado, así como los conocimientos médicos de la persona que hace la consulta. El tratamiento recomendado se incluye en la ficha clínica.



**Instituto Nacional de Toxicología. Sede del Servicio de Información Toxicológica.**

5.º En aquellos casos seleccionados se procede al seguimiento de la intoxicación mediante un cuestionario (resumen de una historia clínica), o telefónicamente. Los casos que seleccionamos son aquellos en los que la intoxicación se produjo por un producto altamente tóxico, casos en los que el intoxicado presenta sintomatología preocupante o se encuentra en la U.V.I., procesos en los que la dosis de tóxico sea elevada o cercana a dosis letales 50, o aquellos en los que la persona intoxicada así lo requiera, por tratarse de un niño de corta edad o anciano que pudieran reaccionar de manera distinta frente a un tóxico determinado.

Existen otras actividades que desarrolla el Servicio tales como la de farmacovigilancia (el Instituto se halla capacitado para ello), programas de investigación toxicológica y difusión científica en colaboración con otras secciones del Instituto; y está en estudio la posible edición de una revista o boletín toxicológico propio. Pero sin duda, otra de las misiones fundamentales del Servicio de Información Toxicológica es su labor ligada a la toxicovigilancia.

Esta importante labor preventiva se concreta en varios aspectos:

1.º Información oral o escrita a particulares, sanitarios y medio empresarial, sobre las medidas de prevención pertinentes para evitar riesgos tóxicos, amén de información toxicológica sobre la peligrosidad, dosis tóxicas, niveles máximos permitidos, etc., sobre distintas sustancias.

2.º Elaboración y difusión de estadísticas. Dicha difusión se realiza por distintos medios de comunicación, prensa, radio y televisión incluidos, así como a través de la prensa médica especializada.

3.º Colaboración con los medios de difusión públicos en temas de toxicología.

4.º Asistencia a congresos y reuniones científicas, en las que se da a conocer nuestra experiencia y estadísticas sobre intoxicaciones, así como las medidas que recomendamos para evitarlas.

5.º Colaboración con diversos organismos privados o públicos que promueven campañas para minimizar los riesgos tóxicos. Cabe señalar especialmente los contactos mantenidos con las Asociaciones de Fabricantes de Detergentes, de Plaguicidas y con el Ministerio de Sanidad (en temas relacionados con medicamentos, cosméticos, plaguicidas, etcétera).

## **EL S.I.T.**

### **Y LAS FUERZAS ARMADAS**

Se calcula que aproximadamente el número de consultas toxicológicas efectuadas al S.I.T. son un 3% de las intervenciones hospitalarias a nivel nacional en un año. Así y según nuestros datos, en 1987 el S.I.T. tuvo 36 llamadas de diversos orígenes castrenses, de las cuales un 97,3% eran de hospitales militares y el 2,7% restantes procedían de distintos botiquines de unidades.

De estas cifras se desprende que en 1987 y en los distintos hospitales militares se dieron al menos 1.200 casos de intoxicaciones con necesidad de intervención médica.

Esta cifra es aún pequeña, porque muchos son los casos en que el paciente intoxicado no llega al medio hospitalario, otros son los que tratados médicamente no consultan el tratamiento y muchos son los que aún no conocen esta posibilidad consultiva.

De los anteriores datos se desprende la utilidad que el S.I.T. debiera tener para el colectivo militar en los muchos casos de intoxicaciones que a lo largo de un año pueden presentarse.

**Espectrofotómetro de absorción atómica. Analiza cantidades muy sutiles de tóxicos metálicos.**



Por ejemplo, el mayor porcentaje de peticiones de consulta resultó ser del Ejército de Tierra, con un 86,2%, le sigue la Armada, con un 11,1%, y finalmente, el Aire, con un escaso 2,7%.

Sólo se registró una llamada de un botiquín de unidad, lo que da idea del poco conocimiento que de este recurso se tiene, en general, dentro de las F.A.S. y demuestra la necesidad que hay de extenderlo en este medio.

Dentro del ámbito militar, Madrid fue la localidad que más consultas realizó al S.I.T., probablemente por haber aparecido este Servicio en los medios de comunicación local.

Independientemente de la utilidad que podría suponer el conocimiento del S.I.T. por los distintos miembros de las F.A.S., se apuntan otras posibilidades.

En primer lugar, el S.I.T. podría colaborar con las F.A.S. asesorando en casos de drogadicción, con toda la problemática médico legal que ello conlleva.

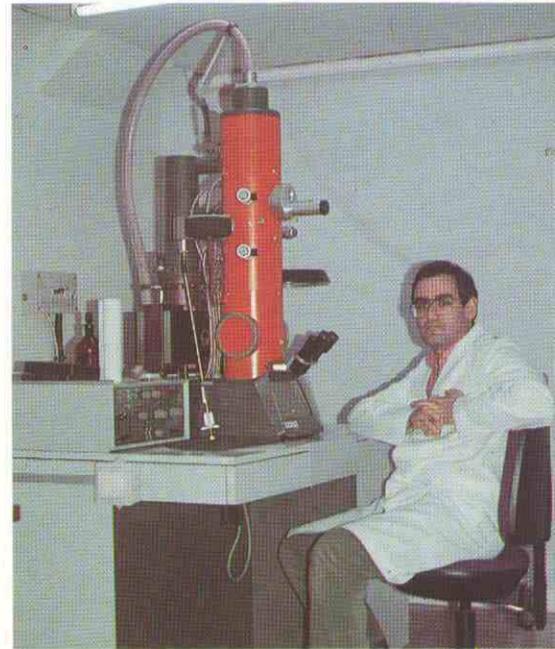
En segundo lugar, informar, en la medida de sus posibilidades, en aquellos casos en los que la intoxicación diera lugar a accidentes. Este hecho no es del todo infrecuente, especialmente con el uso del cannabis y del alcohol. Dichas peritaciones pueden efectuarse contra petición por escrito, dando éste una contestación también por escrito y con carácter oficial.

Una tercera posibilidad sería la asesoría a las distintas S-2 de las unidades (Secciones de Información) en materia de drogadicción, asesoría que se emitiría por escrito (aunque siempre cabe la información verbal de urgencia con el ya mencionado teléfono 262 04 20 de Madrid). Dicha consulta gozaría de amplia independencia y objetividad, pudiendo, en ocasiones, dirimir conflictos internos en el amplio campo de las toxicomanías y la drogadicción. Este punto es muy interesante, tanto más en el sentido de la suspicacia que podría darse en el medio civil en relación con los informes castrenses. Son los casos de accidentes con resultado de muerte, de intoxicaciones ac-



**Electroforesis. Estudia cuantitativa y cualitativamente múltiples sustancias orgánicas.**

**Microscopio electrónico. Técnica de máximo aumento en la visualización de las estructuras más pequeñas del ser vivo.**



cidentales o étlicas, suicidios por sobredosis o ingestas de fármacos y todo lo relativo a la drogadicción.

En cuarto lugar y en relación con el intenso programa de formación que las F.A.S. están organizando, cabría la posibilidad de cooperar entre ambas entidades en el sentido de charlas, conferencias, mesas redondas y culturización en general del contingente. Todo ello podría integrarse en las actividades del R.E.S.

Finalmente y en quinto lugar debería pensarse en la posibilidad de divulgar el S.I.T. y su teléfono de consulta permanente al contingente, de tal forma que todo soldado saliera con esta información. Este sería un método muy eficaz para divulgar este Servicio y potenciar enormemente su acción.

### **CONCLUSIONES**

1.<sup>a</sup> Existe dependiente del Ministerio de Justicia un Servicio de Información Toxicológica, encargado a nivel nacional de ayudar verbal o gráficamente en todos aquellos casos de intoxicación o problemas relacionados con ésta.

2.<sup>a</sup> Dicho Servicio, que está a disposición de todos los ciudadanos, posee una importante base de memoria en relación con

cualquier tipo de tóxico, drogas o veneno, y puede aportar en un momento dado información vital en un caso de emergencia.

3.<sup>a</sup> La forma más rápida de establecer comunicación con el S.I.T., es por medio de la línea telefónica 91-262 04 20, servicio permanente las 24 horas del día durante todo el año.

4.<sup>a</sup> Dadas las pocas consultas de las F.A.S. a este Servicio, a pesar de los muchos casos que se deben haber presentado, hacen suponer su deficiente información hacia este recurso de la Administración;

y 5.<sup>a</sup> Es por todo lo anterior que se propone una mayor colaboración entre ambas Instituciones, con el objeto de conseguir un máximo compromiso que redunde en una mejor preparación integral de los soldados, objeto final de las F.A.S.



PILAR CASTILLO MANRUBIA  
Doctora en Historia

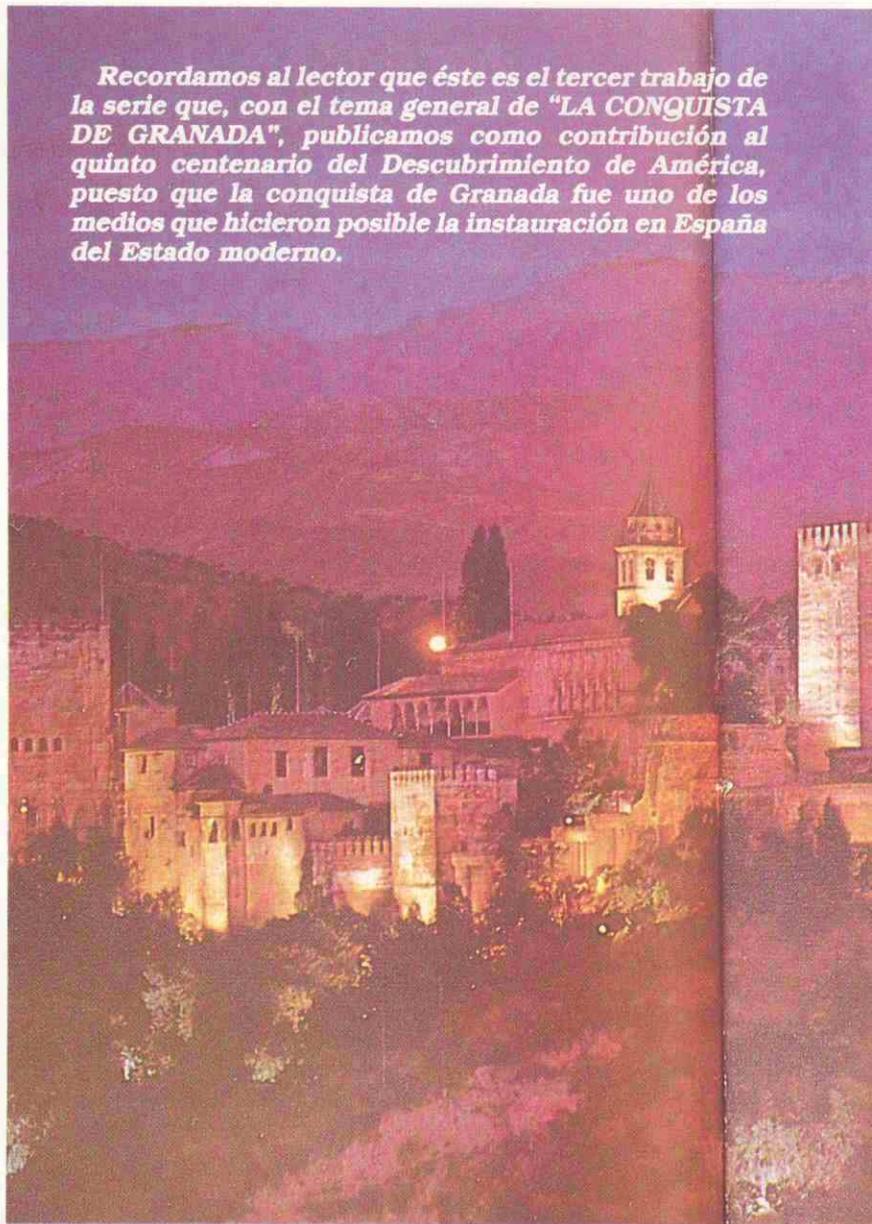
## LA UNIDAD POLÍTICA

**D**ESDE el punto de vista político, la conquista de Granada fue uno de los medios que hizo posible la instauración en España del Estado moderno, porque no fue una empresa exclusivamente castellana, sino que intervino Aragón, siendo el recurso por el que la Corona de Aragón consiguió, más tarde, el apoyo castellano para su política mediterránea. Así la guerra de Granada, además de servir de elemento unificador de los diferentes pueblos de España, puso a prueba la capacidad del aparato estatal a la hora de organizar las campañas, amén de satisfacer las ambiciones materiales y los deseos de gloria de la turbulenta nobleza. La conquista de Granada fue, en fin, el vehículo que permitió la consolidación de una unidad política, que, en principio, fue sólo dinástica.

## GUERRA SANTA

La idea de la Reconquista es la que anima todas las empresas guerreras antimusulmanas a partir del siglo XI. Esto reporta dos ventajas considerables: por un lado, infundiéndole este matiz religioso, la Monarquía puede reclamar a Roma los subsidios de la bula de Cruzada y la décima para fi-

*Recordamos al lector que éste es el tercer trabajo de la serie que, con el tema general de "LA CONQUISTA DE GRANADA", publicamos como contribución al quinto centenario del Descubrimiento de América, puesto que la conquista de Granada fue uno de los medios que hicieron posible la instauración en España del Estado moderno.*



nanciar las campañas militares; y por otro, esto le permite galvanizar a las masas populares cristianas, animándolas a participar en ellas. Como señala Ladero Quesada, *"el campesino convertido en balletero, pongamos por caso, a causa de un reparto hecho por los regidores del concejo siguiendo instrucciones reales, no se sentía obligado en una guerra ofensiva, de la misma forma que si se tratara de defender su tierra. La idea de que viene a recuperar lo que había sido*

*de sus antepasados supondrá un poderoso estímulo para los cristianos de condición humilde".* Por último, el tema de la Encarnación de la Virgen aflora en la víspera de la guerra final castellano-granadina. En consecuencia, conforme se van ocupando plazas, las mezquitas principales son consagradas iglesias mayores, bajo la advocación de Santa María de la Encarnación. El mensaje evangélico es el que hace ver a los cristianos repobladores que luchan por confirmarse en su fe;

# LA CONQUISTA DE GRANADA

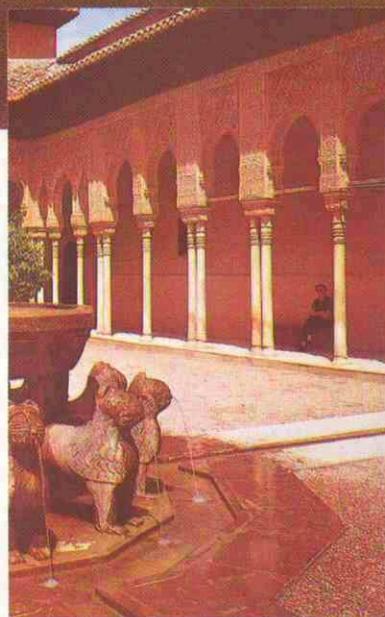
III. Lucena. Zahara. Alora y Setenil. Ronda y Marbella. Loja



y buena prueba de ello es que los Reyes Católicos acostumbraban a llevar en las campañas tallas o lienzos, que son el mejor medio para adoctrinar a las poblaciones analfabetas. Y, años más tarde, Jerónimo Münzer comenta: *"el ejército cristiano siempre llevaba campanas, y los moros al oírles tocar acostumbraban a decir, como por chungu: las esquilas bien las oímos, pero al rey le faltan las vacas. Sin embargo, con la ayuda de Dios, el rey se apoderó de todas las vacas, o*

*sea, de los sarracenos"*. Así, pues, con este carácter de guerra santa, los éxitos y fracasos de las operaciones militares tienen un efecto providencialista del Dios Juez: dependerán de que los cristianos se hayan comportado o no como tales.

Conviene no olvidar que el éxito de esta empresa no fue debido sólo a la presión cristiana, sino que fue consecuencia, en gran manera, de la descomposición interna que padecía el reino nazarita a causa de la constante lucha



por el poder, que Don Fernando procura fomentar por todos los medios a su alcance, y que se pone de manifiesto cuando Boabdil cae prisionero en Lucena (1483). Otro factor decisivo fue el aislamiento político de los musulmanes españoles respecto a sus hermanos de religión (Egipto, Turquía, Magreb).

### **PLANTEAMIENTO ESTRATÉGICO**

En cuanto al planteamiento estratégico de la guerra, Mosén Diego de Valera, alcaide del Puerto de Santa María, en carta que escribe a los Reyes Católicos en 1482, les aconseja la conquista del sector occidental del reino nazarita con el fin de que la guerra fuera menos onerosa, porque la explotación del terreno conquistado serviría para sostener los gastos posteriores. Les anima a conquistar Málaga, punto de vista del que también participan Andrés Bernáldez, Alonso de Palencia y el autor de la biografía del Marqués de Cádiz. Pero la visión de Valera es mucho más amplia: propone el bloqueo del Estrecho para evitar toda ayuda a los granadinos (la marina granadina no existe y las naves africanas son de pequeño porte), procedente tanto de italianos como de Portugal. Lo que no plantea Valera es el destino de los vencidos, que no puede ser otro, en aquellas circunstancias, que mantenerlos como tributarios, es decir, una política medieval y que se confirma con la embajada del conde de Tendilla a Roma, a principios de 1485, para pedir el usufructo real de los diezmos y demás tributos, que los moros pagaban al fisco nazarita.

### **BATALLA DE LUCENA**

Celoso Boabdil del éxito que su tío el Zagal había obtenido

sobre los cristianos en La Ajarquía, decidió asaltar una plaza, eligiendo Lucena, que estaba regida por un muchacho de 19 años, D. Diego Fernández de Córdoba, alcaide de los Donceles. El 20 de abril de 1483, Boabdil llegó ante los muros de Lucena con 700 de a caballo y 9.000 peones, y en vez de encontrarla desprevenida, fue rechazado con grandes pérdidas. Lo mismo le pasó en los campos de Montilla y Santaella. Boabdil ordenó la retirada hasta Loja, quedándose él detrás, cubriendo la retirada. Salió el alcaide de Lucena con unos 70 caballeros, avanzando hasta un llano donde se le unió el conde de Cabra con 200 de a caballo y 400 peones, y juntos decidieron presentarle batalla a los moros: se desplegaron en fila sobre los otros que dominaban el llano, tocando los atabales para dar la impresión de que eran muchos, con lo que desconcertaron y vencieron a los moros en el primer encuentro. Fue una jornada desastrosa para Boabdil que perdió más de 1.000 caballeros, 4.000 peones, 900 acémilas y 400 caballos (Francisco Fernández de Córdoba): **Historia y descripción de la antigüedad y descendencia de la Casa de Córdoba.** Córdoba, 1954). El

muerto más ilustre fue Aliatar, alcaide de Loja y suegro de Boabdil, y el más importante prisionero fue el propio Boabdil, que fue confiado a Martín de Alarcón en la fortaleza de Porcuna, suscitándose en el Consejo Real la deliberación sobre lo que se debía hacer con el prisionero: retenerlo o soltarlo como aliado, para fomentar la guerra civil entre los granadinos. Entre los trofeos logrados en la batalla de Lucena, son de destacar 22 banderas (una de Boabdil, otra de Aliatar y las demás de los barrios o puertas de Granada), el casco de hierro cincelado de Boabdil que se conserva en la Armería Real de Madrid, y la marlota, de terciopelo rojo, con su cinturón y bolso de cuero labrado donde llevaba varios textos del Corán, que se guarda en el Museo del Ejército.

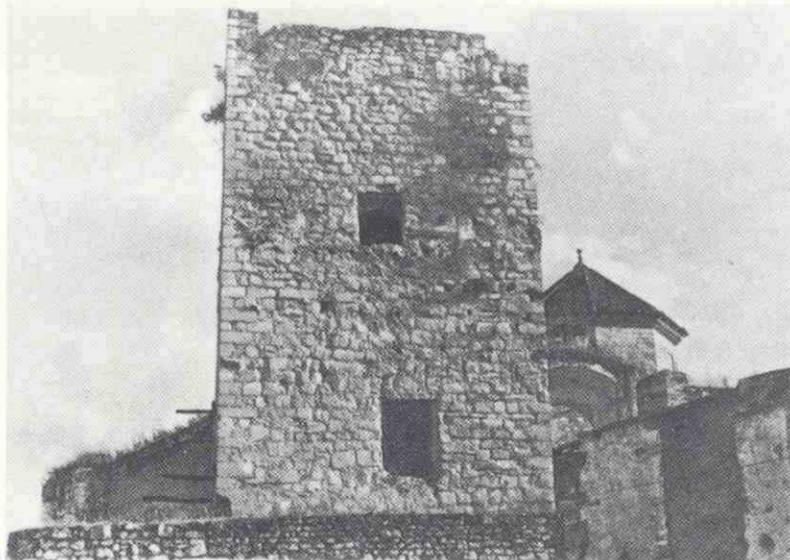
### **BOABDIL PRISIONERO**

En cuanto Boabdil fue apresado, Muley Hacén, su padre, envió a Granada sus mensajeros para pregonar que concedía perdón general a todos los que

---

Torre del homenaje del castillo de Lucena.

---

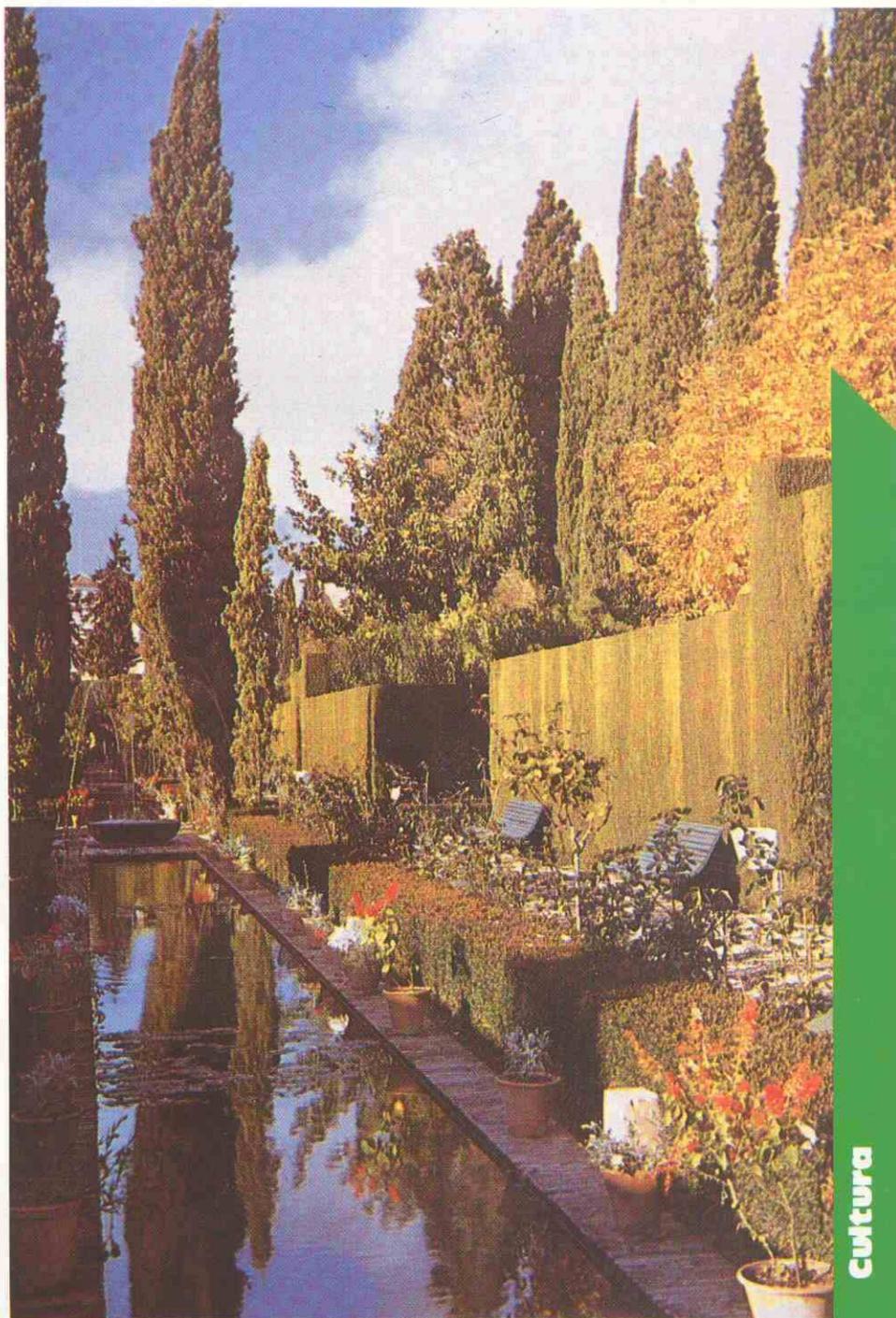


dijeron o hicieron algo contra su servicio en las pasadas revueltas y en ese momento se ponían de su parte. Y entró en Granada con su hermano el Zagal, su mujer y dos hijos. Pero Fátima, la madre de Boabdil, se fue a Almería con su hijo Yusuf, su hija y criados.

El 28 de abril salió de Madrid Don Fernando, llegando a Córdoba el 9 de junio. Del 5 al 27 de junio los cristianos talaron las tierras granadinas, a lo que no se opuso Muley Hacén por temor a que si salía con sus tropas de la capital, los partidarios de su hijo se hicieran otra vez con el poder. A poco de llegar a Córdoba, Don Fernando recibió a los enviados de Boabdil que le suplicaron lo pusiera en libertad a cambio de rehenes, y, a su vez, Muley Hacén le envió mensajeros para proponerle la alianza contra su hijo, a cambio de la liberación del conde de Cifuentes y otros nueve cautivos designados por Don Fernando. El Rey Católico no accedió a sus pretensiones. Sí, escuchó con agrado a los mensajeros de Boabdil que, después de la tala, pedían una tregua y ofrecían oro por la paz. Don Fernando consultó esta propuesta a la reina —que estaba en Vitoria—, cuyo parecer fue que no se otorgara tregua si no entregaban ciertas villas y fortalezas. Asimismo llegaron a Córdoba a suplicar a Don Fernando la libertad de Boabdil, mensajeros enviados por su madre, que le ofrecía oro y cristianos cautivos; y para asegurar el cumplimiento de este pacto le prometían como rehenes dos hijos de Boabdil, mensajeros enviados embajadores, y le pedían ayuda para combatir a Muley Hacén y a sus partidarios, haciéndole ver que si retrasaba la liberación, los principales del reino se pondrían con su padre. Don Fernando, oídos los pareceres de la reina y de sus caballeros, decidió ponerse en contacto

con los emisarios de la madre de Boabdil. Según nos refiere Palencia, en el pacto que se firmó, Boabdil se reconocía vasallo de los Reyes Católicos, a condición de que no le exigieran nada contrario a su religión; pagaría 12.000 doblas zaenes (14.000 ducados), acudiría al llamamiento de los

reyes como vasallo, entregaría 400 cautivos cristianos a elección de Don Fernando y 60 más cada año, durante cinco a partir de la firma del pacto; en cumplimiento de lo pactado, entregaría como rehén a su primogénito y a otros doce jóvenes, hijos de señores principales, súbditos suyos. No se



conserva ni el texto del pacto, ni la cédula de seguro por la que los reyes se ofrecen a ayudarlo a recuperar su trono. El 2 de septiembre tuvo lugar una entrevista entre Don Fernando y Boabdil. Con este tratado Don Fernando consiguió su objetivo de "poner en división y perdición aquel reyno de Granada" y Boabdil pasó de ser rey cautivo a ser rey vasallo, y tuvo que vivir mucho tiempo en los confines orientales del reino como pretendiente fronterizo.

### **TOMA DE ZAHARA**

Don Fernando convocó a la gente el 5 de junio en Castro del Río, de donde siguieron a Alcaudete, Alcalá la Real e Illora y, continuando por la margen derecha del Genil, atacaron la fortaleza de Tájara, que cerraba el camino de Alhama. Ante su valiente defensa, los herreros y carpinteros que iban en el ejército construyeron con la madera de los árboles que tababan, mantas y bancos pinjados, es decir, planchas blindadas para acercarse a las murallas, que eran quemadas por los moros con manojos de lino y cáñamo, bañados en aceite y pez ardiendo. Pero la artillería de los cristianos y su mayor número obligaron a rendir la villa y la fortaleza, quedando los moros tan quebrantados, que ofrecieron gran cantidad de dinero por una tregua. Pulgar nos cuenta que en la hueste real iba un destacamento de suizos; es el primer contacto entre suizos y españoles, que seguirán encontrándose durante mucho tiempo en otros campos de batalla de Europa. También nos dice que en la toma de Tájara encontramos por primera vez a D. Gonzalo Fernández de Córdoba, entonces capitán de 120 lanzas.

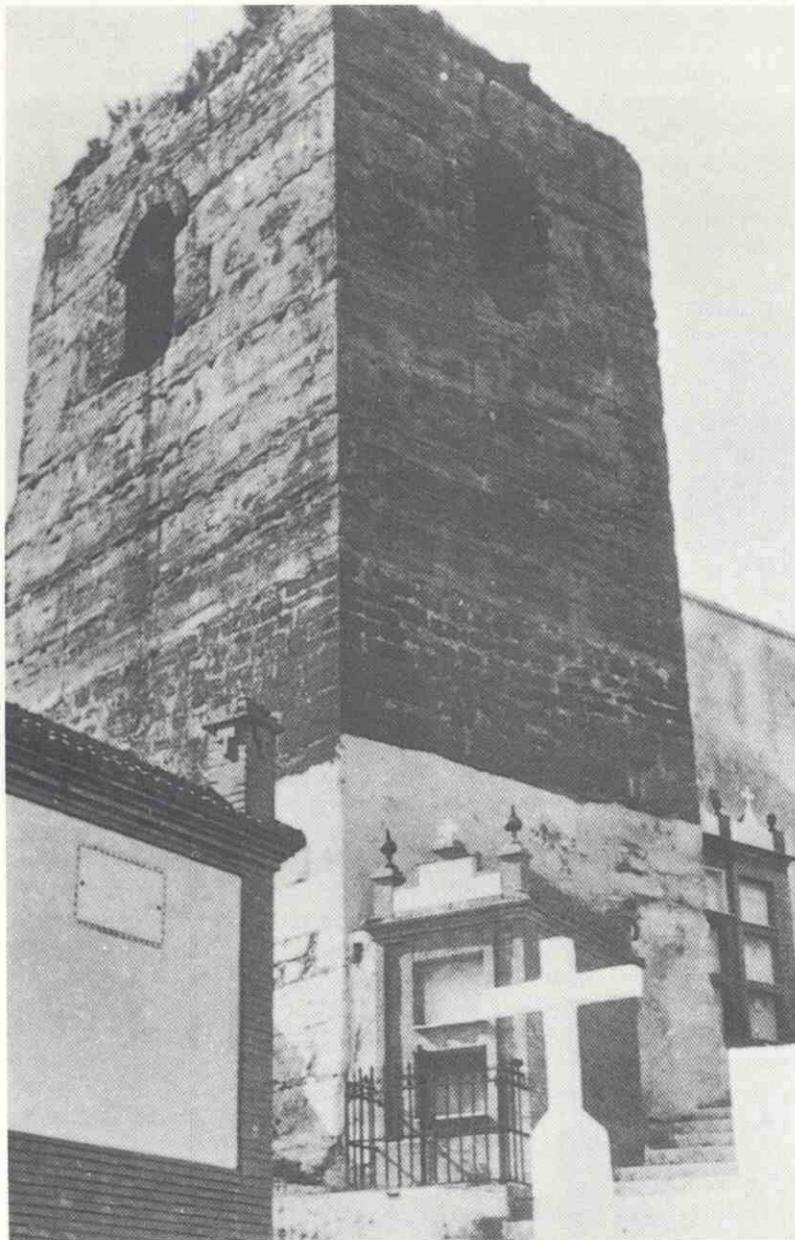
Cuenta la **Historia del Marqués de Cádiz** que dos adalides

del marqués se pasaron al enemigo y animaron a todos los caudillos moros entre Málaga y Ronda, a que hicieran una cabalgada por tierras cristianas, pero les salió al encuentro Luis Fernández Portocarrero, que venciólos en Lopera, les obligó a huir. Enterado el marqués de Cádiz, fue a cortarles la retirada en dirección a Zahara. Envió por delante al alcaide de Arcos y a 50 escuderos con escalas, que se ocultaron en las cavernas que formaban las rocas al pie de la muralla y, mientras Portocarrero y Mexía atacaban las puertas de la ciudad, el marqués subió por las escalas. Los moros, sorprendidos, abandonaron la ciudad y se refugiaron en la fortaleza, en donde resistieron día y medio y luego se rindieron a condición de que se les respetara la vida, lo que se les concedió. Cuando los reyes se enteraron de este triunfo, exclamaron: "¡Bendito sea Dios que en nuestros tiempos alcanzamos ver y tener en nuestros reynos otro conde Fernand González!". E hicieron merced al marqués de la villa y fortaleza de Zahara por juro de heredad, y mandaron que se llamara en adelante duque de Cádiz y marqués de Zahara.

### **ALORA**

El 20 de febrero de 1484 los reyes escribieron desde Tarazona, mandando talar las tierras de Málaga. Se reunieron en el río de las Yeguas el 25 de abril y regresaron el 17 de mayo. El 8 de marzo, de nuevo desde Tarazona, ordenaron que estuviera reunida gente de a caballo y de a pie en Córdoba, el 1 de junio, para continuar la guerra de Granada. Mientras el rey se quedó allí para arreglar los asuntos de Aragón, la reina entró en Andalucía por Despeñaperros, Ubeda y Jaén, para llegar a Córdoba el 15 de mayo,

y como contaba con la ausencia del monarca, nombró capitán general de la hueste al cardenal de España. Pero el rey llegó a Córdoba el 29 de mayo. De conformidad con las instrucciones dadas por los maestros que trajo de Alemania y Francia, se dedicó mucha atención a la artillería, y siguiendo los consejos de Mosén Diego de Valera, preparó una gran flota de naos, galeras y carracas para la guarda del Estrecho. Por consejo del marqués de Cádiz, se decidió asediar la ciudad de Alora, plaza clave en la estrategia de la frontera occidental granadina. El marqués de Cádiz con 2.000 lanzas y 4.000 peones, cercó Alora por todas partes el 10 de junio. Disparando regularmente con las lombardas mayores, derribaron dos torres y parte del muro. Los moros contestaban con espingardas, tiros de pólvora y saetas envenenadas, que producían muchas bajas. Dice Pulgar que "para curar a los heridos e a los dolientes, la Reyna enviaba siempre a los reales seis tiendas grandes e las camas de ropa necesarias para los feridos e enfermos; e enviaba cerujanos e fisicos e medicinas e onbres que los sirviesen, e con todo este aparejo se llamava en los reales el Hospital de la Reyna". Otra preocupación de la reina era el abastecimiento. Como la artillería gruesa de las lombardas machacaba las murallas, los moros luchaban por reconstruirlos o hacer otra tapia por dentro, pero la artillería ligera de los ribadoquines, que disparaba incensantemente, les impedía acercarse a los portillos, que poco a poco se iban agrandando. El rey mandó aprestar los bancos pinjados, mantas, grúas y demás pertrechos, disponiéndose al asalto. Entonces, los sitiados, desalentados, el 18 de junio se rindieron a cambio de salvar sus vidas. Este mismo día,



**Torreón cuadrado del castillo de Alora.**

el marqués de Cádiz fue a apoderarse de la fortaleza de Alosaina, enviando a su hermano Diego y al alcaide de Arcos con 200 lanzas para cercarla. Los moros salieron a parlamentar con el marqués, pero el rey le mandó ir con la artillería gruesa y los pertre-

**Marqués de Cádiz.**



chos, a cuya vista los moros se rindieron el 20 de junio. Cuenta Pulgar que el rey entró en Alora con una solemne procesión y convirtió la mezquita principal en la iglesia de Santa María de la Encarnación, mandó reparar las torres y el muro, y dejó por alcaide a Luis Fernández de Portocarrero.

### **SETENIL**

El 18 y 27 de julio y el 14 de agosto, los reyes enviaron cartas a Sevilla para recomendarles la armada contra los moros para la guarda del Estrecho y, cuatro días más tarde, enviaron una orden de apercibimiento para una nueva entrada en Granada al final del verano, que Don Fernando fijó para el 8 de septiembre. Para ello libraron 800 maravedíes a los cuatro jurados, siendo los jefes los mismos que en la expedición anterior: Pedro de Rojas y Juan Guillén, a cada uno de los cuales libraron 15.000 maravedíes. Nos dice Pulgar que se discutió mucho en el Consejo Real sobre el lugar al que se iba a dirigir la expedición: unos propusieron el cerco de Cambil, a tres leguas de Jaén; otros aconsejaban Illora o Montefrío; y el marqués de Cádiz propuso Setenil, voto por el que se decidió el Consejo. El marqués salió de Marchena el domingo 5 de septiembre, llevando 2.000 lanzas con las que cercó Setenil; y el rey salió de Córdoba el 8, y el 10 estaba ante Setenil con todas sus huestes y poderosa artillería. El 13 asentaron las lombardas en varios puntos: las gruesas que tiraban a las torres y puertas derribaron el muro, y las piezas menores (cerbatanas, pasavolantes y ribadoquines) tiraban al interior de la ciudad, derribaron las casas y causaron muertes entre la pobla-

ción. El sábado 18, a media noche, cuando el marqués colocaba una pieza a la puerta de la villa, se le acercó un morisco ofreciéndole la rendición de la plaza. Se concertó que los moros, a cambio de la ciudad y de los cautivos cristianos, salvarían sus vidas y bienes. El 21 se entregó, saliendo libres sus 200 vecinos; reparados los muros y abastecidos de armas y víveres, el rey dejó por alcaide a Francisco Enriquez con 200 lanzas y 150 peones.

### **PREPARACIÓN DE LA CAMPAÑA DE 1485**

Pulgar nos cuenta la concentración de grandes señores con sus gentes que se hizo en Córdoba para la campaña de primavera de 1485. Allí llegaron los maestros de Santiago y Alcántara, los duques de Nájera y Medinaceli, los condes de Benavente y Coruña, el marqués de Cádiz, el adelantado mayor de Andalucía, los señores de las Casas de Aguilar, Palma y Montemayor, el alcaide de los Donceles y las huestes de los duques de Medinaceli, Plasencia, Infantado y Alba, y conde de Feria, casi todas conducidas por sus primogénitos. Y, además, los caballeros y escuderos que tenían tierras y acostamientos de los reyes, y mucho peonaje de León y Castilla, Galicia, Asturias y el País Vasco. Y los hijosdalgo que gozaban de franquezas por razón de su hidalguía. También acudió D. Pedro Fernández de Velasco, condestable de Castilla y conde Haro, acompañado de sus yernos el duque de Alburquerque y los condes de Miranda y Ureña, de su hijo el señor de Pedraza y su hermano Sancho de Velasco. De tierras de Castilla se llevaron muchos bueyes y carros para las lombardas y otros tiros de

pólvora, escalas, mantas, grúas y otros ingenios para combatir. Igualmente se allegaron bestias y carros para el transporte de las provisiones, y tiendas para el Hospital de la Reina, con médicos, enfermeros, camas y medicinas. Reunido el Consejo para decidir en qué parte del reino de Granada se debía hacer la guerra aquel año, se acordó la ciudad de Málaga, por lo que el rey mandó al conde de Castro, capitán mayor de la flota, que llevase los navíos cerca de la ciudad, para cercarla por mar y tierra. Parece que el monarca salió de Córdoba el 15 de abril, puso su real en Puente Genil y de allí pasó al río de las Yeguas, donde pasó dos días recogiendo a la gente que venía por otros caminos. Salieron todos el 18 y 19, establecieron cercos a Cártama y Coín, colocando el rey su campamento entre ambos pueblos. El 20, los habitantes de Benamaquís, villa cerca de Coín y del caserío de Cártama, manifestaron al marqués de Cádiz que querían ser mudéjares, súbditos del rey y pagarle a él los tributos que pagaban al rey moro, con la condición de que les respetaran sus vidas y bienes. Don Fernando accedió a esta petición y se hizo el pacto; pero cuando el rey y sus gentes se retiraron de allí, los habitantes de Benamaquís se rebelaron y acogieron a los moros dándoles favor en su guerra contra los cristianos. Conocido el engaño, el rey dijo: *"Yo faré que la pena destes sea temor a otros para que guarden lealtad por fuerza, cuando no la guarden de grado"*. Luego mandó atacar y entrar en la villa, donde fueron ahorcados 108 moros principales y cautivos todos los demás, quedando el lugar despoblado; perdonó a las mujeres, niños y ancianos y mandó prender fuego al castillo. Entretanto, seguían los

cercos de Coín y Cártama, que se rindieron el 27 y 28 de abril respectivamente.

### **CAÍDA DE RONDA Y MARBELLA**

El 4 de mayo el rey partió hacia Málaga, adonde corrieron para defenderla el Zagal y todos los moros que andaban por la región. Pero esto fue un ardid del monarca para descongestionar Ronda y atacarla por sorpresa; en efecto, el jueves 5, el marqués de Cádiz salió de Cártama para cercarla, con 3.000 lanzas y 8.000 peones que le dio el rey. Palencia nos cuenta cómo uno de los principales de Ronda —Jusef Xarif—, con el fin de salvarse, descubrió al marqués el secreto de un medio infalible para apoderarse fácilmente de la ciudad: tomando la mina del agua, la ciudad no podría sostenerse más de 20 días. Según Valera, el cerco empezó al amanecer el domingo 8 de mayo; el martes 10 se tomaron los arrabales; el viernes 13 se atacó la mina, que los moros defendieron valientemente y el 22 se rindió la ciudad. El aguacil y otros cuatro moros salieron de la ciudad para tratar con Don Fernando, ofreciéndole liberar mil cautivos cristianos que tenían y que les hiciera merced de un lugar en sus reinos, donde pudieran ir a vivir ellos y sus parientes. Lo que demuestra que hubo traición y temían el castigo de los de su raza.

La caída de Ronda determinó la de todo el algarbe malagueño. El rey escribió a Marbella para que se rindieran, pero contestaron con dos cartas, dando largas. Entonces Don Fernando decidió ocuparla personalmente, pero, para evitar la fragosidad del camino directo, se dirigió a Arcos de la Frontera para rodearla. Marbella se entregó el



#### Privilegio de Cambil y Alhabar.

15 de junio, quedando en ella por alcaide el conde de Ribadeo. Toda esta campaña está representada en cinco tableros del respaldo de las sillas del coro bajo de la catedral de Toledo: combate y entrada en Coín, sumisión de Cártama, asalto y entrega de Ronda y

rendiciones de Casabonarela y Marbella.

Dice Palencia que poco después de la vuelta del rey a Córdoba en junio de 1485, el Zagal, que había permanecido en Málaga por si los cristianos la atacaban, al ir hacia Granada con 350 jinetes y 700 in-

fantes, se encontró con 170 caballeros cristianos de la guarnición de Alhama, mandados por Juan de Angulo, que habían realizado una correría hasta las cercanías de Granada y regresaban con bastante ganado y prisioneros. El Zagal los derrotó por completo, haciendo 80 muertos y 11 prisioneros, y recuperando el botín que llevaban.

#### ATAQUE AL REINO DE GRANADA

El 30 de julio el rey escribió desde Córdoba a los caballeros de Sevilla, Córdoba, Baeza, Jaén, Carmona, Ecija, Jerez de la Frontera y Andújar para comunicarles que tenía pensado entrar en el reino de Granada el 30 de agosto y que habían de prepararse a tal fin. Como siempre, los consejeros de los reyes estaban divididos: unos opinaban que debían atacar Illora y Montefrío, pero el conde de Cabra dijo que Moclin debía ser el objetivo. El rey preguntó su parecer al marqués de Cádiz, que se mostró contrario, pero el de Cabra insistió tanto, que el rey accedió. Y en la trágica madrugada del 3 de septiembre murieron mil cristianos, y el mismo conde de Cabra, herido por una espingarda, fue reprendido por el monarca.

En Baena, la reina y el cardenal resolvieron la conquista de Cambil y Alhabar, fortalezas desde las que se hacía mucho daño a Jaén y a otras ciudades de la comarca. El rey envió al marqués de Cádiz con 2.000 caballos para establecer el cerco, en tanto que él llegaba con la hueste, la artillería pesada y las máquinas de sitio. La reina, para estar cerca, se trasladó a Jaén, con el príncipe, la infanta Isabel y el cardenal Mendoza. Estas fortalezas, separadas por un río, estaban edificadas sobre dos peñas

colocadas en el fondo de un gran valle, rodeado por todas partes de altas y grandes crestas. La hueste cristiana se distribuyó en tres reales, pero no atacaba hasta que llegara la artillería, que no podía hacerlo por lo abrupto del terreno. Refiere Palencia que, cuando más perplejos se hallaban los que conducían la artillería, se les presentó un hombre montado en un pollino que les enseñó un camino a propósito para pasar los carros (por eso Don Fernando atribuyó el feliz suceso a intervención divina). En cuanto llegó la artillería, fue emplazada, y tal fue el estruendo de los disparos y la humareda, que impedían ver a sitiados y sitiadores, hasta que una ráfaga de viento permitió a los moros ver destrozadas sus murallas, por lo que resolvieron entregar las fortalezas. Pulgar dice que esto ocurrió el 21 de septiembre, día de San Mateo, por lo que se fundó en la villa de Cambil una capellanía en honra, memoria y veneración de este apóstol, pues en este mismo día, 123 años antes —en 1368— fue ocupada por los moros. Las conquistas de Cambil y Alhabar trajeron consigo la evacuación por parte de los musulmanes de las plazas inmediatas de Iznalloz y Montejicar.

### **EL ZAGAL**

Entretanto, en Granada aumentaban los tumultos porque el pueblo achacaba las derrotas a la incapacidad del rey. Muley Hacén, enfermo, se trasladó con sus tesoros y objetos de valor a Almuñécar, por lo que los alfaquíes exigieron que se encargara del poder su hermano el Zagal, y precisamente cuando éste iba de Málaga a Granada para hacerse cargo del reino, fue cuando derrotó a



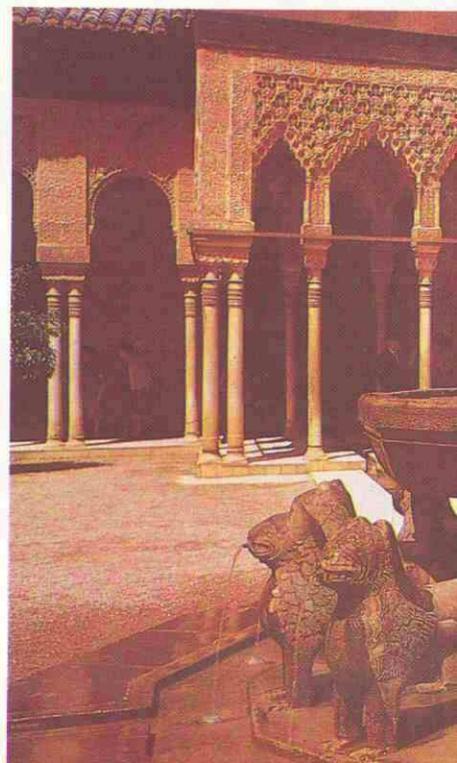
**Vista general de la fortaleza de Loja.**

los 170 caballeros cristianos a que antes hemos hecho referencia. Alarmados los Reyes Católicos por el afianzamiento del Zagal en Granada, hicieron que Boabdil regresara a los lugares levantinos que le eran afectos, para combatir a su tío y mantener la guerra civil granadina. En efecto, los habitantes del Albaicín se sublevaron contra el Zagal, quien durante cincuenta días lanzó lluvias de piedras contra este barrio, situación que finalizó porque Boabdil se hizo vasallo de su tío, concertándose la paz entre ambos. Los alfaquíes decidieron darles a ambos el título de rey: el Zagal conservaría bajo su dominio Granada, Málaga, Almería, Almuñécar y Vélez-Málaga; y el sobrino la porción granadina de la antigua Cartaginense. Intencionadamente, el Zagal encargó a su sobrino la defensa de Loja, creyendo que Don Fernando, por consideración a Boabdil, no la atacaría.

### **CONQUISTA DE LOJA**

El Rey Católico partió de Córdoba el 13 de mayo con

una hueste formada por 12.000 de a caballo, 40.000 ballesteros, lanceros y espingarderos, 60.000 bestias de recuaje, 2.000 carros con la artillería y 6.000 peones con picos y azadas para allanar los caminos a los carros. También iban pontoneros que hacían puentes de madera para atravesar acequias y arroyos. Para tomar parte en la campaña fueron el duque del Infantado con la gente de su casa (500 hombres de armas montados



a la guisa o a la jineta), las gentes de armas del cardenal de España, del duque de Alburquerque y de los maestros de Alcántara y Calatrava; también fueron algunos franceses e ingleses entre los que destaca sir Edward Woodville, lord Scales con 300 caballeros principales y Pedro Alamanç de Brujas, con un hermano suyo y dos parientes. El 15 se reunió el rey con el marqués de Cádiz en el río de las Yeguas, donde se celebró el Consejo para decidir el objetivo: Loja o Málaga. El marqués dio su parecer favorable a Loja, porque se ganaría en poco tiempo y tras ella caerían Illora y Moclín, y tomadas estas plazas, Montefrío y Colomera tendrían que entregarse, por lo que Granada quedaría en una situación muy peligrosa, ya que Loja es la puerta de Granada y su Vega. (En el río de las Yeguas supo Don Fernando que Boabdil se había puesto de acuerdo con su tío y entraba en Loja para defenderla). El rey puso campamento en la Peña de los Enamorados y mandó que el marqués de Cádiz, el maestro de Santiago, los condes de Cabra y Ureña, D. Alonso de Aguilar y el adelantado de Andalucía avanzaran con

5.000 de a caballo y 12.000 peones para cortar la comunicación de Loja con Granada, poniendo real en las cuestras de Santo Alboacén. Cuando Boabdil vio que los cristianos se acercaban a Loja, envió emisarios a Don Fernando para rogarle que cesara de hostilizarle pues era su vasallo. El Rey Católico le contestó que no estaba obligado por los pactos a renunciar a la oportunidad de conquistar Loja, porque Boabdil hubiera aceptado su defensa. La toma de Loja se hizo en tres etapas: Primera, asentamiento de la vanguardia al E., cerrando el camino a la capital. Segunda. El combate del arrabal: el 20 de mayo el rey mandó cavar un foso que casi rodeaba la ciudad y el marqués de Cádiz rompió el puente sobre el Genil —desde el que los moros dominaban la orilla derecha— y construyeron otros dos de madera con los que se comunicaban los tres campamentos cristianos. Con las mantas, grúas y bancos pinjados se acercaron a las murallas para el asalto, entablándose un combate que duró ocho horas. En el arrabal el rey puso los reductos fortificados, cerca de la muralla principal, para asfixiar a la ciudad.

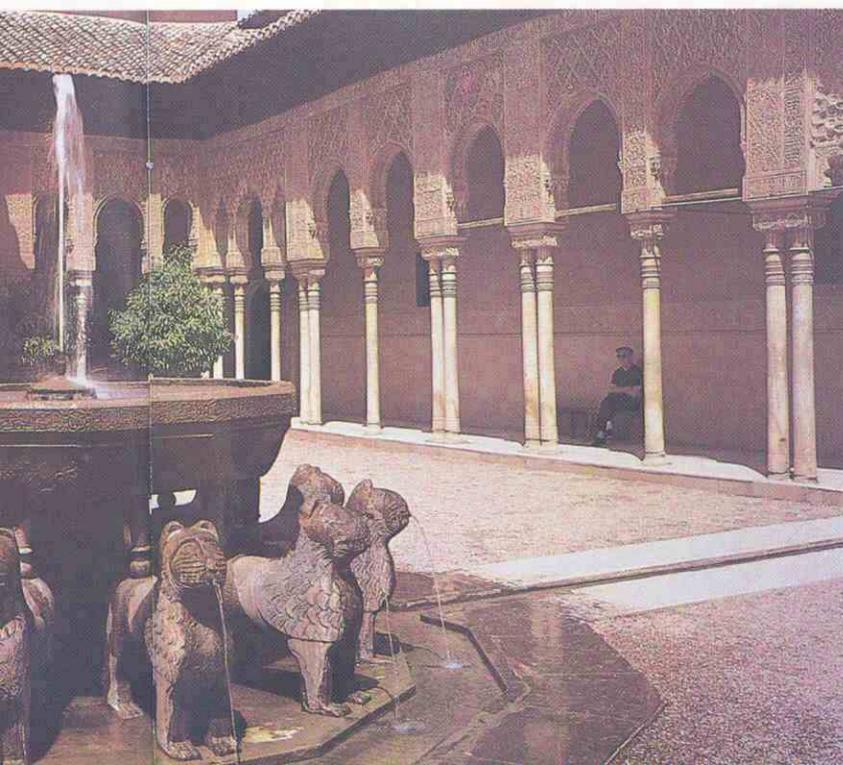
La tercera fase fue el ataque de la artillería, que no se empleó a fondo hasta el día 28; la ciudad se rindió al día siguiente.

Estas fueron las condiciones: que los moros salieran y se fueran adonde quisieran con todo lo que pudieran llevar en sus bestias; Boabdil se declaró otra vez vasallo, prometiéndole Don Fernando que si en el plazo de ocho meses las ciudades de Guadix, Baza, Vera, Vélez-Blanco, Vélez-Rubio y Mojácar se le entregaban, él le nombraría conde o duque de dichas ciudades. Se libertaron 144 cautivos cristianos y se abrió el camino de Alhama, que, a partir de entonces, sería fácil de abastecer. El intermediario fue Gonzalo Fernández de Córdoba.

La campaña de 1486 en la que se ganaron Loja, Illora, Moclín y otras plazas de menor importancia, fue una de las más felices de la guerra de Granada, porque en ella se aprovecharon las experiencias de las anteriores, reforzando la artillería y empleando pontoneros. El terreno conquistado, aunque no fue muy extenso, tenía una gran importancia estratégica, porque esta zona montañosa de la margen derecha del Genil, con sus enreca-dos castillos, era como el glacis exterior de la fortaleza de Granada, el baluarte avanzado que defendía la capital del Reino.

#### BIBLIOGRAFIA

- Historia de Andalucía. Vol. III. Andalucía del medievo a la modernidad (1350-1504). Bajo la dirección de Manuel González Jiménez y José Enrique López de Coca Castañer. Barcelona. Editorial Planeta, S.A., 1981.
- CARRIAZO, Juan de M.: Historia de la guerra de Granada. Tercera parte del Vol. I, del tomo XVII de la Historia de España, dirigida por Ramón Menéndez Pidal. Madrid, Espasa-Calpe, S.A., 1969.



# FLECHAS AÉREAS, LA MUERTE SILENCIOSA



## LAS PRIMERAS FLECHAS

**F**LECHETTES, Fliegerpfeile, Lazy-Dog, no importa mucho el nombre, todas eran flechas aéreas, destinadas a ser lanzadas desde un avión para herir o matar al enemigo.

La idea no es muy nueva, las fuerzas aéreas francesas fueron las primeras en utilizarlas en 1914 contra las tropas alemanas.

La flecha francesa medía 12 cm. de largo y pesaba 21 gramos. Era como una pequeña barra de acero cuya

parte delantera tenía la forma de una ojiva afilada y la parte posterior estaba provista de unas acanaladuras en forma de aletas para darle estabilidad en la caída. Las flechas iban colocadas en una caja en hileras de 50, el piloto al manipular una palanca provocaba la caí-



**JOSÉ CARLOS FERREIRO LÓPEZ**  
Sargento de Artillería EBS

da de 50 flechas del avión, las flechas podían cubrir una zona de 200 metros, cuando el avión volaba a una altitud de 500 metros. Los aviones franceses sobrevolaban las trincheras y lanzaban sus flechas un poco al azar sobre las concentraciones de tropas enemigas, en aquella época la flecha era más un arma de hostigamiento que un arma de importancia estratégica.

Cuando los soldados alemanes se dieron cuenta de que podían ser muertos o heridos por esta nueva arma silenciosa, consideraron todos los aviones como peligrosos, incluso los de reconocimiento, ya que no podían saber si iban o no provistos de flechas. Las flechas alcanzaban su mayor eficacia cuando eran lanzadas desde una altitud suficiente para conseguir una velocidad de 100 metros por segundo al llegar al suelo. Diarios alemanes de la época informaban que las heridas causadas por las flechas eran casi siempre mortales y que soldados alcanzados en la cabeza habían muerto instantáneamente, otros habían sido materialmente clavados en el suelo, al ser alcanzados en los pies.

Para una carga de 100 kg. un avión podía llevar 5.000 flechas. Mientras, los alemanes habían examinado la flecha francesa y rápidamente se pusieron a fabricar una versión alemana del mismo tamaño y forma, la Deutsche Fliegerpfeile. A pesar de que las flechas se revelaron bastante eficaces, las bombas y granadas seguían siendo el método con-

sagrado y aceptado para golpear al enemigo, y con el armisticio las flechas cayeron en el olvido.

### EL PROYECTO HAIL

Habría que esperar hasta octubre de 1950, cuando un estudio confidencial del Estado Mayor, efectuado por el Teniente Coronel J.E. Haile de las Fuerzas Aéreas de los Estados Unidos, fue presentado a la División de Investigación del Comando de Material del Ejército del Aire en Dayton (Ohio).

Este estudio trataba sobre los medios que provocaban las pérdidas más importantes a las tropas enemigas en tierra, y se titulaba "*La eficacia de las operaciones de apoyo aéreo próximo*". Un cierto número de hechos muy interesantes era mencionado y se insistía en el hecho de que mejores métodos debían ser buscados para destruir a las fuerzas enemigas en el suelo.

El estudio citaba los siguientes hechos:

a) Durante la guerra de Corea, el apoyo aéreo próximo así como los bombardeos de interdicción y estratégicos no consiguieron detener el avance de la infantería enemiga.

b) Durante la II Guerra Mundial, la táctica de la alfombra de bombas aplicada contra las tropas de primera línea alemanas cerca de Saint-Lo, con 3.400 toneladas de bombas en una zona de 3 millas cuadradas, produjo pérdidas enemigas evaluadas en sólo un 5% del total de fuerzas.

c) Los bombardeos y los tiros de artillería efectuados contra la isla de Iwo Jimacon, 3.000 toneladas de proyectiles, no impidieron la pérdida de 21.000 soldados norteamericanos durante la batalla para conquistar la isla.

d) Estudios efectuados por los británicos y por los americanos sobre los bombardeos contra tropas en tierra, habían puesto de relieve la muy débil proporción de víctimas. Los estudios mostraban que sólo un hombre era alcanzado por cada bomba de 250 Kg. lanzada.

Otros informes con datos diferentes, dieron conclusiones idénticas: Pocos efectos notables contra tropas enemigas en el suelo.

Hacia falta una eficacia mayor, y el Teniente Coronel Haile lo había puesto en evidencia. El citaba la falta de efectos de la explosión normal de un cohete o una bomba, ya que una gran cantidad de metralla era dirigida hacia arriba y no directamente al 100% contra las tropas en el suelo. Además la metralla no hacía mucho efecto contra las tropas protegidas en trincheras.

El Teniente Coronel reconocía el empleo de flechas muy parecidas a las utilizadas por los franceses en la I Guerra Mundial. El proyecto fue llamado, "Proyecto Hail", un nombre muy adecuado, ya que Hail significa granizo en inglés.

El informe especificaba que cada proyectil o flecha debía ser "letal" y cubrir grandes zonas del suelo, como las gotas de lluvia, además el lanzamiento de flechas debía ser efectuado a media o gran altura para evitar pérdidas de aparatos debidas a las armas ligeras enemigas. Numerosos cálculos demostraron que se podía aplicar a las flechas un gran número de formas aerodinámicas así como pesos di-

ferentes, a fin de hacerlas extremadamente eficaces, cuando fueran lanzadas desde un avión a altitudes suficientes. Otros cálculos mostraron que un solo bombardero B-26 podía llevar 180.000 flechas y que un total de 38 salidas de B-26 serían necesarias para saturar una zona de 2,59 kilómetros cuadrados, con una densidad de una flecha por yarda cuadrada (0,83 metros cuadrados). Solamente doce bombarderos B-29 serían necesarios para cumplir la misma misión.

El estudio describía las ventajas de las flechas:

- A) Todos los proyectiles son mortales y siguen una trayectoria correcta para una eficacia máxima.
- B) Las flechas pueden cubrir una superficie mucho más grande y esa cobertura es uniforme y controlada.
- C) No es necesaria una precisión extremada para el lanzamiento de las flechas, ya que constituyen un arma de saturación.
- D) Las flechas no crean cráteres en las carreteras o en los campos de batalla, como hacen las bombas.
- E) Se pueden adaptar fácilmente la fabricación de flechas a las técnicas de producción en masa.

El estudio también describía las desventajas:

- A) Las flechas no pueden destruir equipos pesados, como carros de combate o cañones.
- B) Las flechas no pueden penetrar en los abrigos subterráneos o *bunkers*.
- C) Las flechas no producen ruido, resplandor y humo como las bombas al estallar, todo lo cual produce además un efecto psicológico en el enemigo.

Se sugería igualmente que las flechas fueran empaqueta-

das en contenedores de 500 libras, destinados a abrirse automáticamente a una altura suficiente sobre el suelo, para esparcir las flechas sobre las concentraciones de tropas enemigas. El efecto sería el mismo que un cartucho de caza disparado sobre una nube de gorriones.

El informe fue juzgado lo bastante interesante para que la US Air Force comenzase a experimentar con flechas en la base aérea de Eglin en Florida; las flechas de los primeros ensayos eran casi idénticas a las flechas alemanas utilizadas en la I Guerra Mundial. Al principio se lanzaron desde un helicóptero para determinar sus prestaciones, pero los ensayos no fueron satisfactorios, ya que el helicóptero no podía alcanzar la altitud suficiente para dar a las flechas sus prestaciones óptimas. Después se asignó a los ensayos un bombardero B-29. La primera fase de los ensayos, en 1951, consistió en lanzar manualmente las flechas en grupos de 10 ó de 25 utilizando un visor Norden para efectuar el tiro. La segunda fase consistió en el lanzamiento de proyectiles con aletas de material plástico, que eran lanzados en cantidades de 500 a 80.000, desde una tolva experimental montada en la compuerta de bombas del B-29. Las flechas fueron lanzadas a altitudes y velocidades diferentes. En total se lanzaron 154.628 flechas que tenían todas las aletas de plástico, con excepción de 390 que estaban hechas íntegramente de metal. Los proyectiles lanzados desde 1.000 pies penetraron en las pistas de asfalto de 6 a 12 mm. Numerosas flechas se atascaron en la tolva durante los ensayos, otras rompieron las aletas de plástico al golpearse unas con otras en los lanzamientos. Al acabar los ensa-

yos, se recomendó no fabricar ese tipo de flecha en razón de sus características inestables en vuelo. Pero los ensayos también habían descubierto qué flechas estables podrían causar graves pérdidas en tropas al descubierto o ligeramente protegidas.

## EL LAZY DOG

Más tarde se diseñaron otras flechas, todas intentando alcanzar el máximo de eficacia. El último modelo de flecha seleccionado recibió el nombre de Lazy Dog, esto ocurría en agosto de 1955, esta flecha podía viajar entre los 106 y los 152 metros por segundo, es decir, entre 380 y 548 kilómetros por hora, velocidad suficiente para herir o matar a sus víctimas. El sistema de lanzamiento era un contenedor en forma de bomba, que podía alojar 10.000 de esas flechas. La bomba contenedor fue igualmente llamada Lazy Dog por la Fuerza Aérea, mientras que la Marina que también había conseguido una cantidad importante, lo bautizó con el nombre de "Mark-44". Diversos ensayos de bombardeo en picado fueron efectuados para estudiar los lanzamientos de las bombas a distintas alturas y ángulos.

La Fuerza Aérea se dio cuenta entonces de que la Lazy Dog no funcionaba como una bomba normal después de su lanzamiento; en efecto, si la bomba seguía bien una trayectoria preestablecida, cuando se abría para diseminar las flechas, éstas seguían una trayectoria diferente. Y las trayectorias cambiaban con la velocidad del aire, el ángulo de caída y la altitud. Hacía falta un cuidadoso estudio de los tres factores, antes de regular la espoleta de retardo, de manera que la bomba se abriera a la altitud requerida

para asegurar una dispersión máxima de las flechas.

Los cálculos indicaban una zona eficaz para la Lazy Dog de 31.000 pies cuadrados, utilizando las 10.00 flechas del *container*. Los informes indicaban que las Lazy Dog tenían un efecto igual o superior al Napalm.

Como la guerra de Vietnam aumentaba progresivamente en intensidad, la Fuerza Aérea buscaba mejores medios para destruir al enemigo, todo ello manteniendo una tasa de pérdidas reducidas. Pero a pesar de que la Marina disponía en 1964 de más de 700 bombas Lazy Dog almacenadas en la base de Subic Bay (Filipinas) el comandante en jefe de la zona del Pacífico no deseaba

emplear las Lazy Dog en combate por temor a las reacciones internacionales. Finalmente se cedieron a la 13.<sup>a</sup> Air Force un cierto número de bombas Lazy Dog, con vistas a su utilización en Vietnam, pero no hay muchos informes acerca del empleo de esta arma particular en Indochina. Tan sólo se tiene noticia de un *raid* efectuado el 13 de noviembre de 1964 por una escuadrilla de A1-E Sky Raiders. Diez aparatos de este tipo armados con Lazy Dog lanzaron las flechas sobre el emplazamiento supuesto de una estación radio Vietcong en la jungla. Sin embargo, durante una exploración efectuada un día después en la zona, no se encontró ninguna

víctima del Vietcong, pero ello tampoco era muy extraño, ya que el Vietcong acostumbraba a retirar todas sus bajas del campo de batalla. En 1969 la Lazy Dog fue puesta en reserva en los arsenales norteamericanos, no parecía que hubiese dado muchas satisfacciones, al parecer había sido sobrepasada por armas más sofisticadas utilizadas en el apoyo aéreo próximo. Pero siempre es posible que las flechas aparezcan de nuevo en alguna guerra futura, el tiempo lo dirá.

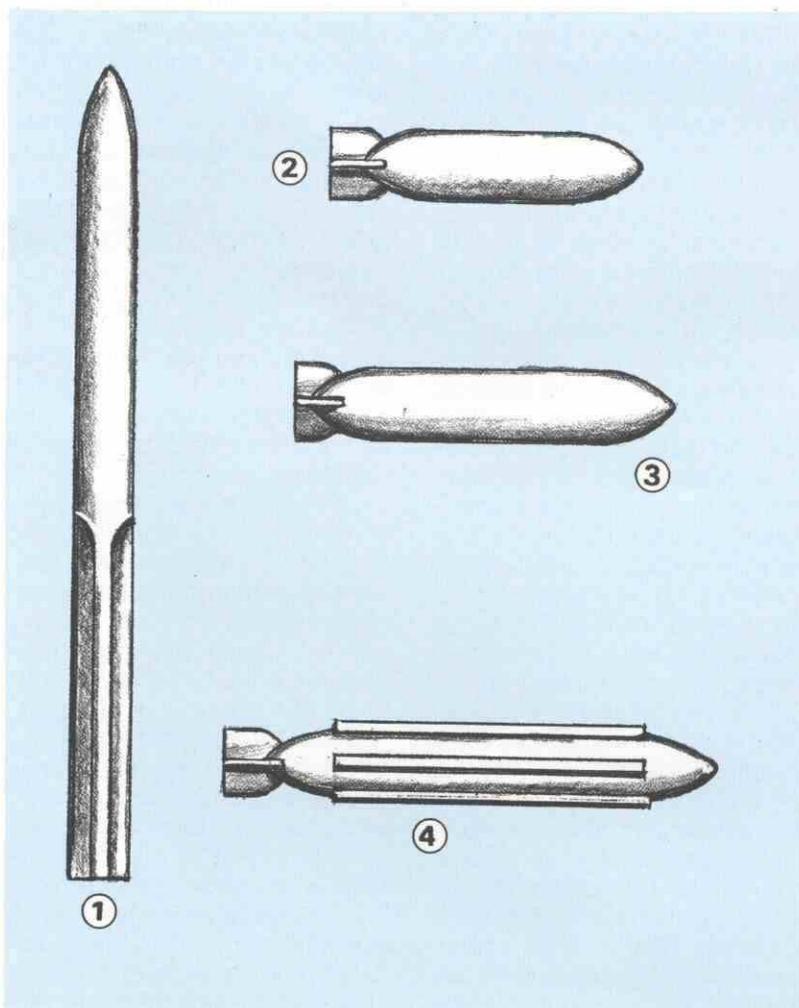
#### NOTAS ACERCA DE LOS DIBUJOS DE FLECHAS:

Proyectiles flecha de ensayo y proyectil flecha adoptado.

- 1) Proyectil tipo 1, construido todo en acero, es el primer tipo de flecha antipersonal ensayado por la Fuerza Aérea, que no lo encontró muy satisfactorio. Era una copia de las flechas francesas y alemanas de la I Guerra Mundial. Longitud = 114 mm. Peso = 21 gramos.
- 2) Proyectil tipo 2, construido en acero. Longitud = 44 mm. Peso = 20,4 gramos.
- 3) Proyectil tipo 3, construido en acero y revestido de una película de materia plástica. Alas en plástico. Longitud = 58 mm. Peso = 12,5 gramos.
- 4) Proyectil tipo 4, construido en acero y revestido de una película de materia plástica. Alas y aristas en plástico, éste fue el proyectil flecha finalmente adoptado.

#### BIBLIOGRAFÍA

Un siècle d'armement mondiale.  
Combat Arms.  
Guns Ammo.  
War in the Shadows.  
The Wars in Vietnam.



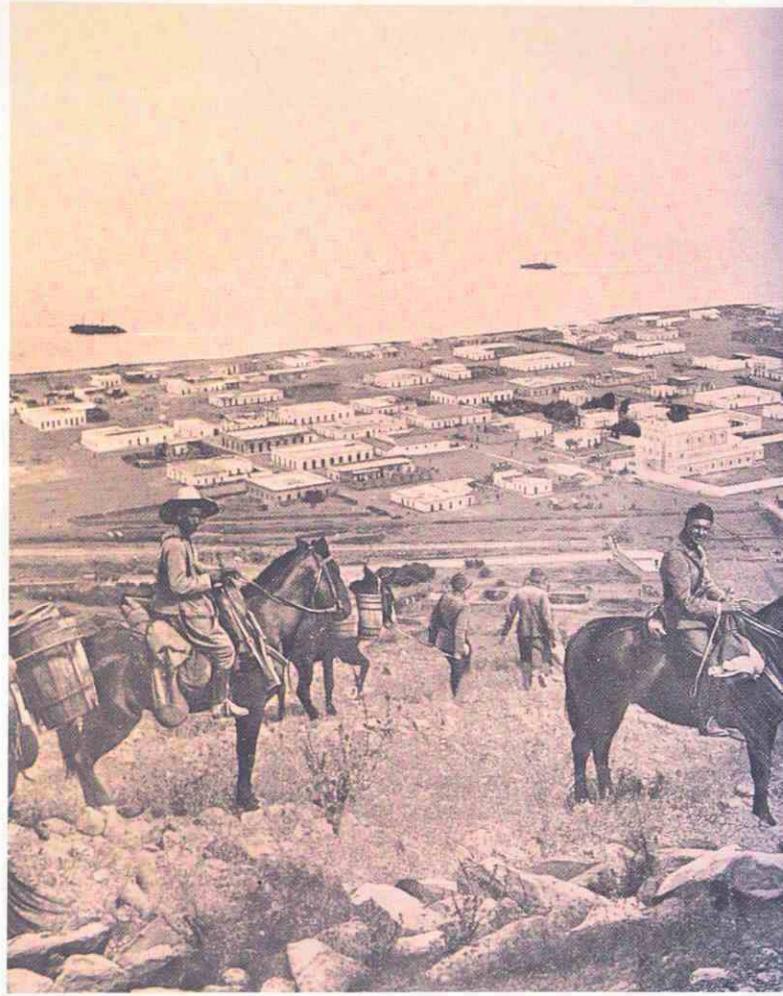


**PEDRO ALFONSO MOREIRA**  
Capitán de Infantería  
—retirado—

### **"CAMPAÑA DEL NUEVE"**

**L**A tradicional fiesta del mundo cristiano, pletórica de alegría y deseos de reconciliación, no es un privilegio de la población civil. De la Nochebuena participan con la misma devoción y fe, nuestros soldados, bien sea en sus acuartelamientos fijos o en destacamentos donde sólo haya un reducido pelotón. Y no digamos cuando se trata de la guarnición completa de un campamento, al estilo de aquéllas que, en las inmediaciones de la plaza de Melilla, congregaban hasta divisiones enteras, como ocurrió cuando España llevó a cabo la que figura en los anales de la pacificación de la antigua zona de protectorado en Marruecos, como "**CAMPAÑA DEL NUEVE**", de este siglo.

Cuentan las crónicas que durante la Navidad del referido año, tanto en Melilla como en las posiciones ocupadas por nuestras tropas, se disfrutó de verdadera tranquilidad; la tropa en los campamentos se dedicaba, dentro de las limitaciones de medios de que disponían, a participar en las fiestas que en esas fechas celebran todos los pueblos cristianos y que, en las tropas en campaña, tienen el melancólico encanto que les da el más acendrado compañerismo. Todos procuran llenar en el corazón, el vacío producido por el



# **NOCHEBUENA**

## **"ALLÁ POR LA**

recuerdo de la lejana "*patria chica*" y de la familia. Y más todavía en circunstancias críticas como son las de jugarse la vida en cada combate.

### **CAMPAMENTO DE NADOR**

Por todas estas circunstancias sentimentales, la Nochebuena de aquel año se celebró



# MEMORABLE TIERRA MORA"

en el campamento de Nador, próximo a la plaza de Melilla, con gran animación y espíritu navideño. El jefe de la División de Cazadores, general Tovar,

visitó los alojamientos de la tropa para felicitar a los soldados a su mando, en días tan entrañables. Reflejo de esa generalizada predisposición de

recogimiento cristiano fue que el Batallón de Cazadores de Las Navas montó, en la posición que ocupaba, un nacimiento al estilo madrileño, para acercarse más en espíritu a la capital de su guarnición. En él, con infantil ilusión, colaboraron también los oficiales, imbuidos de la misma alegría de sus hombres. Las bandas de música animaron lo suyo a la gente moza de uniforme, tan dada a la jarana fuera de los actos de servicio, con análogo entusiasmo al derrochado en las operaciones victoriosamente llevadas a cabo meses antes. Se cantaron los acostumbrados villancicos con diversos acentos regionales, como correspondía a la procedencia de aquella abigarrada guarnición, hermanada en el servicio a la Patria. Y como signo distintivo del buen humor que reinó en la memorable Nochebuena, han pasado a enriquecer el anecdotario castrense, los que una rondalla de los húsares de Pavía dedicaron al general Tovar a la puerta de su tienda de campaña. Los filarmónicos se acompañaban de improvisados instrumentos de meter ruido — platos y jarrillos de aluminio, aporreados con la rabicorta cuchara de munición— y de la melodiosa guitarra española, compañera inseparable e insustituible que nunca faltó a cualquier tropa a la que se presupone buen humor en todas las circunstancias. Ahí va la muestra:

*"Los húsares felicitan al gran general Tovar, que conquistó en siete días de Taxdirt a Zeluán."*

La guinda a la tarta la puso un distinguido jefe, el coronel Jaquetot, que cantó este improvisado villancico:

*"Por el campo de batalla cruzar tranquilo le vi; llevaba treinta ayudantes ¡por eso lo conocí..."*

Si esto no es milicia y humor, que los manes del recordado y erudito general y escritor, don Luis Bermúdez de Castro, se lo demanden. Por cierto que el ilustre personaje se encontraba entre aquellas tropas, mandando el Batallón de Cazadores de Las Navas.

El estribillo y la música no podía ser otro que el más popular y socorrido en las composiciones navideñas: ¡*Ande, ande, la Marimorena; ande, ande, que es la Nochebuena!*

Fueron varias las rondallas y comparsas que recorrieron el campamento, para que no quedara ningún rincón sin participar de tan peculiar algabía. Más tarde, a la hora prevista, se celebró igualmente la tradicional misa del gallo, que con toda devoción y recogimiento siguieron las unidades.

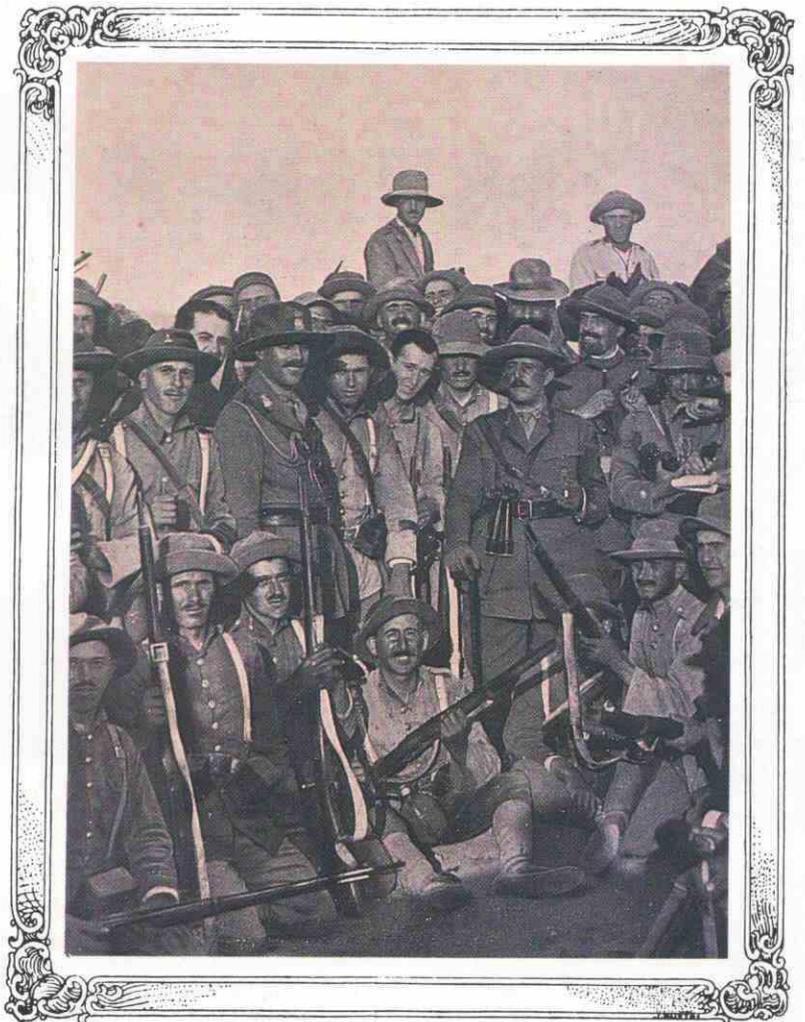
La velada se prolongó hasta después del toque de silencio, transgresión del horario riguroso permitida en atención al misterio de la excepcional noche, sin que, pese a ello, se descuidaran los servicios, cuya exactitud y puntualidad ya había tenido su precedente, para evitar sorpresas, el día 24 de diciembre de 1860, en Tetuán. En esa fecha el Gobernador dijo a Muley-el-Abbas que se proponía sorprender al campamento español que cercaba la Plaza, en la madrugada del 25, día de Navidad, por suponer que nuestros soldados habrían pasado la Nochebuena en vela y estarían ebrios y cansados. Pero una cosa es suponer y otra afirmar: la celosa vigilancia y puntualidad en los servicios de nuestros puestos avanzados, hizo fracasar el propósito del enemigo, ya que, dos horas antes del toque de diana, encontraron a nuestros soldados en sus posiciones, completamente alertados para aguantar una sorpresa y obtener después una brillante victoria.

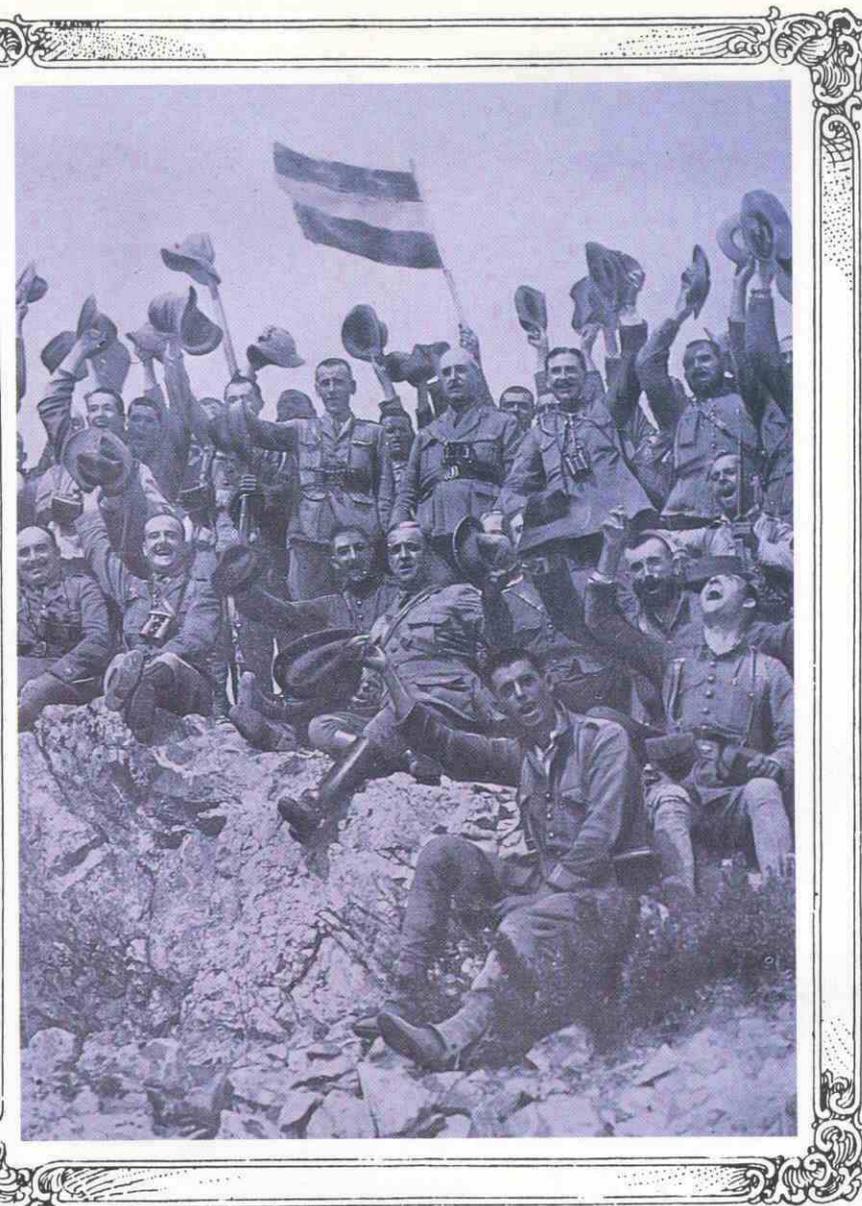
Pero regresemos a la Navidad del año 1909 y digamos que pudo celebrarse en la plaza de Melilla con fiestas que alcanzaron la mayor animación, fiel demostración de un sentimiento popular de religiosidad, que refrendaba la plena paz conquistada en el territorio próximo por aquel brillante Ejército de Operaciones. Melilla, salvada por tan aguerridas unidades, vivió una auténtica noche de paz, como una ciudad española más...

### **REGRESO A LOS CUARTELES**

Tras el paréntesis navideño,

en el mes de enero de 1910, aquellas fuerzas regresaron a sus cuarteles peninsulares con un halo victorioso, ganado heroicamente frente a un enemigo feroz; en el camposanto melillense, quedaban los que sucumbieron con honor en el campo de batalla. La misión que llevó a estas tropas expedicionarias a la campaña, se cumplió a toda costa; pero ni la Patria ni sus dignos representantes olvidaron el sublime sacrificio. Hoy recoge aquellos venerados restos un majestuoso mausoleo, en el que se celebran piadosas honras fúnebres y se depositan coronas de laurel, para que no les falte ni el consuelo de la oración, ni el





fraterno mensaje que las flores y coronas contienen.

Estas expediciones fueron agasajadas en las estaciones del trayecto y en Madrid hicieron una entrada triunfal, cual correspondía a un Ejército vencedor. El entusiasmo de la población se desbordó, entregando a los oficiales y soldados ramos de flores, como demostración del fervor patrio y la gratitud de un pueblo que veía resurgir en sus hijos las antiguas glorias que tanto renom-

bre universal dieron a nuestra Patria. La Prensa, que se asoció a aquel recibimiento, ensalzando los méritos del soldado español, publicó artículos encomiásticos para el Ejército y animó a la opinión pública a apoyar la obra empezada, sin dudas, vacilaciones ni regateos. **"EL IMPARCIAL"**, dedicó su artículo de fondo del día 26 de enero, a la llegada de los husares, alabando aquella compenetración entre el pueblo y el Ejército Expedicionario, y ter-

minaba con este sentido párrafo: *"Bien hace Madrid y España entera, recibiendo en día de gala, a aquéllos que se sacrificaron por la Patria. Honrando a los héroes, honramos a la Bandera."* Y existen testimonios gráficos de la ingente muchedumbre que se lanzó a la calle para expresar sin cortapisas ni patriotería, su admiración a todas las unidades combatientes; éstas, desde la estación a sus cuarteles, delante de SS.MM. los Reyes que se hallaban en el balcón principal del Palacio Real, desfilaron en olor de multitud. Son los más elocuentes testimonios para desautorizar cualquier sospecha de que existe hipérbolo en semejante afirmación.

Sin duda que entre la muchedumbre que allí daba sus vivas al castrense cortejo triunfal, debía encontrarse aquella *"desconsolada"* novia de Juan Soldado, que cuando se le fue a la *"guerra del moro"*, cantó...

*"Yo no me lavo la cara  
ni me pongo el lazo azul,  
hasta que vuelva mi novio  
de conquistar el Gurugú."*

Y que estaría con la cara muy bien lavada y repeinada, con el lacito azul adornándole el pelo, porque, su novio del alma, cargado de laureles y con una cruz sobre el pecho que acreditaba su valor en el combate, había *"conquistado"*, además de su corazón, aquel legendario y temido Gurugú de la copla.

#### BIBLIOGRAFÍA

- España en Marruecos (1910-1913), del Teniente Coronel de E.M., don Gonzalo Calvo. Casa Editorial MAUCCI. Barcelona.
- Manual para las clases de tropa. Tomo II. Academia de Sargentos. Imprenta de "Alrededor del mundo". 1915. Madrid.

# Armas modernas de Infantería

## Misil c/c RBS 56 BILL



### ORIGEN

Realizado por Bofors, a partir de 1977, para sustituir al misil RB 53 Bantam de la primera generación, actualmente en servicio en el Ejército sueco. Comenzaron las entregas a partir de 1988.

### CONFIGURACIÓN

El BILL emplea un sistema de guía semiautomática por alineación al eje de puntería (SACLOS) similar al

MILAN, pero el misil vuela a un metro de altura por encima y paralelamente a dicho eje. Monta una cabeza de carga hueca, pero dispuesta con una inclinación de 30°, a la que se le ha dotado de espoleta de proximidad, conservando la de contacto. Gracias a estas dos características particulares, el BILL alcanza las proximidades de su blanco en una posición óptima para proyectar el dardo de carga hueca sobre la parte expuesta del carro, aun cuando éste se halle ligeramente en desfilada.

### EMPLEO TÁCTICO

La unidad de empleo será la escuadra que dispondrá de cuatro municiones aunque el equipo de tiro puede constar de dos hombres.

### TIPO

Misil contracarro de la segunda generación.

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

*Calibre:* 150 mm.

*Peso:* Sistema completo 36 Kg.; misil 10,7 Kg.

*Longitud:* Del tubo contenedor 1,2 m.; misil 0,9 m.

*Alcance:* De 100 a 2.000 m.

*Perforación:* No se conocen datos.

*Munición:* HEAT.

## Misil c/c AT-4 SPIGOT



### ORIGEN

El misil contracarro AT-4 FAGOT (designación soviética) entró en servicio en 1972 y fue desplegado al año siguiente en las regiones militares occidentales de la URSS. Hoy en día se encuentra en dotación en numerosos países del Pacto de Varsovia.

### CONFIGURACIÓN

Similar al MILAN, el AT-4 se almacena y lanza desde su tubo de transporte. Se dispara desde un trípode provisto de un visor óptico y un ocular le sirve para el seguimiento del misil. Este es filoguiado automáticamente hacia el objetivo, mientras el tirador mantiene en su visor el blanco.

Existe una versión con un alcance cercano a los 4.000 m., AT-5 SPANDREL que va instalada generalmente sobre blindados.

### TIPO

Misil contracarros de la segunda generación.

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

*Calibre:* 120 mm.

*Peso:* Sistema completo 30 Kg.; empaque misil 10-12 Kg.

*Longitud:* 1,35 m.

*Alcance:* De 100 a 2.500 m.

*Perforación:* 500 mm. en acero homogéneo.

*Munición:* HEAT de 2,5 Kg.

---

# Armas modernas de Infantería

---



**Misil c/c  
RBS 56 BILL**



**Misil c/c  
AT-4  
SPIGOT**

# MISCELANEA

CAPITAN MARVAL

## Amar a España en Catalán

En la Guerra de la Independencia, se distinguió Cataluña en la lucha contra el invasor "tirándole a la cara" a Napoleón la independencia que les prometía, creyendo que así los captaba.

Pues bien, tomemos algunas expresiones del sentir popular de aquella noble tierra:

*"Espanyols no desmayem*

Pues estam tots ben units,

Fins a tenirlos rendits

Les armes no deixarem

Amb valor peleyarem"

(...hasta tenerlos rendidos —a los franceses—, no dejaremos las armas y con valor pelearemos). Y más:

*"I vosaltres Miguelets*

Defensen los nostres drets

Fins (hasta) que *nostre Rei Fernando*

Estiga en son trono y mando

Per fens felisos y quiets".



## COSAS DE UN ENEMIGO

El mariscal Suchet (promovido a serlo en la Guerra de España) era uno de los generales más apreciados por Napoleón. Decía que otra cosa sería de haber dispuesto de varios como él. Obtuvo el título de duque de la Albufera cuando al marchar sobre Valencia venció a Blake. En Zaragoza llegó a ser tolerado por muchos españoles, en parte por la devoción demostrada por su mujer hacia la Virgen del Pilar (*"Que no quería ser francesa"*).

Pues bien, cuando Fernando VII entró en España, terminado su destierro, le rindió honores reales a orillas del Fluviá y avisó de su llegada a Copons, nuestro Capitán General de Cataluña: *"Oyéronse muy luego alternativamente en ambos campos salvas y músicas que retumbaban en el valle"...* *"Formaban unas y otras (tropas) un vistoso anfiteatro"*, se expresa el conde de Toreno. Y algo más tarde, tuvo Suchet la pretensión, de que Fernando VII ratificase su título nobiliario ¡Obtenido luchando contra un ejército español! Aunque él entonces creyese a José como Rey de España, ya era, sin duda, otro el que recibía la petición. Y hasta sus descendientes insistieron en la pretensión al ducado.



## "ALCANCES" DE LA INSTRUCCION DE COMBATE

Prepara para el adiestramiento y para el combate real. ¡Naturalmente! Pero además, mentaliza, instruye psicológicamente al soldado para hacerle un buen soldado y que *"le salga a la superficie"* que lo es: la cara es el espejo del alma.

Tenía yo un compañero muy dedicado a la formación integral de sus soldados que cuando tenía que preparar una Fuerza para un desfile solemne, en modo alguno posponía los ejercicios de combate. Es claro que también tenía que darle calor a la instrucción de orden cerrado, pero...

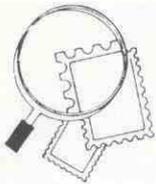
Las Fuerzas que habían de desfilar en su misma composición iban al tiro, lanzaban granadas de mano, efectuaban esgrima de fusil con bayoneta, y si se preparaban para alguna especialidad de guerra determinada, tampoco se abandonaba.

Aparte de conseguir buenas alineaciones y un paso marcial,

conseguía que los hombres fuesen al desfile conscientes del deseo de ser buenos soldados.

Y mi amigo conseguía muy buenos resultados (también en orden cerrado, podríamos decir). Me contaba que en cierta ocasión un general muy exigente le había dicho en tono ponderativo: *"Veo en la cara de sus hombres una expresión que no veo en las de los de otras Fuerzas"...* Era un general que cuando se le efectuaba la presentación de ciertos movimientos de armas, no dejaba de pedir (si no se le mostraba) el *"carguen"* bien que fuese por tiempos, guardias y estocadas de fusil con bayoneta.

Y mi amigo seguía cosechando éxitos no sólo con ese general *"exigente"*, sino con los demás y, sobre todo, —lo más importante— se mostraba satisfecho, en su espíritu, en el cumplimiento de su misión.



# FILATELIA MILITAR

En la denominada guerra de los Boers, una de las acciones de mayor importancia fue el sitio de la ciudad de Mafeking. Este acontecimiento tuvo su reflejo en el correo y así, el 23 de marzo de 1900 los sellos de la colonia del Cabo de Buena Esperanza fueron sobrestampados con: "Mafeking Besieged" (Mafeking sitiado) y se les puso un valor distinto al que hasta entonces tenían. Un total de catorce sellos tipo llevaron esta sobrecarga.

Antes de esta guerra, las autoridades británicas coloniales, a pesar de la dificultad para establecer un servicio postal regular hasta Mafeking, lo consiguieron finalmente y el primer correo partió el día siete de agosto de 1888. Los 900 Km. que separaban Balawayo (Zimbawe) de Mafeking, se cubrían a pie en 22 días. Este acontecimiento es recordado ahora por una serie de cuatro valores de la República de Botswana con las tasas de: 10, 15, 30 y 60 thebe, cuyos dibujos, puestos uno tras otro, muestran la totalidad del recorrido entre las dos poblaciones indicadas. Una serie, que como bien puede colegirse, tiene su valor histórico.

Otras emisiones de países de la Comunidad Británica dedicados a sus ejércitos son:

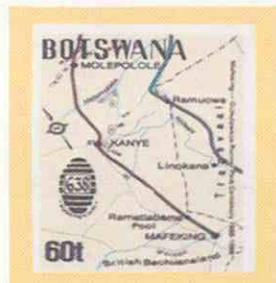
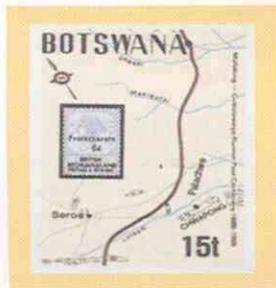
**ISLA DE ASCENSIÓN:** Recuerdo del capitán William Bate, que hizo de la isla distintas construcciones para su habitabilidad en 1828. Valores de: 9, 18, 18, 25 y

70 peniques (hay como puede observarse un valor repetido).

**TRINIDAD Y TOBAGO:** XXV aniversario de la creación de las Fuerzas de Defensa. Valores de: 0.10, 0.30, 1.10 y 1.50 dólares de la zona del Caribe.

**ISLA DE ASCENSIÓN:** Uniformes de las unidades que allí estuvieron de guarnición entre 1821 y 1834. Se refiere esta serie a la Real Infantería de Marina, de guarnición cuando estuvo allí prisionero Napoleón.

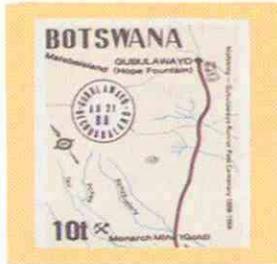
**ISLA DE BERMUDA:** Uniformes de unidades del Ejército británico que estuvieron de guarnición en la misma. Valores y uniformes: 18 centavos, milicia de Devonshire,



1812; 50 cts., 71 regimiento de Highlander, 1831-1834; 60 cts., regimiento Cameron Highlander, 1942; y 2 dólares de la zona del Caribe, tropas a caballo, 1774.

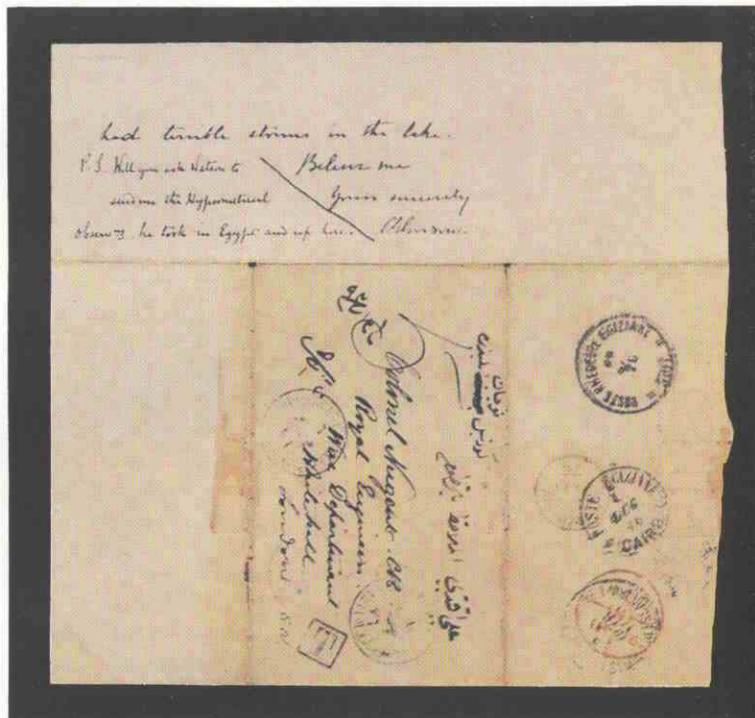
**LUIS M. MORENTE**  
Coronel Auditor

Y para terminar la crónica de este mes, damos la información de algo que ha producido verdadera conmoción en el mundillo filatélico. Se trata de la gran subasta de sellos que ha celebrado la firma Habsburg-Feldman, de Ginebra. Una



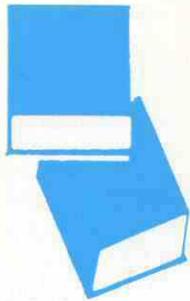
rra, Whitehall, Londres, firmada por el general Gordon, entonces Gobernador de las Provincias Ecuatoriales de Africa. En este sobrescrito figuran dos matasellos de Hartun (Jartún), un tampón de "T" (es decir, carta que ha pagado la tasa de porteo), más otros cinco matasellos: cuatro de tránsito (de ellos, uno de El Cairo y otro de Alejandria), más otro en color lacre, de llegada a Londres. Por estos matasellos, bien se sabe por dónde fue la carta hasta llegar a su destinatario. En ella se refiere el general Gordon a la exploración que acababa de llevarse a cabo sobre el lago Alberto.

Pues bien: esta carta se adjudicó en la cantidad de 9.775 francos

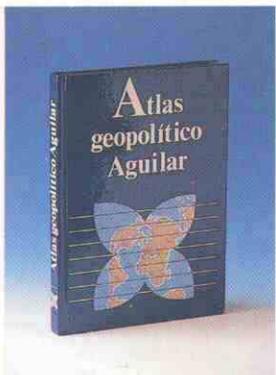


subasta asombrosa por la calidad y cantidad de lotes ofrecidos, entre los que destaca uno relativo a una carta de 1876, dirigida desde Kerri (Sudán) al coronel Nugent, de los Ingenieros Reales, Departamento de Gue-

suizos, es decir, más o menos unas 781.800 pesetas (haciendo el cambio pesetas/franco suizo, tal como se cotiza en Ginebra), a las que hay que añadir el quince por ciento de premio al subastador.



# INFORMACIÓN BIBLIOGRÁFICA



**ATLAS GEOPOLÍTICO AGUILAR.** Dirección: Alejandro de Marenches. Publicado en España por Aguilar, S.A. de Ediciones (1989).

El auge de los estudios de carácter estratégico y geopolítico que felizmente se ha producido en la sociedad española en estos últimos años, ha hecho que se incremente la edición de textos directamente relacionados con estas materias, tanto de autores españoles como traducciones de obras extranjeras.

En el aspecto de los atlas, se distinguieron extraordinariamente los que fueron presentados alrededor del año 1985. Nos referimos al "*Atlas estratégico y geopolítico*", de Chaliand y Rageau, y al "*Atlas de la guerra*", de Kidron y Smith.

En junio de 1989, la editorial Aguilar ha presentado el atlas reseñado, traducido de la edición francesa de este mismo año. El interés que una obra de este tipo alcanza por sí misma,

se ve notablemente incrementado, en este caso, por el hecho de que haya sido redactada bajo la dirección del conde de Marenches, cuyo prestigio internacional en el campo de la geopolítica está respaldado por una impresionante hoja de servicios.

Alejandro de Marenches ha vivido muy de cerca el desarrollo de la política internacional de las últimas décadas, debido a su especial preparación y dedicación. Perteneciente a una antigua familia de la nobleza francesa, sirvió desde muy joven a su Patria en puestos de especial responsabilidad: combatiente en la Resistencia a los 18 años, oficial de Caballería en una unidad de choque con tropas marroquíes en la campaña de Italia, incorporado al Estado Mayor del general Juin por sus particulares conocimientos entre los medios diplomáticos norteamericanos, agregado al Estado Mayor de la Defensa Nacional al término de la guerra y Director General del Servicio de Documentación Exterior y de Contraespionaje (SDECE) en 1970.

Permaneció cerca de once años en la Dirección de los Servicios Secretos franceses. Al cesar en ellos, en junio de 1981, se convirtió automáticamente en el asesor en temas de estrategia de diversas personalidades del mundo internacional de

la política que requieren sus consejos y solicitan su informe.

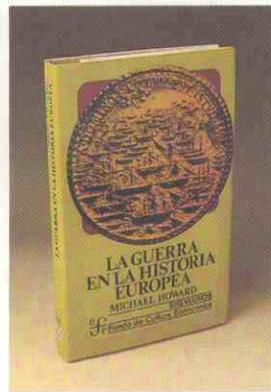
Éste es el personaje que ha orientado la obra reseñada. Estudia en ella, detenidamente y con gran aportación de material cartográfico y datos estadísticos perfectamente representados en los cuadros correspondientes, los condicionamientos geográficos que enmarcan toda la actuación geopolítica, la evolución de los grandes imperios del pasado, la actual confrontación de bloques, los recursos estratégicos de que disponen, las zonas de conflicto, las grandes cuestiones del presente y las perspectivas de futuro.

Una obra de consulta indispensable para el interesado en estos temas, pero también extraordinariamente útil para el ciudadano normal que sigue expectante el desarrollo de la política internacional.

**J U P**

**LA GUERRA EN LA HISTORIA EUROPEA.** Michael Howard. Fondo de Cultura Económica. (Méjico). 1983.

La obra que presentamos en esta ocasión no es de edición reciente, ya que el hecho de estar impresa en Méjico le ha dado —posiblemente— una menor presencia en nuestras librerías. Sin embargo entendemos que su lectura es indispensable,



especialmente después de haber conocido la que, con el título "*Las causas de las guerras*", quedó incluida en la colección "*Ediciones Ejército*", en el año 1987, de este mismo profesor de la Universidad de Oxford.

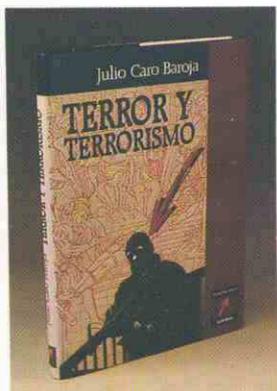
El autor destaca que no ha escrito un mero ensayo en torno al "*arte de la guerra*", sino que ha realizado un examen histórico, social, económico y técnico de la institución guerrera en el continente europeo; señala además, que mientras el uso organizado de la fuerza, o la amenaza del mismo continúe siendo un instrumento normal en la forma de conducir las relaciones internacionales, seguirán siendo necesarios estos estudios analíticos.

En ocho capítulos concretos se van analizando no sólo las circunstancias que rodearon a la forma de ser de las contiendas, sino, fundamentalmente, el porqué se produjeron y las características que definen especialmente a sus principales protagonistas. Así se pasa revista, sucesivamente, a lo que el autor denomina guerras de "*los caballeros*", de "*los mercenarios*", de "*los comerciantes*" y de "*los profesionales*", para adentrarse enseguida en una concepción moderna surgida de "*las guerras de Revolución*" que desembocarán en las man-

tenidas entre "las naciones" y "los tecnólogos" para describir, finalmente, la etapa de "la guerra nuclear".

Resulta particularmente interesante la bibliografía que aporta y la parte que denomina "Notas para continuar la lectura", que permite salvar al interesado la gran distancia que existe entre el conocimiento sumario que se expone en este breviarío y un amplio dominio del mismo.

J U P



**TERROR Y TERRORISMO.** Julio Caro Baroja. Plaza y Janés. Cambio 16 (1989).

Que el tema del terrorismo en el mundo actual es uno de los que más llama la atención por motivos que, lamentablemente, resultan obvios, no es preciso subrayarlo. Si, además, aparece en los escaparates de las librerías un texto avalado por una firma tan prestigiosa como la de Julio Caro Baroja, y apoyado en una sugerente portada y en un comentario en contraportada en el que se asegura, literalmente, que el autor "nos da su autorizado punto de vista acerca de un tema tan presente en nuestra sociedad como es el de la ETA y la violencia en el País Vasco", es evidente que el presunto lector se dispone a abrir

dicho libro, buscando un contenido muy concreto.

Con toda seguridad se sentirá defraudado. Parece evidente que la orientación puramente comercial de la empresa editora, ha propiciado una presentación de esta obra con un estilo poco afortunado. Porque, siendo un libro notable, lo cierto es que al tema concreto del terrorismo, el autor, no le dedica más de la octava parte del conjunto. Y todavía es menor la alusión al terrorismo vasco.

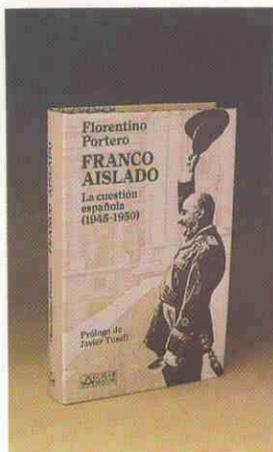
Como no podía ser menos, el autor —en sus "Palabras preliminares"— centra mucho mejor el contenido de su obra, que contradice el lanzamiento publicitario del editor.

Caro Baroja subraya que ha realizado unos intentos de sondeo en el saco sin fondo de la Historia, respecto al significado que puede tener en ella lo trágico y lo terrorífico. Se remonta a la historia más lejana para buscar paralelismos con los acontecimientos recientes y, a través de una serie de consideraciones etnológicas, históricas y literarias, nos da su autorizada opinión sobre aquellos temas específicos.

Desde otro punto de vista hay que señalar que el libro, como es costumbre en todos los de este autor, está escrito con amenidad y rigor, y aporta datos muy interesantes sobre algunas facetas del bandolerismo meridional y la historia del anarquismo.

J U P

**FRANCO AISLADO.** La cuestión española. (1945-1950). Florentino Portero. Editorial AGUILAR. (1989).



El autor de esta obra, Profesor de Historia Contemporánea de la UNED e Investigador del Grupo de Estudios Estratégicos (GEES), es también colaborador de "Ejército". En esta ocasión realiza un profundo estudio —basado en una amplia y variada documentación— de una de las parcelas más difíciles y controvertidas de nuestra historia reciente.

Desde mediados de la década de los años cuarenta, uno de los bandos beligerantes en la II Guerra Mundial planteó la decisión de excluir a España de las futuras organizaciones de carácter político, económico y militar que habrían de surgir en el ámbito que les era propio, como consecuencia de su victoria sobre el III Reich alemán y la Italia fascista.

El lector asiste a la larga y confusa evolución que la puesta en práctica de esta línea de acción va sufriendo a lo largo de los años siguientes.

En un primer momento, la defensa de determinados intereses económicos del Reino Unido (y en cierta manera también de Francia) obligó a sus dirigentes políticos a no adoptar contra el régimen español aquellas medidas extremas que se propugna-

ban desde planteamientos puramente ideológicos. Rápidamente quedó claro, también, que las relaciones entre los Estados Unidos y la Unión Soviética, aliados y vencedores en la guerra, no iban a ser fáciles en la paz: el primer obstáculo era la premisa doctrinal soviética por la que un enfrentamiento entre las potencias capitalistas y las socialistas era inevitable.

Desde nuestro punto de vista profesional cabe destacar enseguida, el importante papel que el libro comentado concede a la creciente incidencia con que el factor estratégico de la ubicación de la Península Ibérica, marcó el desarrollo de la cuestión española entre los años 1945 y 1950.

Resultó evidente que el progresivo empeoramiento de las relaciones entre los aliados del mundo occidental con la Unión Soviética haría redescubrir dicho factor estratégico, lo que daría paso a una mejora de las relaciones entre éstos y el Gobierno español. Es una evolución que se sigue paso a paso y con un manifiesto buen sentido de la Historia, en los diversos capítulos del libro que recorren, fundamentalmente, el camino que va desde la resolución del mes de diciembre de 1946, adoptada por la Asamblea General de la ONU —que provocaría el aislamiento que da título a la obra que reseñamos—, hasta la de noviembre de 1950.

Esta última resolución no era otra cosa que "el reconocimiento de que las Naciones Unidas habían errado al aprobar la resolución anterior" como se dice literalmente en la página 277 del libro.

J U P

# DISPOSICIONES OFICIALES

## DISPOSICIONES OFICIALES PUBLICADAS EN EL MES DE OCTUBRE DE 1989

### ACUERDOS INTERNACIONALES

*BOD. núm. 196/1989*

Contiene el convenio de 8-6-77, relativo a la protección de víctimas de conflictos armados internacionales.

### CENSO ELECTORAL

*O. de 26-9-89 (BOE. núm. 238)*

Referente a trabajos preliminares para la formación de los censos generales de la nación, correspondientes a 1990/91 y renovación padronal en 1991.

### CONTABILIDAD

*O. de 2-10-89 (BOD. núm. 206)*

Regula las operaciones de cierre del ejercicio 1989, en relación con la contabilidad de gastos públicos.

### CUERPO DE INTERVENCIÓN MILITAR

*Resolución 421/17419/89 (BOD. núm. 192)*

Por reorganización, dispensa del plazo de mínima permanencia al personal del Cuerpo de Intervención Militar para solicitar vacantes en todos sus destinos, y señala el modelo de papeleta de petición de destino.

### ENSEÑANZA SUPERIOR MILITAR

*RD. 1188/89, de 29-9 (BOD. núm. 190)*

Fija las condiciones y pruebas que se han de superar para el ingreso en los centros docentes militares de formación de grado superior. Deroga el RD, 2078/85, de 6-11 (BOD. núm. 195).

*O. de 2-10-89 (BOD. núm. 193)*

Aprueba normas, programas, cuadro médico de exclusiones y ejercicios físicos para el ingreso en los centros docentes militares de formación de grado superior. Deroga las disposiciones que cita.

### ESPECIALIDADES VETERINARIAS

*Resolución 77/89, de 10-10 (BOD. núm. 202)*

Modifica la determinación de la especialidad "Microbiología y Epizootiología" por "Microbiología y Análisis Clínicos Veterinarios", modificando, en este sentido, la O. de 28-10-75 (DO. núm. 247).

### EXPLORACIONES RADIOLÓGICAS

*O. de 18-10-89 (BOE. núm. 252)*

Suprime las exploraciones radiológicas sistemáticas en los exámenes de salud de carácter preventivo, que sólo serán admisibles en ciertos casos, para evitar al paciente dosis de radiaciones no justificadas.

### ESTABLECIMIENTOS PENITENCIARIOS MILITARES

*Resolución 78/89, de 13-10 (BOD. núm. 204)*

En aplicación de la OM. 26/89, de 24-3 (BOD. núm. 59), clausura los establecimientos penitenciarios militares de Enderocat y Castillo de San Carlos, sitios en la isla de Mallorca.

### ETIQUETADO

*RD. 1182/89, de 29-9 (BOE. núm. 237)*

Modifica el RD. 1468/88, de 2-12, que aprueba el Reglamento del Etiquetado, presentación y publicidad de los productos industriales, destinados a la venta directa de los consumidores y usuarios.

### GUARDIA CIVIL.— CONSIDERACIONES

*RD. 1219/89, de 29-9 (BOD. núm. 199)*

Dispone que los cabos y guardias del Cuerpo de la Guardia Civil en situación de retiro, puedan alcanzar el tratamiento y consideración de los suboficiales retirados y, al mismo tiempo, disfrutar de iguales beneficios de carácter social o asistencial que correspondan a éstos.

### JUSTICIA.— NOMBRAMIENTOS

*Resoluciones 420/39343/89 (BOD. núm. 194)*

Publica la lista, por Ejércitos, de los vocales militares del Tribunal Militar Central y de los Tribunales Militares Territoriales.

### ORGANIZACIÓN

*O. de 25-9-89 (BOD. núm. 192)*

Modifica los apartados 3 y 6 de la O. de 4-6-79, sobre composición de la Comisión Interministerial Permanente de Armas y Explosivos.

*RD. 1207/89, de 6-10 (BOD. núm. 198)*

Determina que la estructura básica de cada Ejército quede determinada por el Cuartel General, la Fuerza y el Apoyo a la Fuerza, con doble dependencia, organizativa y funcional, de diferentes Direcciones Generales del MINISDEF.

## PREMIOS

*O. 600/186-8/89, de 16-10 (BOD. núm. 206)*

La Armada convoca varios premios "Virgen del Carmen 1990".

Los trabajos podrán presentarse hasta el 15 de mayo de 1990 en el Registro General de la Armada.

## PUBLICACIONES

*O. 513/17337/89 (BOD. núm. 190)*

Declara de utilidad para el Ejército la obra "El Tercer Sitio de Zaragoza", de la que es autor el comandante de Infantería D. Jesús Alegría de Rioja.

*O. 513/17338/89 (BOD. núm. 190)*

Aprueba la segunda edición del Manual de Autoametralladoras MG 1A1 (42/85).

*O. 513/16915/89 (BOD. núm. 185)*

Aprueba la 1ª edición del Reglamento de Marchas y Estacionamientos, para uso interno de las FAS.

*O. 513/17185/89 (BOD. núm. 188)*

Declara de utilidad para el Ejército la obra "Burgos, su Parque y Maestranza de Artillería", de la que son autores el teniente coronel de Artillería D. Juan Arencibia Torres y el capitán de Ingenieros D. Fernando Sánchez Moreno del Moral.

## SERVICIO MILITAR

*O.423/39278/89 (BOD. núm. 190)*

Establece normas para el sorteo de los mozos pertenecientes al reemplazo de 1990 y de los que agregados al mismo, han de incorporarse en dicho año.

La incorporación a filas se efectuará en seis llamamientos (enero, marzo, mayo, julio, septiembre y noviembre) y el sorteo se celebrará en Sevilla el 12-11-89.

## VEHÍCULOS

*O. 320/39275/89 (BOD. núm. 192)*

Declara de necesaria utilidad para las FAS, por cinco años, el autoabastecedor de 6.000 Kg. "NIS-SAN" M-110.14/2 Militar.

## VOLUNTARIADO ESPECIAL

*O. 76/89, de 3-10 (BOD. núms. 194 y 205)*

Regula el servicio del Voluntariado Especial de Tropa y Marinería Profesionales en las FAS y deroga la O. 60/87, de 17-7 (BOD. núm. 147).

## ZONAS DE SEGURIDAD

*RD. 1186/89, de 29-9 (BOD. núm. 192)*

Determina las servidumbres aeronáuticas del helipuerto de la FAMET, en Colmenar Viejo (Madrid).

*O. 342/39354/89 (BOD. núm. 197)*

Señala la zona de seguridad de la sede del CESID, sito en Aravaca (Madrid).



## SERVICIO DE PUBLICACIONES DEL ESTADO MAYOR DEL EJÉRCITO

### COLECCIÓN EDICIONES EJÉRCITO

#### BIBLIOTECA BÁSICA DEL MILITAR PROFESIONAL

Una serie de títulos cuidadosamente seleccionados, imprescindibles en la biblioteca del militar. Tomos de esmerada presentación, a precio de coste, con encuadernación en gualfex.

Los precios son el resultado de haber hecho las bonificaciones correspondientes a los militares. Sobre los mismos se cargará el 6 por ciento del IVA.

- 2. **BATALLAS DECISIVAS DEL MUNDO OCCIDENTAL.** J. F. C. Fuller. 2.000 páginas, tres tomos (2.ª edición), 2.600 pesetas.
- 3. **INTRODUCCIÓN A LA ESTRATEGIA.** General Beaufre. 210 páginas, 300 pesetas.
- 4. **GEOGRAFÍA Y POLÍTICA EN UN MUNDO DIVIDIDO.** Saul Bernard Cohen. 478 páginas, 660 pesetas.
- 5. **ESTRATEGIA MILITAR SOVIÉTICA.** Mariscal V. D. Sokolovsky. 533 páginas, 650 pesetas.
- 6. **DEL DERECHO DE LA GUERRA.** Coronel Auditor Fernández-Flores. 563 páginas, 700 pesetas.
- 7. **LO MILITAR Y LO POLÍTICO EN EL MUNDO MODERNO.** Amos Perimulter. 398 páginas, 700 pesetas.
- 8. **GEOGRAFÍA POLÍTICA MODERNA.** Richard Muir. 521 páginas, 700 pesetas.
- 9. **LOS TERCIOS.** René Quatrelages. 521 páginas, 800 pesetas.
- 10. **EL OTRO LADO DE LA COLINA.** B. H. Lidell Hart. 330 páginas, 750 pesetas.
- 11. **TRATADO DE POLEMOLÓGIA.** Gaston Bouthoul. 778 páginas, 1.400 pesetas. Incluye: «El estado actual de la Polemología», del Teniente Coronel Alonso Baquer.
- 12. **LA DIRECCIÓN DE LA GUERRA.** J. F. C. Fuller. 320 páginas, 750 pesetas.
- 13. **EJÉRCITOS EUROPEOS Y LA CONDUCCIÓN DE LA GUERRA.** Hew Strachan. 400 páginas, 1.000 pesetas.
- 14. **LOS ABASTECIMIENTOS EN LA GUERRA.** Martin van Creveld. 430 páginas, 1.100 pesetas.
- 15. **TERRORISMO POLÍTICO.** Grant Wardlaw. 353 páginas, 1.175 pesetas.
- 16. **ESPAÑA EN LA POLÍTICA DE SEGURIDAD OCCIDENTAL (1939-1986).** A. Marquina Barrio. 1.023 páginas, 1.900 pesetas.
- 17. **LA POTENCIA MARÍTIMA.** Hervé Coutau-Bégarie. 280 páginas, 1.200 pesetas.
- 18. **LAS CAUSAS DE LAS GUERRAS Y otros ensayos.** Michel Howard. 348 páginas, 900 pesetas.
- 19. **LAS FUERZAS ARMADAS FRANCESAS ANTE LA GUERRA CIVIL ESPAÑOLA (1936-1939).** J. Martínez Parrilla. 415 páginas, 730 pesetas.
- 20. **LOS ORÍGENES DE LA GUERRA.** Arther Ferril. 320 páginas, 1.225 pesetas.
- 21. **LA POLÍTICA DE DEFENSA NUCLEAR.** Greville Flumbe. 400 páginas, 925 pesetas.
- 22. **ESTRATEGIAS NAVALES DEL PRESENTE.** Lacoste Pierre. 412 páginas, 1.025 pesetas.
- 23. **LAS VOCES DE LA ESTRATEGIA.** Lucien Poirier. 668 páginas, 1.900 pesetas.
- 24. **EL FUTURO DE LA GUERRA.** Pierre Lellouche. 394 páginas, 1.100 pesetas.
- 25. **LA GUERRA HA MUERTO.** Claude Le Borgne. 298 páginas, 800 pesetas.
- 26. **LA POTENCIA AEREA EN LA ERA NUCLEAR —1945-1984—.** M. J. Armitate y R. A. Mason. 424 páginas, 1.175 pesetas.
- 27. **GEOESTRATEGIA DEL ATLÁNTICO SUR.** Hervé Coutau-Bégarie. 236 páginas, 780 pesetas.
- 28. **IDE: ¿HACIA UNA NUEVA DIMENSIÓN DE LA DEFENSA?** A. Graf V. Rothenburg y R. Wasche. 352 páginas, 1.000 pesetas.
- 29. **INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DE LA SEGURIDAD NACIONAL.** Felipe Quero Rodiles. 288 páginas, 975 pesetas.
- 30. **EL PETRÓLEO Y LA GUERRA.** Robert Goralski, Russel W. Freeburg. 412 páginas, 1.315 pesetas.
- 31. **LAS RIENDAS DE LA GUERRA.** Correlli Barnett. 436 páginas, 1.375 pesetas.

### COLECCIÓN ADALID

#### BIBLIOTECA DE PENSAMIENTO MILITAR. En rústica

- 1. **LOS INTELECTUALES Y LA MILICIA.** Coronel J. M. Gárate. 480 páginas, 450 pesetas.
- 2. **TEMAS DE HISTORIA MILITAR.** Tomo 1.º «Primer Congreso de Historia Militar», Zaragoza. (Ponencias.) Varios autores. 676 páginas, 650 pesetas.
- 3. **LOS TIEMPOS DIFÍCILES.** Coronel Martínez Bande. 224 páginas, 450 pesetas.
- 4. **OFICIO MILITAR, ANTOLOGÍA POÉTICA. 1943-1983.** Coronel L. López Anglada. 136 páginas, 275 pesetas.
- 5. **LA UTOPIA DE LA PAZ Y EL TERROR DE LA GUERRA.** Coronel F. de Salas López. 280 páginas, 350 pesetas.
- 6. **FUTURO 2000.** General J. Martínez Jiménez. 155 páginas, 325 pesetas.
- 7. **REFLEXIONES SOBRE LA MODERNA INFANTERÍA.** Comandante Quero Rodiles. 230 páginas, 470 pesetas.
- 8. **ESTRATEGIA PARA LA ACCIÓN PSICOLÓGICA.** Teniente Coronel A. Gonsálbez Celadrán. 336 páginas, 675 pesetas.
- 9. **PAPELES DEL VIVIR DE GOYA Y DE SU ESPAÑA.** Marcelo Tobajas. 270 páginas, 580 pesetas.
- 10. **INTRODUCCIÓN A LA ESTRATEGIA MILITAR ESPAÑOLA.** General Munilla Gómez. 210 páginas, 450 pesetas.
- 11. **LA GUERRA Y NUESTRA PAZ.** Coronel Frías O'Valle. 336 páginas, 550 pesetas.
- 12. **CON GUARDIAS MARINAS EN EL ATLÁNTICO.** Almirante Martínez-Valverde. 400 páginas, 625 pesetas.
- 13. **LAS PREFERENCIAS ESTRATÉGICAS DEL MILITAR ESPAÑOL.** Coronel Miguel Alonso Baquer. 300 páginas, 500 pesetas.
- 14. **LA ÚLTIMA GUERRA DE ÁFRICA.** General de Brigada Ratael Casa de la Vega. 572 páginas, 750 pesetas.
- 15. **LA GEOGRAFÍA Y LA GUERRA.** Comandante Fernando Pinto Cebrían. 172 páginas, 350 pesetas.
- 16. **LA GUERRA DE LOS MATINERS.** Josep Carles Clemente. 242 páginas, 525 pesetas. Diploma de Honor 1987 a la Divulgación de Historia Militar (Oscar de Oro de la Comunicación).
- 17. **LA IDENTIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS.** José A. García Callejas. 180 páginas, 350 pesetas. Premio «ADALID» 1986.
- 18. **LA LOGÍSTICA MILITAR INTEGRADA.** Alejandro Yañiz Velasco. 208 páginas, 290 pesetas. Premio «ADALID» 1985.
- 19. **DE UN OFICIO INFINITO.** Juan Carlos Rodríguez Búrdalo. 136 páginas, 315 pesetas. Premio «ADALID» 1986.
- 20. **LOS CONFLICTOS BÉLICOS Y EL FENÓMENO URBANO.** Fernando Pinto Cebrían. 210 páginas, 400 pesetas.
- 21. **SERVICIO MILITAR EN ESPAÑA (1913-1935).** José F. García Moreno. 288 páginas, 475 pesetas.
- 22. **EVOLUCIÓN DE LA INFANTERÍA EN EL REINADO DE ALFONSO XII.** Coronel A. Mas Chao. 320 páginas, 370 pesetas.
- 23. **LA SANIDAD EN LAS BRIGADAS INTERNACIONALES.** Coronel Médico José R. Navarro Carballo. 258 páginas, 520 pesetas.
- 24. **TEMAS DE HISTORIA MILITAR (Ponencias).** 2.º Congreso de Historia Militar, Zaragoza. Varios autores. 1.702 páginas, 2.360 pesetas.
- 25. **TEMAS DE HISTORIA MILITAR (Comunicaciones I).** 2.º Congreso de Historia Militar, Zaragoza, 1988. Varios autores. 1.702 páginas, 2.360 pesetas.
- 26. **TEMAS DE HISTORIA MILITAR (Comunicaciones II).** 2.º Congreso de Historia Militar, Zaragoza, 1988. Varios autores. 1.702 páginas, 2.360 pesetas.

### COLECCIÓN MARTE

#### ESTUDIOS CONCRETOS DE TÁCTICA Y TÉCNICA MILITAR. En rústica

- 1. **CARROS DE COMBATE Y VEHÍCULOS ACORAZADOS ALEMANES.** Francisco Fernández Mateos. 158 páginas, 280 pesetas.
- 2. **LOS INGENIEROS MILITARES EN LA CONSTRUCCIÓN DE LA BASE NAVAL DE CARTAGENA (S. XVII).** José M.º Rubio Paredes y Alvaro de la Piñera. 206 páginas 10 planos, 535 pesetas.

## EDICIONES DE ARTE

- 1. **EL EJÉRCITO Y LA ARMADA**, Álbum Histórico Artístico de Manuel Giménez González (1862), 2 tomos y 1 anexo, 160 láminas y 919 páginas, 36.000 pesetas.
- 3. **ESTAMPAS MILITARES**, 2.ª Carpeta de Aguafuertes, 5 láminas, 250 ejemplares únicos y numerados, varios autores, 5.000 pesetas.
- 4. **ESTAMPAS MILITARES**, Carpeta de Batallas Medievales españolas, en serigrafía (color), Federico Blanco, 6 láminas, 5.000 pesetas.
- 5. **ESTAMPAS MILITARES**, 12 fotografías en color, J. F. Blanco, 1.000 pesetas.
- 6. **ESTAMPAS MILITARES**, Vitrales de los Santos Patronos Militares, 7 láminas (color), F. Blanco, 6.275 pesetas.

## SUPLEMENTOS REVISTA «EJÉRCITO»

- 1. **FILATELIA Y MILICIA**, Luis M. Lorente, 1 tomo, 110 páginas, 300 pesetas.
- 2. **INDICE GENERAL** de la «Revista Ejército», 220 páginas, 1.700 pesetas.
- 5. **UN IDEAL ROJO Y GUALDO**, Federico Blanco y Enrique James Bergua, 32 páginas, 25 pesetas.
- 7. **¿BANDERINES O GUIONES?** Luis Esquiroz Medina, 32 páginas, 100 pesetas.

## VARIOS

- 1. **EL AÑO ESTRATÉGICO**, Director: Pascal Boniface, 292 páginas, 1.015 pesetas.

**Nota:** Sobre los precios de V. P. que figuran, se cargará el 6 por 100 correspondiente al importe del Valor Añadido (IVA), excepto en las Plazas de Melilla, Ceuta y Canarias.

