

Ejército

REVISTA ILUSTRADA DE
LAS ARMAS Y SERVICIOS
MINISTERIO DEL EJERCITO



Ejército

REVISTA ILUSTRADA DE
LAS ARMAS Y SERVICIOS

Madrid, Noviembre 1960 — Año XXI — Núm. 250

“Depósito Legal”: M. 1633-1958.

SUMARIO

- REORGANIZACION DEL EJERCITO.** Nuevas unidades.—Proceso para su creación. (Pág. 3).—Comandante Quintero Morente.
ARBITRAJE. (Pág. 7).—Capitán Buigues Gómez.
- LA BATALLA DE ARROYOMOLINOS DE MONTANCHEZ.** (Un episodio de la Guerra de la Independencia). (Pág. 13).—Comandante de la Puente Pintado.
- SELECCION Y CLASIFICACION DEL PERSONAL EN EL EJERCITO.** (Pág. 25).—Comandante Frade Merino.
- EL HELICOPTERO EN LA DIVISION ACORAZADA.** (Pág. 33).—Capitán Llanos Sáez.
- UN NUEVO ELEMENTO DEL MATERIAL QUIRURGICO DE CAMPAÑA.** (Arterias de materiales plásticos). (Pág. 37).—Capitanes Muñoz Cardona, González Alvarez y Sanz Fernández.
- CARGAS HUECAS.** (Pág. 39).—Teniente Cabello de la Torre.
- ARTILLERIA DE MISILES.** Alcances medios e intercontinentales. (Pág. 43).—Comandantes Usunariz Mocoroa.

Información e Ideas y Reflexiones

- APLICACIONES MILITARES DE LOS SATELITES ARTIFICIALES.** (Pág. 51).—Georg. W. Feuchter. (Traducción del Comandante Rodríguez Monteverde).
- LA DIVISION POLITICA ACTUAL DE AFRICA.** (Información para seguir los actuales acontecimientos). (Pág. 54).
- CADETES ESPAÑOLES EN PORTUGAL.** (Pág. 55).—C. A. C. García-Fraile Gascón.
- CONTABILIDAD DE LOS CUERPOS.** (Pág. 57).—Coronel Salto García-Margallo.
- LAS AMENAZAS CONTRA EUROPA. EL ACTUAL ESTADO DE SU DEFENSA. LA LANZA Y EL ESCUDO.** (Pág. 60).—General Valluy. (Traducción del Coronel de Sotto Montes.)
- ¿SOBREVIVIRA EL CARRO!** (Pág. 63).—Cap. Liddell Hart. (Traducción del Capitán Murillo).
- EVOLUCION DE LA ARTILLERIA.** (Pág. 65).—Coronel Tregomain. (Traducción del Comandante de la Cámara Zamir).
- LAS VITAMINAS EN LA ALIMENTACION DE LA TROPA.** (Pág. 67).—Teniente Coronel Trigueros Peñalver.
- FINAL DEL ARTICULO «SUGERENCIAS».** (Pág. 68).—Coronel Espinazo Cabrera.
- CONTRA LA AMENAZA SOVIETICA, VIGILANCIA.** (Pág. 71).—Teniente Coronel James G. Martín (Traducción del Teniente García Parrado).
- NOTAS SOBRE MISILES.** (Pág. 72).—Teniente Coronel Eduardo de Ory, y otros autores.
- EL SERVICIO DE SANIDAD MILITAR ANTE LA GUERRA ATOMICA.** (Pág. 77).—Coronel de Sanidad, Dixon. (Traducción del Comandante de Artillería, Ricardo Español Iglesias.)
- DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD ESPAÑOLA.** (Pág. 81).—Teniente Coronel Rey de Pablo-Blanco.

Las ideas contenidas en los trabajos de esta Revista representan únicamente la opinión del respectivo firmante y no la doctrina de los organismos oficiales.

Redacción y Administración: Alcalá, 18, 3.º - MADRID - Teléf. 22-52-54 - Apartado de Correos 317

MINISTERIO DEL EJERCITO

Ejército

REVISTA ILUSTRADA DE LAS ARMAS Y SERVICIOS

DIRECTOR

ALFONSO FERNANDEZ, Coronel de E. M.

JEFE DE REDACCIÓN

General de Brigada, Excmo. Sr. D. José Díaz de Villegas, Director General de Plazas y Provincias Africanas.

REDACTORES

General de División Excmo. Sr. D. Emilio Alamán Ortega, a las órdenes del Ministro del Ejército.
General de División, Excmo. Sr. D. Juan Pérez-Chac Fernández, a las órdenes del Ministro del Ejército.

General de Brigada, Excmo. Sr. D. Gonzalo Peña Muñoz, del Consejo Supremo de Justicia Militar.
General de Brigada, Excmo. Sr. D. José Otaolaurruchi Tobía, de la Escuela Superior del Ejército.
General de Brigada, Excmo. Sr. D. Manuel Chamorro Martínez, Jefe de E. M. de la 1.ª Región Militar.
Coronel de Artillería, del S. de E. M., D. José Fernández Ferrer, de la Escuela Superior del Ejército.
Coronel de Ingenieros, del S. de E. M., D. José Casas y Ruiz del Arbol, del Estado Mayor Central.
Coronel de Artillería, del Servicio de E. M. de los EE. de Tierra y Aire, D. Juan Mateo Marcos, de la Escuela Superior del Ejército.

Coronel Ingeniero de Armamento, D. Pedro Salvador Elizondo, a las órdenes del Sr. Ministro, Primera Región.

Tte. Coronel de Infantería, del S. de E. M., D. Narciso Ariza García, de la Escuela Superior del Ejército.

Tte. Coronel de Intendencia, D. José Rey de Pablo Blanco, de la Escuela Superior del Ejército.

PUBLICACION MENSUAL

Redacción y Administración: Alcañá, 18, 4.º MADRID (14)
Teléfono 22 52 54 © Correspondencia: Apartado de Correos 317

PRECIOS DE ADQUISICION

Para militares en suscripción colectiva por intermedio de los Cuerpos.	8,50 Ptas. ejemplar.
Para militares en suscripción particular (por semestres adelantados).	60,00 "
Para el público en general por suscripción anual.....	150,00 "
Para el extranjero en suscripción anual.....	300,00 "
Número suelto del mes corriente.....	12,00 "
Número atrasado.....	15,00 "

Correspondencia para colaboración, al Director.

Correspondencia para suscripciones, al Administrador, D. Francisco de Mata Díez, Comandante de Infantería.

Reorganización del Ejército

Nuevas Unidades. - Proceso para su creación

Comandante de Caballería, del Servicio de E. M., Federico QUINTERO MORENTE, Profesor de la Escuela de E. M.

ACTUALIDAD DE LAS IDEAS SOBRE REORGANIZACIÓN

En las referencias que, de forma asidua, en multitud de publicaciones aparecen sobre el tema «Modernización de los Ejércitos» resalta en forma muy destacada la preocupación e inquietud de todos los países por no quedar rezagados en la adaptación que imponen la moderna actividad investigadora y el progreso técnico. Las posibilidades que la Técnica va ofreciendo para su aplicación en la esfera combatiente, influyen de tal forma sobre la conducción de la Guerra, la Orgánica Militar y la Logística (por no citar otras), que hacen necesaria una revisión periódica en plazos mucho más breves que en el pasado, de muchas cosas que creíamos dotadas de una cierta y «asegurada estabilidad».

Las palabras «reorganización» y «modernización» se escriben una y otra vez en todos los idiomas y latitudes. Hacer frente a los complejos problemas que plantean es misión harto difícil, porque hay que enjuiciar, comparar, planear y adelantar proyectos, innovaciones o modificaciones, con vistas a un futuro cada vez más cambiante e incierto.

Nuestro propósito aquí no es ambicioso. Queremos dar paso a una inquietud (que plumas más documentadas pueden dar forma concreta) y exponer a grandes rasgos, sin profundizar, el proceso intelectual y progresivo que los Equipos de Trabajo se ven obligados a seguir (según nuestra opinión) cuando se les ordena enfrentarse con una tarea de este orden y magnitud.

Explicado así, en tan breve espacio como vamos a hacerlo, quizá haya alguien a quien parezca fácil y sencilla de solucionar la tarea de crear una Unidad. Lo cierto es que detrás de cada pregunta y enlazadas con ella, se encuentran todas las demás formando un todo compacto, difícil de desunir y separar. De aquí que el trabajo sea duro, meritorio y muy dificultoso. Es mucho más difícil crear una Unidad que criticarla.

I.—*Avances de la técnica. Su influencia sobre las ideas acerca de la batalla.*

Relacionar cuánto ha progresado la Técnica es una labor de la que desistimos, por salirse de los límites impuestos a este trabajo. Recordemos, sin embargo, algunos de sus avances y su repercusión en el orden militar: en cabeza de ellos empezamos por aludir a los que son ya harto notorios:

- La enorme fuerza destructra que la reacción nuclear pone a disposición del combatiente obliga a una gran dispersión no prevista para ningún tipo de Unidad, creando agudos problemas de mando y coordinación en todos los escalones y situaciones que se supongan.
- Aumento de velocidad y movilidad, que se hacen precisas para sobrevivir y obligan a diseñar Unidades que gocen en mayor o menor grado de estas características.
- Velocidad y dispersión han creado graves problemas a los Servicios.
- La mayor autonomía conseguida para un número elevado de vehículos militares (transporte y combate), unido a los puntos señalados anteriormente (velocidad y dispersión), han aumentado las áreas de responsabilidad de cada escalón.
- La utilización de la tercera dimensión, de forma casi generalizada, con el empleo de medios cada vez más perfeccionados, obliga a pensar en la aplicación adecuada y correcta de estas posibilidades en beneficio del Ejército.
- Los grandes avances obtenidos en radio, televisión, electrónica, en general, y la simplicidad que se va consiguiendo en su manejo, así como la reducción en el peso y la mayor amplitud en sus alcances, ofrecen unos medios utilísimos para ejercer el mando, esta-

blecer coordinación entre Unidades y aspirar a la oportunidad en las acciones.

- Por último, si examinamos la gran familia, que cada día se incrementa más, de los «mísiles», y comprobamos sus resultados, hemos de reconocer cuán necesario se hace acoplar los mismos, según sus características, al escalón que mayor rendimiento pueda obtener de su empleo, y, por otro lado, preparar las Unidades para que se encuentren en condiciones de eludir o atenuar los efectos de aquéllos.

No es preciso meditar mucho sobre esta breve e incompleta enumeración para darnos cuenta de cómo, en qué grado y forma se hace notoria y patente la influencia de los avances alcanzados sobre ese complejo de ideas relacionadas con la concepción de la batalla futura y con lo que debe ser una Unidad.

Tenemos que reconocer que unos conceptos, unas opiniones tan queridas y arraigadas por la convivencia de mucho años, nos duele que sean agitadas y que el edificio de nuestra formación profesional entre, no en fase de ruina, pero sí en una especie de vibración que aconseje una urgente revisión de su estructura.

II.—Renovar.—Ampliar.—Crear.

Todo parece indicar que estamos en época de revisión. Se comentan las reorganizaciones que en los principales ejércitos del mundo se llevan a cabo, los diferentes criterios que se siguen, los resultados que se van obteniendo. Sobre los Mandos Superiores de cualquier Ejército pesa una gran responsabilidad, pareja, claro es, de su conocimiento más exacto y profundo de cuanto puede afectar a la seguridad nacional de cada país.

El problema que se les plantea, no se plantea con datos fijos y estables, que permitan hallar su solución de forma simplemente matemática; son datos cuyos valores de muy diversa índole, aumentan, disminuyen e incluso llegan a anularse y desaparecer. Su solución tiene que ir evolucionando, modificándose, para, en cada plazo de tiempo, adaptarse a la situación y no perder su carácter de útil y correcta.

De acuerdo con la serie de factores que pueden definir en este orden de ideas a un país, tales como situación geográfica, potencial humano, potencial económico, grado de capacidad de investigación, etc., el enfoque del problema varía entre alguna de estas más significativas soluciones:

- Acoplar las nuevas armas, los nuevos conceptos, a la estructura de las Unidades ya exis-

tentes, efectuando en ellas ligeras modificaciones, de acuerdo con la forma de pensar sobre la batalla del futuro.

- Hacer que algunas Unidades sean transformadas según las teorías que mantengamos y, al lado de ellas, formar nuevas Unidades encargadas de cumplir cometidos hasta entonces inéditos.

- Transformar todo creando nuevas Unidades con un criterio orgánico que permita dotarlas del armamento moderno e ir modificando sus estructuras al mismo compás que los medios mejoran o aparecen nuevos.

- Diseñar Unidades aptas para toda clase de misiones, tanto las de tipo clásico como las derivadas de acciones nucleares.

- Emplear Unidades especiales para la batalla atómica y Unidades como las existentes actualmente para todas las demás acciones.

Todas estas actitudes y las que pudieran derivarse de combinarlas pueden también desembocar en decisiones tales como:

- No llevar a cabo ningún programa de investigación o limitarse a copiar lo procedente del patrón que se considere más aceptable.

- Ensayar en escala modesta: no pasar en casi ningún caso de la fase de prototipos; observar y estudiar lo que aparece de interés en otras naciones; confrontar opiniones; aplicar las teorías extranjeras, después de minucioso estudio y adaptación al caso particular de cada país; no ser entusiasta propagador de cualquier teoría por buena que a primera vista parezca; sedimentar entusiasmos y después actuar.

- Presupuestar un vasto programa de investigación estatal; fomentar la producción privada; crear prototipos; efectuar ensayos en apreciable escala; marcarse un ritmo de renovación tal, que logre dejar anticuado prontamente lo que aún no tenía ni la huella del tiempo ni la prueba de la Guerra.

Nuevamente hemos de señalar que estas decisiones no serán, en la práctica, tan claramente diferenciadas como aquí aparecen, sino que poseerán algo de cada una de ellas con matices muy diferentes.

III.—Creación de una Unidad.—Plan de trabajo.

Siguiendo el análisis que vamos dibujando a grandes trazos, supongamos que la Decisión Superior ha sido rejuvenecer Unidades, haciéndolas más ágiles y flexibles y, junto a ellas, crear las

que se consideren verdaderamente imprescindibles para completar la eficiencia del Ejército.

Para llevar a cabo el estudio completo y previo al nacimiento de un tipo de Unidad determinada, habrá que enfrentarse con misiones específicas y concretas dentro del marco general del planeamiento. Así, podemos señalar:

- Estudios dentro del marco estratégico o táctico.
- Estudios relativos a la composición orgánica de la Unidad, tanto en personal como medios de todas clases.
- Problemas derivados de los Servicios.
- Base presupuestaria sobre la que se asienta.
- Necesidades, en el orden industrial, que dicha creación presentará.
- Grado de preparación técnica de sus componentes, Sistema para cubrir la plantilla.
- Problemas que puede plantear su creación en relación con algún determinado Sector o Arma del Ejército.

Este trabajo, verdaderamente interesante y pleno de responsabilidad, requiere la inspiración de ideas y sentimientos, tales como:

- Claros conceptos sobre la Guerra en cualquiera de sus manifestaciones.
- Vivir la inquietud del momento actual.
- Acoger sin prejuicios las ideas que vengan del exterior y del interior.
- Un completo conocimiento del panorama actual en el campo de las armas, vehículos de transporte y combate, medios de enlace etcétera.
- Conocer verdaderamente la realidad de la Patria respectiva.

IV.—*Estudio dentro del marco estratégico o táctico.*

El criterio fundamental para decidir que una nueva Unidad aparezca creemos que debe ser éste: La Unidad nace en *función de una misión o misiones* a las cuales no se puede atender con la composición actual de las existentes.

La estructura que logremos para ella resultará del proceso de combinar los elementos primarios, hombres, armas y medios en las proporciones debidas para lograr que las características de dicha Unidad estén totalmente de acuerdo con las exigencias que dictan la misión, el terreno y el probable enemigo.

La misión es, pues, punto de origen. Según la entidad de la Unidad variará en su orientación con este cuestionario:

- ¿En qué tipos de Guerra se va a emplear: guerra convencional, guerra atómica, de tipo colonial, acciones de policía, guerrillas o contraguerrillas?
- ¿Se empleará en más de una de las enumeradas? ¿En cuáles?
- ¿Cuáles son las características generales del tipo o tipos de acciones en las que se va a emplear? Orden de importancia.
- ¿Actuará inmediatamente o será de empleo diferido?
- ¿Se empleará sólo en nuestra Patria o se tiene prevista su actuación fuera de nuestras fronteras?
- ¿A qué obligan las características hasta ahora señaladas?
 - Misiones de seguridad, Rapidez de actuación.
 - Equilibrio entre acciones ofensivas y defensivas.
 - Mayor predominio de una de estas acciones.

Intimamente enlazado con este estudio tendrá que pensarse frente a qué posible enemigo la Unidad será empleada, No podrá determinarse con exactitud, dada la incertidumbre en que las relaciones internacionales viven. Consideraremos si formamos parte de una Alianza o Tratado y cuáles son nuestras obligaciones dentro del mismo.

Tendremos presente al ir examinando lo anterior, sobre qué terreno se espera que sea utilizada preferentemente: tipo de altura, clase de suelo, clima, etc.

De todo ello se han ido extrayendo consecuencias, perfilando características e imponiendo condiciones y aptitudes para los elementos primarios más adelante señalados.

V.—*Composición orgánica.*

Una vez vislumbrada la misión o misiones tenemos cierta base para idear las condiciones que ha de reunir, tanto en efectivos como armas y medios en general, la Unidad que se dibuja. Para ello diseñaremos la *célula base*, y luego, según el criterio que adoptemos, *multiplicaremos* su número o haremos dicha célula más *voluminosa*. Determinaremos, de forma esquemática, cuántos y qué «grupos» constituirán la médula del combate: acción de fuego, acción de movimiento, seguridad, reserva. Los problemas derivados del mando de la Unidad *suma de células* son siempre de no fácil solución. Para que dicho Mando pueda ejercer su función específica debe poder controlar perfectamen-

te todas las fracciones de su Unidad, y esto se logrará examinando su verdadera capacidad para hacer sentir su voluntad en cualquier momento de la Batalla.

Concretar el número de fracciones o grupos que un solo mando puede dirigir (¿tres, cinco?) es asunto que está conectado con el alcance de los medios de enlace que posea, el número de Cuarteles Generales o Planas Mayores subordinadas de que disponga, el criterio centralizador o descentralizador que se elija y el traslado o no de responsabilidades logísticas o escalones superiores al de dicho Mando.

En relación con las armas será la potencia que exijamos para sus fuegos la que nos dará la base para deducir qué tipos de armas habrán de seleccionarse, su número y proporción de cada una de las elegidas. Tendremos presente si su actuación será en acciones independientes o, por el contrario, podrá contar con un apoyo en cualquier momento.

Al estudiar los medios de transporte, y en vista de las condiciones generales de la Batalla y de las características que imponen los factores del aparato anterior, determinaremos sus posibilidades deseables en orden a:

- Velocidad: marcha, campo a través, de combate.
- Movilidad: por toda clase de terreno y para cada elemento.
- Protección: grado y sistema de lograrla.
- Autonomía: para cada medio y según terreno.
- Capacidad de transporte: por cada medio.

Ya vamos teniendo una idea de la constitución de la Unidad que se está formando. Las misiones, las distancias a que normalmente operará, la mayor o menor independencia de que goce, el grado de autonomía que se le asigne, nos llevarán de la mano a concretar *el alcance de sus medios de enlace* y las *posibilidades de apoyo mutuo* que estableceremos entre sus células.

VI.—Servicios.

Hasta qué grupo o unidad subordinada y en qué grado queremos conseguir una cierta autonomía logística, el número y características de todos los tipos de vehículos, su consumo y entretenimiento, la dotación de fuego que transporte por sí misma, el total del volumen en orden a los abastecimientos, los escalones que se precisan en cada uno de los Servicios son extremos que impondrán una revisión y reajuste en todo momento a lo ya planeado.

VII.—Base presupuestaria.

La realidad no debe abandonarnos a lo largo de nuestro trabajo. La realidad, en este caso, está representada por el Presupuesto sobre el cual se asienta firmemente la vida de la Unidad que estamos creando.

Habrán países en los cuales esto no será un serio obstáculo, pero habrá otros en los que la cifra asignada obligará a calibrar con precisión matemática todos los datos del problema.

VIII.—Necesidades de orden industrial previstas.

- ¿Sobre qué base industrial se asienta el proyecto?
- La reposición de material ¿es fácil y económica merced a la industria nacional?
- ¿Hay necesidad de efectuar compras en el extranjero?
- ¿Contamos con ayuda extranjera en virtud de Convenios ya establecidos?
- ¿Existe la investigación estatal y privada para mejorar los actuales medios?
- ¿Puede la industria propia atender a las necesidades que se presenten?
- ¿Podrá la Unidad funcionar al total de sus efectivos y medios o tendremos que establecer una plantilla reducida como consecuencia de economías de todo punto insoslayables?

IX.—Personal.—Ambiente.

a) La misma realidad que antes citábamos nos obligará a tener presente el nivel medio de los futuros componentes de la Unidad creada.

- ¿Qué grado de preparación técnica precisarán los futuros encuadrados?
- ¿Mucha especialización? ¿Gran número de conductores, radios, mecánicos, electricistas?

Se planteará el dilema de si la masa principal debe proceder del reemplazo o salir del voluntariado. Si se opina que debe salir de este último, habrá que ofrecer tales condiciones que se estimen beneficiosas para los futuros afiliados.

b) Para finalizar este análisis puede interesarnos conocer el estado de opinión que acerca, no precisamente de esa Unidad, pero sí de la necesidad que se siente sobre este punto, pudiera existir.

Cuando la Unidad sea un hecho real, haya pasado su fase experimental con todos los informes, maniobras y pruebas a que se someta para conocer la calidad de la «herramienta», cuando pase la prueba del fuego, entonces podrá ser el momento en que los críticos injuicien la labor desarrollada.



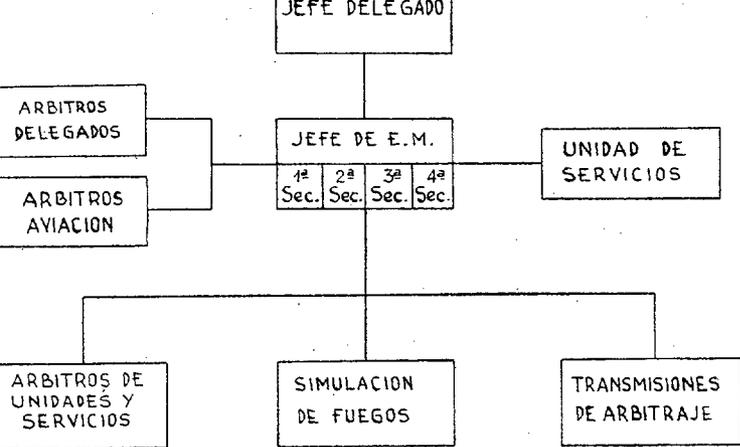
ARBITRAJE

Capitán de Infantería, del Servicio de E. M., José BUIGUES GOMEZ, del E. M. de la División de Caballería.

1.—En los dos Ejercicios de Conjunto realizados últimamente, los denominados Operación «Dulcinea» y «Operación Albacete», se ha podido comprobar que, en general, la Oficialidad y Mandos de las Unidades ejecutantes no poseían un concepto claro de lo que es el servicio de Arbitraje. Esto dió lugar, unas veces a situaciones anecdóticas, y otras, lo que es peor, a que se llegara a poner trabas a la labor arbitral, considerando al árbitro, no como un compañero más y encargado, por cierto, de una importante misión, sino como a un elemento hostil, colocado por la Superioridad para tomar buena cuenta de los fallos del arbitrado.

Por otro lado, usted mismo, que está leyendo ahora tan tranquilamente esta revista, puede ser nombrado árbitro el próximo año, o tal vez el siguiente, y cuando esto ocurra, no creo que le venga mal conocer un poco lo que ha de hacer y lo que se le va a exigir.

Por tanto, con la esperanza de que en futuros Ejercicios no se repitan los hechos antes apuntados y con el deseo de ayudar algo, quiero contribuir a la divulgación de este Servicio, tanto de su organización como de su funcionamiento y misión, que, como se verá, está muy lejos de ser la de acusica y descubridor de las ignorancias de Jefes y Oficiales, las cuales, dicho sea de paso, no



Nº 1.-ESQUEMA DE LA ORGANIZACION DEL SERVICIO DE ARBITRAJE.

suelen ser frecuentes, pues no en balde el cuadro profesional de nuestro Ejército creo yo que puede equipararse con cualquiera, sea cual sea el color de su piel o el área monetaria en que gire.

2.—El Servicio de Arbitraje es el medio de que se vale la Dirección del Ejercicio para impulsar éste, ajustar la sucesión de acciones al Plan previsto y mantenerse informado sobre la actuación de los diversos Mandos y del desarrollo de la acción. Es decir, que la misión general de este Servicio presenta facetas diferentes, que cito a continuación:

A) *Misión de control*, encaminada a vigilar que los ejecutantes se ajusten en su acción a las circunstancias derivadas del planteamiento del ejercicio. Esta misión se traducirá en la presentación de incidencias, que obliguen a detener el avance de una unidad demasiado adelantada sobre el horario o plan previsto, o, por el contrario, supondrá un impulso a aquella otra que se retrase en relación a los mismos. Supone, igualmente la tarea evaluar los fuegos que una Unidad recibe y las bajas sufridas en consecuencia, así como la de juzgar sobre el éxito o fracaso de una acción o reacción, y también la adopción de decisiones respecto a la detención de una unidad por la acción enemiga e incluso su total anulación.

B) *Misión de información*, que, como de costumbre, seguirá una doble corriente: en sentido ascendente, para tener informada en todo momento a la Dirección, sobre la situación de las unidades y sobre las decisiones adoptadas por sus Mandos ante las incidencias que se planteen; en sentido descendente, proporcionando a dichas Unidades los informes sobre el enemigo y el terreno, que, en un caso real debían lógicamente recibir, y presentándoles, en el momento preciso, las incidencias que la Dirección haya planteado previamente, o sea «creando el ambiente». El cumplimiento de esta misión informativa requiere, por un lado, unos medios de transmisión lo suficientemente rápidos y ágiles para acompañar al árbitro adonde quiera que vaya, permitiéndole la transmisión y recepción de los informes, y por

otro, la existencia de medios capaces de materializar sobre el terreno la presencia o la acción del enemigo. Es decir, será necesario que el arbitraje disponga de transmisiones, radio y de elementos de Simulación de Fuegos.

C) *Misión crítico-didáctica*, que, normalmente, es la más temida, ya que con frecuencia nos olvidamos de que crítica no es sólo sinónimo de censura, sino también de análisis. Y esto es precisamente lo que supone esta misión, un análisis de la actuación de las Unidades, del comportamiento de los materiales o de las características y empleo en el combate de otros. De este análisis saldrán unas consecuencias, que no serán otra cosa que las enseñanzas que se deduzcan del Ejercicio así desarrollado y de tal forma arbitrado.

A estas misiones generales habrá que añadir las particulares que en cada caso dicte el Director del Ejercicio.

3.—Una vez vista la función, vamos a tratar del órgano que la desarrolla. En primer lugar, son necesarios los elementos que van a arbitrar, es decir, los árbitros. Estos precisan ser controlados y dirigidos, en una palabra, mandados por un Superior, responsable y «cabeza visible», luego hace falta un Jefe de Arbitraje, el cual, a su vez, necesita la colaboración de un elemento auxiliar, su Estado Mayor.

Y como antes dijimos que es imprescindible contar con elementos de Transmisiones y de Simulación de Fuegos, resulta que, como en el célebre soneto de Lope de Vega, burla burlando, hemos citado todo lo que había que citar y se resume en la figura número 1.

A) *El Jefe del Servicio de Arbitraje* es, normalmente, el mismo Director del Ejercicio, es decir, que, por ejemplo, en las Operaciones «Dulcinea» y «Albacete» esta Jefatura correspondió a los Capitanes Generales de las Regiones 1.ª y 3.ª, respectivamente. No obstante, como a dicha Autoridad le es imposible atender a todas las funciones que sobre sus hombros recaen, delega esta Jefatura en un General de División, también normalmente, el cual, con la denominación de Jefe Delegado del Servicio de Arbitraje, es responsable, ante el Director, del funcionamiento de dicho Servicio, hacia el cual tiene todas las obligaciones propias de un Jefe, y al que da las normas generales y particulares, así como cuantas instrucciones y órdenes son necesarias para su mejor funcionamiento. Asimismo, debe elevar al E. M. C. a través del Director del Ejercicio, las propuestas sobre número y categoría de los árbitros necesarios, elementos de todas clases que se precisan, presupuestos, programas, etc.

B) *El Estado Mayor de Arbitraje* se organiza como cualquier E. M., con un Jefe encargado de distribuir y coordinar el trabajo y cuatro Secciones cuyas misiones son:

1.ª Sección.—Organización interna y adminis-

trativa del Servicio de Arbitraje y asuntos del personal del mismo.

2.^a Sección.—Recoger, seleccionar y difundir información sobre la situación y estado de las Unidades, a las que proporciona las noticias que deben tener sobre el enemigo.

3.^a Sección.—Recibir, estudiar y concretar las órdenes de operaciones y las decisiones tomadas por los árbitros.

4.^a Sección.—Llevar el control de la situación y actividad de los Servicios de las Unidades actuantes.

Pero además de estas misiones normales al Estado Mayor le incumben otras múltiples tareas, que van desde la organización del Servicio, en las primeras etapas, hasta la refundición y estudio de los informes que los árbitros emiten, una vez terminados los Ejercicios, para, en su misión de auxiliar del Mando, presentar al Jefe Delegado las enseñanzas deducidas, las cuales servirán de base para el Informe que, a su vez, ha de presentar dicho Jefe.

C) *Los árbitros* son los brazos, los ojos y los oídos del Servicio. A ellos corresponde, siguiendo las órdenes que reciban, efectuar la tarea de control de unidades, son los que reciben los informes y los transmiten, directamente, a las Unidades, son los que gradúan, juzgan y evalúan las diversas acciones, son los que informan sobre los puntos en estudio, y son, finalmente, los que hacen el primer análisis. Su número es función del de Unidades que intervengan en el Ejercicio, y su categoría la misma o superior a la del Jefe de la Unidad que haya de arbitrar. Como dato curioso, se refleja en la figura número 2 el estadillo de árbitros que intervinieron en las Operaciones «Dulcinea» y «Albacete».

Este conjunto de árbitros se divide en varias clases, que vamos a ver a continuación, junto con sus funciones:

a) Árbitros Delegados, que actúan únicamente en representación de la Jefatura de Arbitraje y para arbitrar situaciones especiales, tales como incidencias planteadas por la Dirección no previstas anteriormente, desembarcos aéreos, acciones de guerrillas, acciones atómicas, etc.

b) Árbitros de Aviación, generalmente Jefes de Aviación del Servicio de Vuelo, que, además de asesorar al Jefe Delegado, le mantienen informado sobre la situación aérea y las acciones desarrolladas por la Aviación, valorando su eficacia. Les corresponde también enlazar con las Unidades aéreas y comunicar a Simulación de Fuegos los puntos y momentos en que han de ser marcadas las acciones aéreas simuladas.

c) Árbitros de Unidades y Servicios, que son los que llevan a cabo todas las misiones anteriormente citadas. Para su actuación se agrupan en equipos de árbitros, constituidos por el conjunto de los que actúan en una Unidad y las subordinadas. Por ejemplo, en una Agrupación de Infantería y sus Grupos de Combate, o en un Regimiento de Artillería y sus Grupos. El árbitro

de la unidad superior, Agrupación o Regimiento en los ejemplos citados, se constituye en Jefe del equipo.

d) Árbitros Auxiliares, que van afectos a los de Unidad, normalmente a los Jefes de equipo, para, en su caso sustituirlos, y, sobre todo, para ejercer la función arbitral en fracciones de las Unidades que se destaquen para alguna misión independiente.

D) *Las Transmisiones de Arbitraje* están formadas por el conjunto de hombres y medios puestos a disposición del Servicio para materializar el enlace. Su entidad depende principalmente del número de árbitros, y su elemento básico son los medios radio, representados, principalmente, por las estaciones MK-2, C-11, AN/GRC-9 y AN/PRC-10, con las que se constituyen las mallas precisas para cubrir todas las necesidades, de tal modo que el Jefe Delegado pueda estar siempre enlazado con todos y cada uno de los árbitros. Estas mallas se agrupan para ello en dos redes principales, una de Mando y otra de árbitros; la primera está integrada por el conjunto de mallas cuya estación directora funciona a la inmediata disposición del Jefe Delegado, y sus corresponsales a las de los llamados árbitros Jefes de equipo; la segunda la forman las mallas cuyas directoras utilizan dichos Jefes de equipo, siendo las corresponsales las estaciones que acompañan a los restantes árbitros.

En la figura número 3 vemos un esquema parcial de estas redes.

E) *El Servicio de Simulación de Fuegos* es el encargado de contribuir a la creación del ambiente, mediante la materialización sobre el terreno de las acciones enemigas, de modo que se consiga el mayor realismo posible en los Ejercicios. Su actuación, principalísima, ha de ajustarse a planes sumamente precisos, en los que ha de consignarse claramente horario, lugar y efecto a simular. Estas simulaciones abarcan desde proyectiles atómicos hasta campos de minas pasando por concentraciones de artillería, fuegos de Infantería, bombardeos aéreos, voladuras, etcétera, etc. Como puede comprenderse exigen un gran conocimiento de los diversos materiales y medios, si se quiere llegar al realismo que se pretende,

Arma o Cuerpo	Coroneles		Ttes. Coroneles		Comandantes		Capitanes		TOTAL	
	Dulc.	Albac.	Dulc.	Albac.	Dulc.	Albac.	Dulc.	Albac.	Dulc.	Albac.
Aviación	-	-	-	-	2	2	-	-	2	2
Estado Mayor	-	-	2 (1)	1 (1)	-	-	-	-	2	1
Infantería	3	5	3	7	15	19	13	8	34	39
Caballería	1	1	1	2	1	1	4	1	7	5
Artillería	1	1	1	5	1	11	6	8	9	25
Ingenieros	-	-	2	1	-	2	12	7	14	10
Intendencia	-	-	1	1	-	-	-	1	1	2
Sanidad	-	-	1	1	-	-	-	1	1	2
SUMAS..	5	7	11	18	19	35	35	26	70	86

(1).- Árbitros Delegados.

Fig. nº 2 - Árbitros que intervinieron en las Operaciones Dulcinea y Albacete.

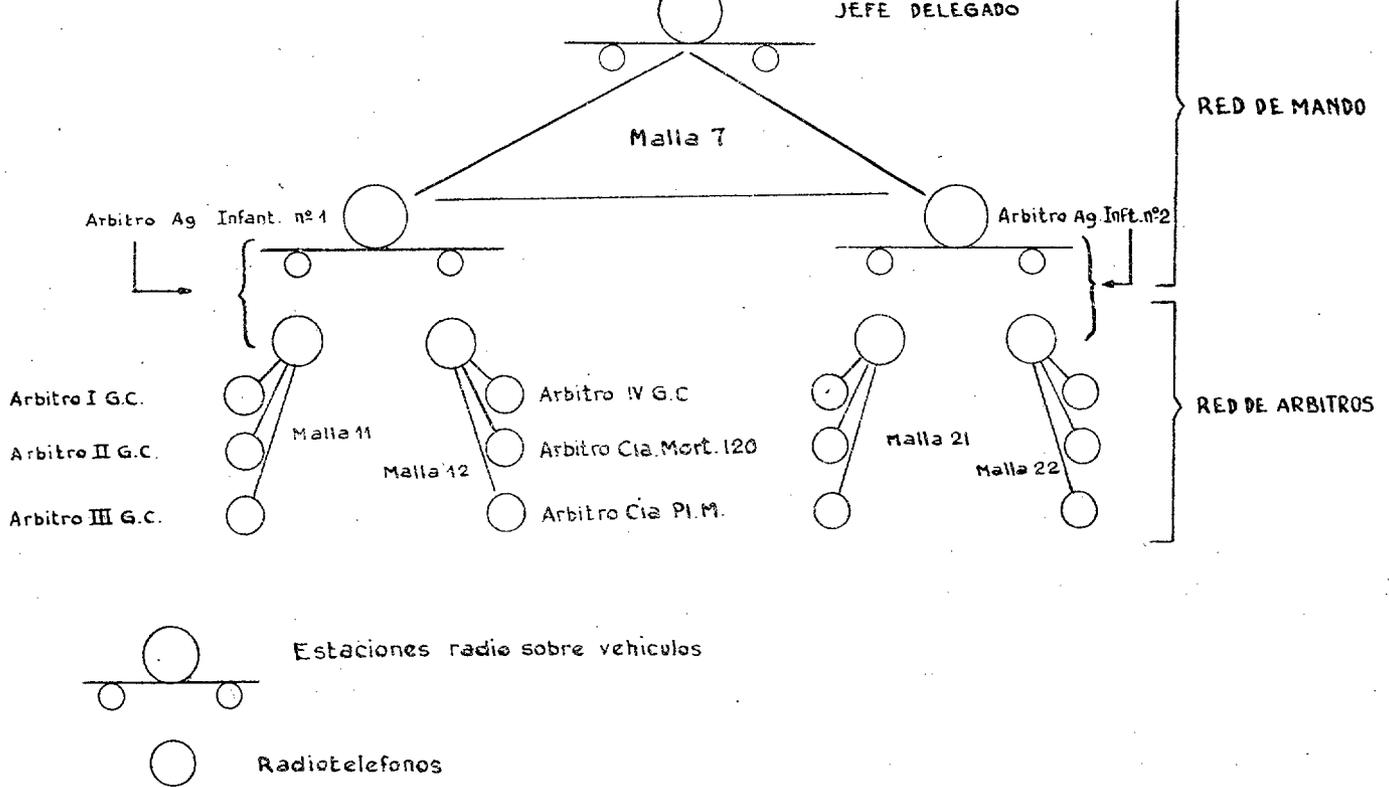


Fig. nº 3: Esquema parcial de la red radio de Arbitraje

ya que, por ejemplo, no presentará la misma cadencia una concentración artillera de 155 que otra de morteros de 81 m/m, ni tampoco debe haber igual número de explosiones, a igualdad de tiempo, cuando se simulen los fuegos de un Grupo que cuando sean los de una Batería. En este sentido puede decirse que el Servicio de Simulación de Fuegos ha cumplido tan fielmente su misión, que en la Operación «Albacete» hubo observadores que no conseguían distinguir los fuegos reales de los que al mismo tiempo eran simulados.

No creo que quepa mayor elogio para este Servicio.

Su organización es a base de Mando, Plana Mayor y una o dos Unidades de Simulación (Compañías o Baterías) contando cada una de éstas, además de su Plana Mayor con cuatro Equipos de Simulación y un Pelotón de Servicios. El conjunto dispone como es lógico de los elementos auto y de transmisiones que le son precisos, así como del material de todas clases que necesita.

F) *La Unidad de Servicios* es el conjunto de hombres y medios que se pone a disposición de los árbitros, si las circunstancias lo permiten, para descargarles de todo servicio accesorio. Le corresponde, por tanto, todo lo relacionado con alojamiento, suministro y recuperación de material y utensilios, etc. Esta Unidad, que no ha podido organizarse en la Operación «Albacete», prestó una valiosa ayuda el año anterior, en el que cada equipo de árbitros tenía a su disposición un Suboficial, con ordenanzas y medios de transporte y alojamiento, tal como puede verse en la figura

número 4, en la que se relaciona el material de campamento que se facilitó a cada equipo.

4. Pasando por alto la fase inicial de organización del Servicio que corresponde exclusivamente al Jefe Delegado y a su Estado Mayor, veamos cómo funciona el arbitraje.

Los árbitros, una vez designados, son citados para una reunión en el Cuartel General, en la cual, mientras el Jefe Delegado recibe a los Jefes de equipo, los restantes árbitros se hacen cargo de la documentación que les corresponde, y son instruidos en cuantos extremos se consideren necesarios.

Normalmente, la documentación citada comprende las Instrucciones y normas, tanto generales como particulares, dictadas por el Jefe Delegado, la Libreta registro, con las indicaciones necesarias para su empleo, las fichas, de diversas clases, y las Tablas, amén de la cartografía y si es posible el tema.

En la fecha designada los árbitros emprenden la marcha a la zona de maniobras, donde se pone a disposición de cada uno el o los vehículos que se le asignan, así como el material de radio, junto con el personal necesario para el manejo de unos y otro. Llevando ya consigo estos elementos, los equipos de árbitros se incorporan a las Unidades que van a arbitrar, cuyos Mandos deben ponerles al corriente de cuantas órdenes e instrucciones hayan recibido, así como de las que ellos hayan dictado hasta ese momento.

Si el tiempo disponible lo permite, los árbitros, en equipos bien aislados, efectúan los reconocimientos del terreno que consideren necesarios

para el desempeño de su labor, mientras los elementos de la Unidad de Servicio, si se ha organizado, montan las tiendas y preparan el alojamiento del equipo, que, en otro caso, tendrá que ser alojado por la misma unidad arbitrada.

Diariamente, y por lo general a últimas horas de la tarde, se celebra una reunión del Jefe Delegado con los árbitros Jefes de equipo, Jefe del Servicio de Simulación y Jefe de Transmisiones en la que se les dan las órdenes e instrucciones para la jornada siguiente, concretándose las incidencias a desarrollar en ella, horario de enlace, extremos objeto principal de estudio en la acción de dicho día, fuegos a simular, etc. Naturalmente, la mayor parte de lo decidido en esta reunión es reservado, no debiendo llegar a conocimiento de las Unidades más que aquellos puntos que deben conocer y precisamente en el momento oportuno.

Los Jefes de equipo, al regresar a su vivac, instruyen a sus árbitros de todo lo necesario, y así queda preparado el Servicio para el ejercicio del día siguiente.

Comenzado éste, el árbitro se desplaza junto al Jefe de la Unidad arbitrada, enterándose de cuantas órdenes y decisiones adopte o reciba, juzgando la actuación de la unidad, la oportunidad y eficacia de las medidas tomadas por el Jefe de la misma, evaluando los fuegos desencadenados y recibidos, y bajas causadas o sufridas con arreglo a las Tablas, planteando las incidencias previstas, impulsando o conteniendo el avance para no llegar a situaciones inverosímiles y manteniendo enlace constante con su Jefe de equipo y éste con el Jefe Delegado, tanto para informar sobre el desarrollo de la acción como para recibir nuevas órdenes e informes.

Terminado el ejercicio de la jornada, cada árbitro pone en limpio sus notas, rellena las fichas correspondientes y prepara el pequeño informe con el que ha de acudir a la reunión que celebra cada equipo, cuyo Jefe, agregando a su propio trabajo lo que considere más conveniente de los de sus árbitros, asistirá a su vez a la reunión con el Jefe Delegado. Allí expone cada uno las observaciones de la jornada y recibe las órdenes e instrucciones para la siguiente con lo que se vuelve a iniciar el ciclo.

5. Al terminar los Ejercicios, cada Jefe de equipo ha de presentar, en un plazo prudencial, un informe sobre los mismos. Dicho Jefe lo solicita, a su vez, de sus árbitros y con los informes que recibe y sus propias notas y observaciones, prepara el que ha de rendir al Jefe Delegado.

Este informe variará cada año, pues se referirá especialmente a aquellos extremos que se han pretendido estudiar y analizar, y variará igualmente de un Arma a otra y de una a otra Especialidad.

Estos extremos los fija el Jefe Delegado en una instrucción, la cual es consecuencia de la Instrucción General dictada por el E. M. C., dando normas para el desarrollo de los Ejercicios, y en la que, entre otras cosas, dicho alto organismo especifica la finalidad del mismo y puntos a considerar en cada Arma y Servicio.

EQUIPOS D E A R B I T R O S	M A T E R I A L						
	Tiendas cónicas	Camas	Col chones	Mantas	Sabanas	Sillas	Me s
Agp. Infª nº 1	4	8	8	8	16	8	4
Agp. Infª nº 5	4	8	8	8	16	8	4
Agp. Infª nº 38	4	8	8	8	16	8	4
Carros	4	8	8	8	16	8	4
Agp. Blindada	2	4	4	4	8	4	2
Artillería	5	9	9	9	18	9	5
Zapadores	3	7	7	7	14	7	4
Transmisiones	3	7	7	7	14	7	4
Intdª y Sanidad	-	-	-	-	-	-	-
Transportes	2	3	3	3	6	6	3
T O T A L E S	31	62	62	62	124	62	31

Fig. nº 4.- Material de campamento facilitado a cada equipo de árbitros en la Operación "Dulcinea".

Veamos, como ejemplo, los extremos que debían comprender algunos informes de los árbitros de la Operación «Albacete», según la instrucción dictada por el Jefe Delegado:

Árbitros de Artillería.

- Juicio respecto a la actuación de los Mandos.
- Grado de instrucción de la Tropa.
- Funcionamiento de las Planas Mayores.
- Funcionamiento de las Transmisiones.
- Deficiencias observadas en el material automóvil.
- Funcionamiento del Centro Coordinador de Fuegos.
- Empleo del Grupo de 203/25.
- Empleo del Grupo de 40/70.
- Empleo de la Batería de Lanzacohetes.
- Calificación de los Ejercicios con fuego real.
- Servicio de municionamiento.
- Modificaciones que estima deben ser introducidas en el Arbitraje.
- Observaciones de interés no especificadas anteriormente.
- Árbitros de Aviación.
- Sucinta información de los servicios prestados por las Unidades aéreas.
- Informe sobre el funcionamiento de los A. C. T.
- Valoración de la eficacia de la aviación en relación con la misión encomendada.
- Observaciones de interés para un mejoramiento de la cooperación aire-tierra.

El Jefe Delegado, basándose en los informes arbitrales, elevará a su vez otro al Director del Ejercicio, en el que de modo definitivo quedarán plasmadas las enseñanzas sacadas de los Ejercicios, y que no será otra cosa que el fruto obtenido de los mismos, evitándose así que se pierda en el vacío el esfuerzo económico necesario para su organización y las fatigas, esfuerzos y penalidades de cuantos participan en su ejecución.

6. Las operaciones «Dulcinea» y «Albacete»

eran de simple acción, o sea, con enemigo supuesto, mientras que la de 1957, operación «Rebeco» lo fué de doble acción, y en ella se enfrentaron dos Bandos que fueron igualmente arbitrados. Sin embargo, habrá podido observarse que hasta este momento no se ha mencionado para nada el tipo del Ejercicio, y ello es debido a que la labor arbitral no sufre la menor variación, siendo únicamente el Estado Mayor de Arbitraje el que ve recargado grandemente su trabajo no sólo por el posible aumento del número de árbitros y la duplicidad de organización, con todas sus secuelas, sino, sobre todo, por la labor que supone estudiar, comparar y juzgar las decisiones arbitrales opuestas, correspondientes a las acciones de las unidades que se enfrentan en el «campo de batalla».

7. Para terminar, vamos a considerar ligeramente un caso concreto, que ilustre un poco sobre todo lo expuesto anteriormente.

Supongamos que una Agrupación de Infantería motorizada, tras vencer la resistencia que se le oponía, avanza con dos Grupos en primer escalón para establecer contacto con un núcleo de fuerzas aerotransportadas que ha sido lanzado en la retaguardia enemiga. El contacto ha sido previsto para las 11,30 horas.

A las 11, el Jefe Delegado de Arbitraje, que sigue desde su observatorio el desarrollo del Ejercicio, se da cuenta de que si dicha Agrupación continúa su avance al mismo ritmo, alcanzará la zona prevista con quince minutos de anticipación. Entonces hace que un oficial de su E. M. transmite al Arbitro de la Agrupación la siguiente orden: «Plantee incidencia que obligue a detenerse a la Agrupación durante quince minutos». A su vez, dicho Arbitro como Jefe de equipo, ordena al Arbitro de cada uno de los Grupos de vanguardia: «Plantee incidencia que obligue a detenerse al Grupo de Combate durante quince minutos». Sigamos con uno de estos árbitros. Como se ve, es una incidencia imprevista, que le obliga a pensar rápidamente para plantear una situación lógica. Tras unos instantes, se dirige al Jefe de la Unidad arbitrada y le presenta la incidencia siguiente: «Sobre las lomas que se extienden transversalmente a unos 300 metros de su vanguardia, ha aparecido una Sección de Caballería mecanizada enemiga, reforzada con dos autoametralladoras cañón. Detenga el avance del Grupo, que se supone está recibiendo ya fuegos procedentes de dicho núcleo. Da cuenta de la situación planteada y trata de resolverla.»

El Jefe del Grupo de Combate informa a sus mandos subordinados de la incidencia, toma sus disposiciones para vencer la resistencia encontrada y da cuenta al Jefe de la Agrupación de lo que ocurre y de las medidas adoptadas. El árbitro del Grupo de Combate estudia las decisiones tomadas, observa cómo despliegan las Secciones, cómo manobra el conjunto carros-fusileros, la actuación

de los lanzagranadas, etc. Analiza las peticiones de apoyo que hace el Jefe del Grupo, fuegos que solicita, oportunidad y posibilidad de estas peticiones, y, reloj en mano, comprueba el tiempo en que se le comunica que han sido desencadenados dichos fuegos.

Un trabajo análogo estará desarrollando simultáneamente cada árbitro del equipo respecto a la unidad que arbitra, incluido el Jefe del equipo, que analiza la actuación de la Agrupación.

Una vez transcurrido el plazo marcado, y si las medidas tomadas son las apropiadas, el árbitro del Grupo comunica al Jefe de éste, que ha sido vencida la resistencia y puede continuar el avance, y, mientras el Grupo modifica su despliegue y reanuda la marcha, da cuenta al árbitro de la Agrupación de este extremo.

Al final de la jornada, este árbitro anotará entre otras cosas en su Libreta Registro y fichas:

«A las 11,04 horas, se plantea al Grupo de Combate la siguiente incidencia (La describe).

El Jefe del Grupo dispuso (Resume la decisión adoptada).

Al llevar a cabo esta decisión se pudo observar: (por ejemplo).

- El conjunto carros-fusileros mecanizados no se apoya mutuamente debido a que los C. O. B. no podían seguir a los carros.
- El enlace carros-fusileros a pie fué deficiente a causa de la poca práctica de la tropa en el combate con carros.
- Los lanzagranadas no podían actuar contra los A. A. C. enemigos, porque el terreno les obligaba a situarse a distancia superior a su alcance eficaz.
- Los fuegos de apoyo solicitados se desencadenaron oportunamente, y hubieran sido precisos ya que el observador de artillería que acompañaba al Grupo se hallaba convenientemente situado.
- Los mandos subordinados actuaron bien y con rapidez, aunque una Sección tardó más en reaccionar porque la recepción de las ordenes se vió dificultada por unas lomas cubiertas de arbolado que obstaculizaban el enlace con radioteléfonos.

Y así, sucesivamente, el árbitro describirá brevemente todo cuanto sea digno de mención, expresando, si puede, las causas. En estas notas basará el rápido informe del día, que presentará al Jefe del equipo, quien, unas horas más tarde, le dará las instrucciones para la jornada siguiente. Al pie de su tienda, bajo las estrellas, a la luz de una vela o un candil, y con el fondo musical de un horizonte de grillos, el árbitro las estudia, toma sus notas, dedica un pensamiento a la familia lejana y busca en la colchoneta el bien ganado reposo que le permita al día siguiente continuar su tarea.

La Batalla de Arroyomolinos de Montanchez

Un episodio de la Guerra de la Independencia

Comandante de Infantería, José M.^a de la PUENTE PINTADO. Disponible en Cáceres.

La sorpresa.

La sorpresa es, como todos saben, uno de los principios inmutables del arte de la guerra. No hay sorpresa sin secreto, rapidez y decisión.

El diccionario, refiriendo la significación de la palabra «sorpresa» a la acción bélica, la define como una «operación militar que consiste en acometer al enemigo en tiempo o forma que no se le dé lugar para percibirse o rechazar el ataque»; y el Generalísimo, con exacta concisión, nos dice que la sorpresa táctica consiste en «desencadenar el ataque cuando el enemigo no está preparado para el combate» (Comentarios al Reglamento para empleo de las G. U.). Dice el marqués de Santa Cruz de Marcenado, que la estación más oportuna para llevarla a cabo es el invierno, «porque sus largas noches dan tiempo de llegar a puesto antes del día, y porque el frío tiene amortiguadas las centinelas y torpes a los demás hombres de las guardias para manejarse en los primeros minutos después de tocada el arma. La oscuridad y el viento que en las noches de invierno son frecuentes, libran a tu gente de que la vean u oigan los enemigos, hasta que ya esté pegada a las murallas o tropas de aquéllos».

El que manda una tropa tiene una doble obligación: poner todos los medios a su alcance para sorprender al enemigo, cualesquiera que sean las circunstancias, y evitar, a su vez, ser sorprendido por aquél.

Abundan los textos reglamentarios en preceptos que tratan de lo dicho. Así, entre los deberes de todo mando de Infantería en el combate, encontramos los siguientes: «tomar todas las disposiciones necesarias para informarse de la actitud, distribución y movimientos del enemigo»; «hacer todos los preparativos en el mayor secreto para asegurar la sorpresa»; «atender a la seguridad de su Unidad antes, durante y después del combate»; etc., etc. El Reglamento de Infantería francés de 1929 contiene conceptos notables por su fina penetración psicológica: «La sorpresa resulta de un peligro inopinado, al cual no se está, o no se cree estar, en condiciones de hacer frente con eficacia. Incapaz de atenuar el fuego enemigo con el propio, el elemento sorprendido sufre los máximos efectos de aquél»: «la sorpresa es un poderoso agente de desmoralización y de desorden, cuya ejecución hay que asegurar siempre frente al enemigo, y contra el cual toda tropa tiene el deber permanente de precaverse»; «la sorpresa proporciona al que sorprende una ventaja ante la cual la superioridad en efectivos o en material disminuye de importancia»; «la sorpresa autoriza todas las audacias».

El militar que consigue sorprender al enemigo merece alabanzas, porque demuestra su inteligencia y dotes de mando, así como el alto grado de disciplina y entrenamiento alcanzado por la tropa a sus órdenes. En cambio, el Oficial que se deja sorprender comete una grave falta. Según el General Soult—que fué el que padeció en su Ejército los efectos de la sorpresa que vamos a relatar—, el sorprendido es «indigno de ser Oficial», ya que «una sorpresa es mucho más deshonrosa que una derrota».

No parece sino que el General inglés Hill, cabeza directora de la operación, así como los Jefes españoles Girón y Morillo, que le secundaron, se hubieran propuesto aplicar, con el espíritu más ortodoxo, en la batalla de Arroyomolinos, todas las normas y preceptos que acabamos de exponer, relativos a la sorpresa, porque dicho hecho de armas es uno de los mejor planteados de la campaña de la Independencia. Impecable en su concepción y en su ejecución, su estudio constituye una verdadera lección de arte militar.

La visita del Mayor Pakenham, a la cual me referiré a continuación, me sugirió la idea de sacar del olvido esta importante batalla, que, aunque no figura junto a las más conocidas de la Guerra de la Independencia, como las de Bailén, Albuera, Talavera, Arapiles, sitios de Zaragoza y Gerona, etc., tuvo como desenlace una de las más brillantes victorias que obtuvieron las tropas aliadas contra el Ejército invasor.

Un amistoso gesto del «Border Regiment».

Un día del mes de julio del pasado año recibí la orden de esperar al Mayor W. A. B. Pakenham, del Ejército británico, para acompañarle en su viaje de Cáceres a Arroyomolinos de Montanchez. Mi misión era prestarle cualquier ayuda que pudiera necesitar y, al mismo tiempo, servirle de intérprete durante su visita, pues el Mayor no sabía español.

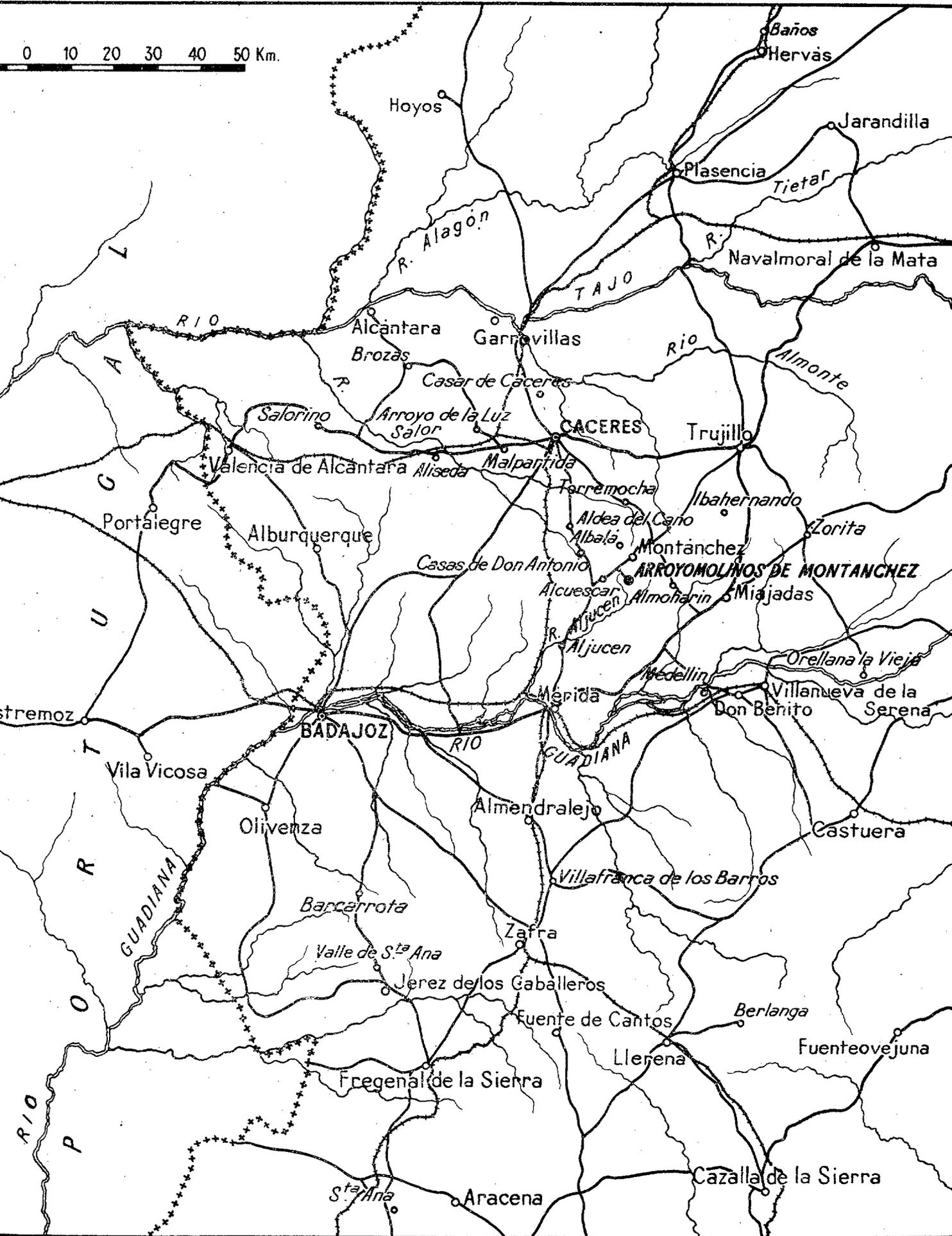
El motivo que traía al Mayor Pakenham a este apartado rincón de la brava tierra extremeña lo conoceremos por las palabras que el distinguido visitante pronunció en el Salón de Actos del Ayuntamiento de Arroyomolinos, donde, bajo una temperatura ecuatorial, más de medio centenar de personas sudorosas se agolparon para demostrarle su simpatía y su agradecimiento por la ayuda prestada al pueblo, hace siglo y medio, por el Ejército de su país.

He aquí sus palabras:

«Señor Alcalde, ciudadanos de Arroyomolinos:

En 1811, el Ejército de Wellington luchaba, en unión de sus aliados españoles, contra el Ejército de Napo-

0 10 20 30 40 50 Km.



león en España. El día 27 de octubre, la 5.ª División británica, mandada por el General Hill, se hallaba en Alcuéscar, y los franceses en Arroyomolinos. En la División británica iba encuadrado mi regimiento, el núm. 34, hoy llamado «The Border Regiment». Los ingleses efectuaron una marcha nocturna desde Alcuéscar, y, juntamente con las tropas españolas de don Pedro Agustín Girón—más tarde duque de Ahumada—, cayeron sobre los franceses en la madrugada del día 28 en Arroyomolinos. Y sucedió que el 34.º Regimiento inglés se encontró atacando al 34.º Regimiento francés. Como consecuencia de la batalla, mi Regimiento capturó muchos prisioneros, así como los tambores y el bastón del tambor mayor del 34.º francés. Mi Regimiento recibió la divisa «Arroyomolinos» como una recompensa de guerra, y, como pueden ver, este nombre figura en el centro del emblema regimental. Todos los años, el día 28 de octubre, el Regimiento celebra lo que llamamos «Arroyo Day» (Día de Arroyo) con una parada militar conmemorativa. Por fortuna, nuestros enemigos del 1811 son nuestros aliados de 1959.

Cuando el General Jefe del Border Regiment supo que yo iba a visitar España este verano, me rogó que trajese un obsequio del Regimiento para Arroyomolinos, como recuerdo de la batalla que tuvo lugar sobre este terreno, así como para estrechar la amistad entre nuestros dos países. Es, por tanto, un honor para mí rogarles acepten, de parte del Border Regiment, un grabado que representa un incidente de la batalla y un ejemplar del emblema regimental que ostentan todos los individuos pertenecientes al Border Regiment.»

El emblema del Border Regiment que el señor Pakenham entregó al Alcalde es una magnífica pieza de metal esmaltado y policromado, montado sobre un tablero de recia madera en forma de escudo. En el centro del citado emblema, efectivamente, figura la palabra «Arroyomolinos». Este escudo ocupa ya un lugar de honor en la sala de sesiones del Ayuntamiento. El grabado, que también se halla desde entonces expuesto en dicha sala, es de mano maestra, y representa el momento de la batalla en que las bandas de tambores de los dos Regimientos enemigos, francés e inglés, se enfrentan en encarnizado combate.

El Alcalde de Arroyomolinos agradeció en breves palabras el regalo, y, acto seguido, entregó al Mayor Pakenham un artístico pergamino que el Ayuntamiento dedica al Regimiento británico, y cuyo texto es el siguiente:

«El Ayuntamiento de Arroyomolinos de Montánchez, en sesión celebrada el día 1 de junio de 1959, acordó por unanimidad hacer constar el reconocimiento de este Municipio al Border Regiment, del Ejército de Inglaterra, por sus brillantes hechos de armas y, especialmente, por su heroico comportamiento en la victoriosa batalla librada en estas tierras el 28-10-1811 contra el Ejército francés, en la que prestó una importante colaboración a la Guerra por la Independencia de nuestra Patria. Así consta en el Libro de Sesiones de este Ayun-

tamiento, al folio 117. Arroyomolinos de Montánchez, a 22 de julio de 1959. Al Alcalde, Juan Donoso. El Secretario, Alejandro Simón.»

El Mayor Pakenham mostró el deseo, que fué satisfecho al punto, de llevar a Inglaterra una cajita conteniendo tierra del campo de Arroyomolinos, con la cual el Teniente Coronel Smyth, especialista del Regimiento en estas cuestiones, dirigirá la construcción de una maqueta o diorama del terreno en que se libró la batalla. Este diorama, así como el pergamino ofrecido por el Ayuntamiento, serán expuestos permanentemente en el museo del Border.

Y con este sencillo, pero emotivo acto, en un pueblecito español perdido en las abruptas sierras extremeñas, se conmemoró una batalla en que los soldados aliados (ingleses, portugueses y españoles) hicieron alardes de bravura, enfrentándose con las escogidas tropas francesas del General Girard

Antecedentes de la batalla de Arroyomolinos.

En la segunda mitad del año 1811, la situación en Extremadura era de espera y de mutua observación, e incómoda para ambos contendientes. Los franceses tenían que defender y abastecer Badajoz, mantener las comunicaciones con Madrid por Trujillo y procurarse las subsistencias en una región devastada y esquilmada por tres Ejércitos en continuo trasiego. Pero les era indispensable mantener a Drouet con el 5.º Cuerpo de Ejército en aquellos parajes, para conservar el enlace con Sevilla por Sierra Morena, para proteger la ruta de los convoyes mensuales a Badajoz, para observar a Hill y para oponerse a las correrías de Morillo, cuya partida se mostraba cada vez más audaz y numerosa. Si bien dichos convoyes habían logrado llegar siempre a su destino, pues los aliados no habían hecho serios intentos para interceptarlos por no alejarse demasiado de sus cuarteles, las guerrillas los hostilizaban e incomodaban continuamente, y, teniendo su retirada segura tras la cobertura del Ejército de Castaños en la frontera portuguesa, corrían el campo alrededor de Cáceres, y hasta llegaban en sus incursiones al mismo Trujillo.

El formidable Ejército aliado se había disgregado después de la batalla de la Albuera. Las Divisiones de Blake y Ballesteros habían marchado a Andalucía, y los ingleses, después de efectuar algunos intentos contra Badajoz, desistieron por el momento de su empeño, convirtiéndose el sitio en un bloqueo poco dañoso para la plaza. A fines de junio, Marmont, sucesor de Massena, dejando bien asegurada Ciudad Rodrigo, había bajado por Baños, Plasencia, Mérida y Medellín con lo cual los británicos, temiendo verse atacados simultáneamente por Marmont, Drouet y Soult, terminaron por meterse nuevamente en Portugal. Quedaban solamente en Extremadura las tropas del grueso del 5.º Ejército, mandadas por don Pedro Agustín Girón—más tarde duque de Ahumada—, incrementadas con las guerrillas de don Pablo Morillo, replegadas en la re-



El mayor Pakenham (izq.) entregando al alcalde de Arroyomolinos la réplica de la insignia regimental. Foto publicada en el «Cumberland News» y tomada de este periódico.

gión de Valencia de Alcántara. En las conferencias habidas entre Wellington y Castaños, se acordó que éste no comprometiera su Ejército en acciones dudosas que pudiesen desgastarle sin provecho real, quedando como reserva para acudir a contener las correrías francesas procedentes de Castilla y Andalucía, mas sin empeñarse a fondo hasta tanto no se resolviese emprender una ofensiva general. Extendíanse las fuerzas de Castaños desde Alburquerque a Alcántara, ocupando las de Hill el triángulo Portalegre, Vila-Viçosa, Estremoz. En poder de los franceses estaban las plazas de Plascencia, Mérida, Medellín, Zafra, Llerena, Trujillo y otras menos importantes, sin contar la asediada Badajoz.

Resumiendo, se puede decir que, en lo que respecta a Extremadura, el campo, salvo algunas plazas fronterizas, estaba en manos de los franceses, aunque éstos no estaban sólidamente establecidos, siendo su dominio más bien precario, pues, por una parte, las bandas de Morillo les hacían moverse continuamente, y, por otra, la proximidad del 5.º Ejército español y de la División de Hill les obligaba a una continua vigilancia.

Contacto en Cáceres.

Así las cosas, adelantóse el 5.º Cuerpo de Ejército francés, al mando del General Drouet, conde de Erlon, hacia el Oeste, a fin de afianzar el socorro y la seguridad de Ciudad Rodrigo. Produjéronse escaramuzas menores entre las avanzadas de ambos bandos, no queriendo Castaños, fiel a su misión, empeñarse a fondo ni descubrir sus efectivos; y habiendo recibido Girard la orden de dirigirse a Cáceres para asegurar la comarca y dispersar las fuerzas de Castaños estorbando su reorganización, avanzó el día 11 de octubre, y

Penne Villemur (1), que se hallaba en Cáceres, informado de que el francés había salido de Mérida con 5.000 hombres, se retiró a Salorino, partiendo a medianoche del día 12. Sin duda los franceses, no teniendo noticias muy concretas sobre la importancia de las fuerzas aliadas, querían desbordarlas por el Norte, abriéndose paso hacia Portugal por Brozas. Efectuó Penne Villemur su retirada sin mucho secreto, para atraer a Girard, el cual acudió al reclamo, estableciéndose el primer contacto entre las dos fuerzas que iban a contender en la acción de Arroyomolinos. La retirada de la Caballería española del conde fué modelo de orden y disciplina, perdiendo su retaguardia unos diez hombres, a cambio de un número igual de bajas de los franceses; entre otros cayó un Oficial de dragones muerto a sablazos por el Subteniente don Ramón de la Presilla.

A esta sazón, uniéronse a la columna española las

(1) El conde de Penne Villemur, de ilustre familia francesa, sirvió desde muy joven en España, ingresando a los dieciséis años de edad en las Guardias Valonas. Militó luego en varios Regimientos franceses, pasando más tarde al servicio del Emperador de Austria. Enemigo mortal de Napoleón, por una parte, y, por otra, ferviente admirador de España, país donde había aprendido los fundamentos del arte militar, regresó a nuestra Patria, adquirió ciudadanía española y, por cierta hazaña en que al mando de quinientos jinetes españoles resistió sin flaquear doce cargas de la Caballería francesa, superior varias veces en número, fué nombrado Brigadier, con cuyo cargo intervino en Arroyomolinos como Jefe de nuestras fuerzas de Caballería. Terminada la guerra, el inquieto conde no supo descansar. Llegó a Teniente General, fué gentilhombre de Fernando VII, conspirador realista en 1823, Ministro carlista en 1834 y murió en 1836, tras una larga vida militar comenzada casi en la infancia, y a través de la cual destaca su constante amor por España, a la que vuelve una y otra vez después de sus innumerables correrías, campañas y destierros.

fuerzas reducidas, pero muy aguerridas y avezadas, de Morillo (2), que hacía días traía en jaque a los franceses y venía replegándose desde Torremocha. Entró Girard en Cáceres, donde se estableció, destacando avanzadas a Brozas, Arroyo del Puerco (hoy Arroyo de la Luz), Casar de Cáceres y otros puntos periféricos. Es bastante probable que Girard recibiese entonces informes de la contramarcha de Drouet desde Mérida a Zafra por orden de Soult, cuya atención se vió atraída por la aparición de Ballesteros en Ronda. Si esta noticia originó la detención de Girard o no es cosa difícil de averiguar; lo cierto es que Castaños, viendo la posibilidad de asestar un golpe decisivo a las tropas francesas, se entrevistó con los Generales ingleses, consiguiendo, al fin, arrancar a Wellington la orden de que avanzase Hill a cooperar en la reacción ofensiva prevista por el General español. Así, pues, Hill reunió sus fuerzas en Alburquerque el día 23 de octubre, y al día siguiente se congregaron en Aliseda con la División del Brigadier Giron (3), incluidos los guerrilleros de Morillo, los jinetes de Penne Villemur y la pequeña hueste de don Juan Downie (4). Entretanto,

Girard, aunque no muy tranquilo, ignorando lo que se preparaba en el campo aliado, acupábase en reunir víveres y fondos en Cáceres con cierto apresuramiento.

Ofensiva aliada.

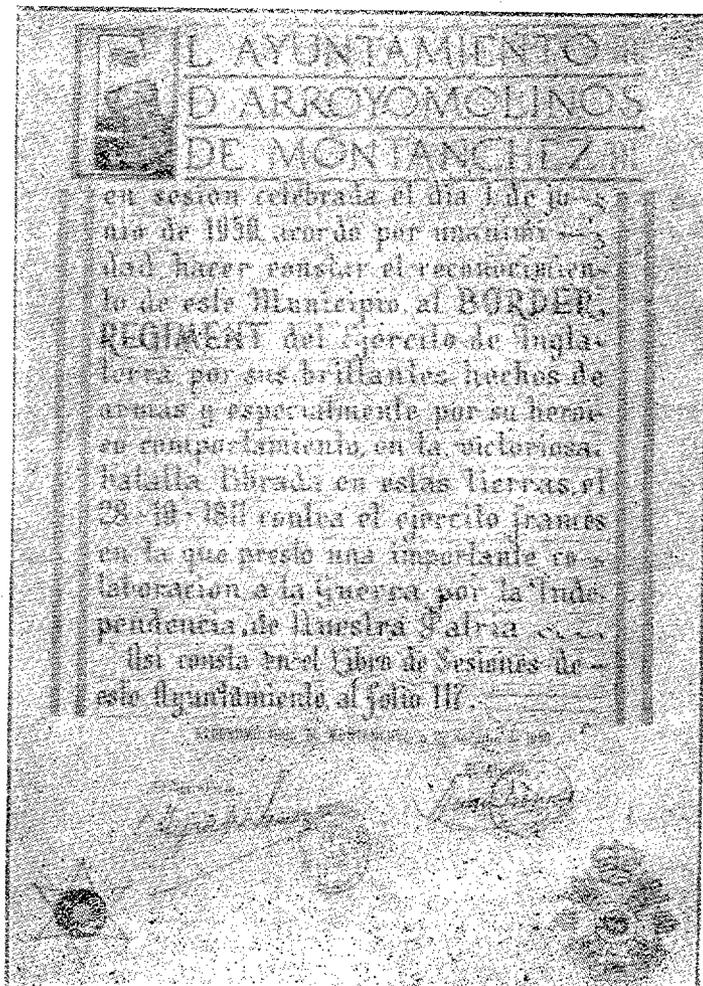
El mismo día 24 de octubre la columna aliada se puso en marcha, y la Caballería española entabló combate con la francesa, obligándola a abandonar Arroyo del Puerco y a replegarse sobre Malpartida. El día 26, todos los destacamentos avanzados franceses se habían retirado a Cáceres, y Girard, comprendiendo entonces que las fuerzas que le hostigaban no eran despreciables, decidió abandonar la plaza para reunirse con el ya lejano grueso de su Ejército cuanto antes. Acto seguido salió con toda su División en dirección a Torremocha, en medio de un tremendo temporal de lluvia y viento que persistió durante el resto de las

(2) Don Pablo Morillo fué de humildísimo origen; hijo de un pastor y pastor él mismo, fué ascendiendo en la vida gracias a sus méritos personales y a su esfuerzo. Aún más precoz que Villemur en su vida militar, a los trece años sentó plaza en Infantería de Marina, y llegó a Sargento. Fué ascendido a Oficial por su valentía en Bailén, y pasó al Ejército de Tierra. Asumió el mando de varias guerrillas en Murcia y Galicia y fué ascendido a Coronel y a General. Al terminar la campaña pasó a América, donde su actuación fué increíblemente activa y feroz; unas veces victorioso, otras derrotado, pero nunca abatido; fué gravemente herido en Coro, y se mantuvo durante cinco años luchando como un león con su pequeño Ejército en un país hostil, sin recibir auxilios de la metrópoli, hasta la firma de la paz de Trujillo, en 1820. Al regresar a España se le concedió el título de conde de Cartagena, y después, el de marqués de la Puerta.

(3) Don Pedro Agustín Girón, sobrino y segundo del General Castaños, era ya un veterano cuando, al mando de todas las fuerzas españolas del V Ejército, tomó parte en la sorpresa de Arroyomolinos, a los veintitrés años de su intensa y breve vida. Comenzó su carrera militar, como Villemur y Morillo, extremadamente joven, siendo nombrado a los dieciocho años Oficial de la Guardia Real. Tuvo una intervención importante en la batalla de Bailén, al contener a las fuerzas de Dupont en el Puente de Alcolea. Girón fué ante todo un valeroso soldado y un jefe capaz, pero sus facultades fueron extraordinarias y múltiples, como las de una figura del Renacimiento. Era un hábil político, enemigo de cualquier extremismo, honesto y patriota; poliglota, botánico, historiador, matemático, poeta y tratadista de arte militar, fué Ministro varias veces y nombrado duque de Ahumada.

(4) El Coronel John Downie, o don Juan Downie, como él gustaba de ser llamado, escocés de nacimiento, sentía tal amor a España que, tanto en su personal atuendo como en sus aficiones y conducta, se guiaba por las costumbres nuestras. Tenía un importante puesto en el Ejército de su patria, que dejó para dedicarse a organizar la Leal Legión Extremeña, que, según sus ambiciosos designios, incluiría Infantería, Caballería, Artillería y Zapadores. Su proyecto nunca se vió realizado, pero con un Batallón de Badajoz y los Voluntarios de Pizarro como base, formó un aguerrido, aunque poco numeroso, grupo heterogéneo muy combativo. Downie

pretendió vestir a sus audaces legionarios a la usanza de los antiguos tercios españoles, cosa que logró a medias, empujando con su personal ejemplo, y causaba el asombro de las poblaciones por donde pasaba con sus abigarrados seguidores. Mas, a pesar de sus extravagancias, Downie era un excelente jefe, de gran experiencia y de un valor rayano en el heroísmo, y con su Legión prestó importantes y valiosos servicios. En una ocasión, viéndose cercado por numerosos enemigos, arrojó su espada (regalo de los descendientes de Pizarro, y que se decía había pertenecido al conquistador extremeño) por encima de sus atacantes para que no cayese en manos extrañas. La adoración y entusiasmo que le profesaban sus soldados era indescriptible.



El pergamino iluminado que el pueblo de Arroyomolinos ofreció al Border Regiment, reproducido en primera plana en el periódico «Cumberland News» de Carlisle.

operaciones, y consiguió romper el contacto por la rapidez de su retirada y favorecido por las condiciones atmosféricas. Pero con no menos rapidez y con una tenacidad notable, lanzáronse Hill y Girón en su persecución por caminos distintos, eficazmente secundados por el vecindario de la región en su empeño de descubrir el paradero de los imperiales. Entró el español en Cáceres en la mañana del día 27, y habiendo sido localizado el enemigo, por fin, hacia Torremocha, aquél descendió por la carretera de Mérida, llegando a Alcuéscar, y Hill, que había pernodiado en Malpartida, esperando interceptar la marcha de los franceses, tomó un camino de travesía por Aldea del Cano y Casas de don Antonio, reuniéndose en Alcuéscar con Girón. Mientras tanto, Girard, deseoso de unirse a su Ejército, pero ignorante de la persecución de que era objeto, había desalojado Torremocha, llegando por Albalá a Arroyomolinos de Montánchez, donde se detuvo. Durante el desarrollo de los movimientos de los aliados, éstos habían recibido confidencias de las situaciones sucesivas del francés, y, una vez localizado y sabiéndole en reposo en Arroyomolinos, repartieron misiones y prepararon el ataque para el día siguiente. Montóse un vivac en las afueras del pueblo, junto a un camino al norte del mismo, y para evitar indiscreciones, un cordón de soldados y vecinos voluntarios rodeó el lugar con la consigna terminante de prohibir la salida tanto a paisanos como a militares. La noche fué espantosa, pero en el vivac las órdenes no podían ser más precisas: «Prohibidos los toques de cornetas y tambores, prohibido hablar, prohibido encender fuegos.» Con lo cual, los soldados, ateridos de frío y calados hasta los huesos, tuvieron que contentarse con el poco calor que pudieran comunicarse unos a otros, apiñados en pequeños grupos, resguardándose como podían del viento y de la lluvia con sus capotes y mantas, y sin quedarles siquiera el recurso de echarle al tiempo reinante alguna sonora maldición. Igual o peor suerte, como es natural, corrieron los Oficiales, y así comenzó a transcurrir la noche del día 27 al 28 de octubre de 1811.

El ataque.

Aproximadamente a las dos de la madrugada se pasó en voz baja la orden de «formar con armas» a los Batallones, y todas las tropas empezaron a moverse en silencio. Venía en la partida de Morillo el Subteniente don Diego Hernández Pacheco (5), natural de Alcuéscar, que, hallándose estudiando Filosofía en la Univer-

(5) Don Diego Hernández-Pacheco, o Pacheco sin más, que es su denominación más usual, pertenecía a una familia de hidalgos acomodados, labradores y ganaderos. Tras de trocar los libros por las armas, que ya no dejó nunca, mostró desde el principio una especial aptitud para la carrera militar. En una ocasión fué comisionado para internarse en el Ejército enemigo, «cuyo arriesgado servicio ejecutó con bastante tino, trayendo noticias verdaderas del número de todas las armas, situación y movimientos de los enemigos; dirigiendo también varios pasados enemigos al Ejército español», según consta en su hoja de servicios. Fué promovido a Subteniente, y se halló entre otras, en las acciones de Ciudad

de Salamanca, se incorporó como voluntario al producirse en Madrid el sangriento y glorioso alzamiento del Dos de Mayo. Este intrépido joven se había distinguido por su gran capacidad y espíritu guerrillero, habiéndosele encomendado en varias ocasiones arriesgadas misiones personales en el campo enemigo; por lo cual, y por su conocimiento del terreno, se le encargó de la formación de un grupo de guías del país, a fin de conducir las tropas hasta Arroyo.

Había decidido Hill emprender sin dilación el ataque a Arroyomolinos, distante cosa de una legua de Alcuéscar, combinando las direcciones de tal forma que no se le escapase la codiciada presa. Adelantóse Pacheco con sus guías para reconocer el campo y mostrar el camino a las distintas columnas, y los jinetes de la vanguardia entrapajaron las partes metálicas del arnés y las vainas de los sables para apagar los ruidos. Una columna anglo-hispano-portuguesa se dirigió frontalmente hacia Arroyomolinos, tomando como eje de marcha un camino directo que enlazaba ambos pueblos. Otra columna, con la Caballería española en un flanco y la inglesa en otro, dirigióse al costado derecho, a fin de cortar la retirada enemiga por los accesos del Este hacia Almoharín-Miajadas y hacia Medellín por los pasos del Búrdalo y del Guadiana. La columna de Morillo, con los dragones ingleses, mantenía el flanco izquierdo de la formación, para cortar la posible retirada enemiga sobre la carretera de Alcuéscar a Trujillo. A las siete de la mañana se hallaban todas las columnas en la depresión del río Aljucén, a la vista del pueblo, sin haber sido descubiertos por los franceses. Al amparo de unos barrancos al este del río se tomaron las últimas disposiciones, y los Jefes aliados arregaron a sus tropas y ordenaron desplegar las banderas.

En el campo francés, Girard, aunque bien ajeno a la inminencia del golpe que se le preparaba, preocupado por su idea de alcanzar cuanto antes el grueso de su Ejército, había decidido partir hacia el Sur aquel mismo día. A las cuatro de la mañana despachó a Remond con una Brigada por el camino de Medellín, movimiento que pasó inadvertido para los aliados y que, si bien puso a salvo la vanguardia francesa, privó a Girard de una importante fracción de su División. Hallábase éste en su alojamiento de Arroyomolinos dando órdenes y haciendo preparativos para emprender la marcha con el grueso de sus tropas cuando se oyeron los

Rodrigo, Vitoria y Puerto de Baztetchea, y en el resto de las operaciones en terreno francés, en la Brigada de Morillo, a cuyas órdenes sirvió hasta la terminación de la guerra. Pasó luego a América, también con Morillo, y su actuación en Ultramar es la más importante de su vida militar. En tierras americanas obtuvo los empleos de Capitán, Comandante, Teniente Coronel y Coronel, y regresó a España con el grado de Brigadier, después de una destacada actuación en la batalla de Ayacucho y de haber pasado por la amargura de presenciar la capitulación del Ejército español. Según frase de don Eduardo Hernández-Pacheco, nieto del Brigadier Pacheco, «el destino dispuso que fueran dos extremeños quienes iniciaron y terminaron el dominio español del Perú: el trujillano Francisco Pizarro y el alcuesqueño Diego Pacheco».

primeros tiros. Lo que estaba ocurriendo era que los piquetes de seguridad franceses disparaban contra la Caballería española, que tuvo el honor de iniciar la acción por haberse retrasado la inglesa a causa de la oscuridad y de las malas condiciones del camino. Ni siquiera entonces se dió cuenta Girard de lo que se le venía encima, y, suponiendo equivocadamente que sus avanzadillas estaban librando una de tantas escaramuzas con alguna partida de guerrilleros, ordenó apresurar la salida de sus fuerzas. Esta decisión desafortunada tuvo como resultado la desorganización de sus Unidades, que recibieron de flanco los primeros embates aliados. Pronto salió de su error el General de Napoleón; el tiroteo de los primeros momentos se convirtió en un estruendo ensordecedor en que a los gritos de los combatientes se mezclaban las descargas de fusilería y el estampido de los cañones se confundía con el fragor de la tormenta. Todavía estaba gran parte de la Infantería francesa en las calles del pueblo esperando su turno en el orden de marcha y los caballos de la retaguardia ensillados y atados a los olivos, cuando se vieron atacados con ímpetu incontenible por tres lados distintos. Girard, que esperaba le trajeran su caballo, vió aparecer por una calle a dos Oficiales enemigos al galope, y en un instante se encontró rodeado y tuvo que abrirse paso sable en mano, consiguiendo reunirse con parte de su infantería. Al propio tiempo, los jinetes franceses trataban de embriidar apresuradamente y los de a pie corrían hacia sus puestos de alarma, pero la niebla y el viento dificultaban sus intentos, y envueltos en aquella llegaban los soldados aliados, que se metían por las callejuelas de acceso como un torrente. Los franceses caían a centenares, pero se defendían como bravos. Formaban cuadros, el recurso último de la táctica contemporánea; mas la Artillería se los deshacía y la Caballería se encargaba de poner en fuga a sus restos e impedir que se rehicieran. Con gran esfuerzo lograron al fin reunir parte de su caballería, al amparo de los diezmadados cuadros, y emprender un contrataque, mas pronto fueron rechazados por las fuerzas de Caballería inglesas y españolas, ya unidas, y puestos en fuga o capturados. Durísima y encarnizada fué la lucha en las calles y alrededores del pueblo, pero de corta duración. Los Regimientos ingleses de la columna del centro se dedicaron a perseguir a los dispersos franceses, y el resto de la misma, con la Caballería española a la cabeza, bordearon las casas para estorbarles la huida. Viendo los galos la inutilidad de sus esfuerzos para organizarse, comenzaron a defenderse individualmente; arrojaban sus mochilas y demás impedimenta y tiraban sobre los que se les acercaban, vendiendo caras sus vidas. La columna de la derecha, al mismo tiempo, les cortaba la retirada hacia la ladera sur de la sierra y hacia los caminos de salida, cazando a cuantos se aventuraban a escapar por aquel sitio.

No bien hicieron su aparición en las calles del pueblo los primeros soldados aliados, cuando sus habitantes se incorporaron a ellos con gran entusiasmo, sin temor al fuego enemigo, acompañando las descargas propias

con vítores y aclamaciones, llevando a los soldados víveres y agua, prestándose a transportarles las municiones y a servirles de guías en la persecución de los franceses.

Persecución.

Girard, típico ejemplar del General napoleónico, aunque estaba herido, consiguió con su energía y sobrehumanos esfuerzos mantener reunidos a los seiscientos hombres que le seguían, y comenzó a retirarse por la carretera de Trujillo; pero esa salida estaba ya en manos aliadas, y la columna de la izquierda, tras completar la desorganización y dispersión de la Caballería francesa, se aproximada rápidamente. Entonces Girard, agotados los medios posibles de defensa, se adentró, al amparo de una densa niebla, en las empinadas espesuras de la sierra de Montánchez, escalando trabajosamente los escabrosos canchales. Pisábales los talones Morillo con el Batallón de la Victoria y la Legión



El tambor mayor del 34eme Regiment. De la revista «The Border Magazine».

Extremeña; un Batallón inglés y otro portugués bordearon las sierras por el Sur, siguiendo la carretera de Trujillo, mientras otras fuerzas emprendieron la ascensión a las montañas por la parte central. La persecución se prolongó hasta las inmediaciones del pueblo de Santa Ana, donde se desistió de continuarla por el extremo cansancio de las tropas y por la furia de los elementos, no sin haber hecho muchos prisioneros y numerosas bajas a la columna en huida. «Los perseguidores, pesadamente cargados, fueron incapaces de competir en velocidad con hombres que habían arrojado sus armas y equipos», dice Napier. Pero no sólo en las montañas se llevaba a cabo la persecución de las desbandadas huestes de Girard; abajo, en el pueblo, la Caballería española de Penné Villemur se empeñó en la persecución de una columna francesa que, escapando al copo de las fuerzas aliadas de la derecha, había tomado el camino de Medellín con parte de los víveres y equipajes. Más tarde abandonó el acoso a un cuerpo de Caballería inglesa, y se dedicó a vigilar el haz de caminos hacia el Sur, y aunque el General francés había seguido otra dirección, como hemos visto, la vigilancia no resultó infructuosa, pues no sólo capturaron muchos prisioneros y carruajes, sino que cooperaron al cerco del núcleo principal, que efectuaban principalmente los Regimientos ingleses núm. 50 y núm. 34 (Border); y, finalmente, la incansable Caballería española fué enviada a Mérida, en unión de una Brigada portuguesa, y allí se apoderaron de unos almacenes y efectos de guerra abandonados por Remond, el cual, habiendo tenido noticia del desastre, había aclarado el campo sin perder momento.

Entretanto, Girard, libre de sus seguidores, alcanzaba sucesivamente Ibahernando y Zorita para cruzar el Guadiana en Orellana la Vieja. Por fin logró con su durísima retirada reunirse con Remond y Drouet, conservando sólo unos cuatrocientos hombres, resto de su lucida División.

Prisioneros, botín y trofeos.

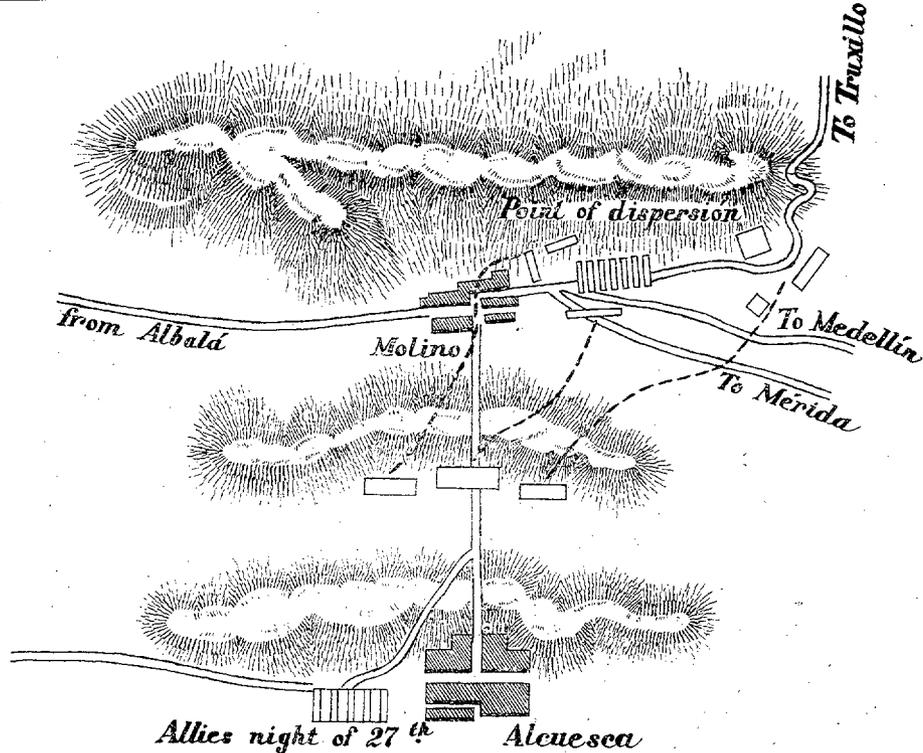
De los tres mil quinientos hombres de la División Girard, solamente los cuatrocientos mencionados se libraron de la prisión o la muerte. Muchos Oficiales encontraron honroso fin en los campos de Arroyomolinos. El número de prisioneros fué, según la gaceta extraordinaria del día 11 de noviembre de 1811, de mil cuatrocientos, entre ellos el príncipe duque de Aremberg, Coronel del 27.º de Cazadores a caballo; el General de Brigada Brun; el Jefe del Estado Mayor Ydry de la División; dos Comandantes, treinta Oficiales y muchos Sargentos.

Cayeron en poder de los aliados dos cañones, un obús y seis carros de municiones intactos, sin faltarles ni un solo caballo de tiro; varias banderas, entre ellas la del 4.º Batallón del Regimiento núm. 40 de Infantería de línea, que se remitió a la Junta de Extremadura juntamente con el parte de la batalla, y «un sinnúmero de fusiles, sables, mochilas, caballos y todo el bagaje y equipaje de la División, sin excepción de una sola

maleta», según reza dicho parte. Asimismo pasaron a manos de los vencedores varios carruajes y almacenes de intendencia, víveres y una contribución recién recaudada por Girard sobre la comarca. Pero estos son los datos oficiales; terminada la batalla, en el mismo campo se estableció un activo comercio de compra y venta de los despojos imperiales que pudiéramos llamar de «incautación privada». «Había muchos objetos valiosos que se ofrecían a bajo precio aquel día —nos cuenta el abanderado inglés Bell, que intervino en la acción—; a mí no me quedaba ni un duro: en otro caso lo hubiera dado de buena gana a cambio de una hogaza de pan.» El Alférez, sin duda, tenía más hambre que deseos de traficar. Otro Oficial, el ya conocido Subteniente español Pacheco, consiguió en el campo de batalla el trofeo máspreciado para un soldado: la espada del enemigo. Al día siguiente de la victoria, Diego Pacheco, autorizado por sus Jefes, marchó a Alcuéscar, donde, al entregar a su padre un magnífico sable de Caballería francés, le dijo: «Guárdelo y consérvelo como recuerdo, pues es inadecuado por su tamaño y características para ser usado normalmente por mí, pues, además de su tamaño, es de Caballería, y yo soy Oficial de Infantería.» Sus deseos se cumplieron, y este sable, juntamente con otras armas y recuerdos del Brigadier Pacheco, se conserva actualmente en la casa solariega de los Hernández-Pacheco, en Alcuéscar.

Por un azar del combate se encontraron, como ya hemos visto, el Regimiento número 34 inglés y el número 34 francés; y al frente de ambos Cuerpos, las respectivas bandas de tambores trabaron una lucha que terminó con la victoria de los ingleses, los cuales se apoderaron de todos los instrumentos y equipo de la banda enemiga, trofeos que se conservan en el Museo del Border.

Por parte de los aliados, las pérdidas fueron de unos setenta hombres, entre ellos algún Oficial, y el Teniente austriaco Strenowitz, que cayó prisionero de los franceses. La captura de este valeroso y capacitado militar fué tan sentida por los ingleses como por los españoles, y Hill, deseoso de salvarle, recurrió a Drouet directamente. Pero la situación del Teniente no era la de un prisionero de guerra corriente; había entrado en España con el Ejército de Soult y había abandonado sus banderas para unirse a la partida del legendario guerrillero Julián Sánchez; era, por tanto, un desertor y estaba sujeto a la pena de muerte, según la ley marcial. Ahora bien, Hill adujo que el austriaco había sido forzado a entrar al servicio de los franceses, y Drouet, caballerosamente, no sólo levantó a su prisionero la terrible pena, sino que le puso en libertad. Quizá influyera en el ánimo del General francés el hecho de que tantos Jefes y Oficiales de su Ejército estuviesen en poder del enemigo y podría mejorar su condición durante el cautiverio por medio de aquel gesto; pero esto resultaba completamente innecesario, pues el estado de los prisioneros era inmejorable. A los



Oficiales se les proporcionaron alojamientos adecuados a su categoría y fueron invitados a compartir la mesa de campaña con los Oficiales aliados. En cuanto a la tropa, no pareció sentir mucho su encierro, pues pasados los primeros momentos de emoción después de la derrota comenzaron a cantar y a bailar en la iglesia y otros lugares que habían sido habilitados para prisión, y en el mismo estado de regocijo se mantuvieron hasta su internamiento en Portugal. Estas sorpresas nos da la Historia.

Consideraciones sobre la batalla

Las noticias de la sorpresa y victoria de Arroyomolinos de Montánchez se extendieron rápidamente por todo el territorio nacional, liberado o invadido, y se celebraron con extremo júbilo. Años más tarde, ya terminada la guerra, el Gobierno español creó la Cruz de Arroyomolinos para premiar el valeroso comportamiento de nuestras tropas. Pero tanta importancia, o más, si cabe, concedieron los franceses a la derrota de tan selectos soldados, que pasaban por ser de los mejores de Francia—«The most valiant and chosen troops of France», los llama Napier—. La conducta de Girard mereció durísimos reproches de sus superiores y compatriotas, así como de la mayoría de los historiadores que registran la acción. El desastre fué puesto en conocimiento del Emperador, presentando a Girard como único responsable, pero éste no recibió más castigo que el de ser desposeído del mando de su División—que fué entregada al General Barois—, cuando todos esperaban su fusilamiento. Así le juzga el General Napier, no muy inclinado a condenar a los franceses: «Desde el punto de vista militar, su falta era imperdonable. Dos o tres días antes supo que Hill estaba cerca de él; estaba enterado de que había un buen camino de Malpartida a Alcúesca porque él mismo lo había recorri-

do, al venir de Cáceres; y aun así, se detuvo en Arroyomolinos sin necesidad, e incluso sin enviar una patrulla a su flanco, sacrificando de esta forma a dos mil valientes.» Soult le dirigió los más agrios calificativos, y hasta los demás Generales de su grado se le alejaron durante algún tiempo.

Pero no andaban los asuntos en el Ejército francés como para despreciar los servicios de un General tan experimentado como Girard. La estrella del Emperador comenzaba a declinar, y éste necesitaba, más que buenos Generales, buenos amigos. Girard fué poco a poco rehabilitado y, más tarde, en las horas adversas, resarcido crecidamente con su lealtad la clemencia de Napoleón.

En la batalla de Arroyomolinos, no obstante, concurrieron varias circunstancias que, si bien no eximen a Girard de su culpa por el incumplimiento de los preceptos fundamentales, se combinaron para dar necesariamente el éxito a los aliados.

En primer lugar, la superioridad de fuerzas y la rapidez en la ejecución de la maniobra. Aquélla no fué casual, sino resultado de una inteligente y rápida acumulación de medios en el lugar y momento oportunos. La acción se inició con superioridad numérica de los franceses, que obligaron a Penne Villemur a replegarse. En el momento de producirse la reacción ofensiva aliada, Girard entrevió su propia situación e inició el despegue, consiguiendo romper el contacto, pero sus perseguidores le ganaron en rapidez.

En segundo lugar hay que tener en cuenta la favorable actitud del pueblo extremeño hacia los aliados, como no podía menos de ser. Esta era la posición habitual y lógica de la población campesina española, totalmente contraria al invasor francés; pero para mejor comprender el alto mérito de la conducta de esta co-

marca, conviene recordar que la ocupación francesa en Extremadura duraba ya casi tres años (comenzó por el Puente de Almaraz en diciembre de 1808). Las represalias de que habían sido objeto sus habitantes por su resistencia a cooperar y por su postura de abierta enemistad habían sido muy duras. El paso de columnas militares francesas por la provincia de Cáceres, limítrofe en unos puntos, tierra de nadie en otros, se dejaba sentir como una nube de langosta. Requisas de pan y artículos alimenticios, incautaciones depredatorias de toda clase de bienes y exacciones pecuniarias que dejaban a los pueblos en la miseria. Lo poco que quedaba se lo llevaba la primera tropa que llegase, amiga o enemiga, y cuando se iban reponiendo, una nueva invasión los dejaba tan pobres como antes. Y a pesar de todo, su moral nunca flaqueaba y siempre estaban dispuestos, como en el caso presente, a ofrecer vidas y haciendas por la causa de la Patria. Los partes e informes que de esta batalla se elevaron a Wellington y a las Juntas españolas recogen la buena disposición de la población civil en los términos más elogiosos, y los cronistas, aun los extranjeros más reacios, mencionan la valiosa ayuda recibida de los naturales del país. «Nada hay que pueda exceder a la buena y amistosa disposición de los habitantes del territorio por donde hemos pasado», decía Hill en su parte a Wellington; y luego se refería a la «lealtad y patriotismo, tanto de los habitantes de Alcuéscar como de Arroyomolinos». Girón se expresaba en análogos términos, y el historiador inglés Napier nos revela que «durante la noche del día 27, todos los españoles, tanto en Arroyo como en Alcuéscar, sabían que los aliados estaban cerca, y no se encontró ni uno que fuese tan bajo o tan indiscreto como para delatar este hecho». Este silencio rodeó a los franceses durante todo el desarrollo de la operación, y en cambio, el Mando aliado estuvo constantemente informado de los movimientos de Girard, haciendo posible esta doble circunstancia que pudiera llevarse en absoluto secreto la aproximación a las inmediaciones de Arroyomolinos, desplegándose con el mayor orden delante de los franceses sin ser descubiertos por éstos.

Por último hay que consignar que las circunstancias atmosféricas ejercieron una gran influencia en el resultado de la operación. La lluvia y la niebla impedían la visión a muy corta distancia, el frío era intenso, el fragor de la tormenta tenía ensordecidos a los escuchas de los piquetes de seguridad, que no pudieron acusar la presencia del enemigo hasta que le tuvieron encima, y aun entonces no informaron sobre sus efectivos. A Girard se le hizo sumamente difícil el ejercicio del mando y tuvo que limitarse a mantener reunidos a los pocos que pudo hallar en su inmediación, pues comunicar con los más alejados era punto menos que imposible.

Resultados

Asestado el golpe, Hill volvió a sus antiguos cuarteles, y las tropas españolas se replegaron tras el Salor

en una primera etapa, para volver a ocupar luego sus anteriores posiciones, quedando solamente Morillo con unos mil hombres, a fin de entretener a los franceses. La noticia del desastre, como hemos dicho, produjo enorme impresión en el campo imperial, originando una inmediata afluencia de tropas francesas hacia Extremadura; Cáceres fué ocupado nuevamente por Drouet, Foy pasó el Tajo por Almaraz a mediados de noviembre, continuando hasta Trujillo, y dos fuertes convoyes entraron en Badajoz en el mismo mes; y Soult, mientras reunía tropas en Sevilla, intentaba elevar el espíritu de sus fuerzas, ordenando a Phillipon, Comandante militar de Badajoz, entre otras cosas, «plantar todo el terreno por debajo de los cañones con patatas y cereales», haciendo patente con esta «gasconade» su determinación de mantenerse en la plaza. Pero la moral del Ejército francés se debilitaba por momentos; en noviembre se produjo un serio alboroto entre las fuerzas polacas estacionadas en Ronquillo, que obligó a Soult a enviar tropas de Sevilla para reprimirlo, y en diciembre los movimientos de Drouet en Extremadura se vieron interrumpidos por una insubordinación colectiva en el V Cuerpo de Ejército. Unidos nuevamente Morillo y Hill, obligaron a los franceses a evacuar Mérida, apoderándose de pan, trigo y víveres, y Drouet, tras ciertas vicisitudes, tuvo que retirarse definitivamente, estableciéndose Morillo en Don Benito. En enero de 1812, la mayor parte de la provincia de Cáceres y una importante porción de la de Badajoz habían quedado liberadas.

La acción de Arroyomolinos fué la primera de una serie de victorias que, ensanchando el terreno ocupado por el V Ejército, consiguieron para nuestras fuerzas una importante cuña central que hizo posibles las dos decisivas operaciones que siguieron: La conquista de Ciudad Rodrigo, el 19 de enero de 1812, y la de Badajoz, el 7 de abril del mismo año, con lo que acabó de derrumbarse la resistencia francesa en las provincias extremeñas. Las tropas napoleónicas desalojaron la región a mediados de mayo, por el mismo Puente de Almaraz, a través del cual habían efectuado su entrada en 1808.

El Día de Arroyo en el castillo de Carlisle

El Border Regiment es uno de los Regimientos ingleses de más glorioso historial del Ejército británico y recoge los correspondientes a los Regimientos número 34 y número 55 de Infantería, con los cuales se formó en 1881. Su organización es muy compleja y responde tanto a exigencias de índole militar como a motivos tradicionales. Varios de los Batallones que figuran oficialmente como parte del Border fueron disueltos hace años y sólo existen en los archivos del mismo. Consta, además de sus Batallones de línea, de tres Batallones de Cadetes y otras Unidades regimentales, y tiene dos Regimientos aliados en Ultramar: el South Saskatchewan Regiment, de Canadá, y el Kennedy Regiment, de Australia. Su Cuartel General es el castillo de Carlisle, en el condado de Cumberland, y tiene un

Mando táctico y otro honorífico, cargo este último que se concede a algún distinguido militar que haya prestado servicios en el Cuerpo, y que se denomina Coronel del Regimiento.

Una de las campañas más brillantes del Border fué la de la Península. En 1809, el entonces Regimiento número 34 fué enviado a Portugal para unirse al Ejército de Sir Arthur Wellesley, más tarde duque de Wellington, y formando parte de la División de Sir Rowland Hill, se encontró en primera fila en la mayoría de las batallas, interviniendo en Albuera, Arroyomolinos, Vitoria y Pirineos, y, ya en campo francés, en Nive, Nivelles, Orthez, etc. En la batalla de Arroyomolinos, una de las que con más orgullo recuerdan los hombres del Border, el Regimiento capturó y apresó un Batallón del 34 Regimiento francés. El Sargento Moses Simpson arrancó de las manos del tambor mayor francés su largo bastón, y al mismo tiempo cayeron en poder de los ingleses los tambores de la banda, y los soldados británicos se plantaron los morriones de los vencidos, que se adornaban con unas borlas o pompones de color blanco y rojo. El personal del Border obtuvo, como recompensa de guerra, el privilegio de poder llevar en sus mismos chacós el pompón rojiblanco, honor que fué cambiado más tarde por la divisa Arroyo dos Molinos (6), que, como hemos visto, figura en la insignia regimental.

El Arroyo Day, o Día de Arroyo, es una curiosa ceremonia que celebra normalmente el I Batallón del Border en la plaza de armas del histórico castillo de Carlisle—erigido por Guillermo II y memorable, entre otros motivos, por haber sido una de las prisiones de María Estuardo—, o en cualquier lugar en que se encuentre. Los French Drummers, esto es, tambores franceses, conjunto de muchachos de la banda del Regimiento ataviados a la usanza francesa de 1811, forman a la cabeza de las fuerzas batiendo las cajas arrebatadas al enemigo en la batalla de Arroyomolinos. El tambor mayor «francés»—un joven de quince años—se adelanta empuñando orgullosamente el bastón del derrotado tambor mayor auténtico, da la novedad al Jefe y se reúne con su gente, efectuándose a continuación unas evoluciones (por cierto, al compás de la Marsellesa) y, tras otros actos diversos, la parada termina con un brillante desfile. Este día se considera festivo y es uno de los que con mayor brillantez conmemoran. Se celebran asimismo bailes, «fun-fairs» y otros feste-

(6) Es evidente que esta curiosa versión del nombre del pueblo se debe a la interpretación de alguno de los Oficiales portugueses del Estado Mayor del General Hill. Este desconocido personaje transformó, sin duda, el nombre español de Arroyomolinos en el híbrido Arroyo dos Molinos, en que los dos sustantivos son españoles y la contracción «dos» es portuguesa; la verdadera traducción lusitana hubiera sido Arrojo dos Moinhos (Arroyo de los Molinos).

jos, y la banda interpreta unos «aires españoles» durante la comida. La partitura de estos «aires» figura en la colección de composiciones reglamentarias del Cuerpo.

Celebramos que nuestras relaciones con Inglaterra se presenten en la actualidad con favorables auspicios, y nos daríamos por satisfechos si con este artículo hubiéramos contribuido, aunque en muy modesta medida, a este acercamiento tan necesario a la seguridad común. Afortunadamente, también son amistosas nuestras relaciones actuales con los enemigos de 1811. Y para terminar, vaya nuestro saludo a este Border Regiment de tan meritoria conducta, a su digno Coronel, el veterano e ilustre Mayor General V. Blomfield, galardonado con las más preciadas condecoraciones, y al caballeroso Mayor W. A. B. Pakenham, cuyo apellidado, de noble prosapia en el Ejército inglés, será recordado con simpatía y agradecimiento durante mucho tiempo en el pueblo de Arroyomolinos de Montánchez.

BIBLIOGRAFIA

Para la redacción de este trabajo nos han sido de suma utilidad las notas, informes y datos proporcionados con toda amabilidad por el excelentísimo señor don Eduardo Hernández-Pacheco, historiador, escritor, catedrático y miembro de la Real Academia de Ciencias, nieto del Brigadier don Diego Pacheco, el cual ha llevado su generosidad al punto de poner a nuestra disposición pasajes de obras suyas aún inéditas.

Asimismo hemos empleado el interesante material informativo cortésmente facilitado por el Comandante Pakenham, a quien hacemos público nuestro agradecimiento.

Hemos consultado, además, las siguientes obras:

«Historia de la Guerra de la Independencia de España contra Napoleón Bonaparte», por don José Muñoz Maldonado. Madrid, 1833.

«Historia Universal», por César Cantú. Barcelona, 1891.

«Guerra de la Independencia. Historia militar de España de 1808 a 1814», por el General don José Gómez de Arteche y Moro. Madrid, 1899.

«Extremadura en la Guerra de la Independencia», por don Román Gómez Villafranca. Badajoz, 1908.

«Historia de España y de las Repúblicas Latino-Americanas», por don Alfredo Opisso. Barcelona.

«History of the War in the Peninsula and in the South of France», por el Mayor General Sir W. F. P. Napier, Coronel del 27 Regimiento. Londres y Nueva York, 1892.

«Wellington's Men», por W. H. Fitchett. Londres, 1906.

«Summary of the History and Traditions of The Border Regiment», editada por el Regimiento Border.

«The Border Magazine», revista del Regimiento Border.

CARTOGRAFIA

Mapa Militar Itinerario, hojas 53 (Cáceres) y 63 (Badajoz).
Guía Militar de Carreteras, E. M. C. del Ejército, hojas 7 y 10.

Mapa de Comunicaciones de la provincia de Cáceres. Publicación por los servicios culturales de la Excelentísima Diputación Provincial.

Normas sobre Colaboración

EJÉRCITO se forma preferentemente con los trabajos de colaboración espontánea de los Oficiales. Puede enviar los suyos toda la Oficialidad, sea cualquiera su empleo, escala y situación.

También publicará **EJÉRCITO** trabajos de escritores civiles, cuando el tema y su desarrollo interese que sea difundido en el Ejército.

Todo trabajo publicado es inmediatamente remunerado con una cantidad no menor de 800 pesetas, que puede ser elevada hasta 1.200 cuando su mérito lo justifique. Los utilizados en la Sección de «Información e Ideas y Reflexiones» tendrán una remuneración mínima de 250 pesetas, que también puede ser elevada según el caso.

La Revista se reserva plenamente el derecho de publicación; el de suprimir lo que sea ocioso, equivocado o inoportuno. Además, los trabajos seleccionados para publicación están sometidos a la aprobación del Estado Mayor Central.

Acusamos recibo siempre de todo trabajo recibido, aunque no se publique.

ALGUNAS RECOMENDACIONES A NUESTROS COLABORADORES

Los trabajos deben venir escritos a máquina, en cuartillas de 15 renglones, CON DOBLE ESPACIO entre ellos.

Aunque no es indispensable acompañar ilustraciones, conviene hacerlo, sobre todo si son raras y desconocidas. Los dibujos necesarios para la correcta interpretación del texto son indispensables, bastando que estén ejecutados, aunque sea en lápiz, pues la Revista se encarga de dibujarlos bien.

Admitimos fotos, composiciones y dibujos, en negro o en color, que no vengan acompañando trabajos literarios y que por su carácter sean adecuados para la publicación. Las fotos tienen que ser buenas, porque, en otro caso, no sirven para ser reproducidas. Pagamos siempre esta colaboración según acuerdo con el autor.

Toda colaboración en cuya preparación hayan sido consultadas otras obras o trabajos, deben ser citados detalladamente y acompañar al final nota completa de la bibliografía consultada.

En las traducciones es indispensable citar el nombre completo del autor y la publicación de donde han sido tomadas.

Solicitamos la colaboración de la Oficialidad para «Guión», revista ilustrada de los mandos subalternos del Ejército. Su tirada, 18.000 ejemplares, hace de esta Revista una tribuna resonante donde el Oficial puede darse la inmensa satisfacción de ampliar su labor diaria de instrucción y educación de los Suboficiales. Pagamos los trabajos destinados a «Guión» con DOSCIENTAS CINCUENTA A SEISCIENTAS pesetas.

Selección y clasificación del personal en el Ejército

Comandante de Artillería, del Servicio de E. M., Fernando FRADE MERINO, de la Capitanía General de Madrid.

Poco a poco se van introduciendo en todos los aspectos de la vida nacional los procedimientos y técnicas de tipo psicológico para seleccionar y clasificar a las personas de acuerdo con sus aptitudes y en relación con sus futuras ocupaciones, así como para mejorar sus cualidades con vistas a su rendimiento máximo. A esta corriente no podía escapar nuestro Ejército, el cual se va interesando en esta cuestión de modernizar la forma de distribuir el personal que, voluntariamente o procedente de reemplazo, llega a sus filas todos los años.

De acuerdo con esta idea, el Estado Mayor Central organizó, por iniciativa de nuestro Ministro, un curso de tres semanas, que fué explicado por el Mayor Buchner, especialista en esta materia en el Ejército de los Estados Unidos, que nos dió a conocer de un modo sucinto el método que sigue dicho Ejército para llevar a cabo la clasificación y distribución de su personal. A continuación trató de dar una síntesis, con algunas modificaciones, producto de experiencias propias y para adaptarle un poco a nuestro carácter. La exposición de este asunto fué seguida con gran interés por el selecto grupo de Generales, Jefes y Oficiales, algunos de ellos diplomados en psicología aplicada, que asistieron al curso. Su implantación, poco sería el dinero que costaría, y éste se vería sobradamente compensado por el ahorro

de tiempo y el, infinitamente mayor, acierto en la selección y distribución de los reclutas. Este es un punto en el que todo el mundo estuvo de acuerdo.

En la base de este procedimiento se halla la necesidad de conocer, del modo más exacto posible, todas las ocupaciones existentes en el Ejército, definiéndolas y delimitándolas detalladamente, así como denominándolas por un sistema de identificación rápido y sencillo. Es preciso también conocer todas las ocupaciones civiles existentes en la nación para ver cuáles pueden ser interesantes a los fines del Ejército. En Estados Unidos existen dos libros, especie de diccionarios, llamados «Índice de ocupaciones civiles e índice de ocupaciones militares», en los que cada profesión o especialidad viene clasificada con arreglo al sistema decimal y definida de modo que no sólo explican en qué consiste, sino también cómo se realiza, por qué y los conocimientos y aptitudes que para ella se necesitan, incluidas las físicas.

En España tenemos publicado el «Índice de ocupaciones civiles», que sería el que serviría de base para nuestro trabajo, y por ello hago gracia de su descripción. Por lo que se refiere al de ocupaciones militares, divide a éstas en zonas de ocupaciones o especialidades militares (Military occupational speciality: MOS., que nosotros traducimos por Especialidades profesionales

Cuadro Nº 1

PRUEBAS QUE COMPONEN LA BATERIA DE CLASIFICACION DEL EJERCITO		
Vocabulario	V	
Razonamiento Aritmético	RA	
Descripción de figuras	TF	
Aptitud mecánica	AM	
Aptitud Oficinas	ACF	
Aptitud recepción de radio	ARR	
Capacidad comprensión lectura	CCL	
Aptitud manejo herramientas	AMH	
Conocimientos automóviles	CA	
Conocimientos electricidad	CE	

AREAS DE APTITUD PORLADAS POR LA COMBINACION DE DOS PRUEBAS Y ZONAS DE OCUPACIONES QUE DETERMINAN		
AREAS DE APTITUD	PRUEBAS QUE LA COMPONEN	ZONAS DE OCUPACIONES
Combate (CB "A")	Razonamiento Aritmético	1º Combate en general (CB "A")
	Descripción figuras	
Combate (CB "B")	Descripción de figuras	1. Combate con Unidades Motorizadas, Acorazadas y con Armas pesadas (CB "B")
	Aptitud mecánica	
Electrónica (EL)	Aptitud mecánica	2. Electrónica (EL)
	Conocimientos Electricidad	3. Entrenamiento material eléctrico (EME)
Entrenamiento general (EG) ..	Descripción de figuras	4. Entrenamiento general de precisión (EGP)
	Aptitud manejo herramientas	5. Artesanía militar (AM)
Entrenamiento motores (EM) ..	Aptitud mecánica	6. Entrenamiento de motores (M)
	Conocimiento del automóvil	
Oficinas (OF)	Razonamiento aritmético	7. Oficinas (OF)
	Aptitud oficinas	
Técnica general (TG)	Capacidad comprensión lectura	8. Artes Gráficas (AG)
	Razonamiento aritmético	9. Actividades técnicas en general (ATG)
Recepción radio (RR)	Vocabulario	0. Actividades no incluidas en las anteriores principalmente las que impliquen aptitud para la recepción de radio (AR)
	Aptitud recepción radio	

militares: EPM), subdivididas, a su vez, en campos profesionales. A continuación detallamos las dos primeras zonas, como ejemplo, enumerando la totalidad de ellas en el cuadro núm. 1.

1.ª zona de ocupaciones: COMBATE (CB).

Campos que comprende:

1. Infantería.
2. Zapadores.
3. Carros.
4. Artillería.
5. Conducción de las operaciones artilleras.
6. Misiles de artillería de campaña.
7. Id. antiaéreos.
8. Radar antiaéreo.
9. Artillería antiaérea.
10. Elementos no incluidos en los anteriores (se señalan con la cifra 0).

2.ª zona: ELECTRONICA (EL).

Campos:

1. Electrónica general.
2. Entretenimiento del material electrónico de la artillería de campaña.
3. Entretenimiento del material electrónico de la defensa antiaérea.
4. Reparación del material electrónico del sistema de conducción tiro.
5. Reparación de los sistemas de dirección electrónica de misiles de artillería de campaña.
6. Reparación de los sistemas de dirección electrónica de misiles antiaéreos.
7. Armas atómicas.
8. Reparación de estaciones de radio fijas.
9. Reparación de aparatos de radar y televisión.
10. Reparación de estaciones de radio portátiles.

Con arreglo a la clasificación anterior, las dos primeras cifras nos determinan la zona de ocupaciones y el campo profesional, especificando con una tercera la especialidad militar (EPM). Como ejemplo reseñamos las cuatro primeras especialidades del campo profesional Infantería de la zona combate:

111. Infante de armas ligeras.
112. Infante de armas pesadas.
113. Especialista en información y operaciones de Infantería.

Para señalar otros conocimientos dentro de la especialidad se añade una cuarta cifra, separada por un punto:

- 111.0. Soldado raso de Infantería.
- 111.1. Soldado capaz de mandar el escalón de fuego de una escuadra (Cabo).

Por último los conocimientos especiales se representan por una quinta cifra:

1. Especializado en guerra psicológica.
2. Especializado en información técnica.
3. Especializado en fuerzas especiales.
4. Especializado en estudios y experiencias.
5. Especializado en empleo de perros amaestrados.
6. Especializado en lingüística.
7. Especializado en paracaidismo.
8. Instructor.

Pongamos ahora un ejemplo de una especialidad con toda su numeración completa. ¿Qué representa la EPM 111.17? Analicemos:

La primera cifra representa la zona de ocupaciones: Combate. La segunda, el campo profesional: Infantería. La tercera, su ocupación militar específica: Infante de armas ligeras. La cuarta, su empleo: Cabo, y la última, un conocimiento especial: paracaidista. O sea, resumiendo: un Cabo de Infantería paracaidista.

Este número aparece a continuación de todos los componentes de las diversas Unidades del Ejército norteamericano, en sus respectivas plantillas, tal como se ve en el cuadro núm. 2, que representa una parte de la plantilla de un Batallón de Zapadores.

Las plantillas de esta forma simplifican notablemente el procedimiento que ellos siguen para cubrir las vacantes que se producen en las Unidades, centros y dependencias, y que en síntesis es el siguiente: Por cada 11 GG. UU. hay una Unidad especial dotada de modernas máquinas capaces de llevar la contabilidad del personal de todas las Unidades dependientes de ellas, es decir, que si en España llegara a implantarse un procedimiento análogo a éste, con una sola de estas oficinas, localizada en el E. M. C., bastaría. En ellas saben en todo momento el número de hombres de cada Unidad, cuya contabilidad de personal llevan con toda clase de datos, ya que tienen las copias de sus hojas de clasificación (cuadro núm. 3) puestas al día, y, además, reciben diariamente un parte con las altas y bajas de personal, expresando nombre, graduación, número de EPM y destino en la Unidad. Las vacantes existentes en cada especialidad no sólo son conocidas, como acabamos de ver, sino hasta previstas con seis meses de antelación, y el resultado, transmitido al Pentágono. Este recibe también las disponibilidades de las Escuelas de Especialistas, Centros de Instrucción y Campamentos, y de este modo no tiene más que ordenar a éstos que envíen a las Unidades los hombres del grado y especialidad requeridos que precisen. Si no existe ningún hombre idóneo para el empleo requerido, el Pentágono ordena a la Escuela de Especialidades o Centro de Instrucción correspondiente que seleccione e instruya un hombre apropiado al destino que se precisa. Asimismo comunican a éstos con seis meses de antelación el número de hombres que han de instruir en las distintas ocupaciones y especialidades, los que, a su vez, serán seleccionados por los Centros de Reclutamiento de las Fuerzas Armadas.

Para llevar a cabo la selección, los Centros de Reclutamiento tienen dos departamentos principales: El

E M P L E O	Identificación	Arma o Corp.	EPM	Comp.	Reduc.	En cuadro	Tipo "B"	Oficiales					Clases y soldados					Observaciones		
								Gen.	Cor.	T. Cor.	Com.	Cap.	Ten.	E7	E6	E5	E4		E3	E2
P.M. Bon. Jefe	O	AR	1204	1	1	1	1				1									11
Ayudante	O	AR	1204	1	1	1	1													40
S3	O	AR	2162	1	1	1	1				1									11
Médico	O	MC	3100	1	1	1	1					1								44
Oficial Comuni	O	SC	0210	1	1	1	1					1								52
Oficial Mecome	O	AR	0606	1	1	1	1					1								11
S1	O	AR	2110	1	1	1	1					1								
S2	O	AR	9301	1	1	1	1					1								11
S3 Aire	O	AR	2164	1	1	1	1					1								
S4	O	AR	4010	1	1	1	1					1								11
Sargento Mayor	E	MC	00190	1	1	1	1						1							08
				11	9	7	11				1	2	7							
P.M. Cia. Jefe	O	AR	1204	1	1	1	1					1								11
Sargento 1º	E	MC	00180	1	1	1	1						1							
Conductor Cami	E	MC	13000	1	1	1	1						1							12
Sección Administrativa de suministro y cocina				1	1	1	1					1								
Rancho	E	MC	04160	1	1	1	1						1							15
Sargto. Cuminero	E	MC	76860	1	1	1	1						1							15
1º Cocinero	E	MC	04110	1	1	1	1							3						15
Oficinista 1º	E	MC	71610	1	1	1	1								1					15
Cocinero	E	MC	04110	1	1	1	1								1					15
Ayudante Cocinero	E	MC	04000	1	1	1	1								1					12
.....																				
.....																				

Cuadro n.º 2. — (El cuadro n.º 3 va a la vuelta)

Centro de Reconocimiento y la Estación de Recepción. En el primero permanecen los reclutas uno o dos días, durante los cuales se rellenan las casillas de la hoja de clasificación relativas a sus datos personales (números 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 17, 18, 19, 20, 21 y 23) y se les somete a una prueba determinativa de su nivel mental, consistente en lectura e interpretación de instrucciones sencillas, ejercicios de comprensión de números, pruebas de comparación de figuras, coordinación de movimientos, etc. A los retrasados mentales se les elimina, y a los que posean instrucción escasa y hayan cumplido una prueba especial, sin empleo de lenguaje y otra sencilla de Gramática y Aritmética, se les incluye en la categoría de instrucción especial diferida.

También sirven estas pruebas que se administran en los Centros de Reconocimiento para repartir el personal, de acuerdo con su nivel mental, de un modo equitativo entre los tres Ejércitos, y para comprobar si los que solicitaron destinos especiales tienen el nivel mental necesario para su desempeño. Luego, en la Estación de Recepción se determina, mediante pruebas profesionales, el grado de los conocimientos que han manifestado poseer, y con todo ello se rellenan las casillas 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20 y 21 de la citada hoja de clasificación.

Las pruebas del Centro de Reconocimiento van precedidas de una entrevista con cada uno de los reclutas, realizada por personal especializado, para averiguar todo lo más posible de su vida. Las normas americanas detallan minuciosamente las cualidades que han de tener los entrevistadores y las condiciones que deberán reunir

los lugares en los que se celebren las entrevistas. Las primeras, en síntesis, se reducen a las siguientes: Mostrar un sincero interés por el prójimo, siendo a un tiempo comprensivos y pacientes; tener espíritu observador e intuición psicológica para interpretar las reacciones humanas (cosa que harían a la perfección teniendo conocimientos de caracterología y psicoterapia) y un conocimiento bastante grande de las ocupaciones civiles y militares, así como de las relaciones que entre ellas existan.

El entrevistador será el primero que hable, y lo hará de un modo sincero y amistoso, haciendo que el entrevistado se sienta tranquilo y confiado. Lo explicará en primer lugar la finalidad de la entrevista, y en todo momento llevará el control de la situación, empleando preguntas sencillas que exijan contestación. Es mi opinión que en los tímidos o nerviosos, o que presenten alguna anomalía de carácter que los hagan propensos a la neurosis de examen, se investigue un poco más a fondo para descubrir el posible origen de un complejo de inferioridad. En el libro del famoso psicoterapeuta austriaco Alfredo Adler figura un cuestionario que a continuación resumo y que puede servir de guía para este efecto:

Situación actual en que vive. Descripción de sus padres: salud, carácter y relaciones entre ellos. Número de hermanos y orden que ocupa por su nacimiento. Relaciones entre sus padres e hijos, particularmente con él, y de los hermanos entre sí. Explicación de cómo se desarrolló su educación en la infancia y sus características más notables: Si era temeroso, especificando qué es lo que más temía y lo que más teme, si era desorde-

nado, si hacía amistades fácilmente. Quién creía él que ha sido el preferido de su padre y el de su madre. Una idea de su vida en la escuela primaria y en el colegio. Posición respecto a la mujer: ¿La idealiza? ¿La desvaloriza? Profesión que más le ha interesado. ¿Por qué? Caso de no haberla adoptado, ¿a qué ha sido debido? ¿Es ambicioso? ¿Susceptible? ¿Tiene afán de dominar? ¿Es propenso a la cólera? ¿Impaciente? (Todas estas preguntas orientan acerca de su grado de sentimiento de inferioridad.) ¿Cómo duerme? ¿Sueña con frecuencia? ¿Cuáles son algunos de sus sueños característicos?

Simplemente, por la acción de estas sencillas conversaciones, además de obtener un retrato psicológico del examinando, se consigue que éste se sienta más seguro ante las pruebas psicotécnicas que al día siguiente ha de pasar. Un examen más profundo, destinado a investigar con un mayor detalle las características psíquicas y averiguar quién necesita reforzar al máximo su personalidad, evitando que en caso de guerra haya una excesiva aparición de neurosis o psicosis de este tipo, debe hacerse por personal especializado. En nuestro Ejército ya hay un núcleo de médicos que sin ser psiquiatras están diplomados en psicología y que con ayuda de los que lo sean podrían servir de núcleo originario y encuadrador de estas actividades. Para un examen de esta clase es preciso ahondar en las capas espiritual, intelectual, sentimental, social, vital y volitiva de la personalidad, y que no detallo por no resultar pesado.

Además de la idea que el psicólogo se hace del examinando por el diálogo está la resultante del examen en actividades en las cuales puedan observarse los movimientos expresivos de la cara y cuerpo, tales como son los ejercicios gimnásticos y deportes, siendo especialmente indicados para esto los expertos en gimnasia y arte respiratorio, capaces de observar espasmodizaciones en el paso, mímica, voz y, sobre todo, en el ritmo de la respiración.

Las pruebas explicadas las realizan los reclutas antes de serles entregado el uniforme, cosa que, como es natural, sólo se hace a los que las han superado, realizando a continuación la ceremonia antes citada de promesa de fidelidad a la bandera. Después pasan a la Estación de Recepción, donde durante tres días, pasarán el reconocimiento médico y los exámenes psicotécnicos que determinarán sus aptitudes físicas y psíquicas que, de acuerdo con sus conocimientos profesionales, servirán a los Oficiales clasificadores para dictaminar su destino militar más adecuado.

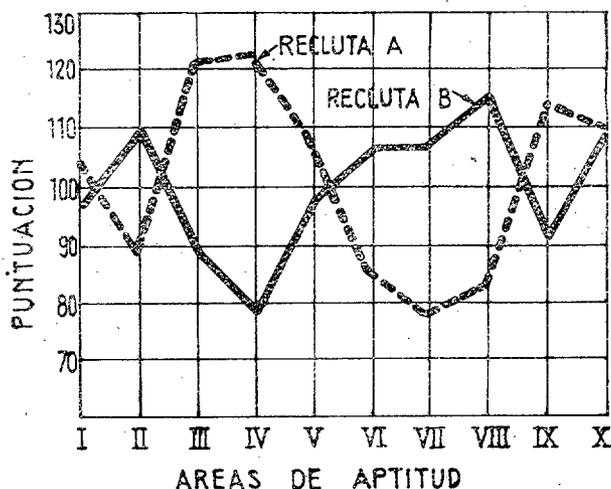
La aptitud para cada ocupación militar se mide por medio de distintas combinaciones de pruebas, generalmente dos o tres, pudiendo, a su vez, una misma prueba o grupo de pruebas predecir éxito en zonas de ocupaciones diferentes. Este conjunto de zonas recibe el nombre de área de aptitud (véase cuadro núm. 1). Así, por ejemplo, si un recluta da buen resultado en las pruebas correspondientes a lectura, conocimiento de léxico, razonamiento aritmético y rapidez en trabajos de oficina, no sólo podrá emplearse en esta última clase

de trabajos, sino que también será apto para operador de máquinas tabuladoras, especialista en clasificación de personal y para cualquiera de las especialidades comprendidas en la zona de artes gráficas.

Antes de comenzar las pruebas, el examinador debe dar a los reclutas una orientación general de lo que van a hacer, subrayándoles el interés que tiene el que hagan su examen con el máximo interés, pues de él depende que vayan destinados a un puesto que les guste y para el cual sirvan. No vamos a entrar en el detalle de la descripción de las pruebas, pues alargaría en exceso el trabajo, además de que será raro el lector que no haya sufrido alguno en su vida o, por lo menos, leído en los innumerables trabajos existentes, algunos de ellos aparecidos en esta revista. Después de calificadas, por uno de los procedimientos que más adelante, al hablar de las normas para su confección explicaré, con las notas obtenidas se hace a cada recluta un perfil para poder apreciar rápidamente cuáles serán las zonas en las que probablemente tendrán más éxito, sin caer en las equivocaciones que la sola puntuación final pueda proporcionarnos, ya que puede haber dos reclutas (los A y B de la fig. 4) que al obtener la misma nota podrían aparecer como intercambiables, y, sin embargo, al comparar sus respectivos perfiles, vemos que tienen tipos de conocimientos y aptitudes muy diferentes, y por eso, si basándonos solamente en la puntuación general enviáramos al recluta B a una zona de actividades de las encuadradas en el área de aptitud IV, sus probabilidades de éxito serían muy escasas. Las calificaciones se anotan en la casilla número 23 de la hoja de clasificación del Soldado, y a los que hubieren declarado otros conocimientos se les somete a las pruebas especiales que dije antes.

Terminadas las pruebas psicotécnicas pasan los reclutas a reconocimiento médico, con arreglo a los apartados de la casilla 14 de la citada hoja de clasificación, siendo el significado de las iniciales el siguiente:

Figura 4.



A: Aspecto somático. S: Reconocimiento de la parte superior del cuerpo. I: Reconocimiento de la parte inferior. O: Reconocimiento otorrino. V: Reconocimiento de la vista. P: Reconocimiento psiquiátrico.

En la casilla que dice «Puntuación» se anota el resultado por medio de un número con los siguientes valores:

1: Bueno. 2: Aceptable. 3: Débil. 4: Inútil.

En la que dice «Grupo» se pone una letra, que indica las calificaciones que a continuación se expresan, las cuales, a su vez, exigen las puntuaciones asimismo indicadas:

A: Apto para el combate. Requiere un 1 en todos los reconocimientos anteriores.

B: Apto para apoyo al combate. El calificado con un 2 en los citados reconocimientos.

C: Destinos en el interior de la nación (auxiliares), calificados con un solo 3.

D: Inútil, un solo 4 basta.

Con los resultados del examen psicotécnico y del reconocimiento médico los Oficiales clasificadores ya saben los hombres aptos para cada Arma y Cuerpo, así como los trabajos que pueden realizar. Sin embargo, hay que tener en cuenta que siempre que el recluta tenga experiencia en una ocupación civil, ella prevalecerá, aunque tenga mayores aptitudes para otra ocupación; y es la que debe señalarse en la casilla número 31 de la hoja de clasificación.

Una vez que están clasificados, de la Estación de Recepción pasan a un negociado de destinos, que, con una sección de transporte propia, los lleva a un Centro de Instrucción Básica, donde permanecerán ocho semanas, adiestrándoseles fundamentalmente para el combate. A las cinco semanas de estar en el mismo se les señala la especialidad definitiva para la cual considera el Centro que están mejor dotados, anotándola en la casilla número 6 de la hoja de clasificación, donde dice «Primario». Asimismo, determina el Centro de Instrucción los que han de ir a las Escuelas Especiales y los que podrán hacer los cursos de aptitud para el mando, de paracaidismo, etc. Para ello también intercalan en la instrucción nuevas baterías de pruebas psicotécnicas.

De los Centros de Instrucción van los reclutas a uno de estos tres sitios: Escuelas de Adiestramiento Superior (de Suboficiales, de Artillería, etc.). Unidades del territorio metropolitano. Unidades de Ultramar. En todos estos Centros se les sigue sometiendo a pruebas con arreglo a sus fines. En las Escuelas, para determinar qué cursos son los más apropiados para cada uno, y en las Unidades, para facilitar la distribución a las suyas subordinadas, particularmente a los destinos especiales; para ayudar a determinar nuevas especialidades militares básicas fundadas en las aptitudes de cada uno y para armonizar éstas con las necesidades del momento, resultando de ellas el destino definitivo, que se anota en la misma casilla 6, donde dice «Labor asignada».

Como vemos, la hoja de clasificación acompaña al Soldado a todos sus destinos, y cuando se licencia, sus

datos se anotan en el certificado de licenciamiento para que pueda ayudarles a colocarse en la vida civil.

Ahora voy a hablar un poco sobre las normas que rigen la confección de las pruebas, condiciones que han de cumplir éstas y procedimientos de calificación. A todas ellas las podemos agrupar en tres grandes grupos: Pruebas cuya resolución se lleva a cabo utilizando el lenguaje, pruebas en que no se utiliza éste y pruebas de ejecución de trabajos. Las primeras son aquellas en las que el examinando ha de hablar, escribir o simplemente señalar respuestas ya escritas. Estas últimas se llaman corrientemente de papel y lápiz y son las que más se utilizan, porque tienen las siguientes ventajas:

- Facilidad para poder explorar en poco tiempo un amplio campo de conocimientos teóricos y prácticos a un gran número de individuos.
- Posibilidad de emplear en su calificación métodos muy objetivos y rápidos.
- No precisar las personas que las administren una gran especialización.

Las pruebas sin empleo de lenguaje tienen su aplicación adecuada en las personas analfabetas o que no conozcan el idioma. Para su realización se utilizan gráficos y diagramas, en lugar de ejercicios con palabras, contestándose asimismo por medio de indicaciones.

En las pruebas de ejecución se exige al examinando que manipule objetos o apique de un modo práctico sus conocimientos, siendo apropiados cuando haya que evaluar la destreza con que una persona ejecuta la tarea objeto del examen y no importen mucho los conocimientos teóricos sobre la misma. Son poco útiles porque exigen mucho tiempo, resultan caras y su calificación es difícil, necesitándose, además, de un personal examinador muy especializado.

Las primeras tienen la ventaja de ser especialmente a propósito para su administración en grupo, y por ello son las preferidas en el Ejército, a causa del gran número de hombres que hay que examinar y de la premura de tiempo que siempre se tiene. En todas ellas hay que conseguir que los que se examinen lo hagan en las mismas condiciones, y por eso han de prepararse de tal modo que si dos hombres exactamente iguales se sometieran a ellas, la puntuación obtenida debería de ser la misma, aunque lo hicieran en distintas fechas y lugares. Este ideal es imposible de conseguir en ninguna, pero es con las de papel y lápiz con las que se logra una mayor aproximación a él. Los hombres examinados, por su parte, han de comprender perfectamente las preguntas o problemas insertos en ellas y aplicarse a su contestación con interés. Por ello precisan de una puesta a punto antes de comenzarlas, pero una vez comenzadas, ya no se admiten preguntas ni se proporciona información.

Dentro de cada uno de los tres grupos de pruebas señalados existen dos clases de éstas: De aptitud y de competencia. Las primeras ya hemos visto que sirven para predecir si una persona sirve o no para una ocu-

pación y también para determinar, entre todas las que la sirven, quiénes serán los que con más probabilidades de éxito la desempeñarán. Se logra esto midiendo el grado en que los examinandos tienen ciertas características cuya posesión ha permitido a otros que hayan sufrido la prueba, pasar con éxito un programa de instrucción o desempeñar con acierto un puesto en la ocupación militar objeto de la prueba. Las de competencia nos medirían cuánto saben los examinando de esa ocupación. Son las que se usan como subsiguientes a las de aptitud en aquellos reclutas que han declarado su conocimiento en una profesión, estudios, idiomas, etc. y también para medir la cantidad de conocimientos profesionales que un soldado ha adquirido después de los distintos períodos de instrucción.

Una vez determinados los rasgos característicos que han de medirse, forma general de la prueba y clase de ejercicios que ha de contener ésta, el paso siguiente es la preparación de un modelo experimental que comprenderá un número no excesivo de ejercicios para evitar la fatiga o el aburrimiento, las instrucciones para su administración y la clave de puntuación. Antes de redactar los ejercicios es preciso estudiar las características y la actuación del personal que ya se encuentre realizando los cursos de instrucción o desempeñando los destinos con vistas a los cuales se va a utilizar la prueba. Este estudio puede hacerse a través de la observación directa de dicho personal o sometiendo a éste a un examen para el cual se toma como base el programa de instrucción. Es también obligado estudiar las descripciones de la ocupación objeto de la prueba en los índices oficiales, así como realizar consultas con gente de experiencia en la materia.

Se confecciona un gran número de preguntas estrechamente relacionadas con la cualidad o conocimiento que hay que medir y luego se hacen revisar por técnicos. Por lo que respecta a la forma de contestarlas, el sistema preferible es aquel en que la respuesta se prefija de antemano y el examinando sólo tiene que limitarse a elegirla entre tres o cuatro más, falsas, que se intercalan con ella; puede ser también un dibujo entre varios o una herramienta entre varias. Este sistema es más objetivo, pues la respuesta no depende de la aprobación, variable, del examinador y, además, proporciona gran rapidez, pudiendo contestarse en poco tiempo muchas cuestiones.

Redactados los ejercicios se reúnen en un folleto, que se acompaña de dos clases de instrucciones: Unas para los examinadores relativas a las condiciones bajo las cuales debe administrarse la prueba, y otras que suelen encabezar los ejercicios para los examinandos, con objeto de asegurar que todos los realicen en las mismas condiciones y sabiendo lo que tienen que hacer.

Seguidamente viene la fase de ensayo, la cual nos va a confirmar si la prueba sirve para evaluar las características deseadas con la exactitud suficiente para obtener una acertada clasificación. Una cosa que hay que procurar es que los individuos a quienes se administre esta prueba, que es de ensayo o experimental, repre-

senten fielmente al personal al que luego haya de aplicarse en su forma definitiva. Si la prueba es para reclutas habrá que ensayarla con reclutas; si es para los alumnos de una determinada Escuela, con alumnos de la misma y si esto fuera absolutamente imposible, se ensayará con las personas que se tenga a mano más parecidas posibles a las que queremos, pero luego habrá que comprobar la prueba con estudios posteriores en los grupos de individuos para los cuales se ha ideado (1).

De los resultados de este ensayo deducimos tres datos importantes: El índice de dificultad de los ejercicios, el de su coherencia interna y el de su validez.

El primero viene dado por la proporción de individuos de un grupo que los hace correctamente y se expresa en tantos por ciento. Una dificultad del 70 por 100 quiere decir que el 70 por 100 de los individuos examinados hizo bien el ejercicio. En este caso, si un ejercicio resulta bien hecho por todos o por ninguno, hay que desecharlo de la prueba.

El índice de coherencia interna de una prueba resulta de la tendencia de los individuos que contestan bien a un ejercicio a contestar bien a todos los demás, y los que lo hacen mal en uno y mal en todos. De esta manera, cuando el índice de coherencia sea muy alto, los examinandos se dividirán en dos grupos: Los que contesten bien a casi todos los ejercicios y los que los contesten mal.

La validez de los ejercicios viene dada por el resultado posterior de los examinandos en la práctica de la ocupación media. Si el que tiene buena puntuación es luego competente, la prueba tenía validez.

Es lógico que sea a esta cualidad a la primera que hay que atender a la hora de seleccionar los ejercicios definitivos, desechando todos los que no la tengan. A los que quedan se les aplica el índice de dificultad, y aquí hay que tener en cuenta la finalidad perseguida: Si ésta es obtener la división más exacta posible del personal en un grupo superior y otro inferior con respecto al rasgo característico que se está evaluando, el índice de dificultad se centrará en un punto divisorio. Así, por ejemplo, si deseamos calificar al 30 por 100 del personal más apto para la instrucción de una especialidad, daremos al índice de dificultad el valor de 30. Su aplicación más importante es cuando la

(1) Con respecto a la calificación ha de ser exactísima, siendo el procedimiento mejor y más justo el de las plantillas perforadas, que evitan las apreciaciones personales del examinador. La puntuación se obtiene de tres maneras principales: Por el número de aciertos (A) en las contestaciones. Por la diferencia entre aciertos y errores (A-E) y por la diferencia entre los aciertos y una parte de los errores, cuando se trata de preguntas contestadas por una verdadera entre varias falsas. Esa parte suele ser una menos de las respuestas elegibles para cada pregunta. Por ejemplo, si para cada pregunta se dan a elegir cuatro respuestas, la puntuación se obtendrá restando del número de los aciertos un tercio de los errores (A—1/3 E). Si el examinando deja preguntas sin contestar, el número de errores se calculará restando del número de preguntas el de los aciertos más las omisiones (E = P — (A + O)).

selección se hace con vistas a los cursos de aptitud para el mando y de especialidades, estando entonces en razón inversa con el llamado cociente de selección que resulta de dividir el número de hombres que se necesitan por el de los disponibles. A puestos de más responsabilidad, el cociente de selección será más pequeño, y el índice de dificultad, más alto, y a un mayor número de necesidades para atender con los hombres disponibles sucederá a la inversa.

Cuando, como ocurre normalmente, lo que se desea es clasificar al personal en una escala que vaya desde el que posea el rasgo característico que se quiere medir en el más alto grado hasta el que lo tenga en el menor, la dificultad de los ejercicios debe extenderse a lo largo de casi toda esa escala. En la mayoría de ellos se distribuirán con bastante uniformidad entre los grados 30 y 70.

Por último, en lo referente al índice de coherencia, es muy variable el criterio. Si la prueba es para evaluar una aptitud concreta, por ejemplo, la de operar con números, los ejercicios deberán tener un alto índice de coherencia. Si es para examinar un área de aptitud extensa, tal como sucede en la comprensión de explicaciones verbales, dicho índice apenas sirve para nada.

Elegidos los mejores ejercicios, hay que contrastar la garantía que ofrece esta forma final de la prueba administrándosela a otro grupo de individuos seleccionados entre los más representativos del personal para el cual está destinada la prueba: Las calificaciones que obtengan se compararán con su competencia en la ocupación de que se trate o su aprovechamiento en el curso al cual han asistido, obteniéndose una nueva validez que se llama revalidación. Este proceso puede llevarse a cabo más de una vez, ya que el personal del Ejército al cual se destinó la prueba puede variar.

Esta operación se hace con todas las pruebas que componen la batería, algunas de las cuales serán, en ocasiones, de las llamadas de ejecución de muestras de trabajo, por así requerirlo la ocupación, e incluso ser

complementadas con la calificación del examinando en actuaciones anteriores, instrucción que posee, aficiones y hasta por una entrevista, como hemos visto sucede en el Ejército.

La batería de pruebas se administra también, a vía de ensayo, en su forma total, a un grupo representativo para luego tipificar las calificaciones.

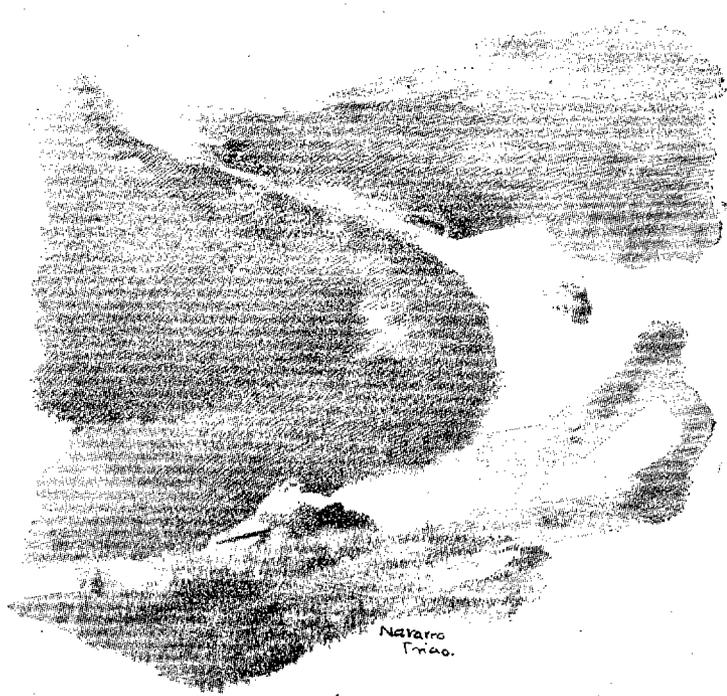
Explicado lo que he creído más importante de estos métodos de selección y clasificación del personal, creo necesario insistir que su implantación en nuestro Ejército sólo beneficios traería. Esto, como a cualquiera se le ocurre, no podría llevarse a cabo de un plumazo, pues su total aplicación entrañaría una profunda renovación de las Zonas y Cajas de Recluta, pero podría comenzarse por algo en menor escala. Una solución viable sería destinar a los reclutas que procedan de la Caja a las Divisiones, las cuales, en los campamentos y durante los días que ahora se emplean en filiarlos y fotoseriarlos, realizarían también la clasificación al estilo indicado, destinándolos con arreglo a ésta a las Unidades y a las Escuelas de Especialistas, que sería preciso organizar a nivel División, con la colaboración e incluso supervisión de las Escuelas de Aplicación y la de Automovilismo. Para empezar podría hacerse un primer ensayo con las Divisiones Experimentales y aprovechar los Jefes y Oficiales diplomados en psicología existentes en la actualidad y cuyo número puede aumentarse estimulando la asistencia a los cursos que la Universidad celebra para este fin.

BIBLIOGRAFIA

- ADLER, A., *El sentido de la vida.*
BÜCHNER-MAYOR, *Conferencias sobre: Selección y clasificación de personal en el Ejército de los EE. UU.* Department of the army, *Army personnel tests and measurement* (T.M. 12-260.)
KÜNDEL, F. *Del Yo al Nosotros.*
LÓPEZ IBOR, J. J., *Neurosis de Guerra.*

EL HELICOPTERO EN LA DIVISION ACORAZADA

Capitán de Infantería, Diplomado de E. M., Silvestre LLANOS
SAEZ, de la División de Montaña n.º 42.



INTRODUCCION

Las posibilidades del helicóptero en el apoyo logístico son muchas y muy variadas. Agrupados en Batallones o Compañías independientes los helicópteros proporcionan un medio de transporte de gran rendimiento, libre de la servidumbre de las carreteras.

En el campo táctico encuentran asimismo gran aplicación sustituyendo con ventaja a otros medios en diversas misiones, entre las que destacan principalmente las de Mando, exploración y apoyo táctico de transporte, amén de otras como son las de reconocimiento, enlace, observación ocular y televisada, seguridad, desplazamiento de patrullas, corrección de tiro, lanzamiento y recogida de comandos, etc.

INFLUENCIA DEL ARMA NUCLEAR

La guerra nuclear pide a la Infantería más movilidad, más iniciativa, más imaginación y combatividad; los pesados sistemas de abastecimiento actual deben dejar lugar a una mayor movilidad, tanto para permitir la dispersión en caso de ataque como la concentración rápida con vistas al asalto.

Si queremos expresar de una sola pincelada la influencia que el arma nuclear ha ejercido en el combate, habremos de afirmar, aun a riesgo de no ser totalmente exactos, que ha afectado a todos medios que intervienen con un enorme coeficiente de multiplicación correlativo al incremento de potencia explosiva.

Se alargan los despliegues defensivos; aumentan las velocidades en los desplazamientos y los espacios entre posiciones; se da mayor alcance a las armas y son mayores los efectos de las destrucciones; exigen una mayor observación y una visión de conjunto para decidir rápidamente.

El helicóptero, con sus características de todos conocidas, permite cumplir gran parte de estas servidumbres que el arma atómica impone al combatiente en el campo de batalla. Es particularmente apto para salvar zonas contaminadas, ya sean radiactivas, debido al remanente producido por explosiones nucleares bajas o a ras de tierra, ya lo sean por gases o guerra bacteriológica.

En el primer caso, los vehículos acorazados son, entre los de superficie, los que menos peligro encierran al pasar estas zonas; el helicóptero permitirá a la Infantería no blindada la progresión al mismo tiempo que aquéllos.

La creación de campos, llamados por algunos vacíos atómicos, a los cuales se pretende atraer al enemigo, como a una inmensa ratonera, exige el empleo del medio aéreo de transporte que permita su reconocimiento y el paso sobre ellos.

Finalmente, el helicóptero permite adaptarse a la nueva modalidad del combate que el arma atómica ha impuesto en la montaña. La progresión ha de ser de cresta en cresta, para dominar los valles, y gracias a su auxilio es posible esta movilidad en terrenos que antes estaban reservados a muy escasos números de especialistas.

El helicóptero incorpora, en fin, la tercera dimensión al empleo de la futura Infantería.

EL HELICOPTERO EN LA DIVISION ACORAZADA

Vamos a ocuparnos de las posibilidades que el helicóptero brinda a la División Acorazada.

Seguiremos el método de analizar en varias fases del combate las misiones que aquél pueda cumplir; asignaremos los medios helicópteros necesarios para su cumplimiento a cada una de las Agrupaciones o armas de la División, llegando así a una organización de la misma, en la que intervenga este nuevo medio de combate junto a los ya clásicos.

El material que acompañe a la División Acorazada ha de ser de diferentes tipos según su empleo,

Para las misiones de Mando, enlace, P/M. y reconocimiento, el tipo empleado puede ser de dos a tres plazas agrupados en Secciones de unas cinco Unidades.

Para las de transporte se clasifican en ligeros, medios y pesados. Los ligeros transportan unos 12 hombres, como el SIKORSKI S-58. Los de tipo medio, capaces de transportar de 20 a 30 hombres y una capacidad de dos a tres toneladas, como el SIKORSKI S-56 o el H 21-C. Entre los pesados, los de tonelaje superior, tenemos ejemplo, el PLASECKI YH-16, de seis toneladas de carga o el FAIREY ROTODYNE, de cinco toneladas y otros similares.

Pueden agruparse en Compañías de dos a tres Secciones, y cada sección compuesta por unos siete helicópteros. Las Compañías pueden ser de un mismo material todas ellas o bien en compañías mixtas a base de Secciones ligeras y medias.

El tipo de Unidades que se señalan a continuación, su composición, capacidad y tonelaje se adaptan a esta clasificación.

LA MARCHA TACTICA EN LA DIVISION ACORAZADA

Durante una marcha las misiones que el helicóptero ha de cumplir se reducen principalmente a las de Mando, enlace y exploración.

El Mando puede mantener la cohesión entre sus agrupaciones de vanguardia, así como el enlace con el escalón de retaguardia, y resolver sobre la marcha las incidencias surgidas en el transcurso de la misma.

El Grupo de Reconocimiento encargado de la exploración puede profundizar sobre los itinerarios a seguir, tanto para el estudio de las condiciones de la marcha, estado de los puntos de paso obligado, puentes, etc., como con vista a la seguridad de las columnas, manteniendo perfectamente informado al Mando.

La protección de los flancos se logrará prefe-

rentemente por medio de reconocimientos efectuados con helicópteros, lanzados a suficiente distancia que garanticen la seguridad contra acciones acorazadas enemigas.

Misiones: Se pueden resumir así: Mando, enlace, reconocimiento de zonas, ocupación de puntos importantes, reconocimiento de los itinerarios, seguridad y protección de los flancos.

OFENSIVA DE LA DIVISION ACORAZADA

Consideramos en ella preferentemente la ruptura y la penetración.

Se efectúa aquella de forma violenta, constituyendo varias Agrupaciones tácticas que audazmente penetren por las brechas logradas, no dudando el Mando en emplear sus reservas en el momento y lugar que en acción personal decida oportunamente.

El Mando necesita obtener información al frente y flancos, mantener contacto con las Agrupaciones, elegir el lugar donde pueda influir en el combate de manera más directa, así como informarse personalmente de la situación.

El enlace ha de asegurarse entre el Mando y sus subordinados, entre las Agrupaciones tácticas y para el empleo pronto de las reservas.

Son de especial urgencia los abastecimientos de munición y carburante durante la penetración, en aquellos lugares donde sea difícil o lento llegar con medios de superficie; así como los tendidos de oleoductos y evacuación de bajas.

La seguridad se hace más necesaria; los reconocimientos en profundidad aumentan. El enlace entre Agrupaciones se dificulta con la penetración; el helicóptero ha de multiplicar sus misiones de exploración; pero debido a su vulnerabilidad es peligroso su empleo en la retaguardia enemiga. Exige un complemento de aviones de despegue rápido y vertical y aterrizaje en corto espacio de terreno para efectuar este tipo de reconocimientos.

Se impone también un reconocimiento de las vías de comunicación, valorando las necesidades de personal y material para su reparación.

Misiones: Las de Mando y enlace, como hemos visto, adquieren amplio campo; información en profundidad y a los flancos, situación de Unidades, contacto personal con los subordinados para informarlos constantemente de sus propósitos. Las misiones restantes son: Municionamiento, carburante, tendido de oleoductos, evacuación de bajas, reconocimiento, seguridad, protección de flancos y reconocimiento y reparación rápida de itinerarios.

EXPLOTACION Y PERSECUCION EN LA DIVISION ACORAZADA

En la explotación es necesario profundizar rápidamente en la retaguardia enemiga para desbaratar todo el sistema logístico e impedir una nueva organización defensiva al amparo del terreno en puntos de importancia táctica.

Las obstrucciones y destrucciones en vías de comunicación retrasan la marcha de las Unidades Acorazadas pudiendo dar lugar a la llegada de refuerzos que corten la penetración.

Es necesario llegar cuanto antes a esos puntos de interés táctico y nada mejor para ello que el transporte de Unidades ligeras por vía aérea, que garantizarán su ocupación hasta la llegada de las fuerzas Acorazadas.

Reconocimientos por Oficiales de Zapadores permitirán estudiar la naturaleza de las destrucciones que se opongan a la marcha y hacer una distribución de los medios necesarios para su reparación y puesta en servicio y de los que han de ser transportados en helicópteros.

También permiten hacer los helicópteros el tendido de líneas telefónicas, prolongación de oleoductos y traslado de estaciones de cable herciano.

Misiones: Las de Mando, enlace y coordinación; las de reconocimiento y seguridad coinciden todas con las ya señaladas anteriormente. Las de transporte de tropas, para ocupar puntos importantes y las de desembarco de Comandos en la retaguardia, aumentan de volumen.

DISTRIBUCION DE MEDIOS HELICOPTEROS

Marchas

Para el cumplimiento de las misiones señaladas

durante las marchas los distribuiremos en tres tipos de unidades: Mando, Grupo de Reconocimiento y Zapadores.

Para las correspondientes al mando, incluido el enlace, son suficientes de dos a cinco helicópteros de reconocimiento.

El grupo de reconocimiento necesita una sección ligera, así como una o dos secciones medias de transporte para la ocupación de puntos importantes avanzados y para la seguridad. La protección a los flancos exige una sección ligera en misión de reconocimiento.

Como las misiones de transporte no han de ser forzosamente simultáneas bastará con dos secciones medias que trasladen unos doce hombres por aparato y compuesta de siete unidades.

En cuanto a Zapadores, cubren sus necesidades de dos a cuatro helicópteros, según los ejes de marcha, para reconocimiento de oficial, y que acompañarán al grupo de reconocimiento.

Acción ofensiva

Las misiones encomendadas a los helicópteros en esta fase pueden encuadrarse, como en el caso anterior, en las correspondientes de mandos y enlace, grupo de reconocimiento, zapadores y otras de municiones, carburante y transporte que pueden incluirse dentro de estos servicios, o agruparse en una unidad de transporte que efectuaría los que entre ellos fueran más urgentes.

Las necesidades del Mando son de unos cinco helicópteros de reconocimiento que pueden afectarse en parte a los mandos de las agrupaciones tácticas.

El Grupo de Reconocimiento necesita además de los helicópteros indicados anteriormente en las marchas, un número de aviones de despegue rá-



pido que sin la vulnerabilidad de los helicópteros permitan los reconocimientos en profundidad. Unos cinco aviones de este tipo serán suficientes.

Los Zapadores, para sus servicios de reconocimiento, necesitan unos cuatro o cinco helicópteros, de este tipo.

En cuanto a municionamiento, como sólo se efectuaría en casos especiales por este medio, con una sección de transporte de tipo medio sería suficiente por la gran rapidez de cargas y descarga favorecido por el empleo de eslingas externas.

Como el transporte de carburantes sólo se emplearía en lugares de difícil acceso y urgente necesidad; y en el tendido de oleoductos, sin embargo, adquieren gran rendimiento por su rapidez y facilidad de paso de los obstáculos naturales; con una sección tipo medio satisfarían estas necesidades.

La evacuación de bajas por helicópteros es una de las primeras aplicaciones que estos ingenios han tenido. Puede efectuarse aprovechando los viajes de vuelta, siendo necesario solamente un número de cuatro a seis, para evacuar las primeras y extremas urgencias; éstos irían afectos al Grupo de Sanidad.

Explotación y persecución

Aparece una misión nueva, la acción en la retaguardia enemiga; ya sea en cantidad, con la ocupación de puntos importantes, ya sea en acción aislada de comandos.

Para la primera bastarían dos compañías de transporte, que podían ser la del Grupo de Reconocimiento y la Compañía de Transporte que se señala en el caso anterior. El Grupo de Caballería necesita aquí de dos o tres secciones de reconocimiento. En cuanto a los Zapadores deben añadir a su sección de reconocimiento, de dos a tres secciones para el transporte de personal y material encargado de reparaciones urgentes.

El mando exige los mismos medios que en casos anteriores.

RESUMEN DE MEDIOS Y SU ORGANIZACION POR UNIDADES

Para este resumen se han elegido de las fases examinadas los casos más desfavorables que exigen más medios. Se ha tenido presente que no todas las misiones a cumplir son simultáneas y que en caso de emergencia se afectarían unidades independientes a la División.

Mando: Una sección de helicópteros de reconocimiento

Grupo de Reconocimiento: Una Compañía de helicópteros compuesta por:

- Plana Mayor de reconocimiento.
- Una o dos secciones ligeras.
- Dos o tres secciones medias.
- Una sección de aviones de despegue vertical o rápido.

Zapadores: Una compañía de helicópteros compuesta por:

- Una sección de P. M. de reconocimiento.
- Una sección de transporte medio (personal).
- Una sección de transporte medio (material).

Transporte: Una Compañía compuesta por:

- P. M.
- Una Sección de helicópteros pesados.
- Una sección de helicópteros medios.
- Una sección de helicópteros ligeros.

Sanidad: Una Sección de helicópteros para camillas.

Todas estas unidades atienden a su propio apoyo logístico.

A las restantes unidades de carros, Infantería y artillería se les puede dotar de un pelotón de reconocimiento en la P. M., para mando, enlace, corrección de tiro, reconocimiento de posiciones y otros usos propios del arma.

CONCLUSION

Al introducir el helicóptero en la División Acorazada se consigue hacerla más idónea para la guerra nuclear, proporcionando al Mando más medios que permiten el mejor cumplimiento de su misión.

A la caballería del Grupo de Reconocimiento se le dota de mayor velocidad, y posibilidades de exploración lejana y próxima, así como de medios para garantizar la seguridad por la ocupación de puntos importantes, ya sea al frente o al flanco de las agrupaciones de combate.

La Infantería, que aquí hace cierta la frase de que no reconoce obstáculos, puede ocupar rápidamente puntos importantes, salvar ríos, montañas. Ser trasladada a la retaguardia enemiga y desorganizar su sistema logístico, centros de abastecimiento, salvar zonas radiactivas.

La reparación de destrucciones y paso de obstáculos se acelera y pueden preverse y valorarse de antemano.

La evacuación de bajas puede efectuarse desde cualquier lugar rápidamente, lo que significa una gran fuerza moral para el combatiente que no se ve desamparado.

Todas las armas cuentan con un auxiliar magnífico para el cumplimiento de sus posibilidades al incorporar la tercera dimensión a cualquier manobra terrestre.

Un nuevo elemento del material quirúrgico de campaña.

Arterias de materiales plásticos

Capitanes Médicos P. MUÑOZ CARDONA, J. GONZALEZ ALVAREZ y P. SANZ FERNANDEZ, de los Servicios de Cardiología y Cirugía Cardiovascular del Hospital Militar Central «Gómez Ulla».

Todo combatiente sabe de la importancia del «garrote». Su aplicación por el sanitario, por el compañero o por sí mismo, ha salvado, sin duda alguna, la vida de muchos al impedir la muerte sobre el campo por hemorragia. Es cierto también que su uso, contraindicado muchas veces, ha sido la causa de pérdidas de miembros que de otra manera hubieran podido ser salvados, pero de una manera o de otra es lo cierto que al llegar el herido a manos del cirujano, éste, ante grandes desgarramientos de los miembros, al hacer la *toilette* de la herida tenía pocas ocasiones de restablecer la continuidad vascular: solamente si la herida del vaso principal era de cortas dimensiones podía intentar una sutura cabo con cabo del vaso lesionado para que el segmento contiguo a la herida pudiera recibir el aporte adecuado de sangre. Si estas condiciones no se daban, tenía que recurrir a la ligadura de los extremos del vaso y esperar los acontecimientos dependientes en gran parte de la localización de la ligadura y del comportamiento de la red colateral que era, en definitiva, la que iba a mantener el flujo sanguíneo casi nunca suficiente para mantener una buena función.

En otras ocasiones, en heridas cerradas de los miembros y aun ante el diagnóstico cierto de herida vascular, el cirujano tenía que conformarse con una armada expectiva que podía acabar con la ligadura del vaso afecto si tenía que intervenir, o, en caso contrario, el herido se transformaba muchas veces en el portador de una aneurisma o fístula arteriovenosa que, a la larga, tenía que perturbar la función de su miembro y su vida misma por la repercusión que estas lesiones tienen sobre el corazón. Son numerosos aún los heridos de nuestra Guerra de Liberación que exhiben esta clase de lesiones.

Basados en los adelantos que ha experimentado la Medicina en estos últimos años, antibióticos, anestesia, posibilidad de transfusiones precoces,

etcétera, etc., los cirujanos de las guerras de Corea e Indochina han publicado trabajos en los que dan cuenta de los resultados del tratamiento primario en los puestos quirúrgicos avanzados de las heridas vasculares, mediante la colocación de injertos. Si la herida del vaso era demasiado extensa, sustituían el vaso herido por otro que era, generalmente, una vena del mismo herido y restablecían así la circulación de la sangre. Quizá el estudio más completo se deba a Edward J. Jhanke, del *Walter Ree Army Hospital*: en él da cuenta de 115 casos operados por esta técnica que no requirieron ulterior amputación: meses después, un 28 por 100 de los mismos tenían el injerto trombosado, pero ulteriores intervenciones les han permitido obtener un funcionamiento óptimo de su circulación. Este restablecimiento de la continuidad del vaso lesionado (arteria, naturalmente), se hacía como hemos dicho, por medio de una vena del propio herido en unas ocasiones y en otras, mediante el trasplante de arterias obtenidas del cadáver y conservadas de manera adecuada. Cuando se emplearon venas hubo un total de fracasos tardíos del 47 por 100, y si se empleaban arterias conservadas este número se elevó a un 71 por 100. Este trabajo fué publicado en 1958. Pero el injerto venoso tiene el inconveniente de que por ser las paredes de la vena de mucha menos consistencia que la de las arterias, sus paredes, con el tiempo, sufren una dilatación y se convierten en aneurismas que tienen el peligro de romperse. Parecía, pues, lógico que los injertos arteriales de cadáver, a la larga, resultaran mejor, pese a los resultados antes mencionados ya que los injertos con venas no podían realizarse tampoco cuando la herida era demasiado extensa. Pero la obtención y conservación de estos «bancos de arterias», es de una dificultad extremada y ni aun en la práctica civil lograron generalizarse: según unas técnicas tenían que obtenerse en condiciones asépticas, que los portadores estuviesen libres de enfermedades contagiosas, tenían que ser sometidos a muy bajas temperaturas y después conservados bajo refrigeración: si se obtenían y conservaban por medios químicos, su plazo de utilización era limitado (veinte días a lo sumo), de manera que no era una solución ideal máxime si se piensa en las dificultades de la campaña.

Con el desarrollo, sobre todo en Norteamérica, de la industria de fibras plásticas se pensó que podrían construirse vasos artificiales de estas materias y así se hicieron innumerables ensayos y experimentos en animales. Las diversas condiciones en que éstos eran hechos, así como las diversas sustancias utilizadas en su construcción, dieron lugar a cierta confusión que obligó a formar un Comité que estudiase tanto estos resultados expe-

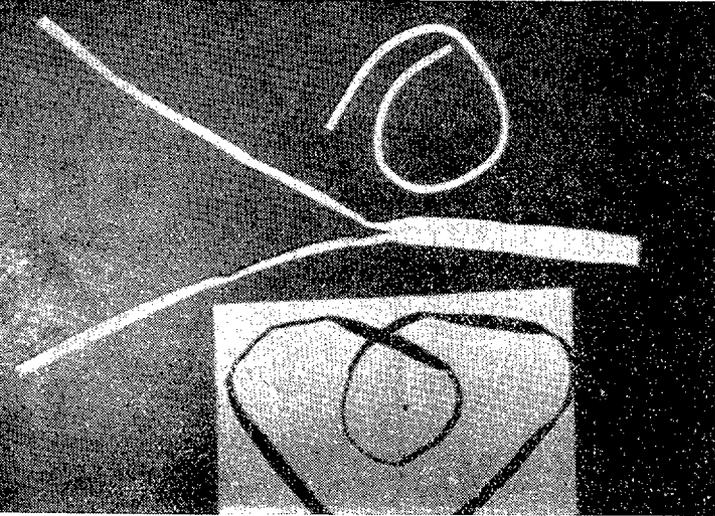


Fig. 1.^a — De izquierda a derecha: injerto ondulado de Dacrón; bifurcación aórtica del mismo material y segmento de Teflón. (Serv. de Cirugía Cardiovascular del Hospital Gómez Ulla.)

su alrededor se forma un tejido fibroso que las envuelve como en un estuche, y que se va infiltrando a través de sus mallas lo que les da una mayor consistencia. Su técnica de implantación es sencilla y se pueden suturar con hilos finos en ambos extremos de la arteria cortada o bien sin seccionar la arteria como un puente que salva el segmento ocluido. (Fig. 2.)

Reúnen las condiciones óptimas para formar parte del arsenal del cirujano militar que con ellos a mano podrá resolver el problema de la recuperación de heridas que de otra manera se perderían. Su aplicación ha de ser precoz y por ello los heridas vasculares han de ser evacuados con preferencia: generalmente, se dispone de un período de doce horas para que las lesiones ocasionadas por la interrupción de la corriente sanguínea no se hagan irreparables. Aparte de estas condiciones generales tienen otras específicas que les hacen plenamente aceptables; no ocupan prácticamente espacio, son fácilmente esterilizables por el calor o por agentes químicos, no necesitan ser conservados ni preservados de excesivos calores o temperaturas bajas y su técnica de utilización está al alcance de cualquier cirujano avezado en sutura intestinal. En las heridas infectadas pueden, además, ser colocados labrándoles trayectós lejos de la zona infectada.

En resumen, estos injertos de hilos de material plástico tienen un indudable interés médico-militar y deben ocupar un lugar en el arsenal quirúrgico de campaña.

rimentales como los ya muy numerosos casos clínicos que se habían resuelto mediante su empleo. Estudiaron los resultados obtenidos en 256 casos: en ellos hubo un 93 por 100 de éxitos que resistían a la comparación con los injertos arteriales homólogos. Pero además se vió que mientras estos últimos acaban por sufrir una degeneración y se obstruyen por el punto de sutura en los injertos hechos con tubos de hilo sintéticos no les ocurría esto, lo que les daba una evidente superioridad. Pero además otros autores los estudiaron y compararon desde el punto de vista de la infección, colocándolos en heridas de perros que habían sido previamente infectadas. Aunque el porcentaje de infección fué parecido hubo mucha más mortalidad en los arteriales, porque se rompían todos por efectos de los enzimas de la infección, ocasionando una hemorragia súbita mientras que esto no ocurría con los sintéticos, que si sangraban era sólo porque el punto del implante se soltaba. Este nuevo dato ha hecho, con los demás ya comentados, que en todo el mundo ya no se empleen en cirugía cardiovascular más que injertos sintéticos.

Se empezó utilizando una sustancia llamada Ivalón que aparece bajo la forma de una esponja: se podía moldear sobre patrones de acero de distinto calibre y previa ebullición se transformaba en un tubo de paredes lisas que se podía suturar fácilmente a los vasos. Este material tenía el inconveniente de que le pasaba lo mismo que a las venas que al recibir la corriente arterial a presión se dilataban y se rompían. Por ello se empezaron a tejer tubos con distintos hilos que permiten disponer de una serie variada de Nylon, Orlón, Dacrón, Teflón, etc. Están tejidos de tal manera que sólo son extensibles de manera longitudinal, pero no transversalmente de manera que no se pueden dilatar. También se les hace adoptar formas como las que tienen las arterias del cuerpo con sus ramas y bifurcaciones. (Fig. 1.) Estudios hechos por numerosos autores han demostrado que estos tejidos se recubren interiormente por capas celulares que le dan el aspecto liso de las verdaderas arterias y que no sufren degeneración alguna: a

Fig. 2.^a — Puente de Teflón injertado sobre una obliteración arterioesclerótica de la arteria femoral. (Serv. de Cirugía Cardiovascular del Hospital Gómez Ulla.)



CARGAS HUECAS

Teniente de Ingenieros, Francisco CABELLO DE LA TORRE, de la Escuela de Aplicación de Ingenieros y Transmisiones del Ejército.

Hemos oído hablar con frecuencia de las cargas huecas, y todos tenemos idea poca o mucha de su constitución y ventajas: pero no es innecesario tener una idea cabal de su funcionamiento y aplicaciones para su debido uso actual y posible desarrollo en el futuro. Hubo una época, hace pocos años, en que «se pusieron de moda» y fueron enseñadas por doquier. Después, se les fué dando de lado y las hemos archivado en ese rinconcillo de nuestra memoria que nos pilla algo a trasmano, hasta el punto que muchos se habrán extrañado al leer el título de este artículo, preguntándose si merecerá la pena resucitar a estas alturas tal cuestión.

¿Acaso es que fué excesiva la importancia que se dió a estas armas, o es que, verificadas experiencias para comprobar su utilidad, no se les ha encontrado aplicación práctica en el terreno militar? Si la tienen, efectivamente, y actualmente se emplean, no es nada ocioso hablar de ellas.

Como podemos ver, son muchas las preguntas que se plantean con sólo citar su nombre; demos por bueno, pues en ese caso que, en efecto, vale la pena dedicarles un rato. Me daré por contento si, al acabar de leer este artículo, el lector piensa que ha contribuído a aclarar sus ideas sobre este tipo de armas o ha venido a refrescarle conocimientos que tenía algo olvidados.

Considero defecto muy propio de los españoles el atribuir en principio excesiva importancia a cualquier invento o descubrimiento, sobre todo si nos viene del extranjero, y olvidarlo en cuanto deja de constituir novedad, aun cuando pocos meses antes lo hubieran calificado de panacea.

Aplicándonos al caso que nos ocupa, planteemos la primera incógnita: ¿Fué un descubrimiento revolucionario la teoría de las cargas huecas, o careció de importancia y aplicación práctica? Ni una cosa ni otra. Es, simplemente, un modo de aprovechar mejor los efectos de la onda explosiva, con fines de perforación, y actualmente se emplea en bastantes armas, de las que dejaremos nota más adelante.

Fundamento y constitución.—No incurramos en el error de pensar que esta teoría fué un descubrimiento moderno, pues, aun cuando su aplicación práctica y empleo con fines militares se remonta solamente a la G. M. II, los primeros experimentos y la enunciación de la teoría datan del siglo

pasado y se debe, en parte, como en tantos otros casos, a la casualidad.

En 1888, C. E. Munroe observó que al hacer explotar un bloque de nitrocelulosa con unas letras grabadas en bajorrelieve en la cara que tenía en contacto con una placa de acero, las letras aparecían también en bajorrelieve sobre la placa; por el contrario, si las letras estaban en relieve sobre la nitrocelulosa, aparecían en relieve en la placa. Es decir, que el mayor efecto del explosivo se producía allí donde no estaba en contacto directo con la placa de acero. Posteriormente, pudo comprobar que al aumentar la distancia del explosivo a la placa, o sea la profundidad de la cavidad en aquél, aumentaban también sus efectos. Puede explicarse esto porque, al propagarse la onda explosiva en todas direcciones, las que no inciden directamente sobre la placa se encuentran con las procedentes de otros puntos adyacentes o cercanos y se combinan y refuerzan unas con otras haciendo crecer los efectos.

En esencia una carga hueca está constituida, como se ve en la figura 1, por una carga explosiva (provista de su correspondiente detonador para provocar la explosión) en cuyo extremo de ataque a una superficie se ha practicado una cavidad, normalmente de forma cónica. Las paredes de esta cavidad pueden ir forradas o no por un cono de material inerte, generalmente metálico.

Los efectos de la carga varían según esté provista o no de forro. Si la carga está en contacto con la placa sobre la que se quiere conseguir la perforación, los efectos son muy semejantes, tenga o no forro la carga, variando únicamente la forma de producirse.

Cuando el forro existe, la acción disruptiva sobre la placa se debe al chorro formado por aquél al desintegrarse. Cuando no hay forro, el efecto de penetración es producido por las ondas explosivas que inciden directamente sobre la placa y por otra onda de choque formada por la colisión de las ondas procedentes de las paredes de la cavidad.

En el caso de que la explosión de la carga se produzca a una distancia determinada de la placa de superficie atacada es mucho menos efectiva la carga que no va provista de forro, pues mientras que la que lo tiene actúa en la forma explicada anteriormente, los efectos que buscamos con la cavidad en la carga sin forro se funden en el efecto



Fig. 1.- CARGA HUECA

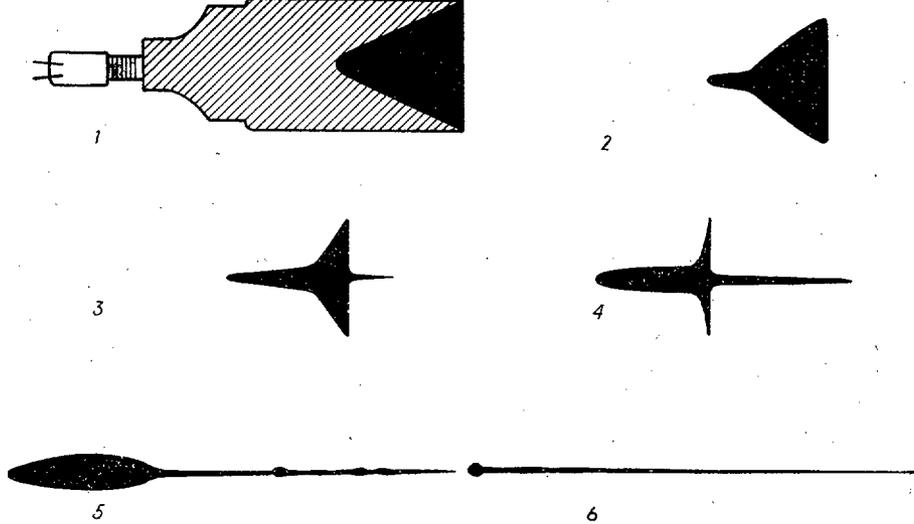


Fig. 2.- MECANISMO DE DESINTEGRACION DEL CONO

general de la onda explosiva antes de incidir sobre la placa.

En la figura 2 se puede observar el mecanismo de desintegración del cono metálico por efecto de la onda explosiva al incidir sobre sus paredes. En 1 se ve la carga con el cono antes de la explosión y posteriormente las distintas fases por las que pasa en su desintegración, al mismo tiempo que la formación del chorro. En 6 vemos la última fase, el chorro procedente del cono totalmente desintegrado, que está formado por diminutas partículas, seguidas por la «bala» o porción mayor del cono. Si la distancia de la carga al blanco es la adecuada, la desintegración del cono se verifica por completo antes de que el chorro incida sobre la placa, consiguiendo los máximos efectos de penetración, como después veremos.

El esfuerzo de penetración viene efectuado por las pequeñas partículas del chorro y no por la «bala», como podría pensarse, debido a las distintas velocidades de que van animadas unas y otra. La velocidad del chorro va disminuyendo desde su cabeza al extremo posterior, moviéndose rapidísimamente las partículas de la punta mientras la «bala» lo hace a una velocidad relativamente baja; las partículas pueden conservar su velocidad durante un espacio apreciable, lo que hace que incidan sobre el blanco ejerciendo violentísimas presiones, que exceden de las cien mil atmósferas, de tal modo que al vencer con mucho la resistencia de aquél, el material de que está formado es materialmente empujado a los lados del camino que sigue el chorro; parte del material que constituye el chorro es capturado por el blanco, lo cual no impide que el diámetro del orificio producido sea mayor que el del chorro.

Factores que influyen en la penetración.—

A. El explosivo que se utilice es factor de gran importancia en la capacidad de penetración de la carga. Los efectos mayores de perforación se consiguen con los explosivos de mayor velocidad de

explosión (véase nota 1). Los efectos producidos por explosivos con velocidades inferior a 5.000 m/seg. son mínimos. Ciertos tipos de explosivos, como la mezcla B, el ednatol o la pentolita (2) son de mayor aplicación y efectos en la fabricación de cargas huecas que la trilita, por tener ésta una velocidad de explosión relativamente baja, superada por las de los anteriores; más adelante veremos que, efectivamente, gran parte de estas armas utilizan para su carga mezclas de este tipo.

B. Tipo y espesor del material utilizado para el cono.

En cuanto al tipo de material, los experimentos realizados con distintos metales han venido a demostrar que, en general, se alcanzan mayores penetraciones con los de mayor densidad, aunque la afirmación no pueda ser rigurosamente cierta, por entrar en juego también otras consideraciones, como es la distinta ductibilidad, factor que también influye en la penetración.

Atendiendo al espesor del cono, al ir aumentando éste en la carga hueca, se aumentan al mismo tiempo los efectos de penetración hasta llegar a una medida determinada o espesor crítico, a partir de la cual el aumento en el espesor no tiene efecto apreciable en la profundidad de penetración,

(1) Velocidad de explosión de algunos explosivos.

Hexógeno	7.650-8.400 m/seg.
Pentrita	7.525-8.300 m/seg.
Mezcla B	7.825 m/seg.
Pentolita	7.550 m/seg.
Ednatol	7.350 m/seg.
Acido pícrico	6.775-7.350 m/seg.
Trilita	6.500-6.900 m/seg.

(2) Pentolita.—Explosivo constituido por mezcla de pentrita y trilita, se denomina pentolita 50-50 cuando la mezcla es a partes iguales.

Ednatol.—Explosivo formado por el 55 por 100 de haleíta y 45 por 100 de trilita.

Mezcla B o ciclotol 55-40.—Se denominan ciclotoles a las mezclas de hexógeno y trilita; la mezcla B contiene 55 por 100 de hexógeno, 40 por 100 de trilita y el resto de otras sustancias, de ahí su nombre de ciclotol 55-40.

momento en el cual, si se sigue aumentando, el rendimiento disminuye. Como orientación o ejemplo diremos que en una carga cuyo diámetro sea de unos 40 mm. se obtienen los máximos efectos de penetración con un espesor del cono de un milímetro.

C. La forma de la cavidad.

Los experimentos realizados con distintas formas de la cavidad han permitido deducir las siguientes conclusiones:

- Las cavidades semiesféricas producen orificios más anchos y menos profundos que las cónicas, efecto que también se observa al aumentar el ángulo del cono.
- Una cavidad axial delante del cono o de la cavidad principal aumenta la penetración, efecto debido a la formación de un chorro procedente de la cavidad axial, anterior al de la principal.

Aplicación práctica de esta propiedad son las distintas formas de cavidad utilizadas en estas armas, como la, compuesta por cono y semiesfera (utilizada en los lanzagranadas contracarro alemanes de la G. M. II), el tubo adosado al vértice del cono o al polo de la semiesfera (adoptada en el proyectil del cañón sin retroceso americano de 57 mm.), o la forma de botella, utilizada posteriormente.

D. La distancia de la base de la cavidad a la superficie de ataque.

La distancia adecuada para lograr los efectos de máxima penetración varía según el material que se utilice para el cono y ha de determinarse experimentalmente para cada caso.

Como ya sabemos, el agente penetrante es el chorro, y al aumentar la distancia del blanco a la carga damos más tiempo para que el chorro se forme y extienda antes de incidir sobre el blanco, efecto que se traduce en aumento de la profundidad de penetración y disminución del diámetro del orificio. Sin embargo, a partir de una cierta distancia, el chorro muestra tendencia a extenderse axial y radialmente al mismo tiempo y bifurcándose, aumenta su área transversal y disminuye, por lo tanto, los efectos de penetración.

El hecho de que la distancia óptima varíe con el tipo de material utilizado se explica porque éste afecta a la continuidad del chorro, lo cual influye en la distancia a que comienza a bifurcarse.

E. La precisión con que se efectúe la carga.

Las operaciones efectuadas para la fabricación de la carga hueca han de ser realizadas con la mayor precisión si se pretende conseguir la máxima perforación; los defectos que citamos a continuación disminuyen los efectos de penetración:

- Falta de alineación del eje de la carga explosiva con el de la cavidad.
- Irregular espesor en el metal del cono.

— Existencia de vacíos o regiones de baja densidad en la carga explosiva.

F. Rotación del proyectil de carga hueca.

Si el proyectil de carga hueca está sujeto a rotación, los efectos de penetración son mucho menores que en proyectiles carentes de giro. Investigaciones experimentales han demostrado que el aumento en la velocidad de rotación se traduce en disminución de la penetración hasta un cierto punto, a partir del cual el ulterior aumento en la velocidad de rotación no tiene efecto sobre la capacidad perforadora, que ha llegado a su valor mínimo para esa carga. Se calcula que la penetración de un proyectil que gira a la velocidad normal requerida para una satisfactoria estabilidad en su trayectoria es el 50 por 100 de la que tendría el mismo proyectil disparado sin rotación.

En todos los casos, la disminución en la penetración del proyectil viene acompañada, como hemos podido observar, por un aumento en el diámetro del orificio producido.

Aplicaciones.—Las cargas huecas se utilizan en proyectiles de artillería, contracarrros y misiles cargas de demolición y minas contracarro y, en general, en todos aquellos medios de combate con los que nos interese lograr perforaciones eficientes.

Una de las condiciones para que la carga obtenga el máximo de perforación es su incidencia perpendicular al blanco, por lo que son de empleo muy adecuado en todas aquellas armas de gran tensión de trayectoria, como las contracarro, siendo menos aptas para su empleo en piezas de artillería, que originan ángulos de incidencia considerables. En los proyectiles contracarro, las cargas huecas tienen además la ventaja de que sus

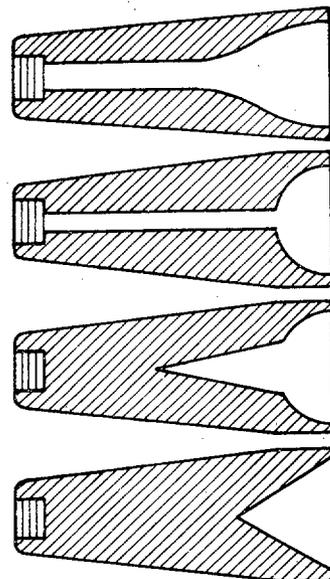


Fig.3.-DISTINTAS FORMAS DE CAVIDAD

efectos de penetración son independientes de la velocidad de incidencia del proyectil sobre el blanco, y, aun cuando la eficiencia potencial del proyectil se vea muy reducida por el efecto de rotación, siempre pueden perforar mayor espesor de coraza que un proyectil del mismo calibre cargado con carga corriente.

Donde se ven aprovechadas al máximo las características perforadoras de estas armas son en las granadas contracarro para «bazooka» y mosquetón, que no tienen movimiento de rotación.

Son también utilizadas con gran frecuencia en cañones sin retroceso, como ya hemos apuntado anteriormente al citar el de 57 mm. americano.

El ejército americano dispone de las cargas de demolición M2A3 y M3, cargadas con pentolita 50-50 en variable cantidad y, por tanto, diferente capacidad de perforación, utilizadas para la destrucción de pilares de puentes y obras de hormigón en general.

Los alemanes utilizaron durante la G. M. II una mina contracarro de carga hueca, cargada con una mezcla de trilita y hexógeno, que casi podríamos emparejar con las cargas de demolición, ya que normalmente era adosada al carro enemigo más que utilizada como tal mina enterrada.

Actualmente se emplean también las cargas huecas en misiles contracarro, como son el SS-10 y SS-11, franceses, y el Bölkow 810 o «Cobra», alemán, todos los cuales disponen entre sus proyectiles de uno con cabeza de carga hueca (3).

(3) Véase la «Nota sobre proyectiles autopropulsados», publicada por el Teniente Coronel don Eduardo de Ory, en el número 245 de EJÉRCITO de fecha julio de 1960, cuyo título es «El proyectil contracarro individual Cobra».

En España actualmente se utiliza en los proyectiles para cañón contracarro de 75/46, en el cañón de infantería 75/13, granada contracarro GL Instalaza para fusil, y proyectil para lanzagranadas Instalaza de 88,9 mm.

Las características de algunas de estas armas se exponen en el cuadro que se inserta al final de este artículo.

Cargas diédricas.—Actualmente se emplea esta denominación para un cierto tipo de cargas que por sus características, aplicaciones y fundamento no son sino un tipo particular de cargas huecas (figura 3). La única diferencia con las que hemos citado hasta el momento es la forma de la cavidad, que, si en las tratadas hasta ahora era cónica, semiesférica o de parecidas características, en éstas adopta la de un prisma recto triangular, cuyo eje longitudinal o altura sea normal al eje de la carga, estando entonces constituido el forro por un diedro metálico, característica de la cual han podido tomar su nombre. Como fácilmente se puede suponer, son de aplicación a ellas todas las características y propiedades citadas para las anteriores, variando únicamente aquellas que afectan a la forma del orificio producido y formación del chorro, que, por la especial constitución del forro en éstas, han de diferir ligeramente.

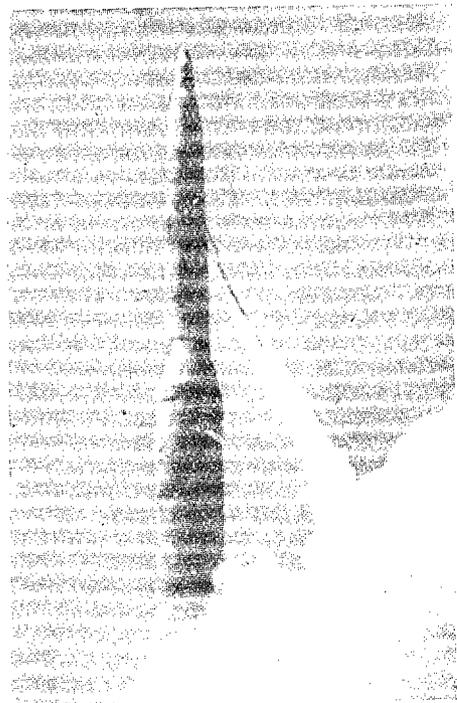
BIBLIOGRAFIA

- «Dictionary of United States Army terms.»
 «Military explosives.» (Departments of the Army and the Air Force.)
 «Empleo táctico del armamento», por el Comandante de Infantería, D. E. M., don Fernando de Salas López.

CARACTERÍSTICAS DE ALGUNAS ARMAS DOTADAS DE CARGA HUECA.

ARMA	NACIONALIDAD	EXPLOSIVO	CARGA	PERFORACION
Granada bazooka.	Americana.	Pentolita 50-50	225 gr.	12,5 cm. coraza.
Granada fusil.	"	"	110 gr.	7,5 cm. coraza.
Carga M2A3 demolición.	"	"	5,5 kg.	90 cm. hormigón.
Carga M3 demolición.	"	"	13,5 kg.	150 cm. hormigón.
Mina contracarro.	Alemana.	Trilita y hexógeno.	1.125 gr.	15 cm. coraza.
Lanzagr. 88,9 Instalaza	Española.	"	825 gr.	35 cm. acero 80 cm. hormigón
Granada fusil G1 Instalaza	"	"	330 gr.	26 cm. acero 70 cm. hormigón
Proyectil cañón cc 75/46	"	"	500 gr.	26 cm. acero.
Proyectil 75/13 cañón inf.	"	"		12 cm. acero.

Comandantes de Artillería, Joaquín María y José Enrique USUNARIZ MOCOROA, del Parque de Artillería de Valladolid y Ayudante del General Jefe de E. M. de la Capitanía de la 7.^a Región Militar respectivamente.



Artillería de Misiles *Alcances medios é intercontinentales*

IV

PROPULSION

Nos proponemos considerar el problema de la impulsión en lo que concierne a estos proyectiles en la fase que llamamos de propulsión (véase nuestro trabajo I, en el número 236 de esta Revista), o sea, desde su asentamiento en tierra hasta el punto que vinimos en llamar Origen de la trayectoria balística.

Pero vamos a centrar nuestro estudio en la determinación de las características de impulsión requeridas, tendentes a conseguir que el proyectil pase por el punto Origen de la trayectoria balística con la velocidad precisa para que inicie la trayectoria elíptica precalculada. No hemos de entrar en detalles de constitución de los motores empleados, ya que han sido estudiados en esta Revista (1), pero sí que habremos de aludir a los proyectos del futuro para aprovechamiento de nuevas fuentes de energía.

(1) Véase el artículo *Proyectiles dirigidos. Sistemas de propulsión* (II), del Comandante de Artillería Ternero Toledo, EJÉRCITO, núm. 223, de agosto de 1958.

Dividimos el trabajo en: 1.—Estudio físico-teórico de la impulsión. 2.—Agentes propulsores. 3.—Toberas.

* * *

1.—Se sabe por Física elemental, que la velocidad inicial necesaria para hacer alcanzar a un móvil una altura Z , es

$$v = \sqrt{2 \cdot g \cdot Z}$$

supuesta g constante, y prescindiendo de la resistencia del aire. Mas como la gravedad va disminuyendo con la altura, esta fórmula se corrige con el valor de la gravedad media $g_m = 9.81 \frac{R}{R+Z}$ (2) por lo que queda,

$$v = \sqrt{2 \cdot 9.81 \frac{R}{R+Z} \cdot Z}$$

Así, si se tratara de conocer la velocidad inicial en tierra para el proyectil del ejemplo de nuestra artículo citado, resultaría que la aplica-

(2) Véase nuestro artículo en EJÉRCITO, núm. 236, septiembre 1959, pág. 49, apartado a).

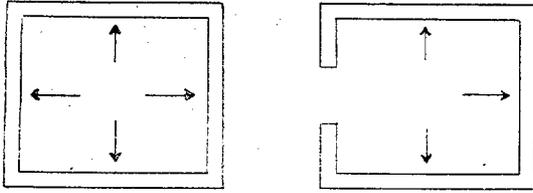


Fig 1.ª

ción de la anterior fórmula para un $Z = 400$ kilómetros, da una velocidad de 2.717 mts./seg., con la que se alcanzaría Z con velocidad cero; pero como para obtener la trayectoria balística a una altura de 400 km. se precisaban 7.169 mts./seg., la suma de ambas, 9.886 mts./seg., debería ser la velocidad inicial en tierra. Lo que nos dice que, sin tener en cuenta la resistencia del aire (de tenerla en cuenta la velocidad necesaria habría de ser aún mayor), es imposible pretender el lanzamiento por el sistema de proyección clásico, cañón.

De todo ello se deduce el empleo de la propulsión cohete como único medio de impulsión, en la que ésta, por actuar continuamente durante un cierto tiempo, imprime al proyectil un movimiento acelerado. Así, teóricamente, se puede conseguir cualquier velocidad siempre que se pueda disponer de la fuerza de impulsión necesaria durante el tiempo conveniente.

1. 1. La propulsión cohete tiene su fundamento en la acción de las presiones ejercidas por una masa gaseosa sobre las paredes del recipiente que la contiene, cuando se rompe el equilibrio interno al permitir la salida de gases por un orificio (figura 1.ª). De aquí que el móvil adquiera su movimiento por la presión ejercida en su interior sobre la pared opuesta al orificio de salida de gases, y no por el apoyo de éstos sobre el medio exterior, como pudo creerse; por esto el motor cohete es apto para moverse en el vacío.

La aplicación al principio de Pascal, de la ley de Newton referente a la acción y reacción, suponiendo éstas descompuestas en impulsos correspondientes a infinitésimos de tiempo, conduce prescindiendo de la gravedad y resistencia del aire (ver nota aclaratoria número 1 al final), a la expresión,

$$V_F = V_{ES} \ln \frac{M_I}{M_F} \quad [I]$$

para la velocidad V_F del móvil al término de la salida de gases, en función de la velocidad V_{ES} de la salida de éstos por la tobera y de las masas total del móvil M_I (carga útil + estructura + materias propulsoras) en el momento de iniciarse el funcionamiento del motor, y M_F del móvil al fin de la propulsión (carga útil + estructura). En las condiciones ideales indicadas de ausencia de gravedad y aire, el móvil se iría acelerando por acción de los impulsos sucesivos hasta

alcanzar, al término de la impulsión, la velocidad V_F con la que continuaría en un movimiento uniforme.

Pero es evidente que no se puede prescindir de la gravedad, y si se trata de ascender verticalmente, al tomarla en consideración, se aprecia fácilmente que la velocidad adquirida por el móvil en cada momento será disminuída por el valor $g \cdot t$ de la que en sentido contrario le imprime aquella fuerza. Por ello, la expresión [I] se convierte en

$$V_F = V_{ES} \ln \frac{M_I}{M_F} - g_m \cdot t \quad [II]$$

en la que g_m es el valor medio de la gravedad al pasar de la cota de lanzamiento a la altura obtenida al fin de la impulsión, y t , el tiempo que dura ésta.

Por otra parte, como la gravedad actúa teóricamente hasta el infinito (desde luego, para las ordenadas máximas alcanzadas por los proyectiles balísticos tiene siempre un valor de consideración), la velocidad V_F obtenida al final de la impulsión no permanecerá constante, y el movimiento engendrado será regido por las leyes de Kepler, según ya vimos (3).

En cuanto a la resistencia del aire, cuya influencia en la disminución de la velocidad no es despreciable, puede tenerse en cuenta en forma análoga a como lo hicimos al estudiarla en la reentrada del proyectil en la atmósfera, pero siendo siempre proporcional a una función de la velocidad del móvil y a la densidad, y variando éstas en sentido contrario, pues mientras la primera va aumentando, el móvil encuentra capas cada vez menos densas, la disminución de velocidad que ocasiona no es tan importante como en la reentrada.

Si la influencia de la resistencia del aire sobre la velocidad final se evalúa, bien por integración o por métodos experimentales (túneles aerodinámicos, pruebas de polígono, etc.) como velocidad sustractiva, la ecuación [I] podría tomar la forma:

$$V_F = V_{ES} \ln \frac{M_I}{M_F} - g_m \cdot t - V_w$$

Ahora bien, D. M. Cole de Martin-Denver propone (4) sustituir los efectos de pérdida de velocidad por gravedad y resistencia del aire, por un coeficiente K correspondiente al movimiento del proyectil durante el tiempo t de impulsión, es decir:

(3) Véase nuestro artículo en EJÉRCITO, núm. 236, septiembre 1959, pág. 46, y nota 5.ª, fórmula IV, con su explicación, pág. 50.

(4) *Fantastic vehicles will be realities*, de JOHN F. JUDGE, en «Missiles And Rockets», de 28 de marzo de 1960.

$$V_F = K \cdot V_{ES} \ln \frac{M_i}{M_f}$$

en la que el producto $K \cdot V_{ES}$ representa una velocidad de escape ficticia a efectos de cálculos de velocidad al fin de la impulsión, al tener en cuenta la resistencia del aire y la gravedad.

Se pueden, por tanto, discutir los problemas de la impulsión sin tener en cuenta estas causas de disminución, y tomar como base la ecuación [I]. Pero antes es preciso fijar unas ideas en relación con los factores que influyen en la velocidad de escape V_{ES} .

Es sabido, que los gases no se dejan escapar de la cámara de combustión del motor cohete por un orificio simple, sino que éste va seguido de una tobera para conseguir una expansión adiabática de aquéllos, y que la forma de la tobera es, esquematizada, la de dos troncos de cono unidos por su base menor y adaptados al orificio de salida de la cámara (Fig. 2.^a); la sección menor de la tobera, o estrangulamiento de la misma, se denomina crítica, y la mayor, de escape (5).

Entre la sección crítica y la de escape ha de haber una distancia que proporcione al cono un ángulo de abertura tal que los gases se adapten a él, para obtener así el mayor rendimiento termodinámico; la velocidad de salida de gases aumenta desde la sección crítica a la de escape debido a la expansión, y la fórmula

$$V_{ES} = \varphi \sqrt{2 \cdot g \cdot E \cdot \frac{k-1}{k+1}} \quad \text{[III]}$$

nos da la velocidad de paso por la crítica, mientras que

$$V_{ES} = \varphi \sqrt{2 \cdot g \cdot E \cdot \left[1 - \left(\frac{p_a}{p_i} \right)^{\frac{k-1}{k}} \right]} \quad \text{[IV]}$$

nos la da en la sección de escape, o salida del motor. En estas fórmulas φ es un coeficiente de rozamiento. E , es el producto de la potencia calorífica del combustible en Cal/kg. por el equivalente mecánico del calor 427 Kgms/cal, p_a es la presión atmosférica; p_i , la presión interna en la cámara de combustión, y k , la relación entre los calores específicos de los gases de combustión a presión y volumen constante, es decir el cociente C_p / C_v .

(5) Remitimos al lector que desee recordar los fundamentos y origen de las fórmulas que vamos a exponer, al F-26, «Introducción al estudio de los proyectiles de reacción» de la Escuela de Aplicación y Tiro de Artillería, pues es digna de mención su concisión y claridad.

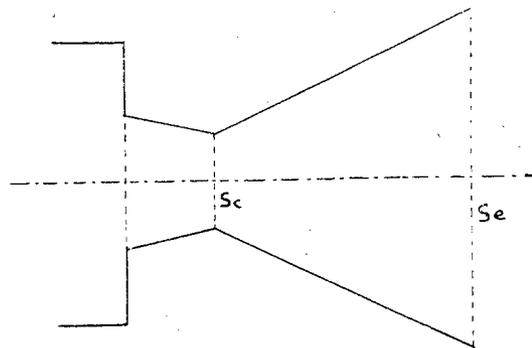


Fig. 2.^a

Si examinamos estas fórmulas [III] y [IV] deducimos en seguida que la velocidad de los gases en la sección crítica es constante para cada combustible y depende sólo de las características propias del mismo y de los gases obtenidos, en tanto que la velocidad de salida o escape, depende, además, de las presiones interna y atmosférica, y lo que es más importante, que la velocidad de escape aumenta, aumentando la presión interna o disminuyendo la atmosférica (en ambos casos disminu-

nuye $\left(\frac{p_a}{p_i} \right)^{\frac{k-1}{k}}$

y aumenta $1 - \left(\frac{p_a}{p_i} \right)^{\frac{k-1}{k}}$

así como que existe un máximo para la velocidad de escape

$$V_{ES_{max}} = \varphi \sqrt{2 \cdot g \cdot E} \quad \text{para } p_a = 0, \text{ o bien } p_i = \infty$$

que no puede rebasarse y depende únicamente de las características del combustible.

La fórmula [IV] evidencia, por tanto, el hecho de que la velocidad de escape aumenta (supuesta constante la presión interior) a medida que el proyectil se eleva, pues la presión atmosférica disminuye en mayor proporción que lo hace la gravedad. Veremos más adelante que esto tiene su importancia.

Resumiendo, se puede decir que la velocidad final es, por de pronto, función de la calidad del combustible empleado. Pero cabe preguntar, ¿en qué altura de la ascensión se produce esta velocidad final de la impulsión que viene expresada por la fórmula [II]?

Para analizar esta cuestión es necesario examinar el movimiento del proyectil debido al empuje que recibe de su motor. Ya dijimos al principio que el movimiento es acelerado en tanto hay empuje; ahora bien, el valor del empuje (o de la

$$e_1 = -V_{ES} \frac{M_{F1}}{M_{P1}} \ln \gamma + V_{ES} \cdot t_1 - \frac{1}{2} g_{1m} \cdot t_1^2$$

$$e_2 = -V_{ES} \frac{M_{F2}}{M_{P2}} \ln \gamma + V_{ES} \cdot t_2 - \frac{1}{2} g_{2m} \cdot t_2^2 + \frac{V_F}{n} t_2$$

.

$$e_n = -V_{ES} \frac{M_{Fn}}{M_{Pn}} \ln \gamma + V_{ES} \cdot t_n - \frac{1}{2} g_{nm} \cdot t_n^2 + \frac{(n-1) V_F}{n} t_n$$

y sumando, teniendo en cuenta que $\frac{M_{F1}}{M_{P1}} = \frac{M_{F2}}{M_{P2}} = \dots = \frac{V_{ES}}{\epsilon \cdot g_0 \gamma}$, y que $t_1 = t_2 = \dots = \frac{V_{ES}(\gamma-1)}{\epsilon \cdot g_0 \gamma}$

$$E_T = -\frac{nV_{ES}^2}{\epsilon g_0 \gamma} \ln \gamma + \frac{nV_{ES}^2(\gamma-1)}{\epsilon g_0 \gamma} - \frac{1}{2} \frac{V_{ES}^2(\gamma-1)^2}{\epsilon^2 g_0^2 \gamma^2} (g_{1m} + g_{2m} + \dots + g_{nm}) + \frac{V_F V_{ES}(\gamma-1)}{n \cdot g_0 \epsilon \cdot \gamma} (1+2+\dots+(n-1))$$

pudiéndose tomar sin grave error $g_{1m} + g_{2m} + \dots + g_{nm} \sim n \cdot g_{Em}$. Ecuacion de 2º

grado en $\frac{1}{\epsilon}$, que resuelta da

$$\frac{1}{\epsilon} = \frac{\left[1 + \frac{n-1}{2n} \ln \gamma - \frac{\ln \gamma}{\gamma-1} \right] + \sqrt{\left[1 + \frac{n-1}{2n} \ln \gamma - \frac{\ln \gamma}{\gamma-1} \right]^2 - \frac{2 \cdot g_{Em} \cdot E_T}{n \cdot V_{ES}^2}}}{(\gamma-1) g_{Em}} \cdot \frac{1}{g_0 \gamma} \quad [VII b]$$

Cuadro n.º 1

fuerza de reacción) en un instante determinado es igual al producto de la masa de gases M_p expulsada en ese instante por la velocidad de escape de los mismos, es decir, $F = M_p \cdot V_{ES}$, ($M_p = \frac{P}{g_0}$, siendo P el peso de los gases expulsados en el instante considerado y g_0 la aceleración de la gravedad a nivel del mar) y como quiera que este empuje mueve la masa M_t del proyectil en ese momento, la aceleración del proyectil en el mismo instante será:

$$\left(\text{aceleración} = \frac{\text{Fuerza}}{\text{Masa}} \right), \quad a = \frac{M_p \cdot V_{ES}}{M_t}$$

pero la masa M_t del proyectil va disminuyendo como consecuencia del consumo de combustible, luego, para que la aceleración sea constante, es necesario que disminuya la masa del combustible M_p consumida en unidad de tiempo, o que disminuya la V_{ES} o ambas a la vez; es decir, que disminuya el empuje. Es evidente que como norma no es deseable tender a disminuir el empuje del motor a lo largo de la impulsión, pues supone un desaprovechamiento de las características para las que se proyectó; por otra parte, es más sencillo mantener el gasto de combustible constante, y ya hemos dicho que V_{ES} aumenta con la altura; luego la consecuencia será que la aceleración irá en aumento a lo largo de la

trayectoria impulsada. Aun no tomando en consideración las variaciones de V_{ES} el movimiento será pues acelerado, pero no uniformemente pudiéndose escribir

$$\frac{dv}{dt} = \frac{M_p \cdot V_{ES}}{M_t - M_p \cdot t}$$

en que $[M_t - M_p \cdot t]$ es la masa del proyectil en el instante t de la trayectoria, ya que $M_p \cdot t$ es la masa del combustible consumido hasta el instante t . De esta expresión se llega por el cálculo a

$$e_t = V_{ES} \left[\ln \frac{M_t}{M_t - M_p \cdot t} \right] \left[t - \frac{M_t}{M_p} \right] + t$$

(nota aclaratoria 2.ª, al final)

para el espacio recorrido en el tiempo t ; y si se trata de conocer el espacio recorrido hasta el fin de la impulsión, T segundos,

$$e_T = -V_{ES} \left[\ln \frac{M_t}{M_t - M_p \cdot T} \right] \cdot \frac{M_t}{M_p} + V_{ES} \cdot T \quad [V]$$

ya que $M_t - M_p \cdot T = M_F$.

Este espacio es el teórico en el vacío y sin tener en cuenta la acción de la gravedad. El valor de ésta traducido a espacio para el tiempo T es $-\frac{1}{2} g_m \cdot T^2$, por lo que [V] se convierte en

$$e_T = -V_{ES} \frac{M_F}{M_P} \cdot \ln \frac{M_I}{M_F} + V_{ES} \cdot T - \frac{1}{2} g_m T^2 \quad [VI]$$

Aún quedará más disminuido el espacio ascendido en el tiempo T si se tiene en cuenta la acción resistente del aire, en las capas de densidad apreciable (nota aclaratoria 3.ª, al final). Pero ya veremos cómo no es imprescindible realizar este cálculo.

Con estas ideas podemos plantear ya el siguiente problema: ¿Qué características habrá de reunir un proyectil para que pase con una cierta velocidad ($v = V_F$), por un punto de determinada altura ($Z = e_T$), sobre el nivel del mar transportando una determinada carga útil (Pu)?

Siendo M_U la masa (Pu/ g_0) de la carga útil, M_E la de la envergadura y motor, M_C la del combustible necesario y M_I la total con que se inicia el lanzamiento, tendríamos

$$M_I = M_U + M_E + M_C \quad a)$$

y si llamamos M_F a la masa final del mismo al término de la combustión

$$M_I = M_F + M_C \text{ y } M_F = M_U + M_E \quad b)$$

Para simplificar las expresiones a la relación M_I / M_F viene asignándosele el símbolo γ (gamma) y a la relación muy importante

$$\frac{M_C}{M_C + M_E} \quad \text{o su igual} \quad \frac{M_C}{M_I - M_U}$$

llamada *fracción propulsora*, el símbolo λ (lambda), cuyo valor da idea de la densidad específica del combustible y de las características de ligereza de la envergadura.

De estas expresiones se llega a

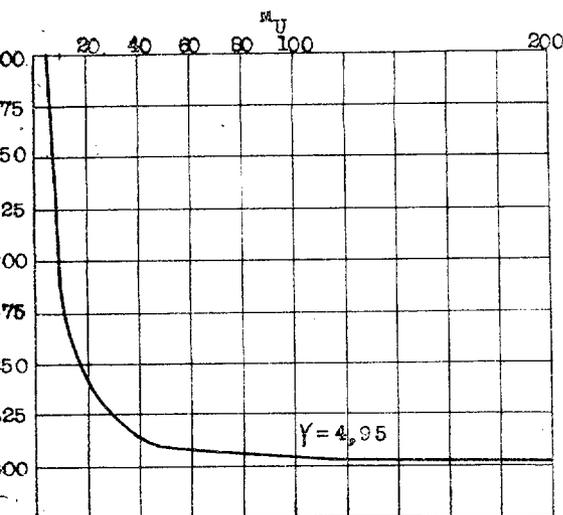


Figura 3.ª

$$\frac{M_I}{M_U} = \frac{\lambda}{\frac{1}{\gamma} - 1 + \lambda} \quad c)$$

relación de gran interés, ya que permite conocer la masa inicial precisa para elevar una determinada carga útil, en función de λ (adelanto de la técnica de materiales y combustibles) y de γ , que depende de la velocidad final deseada y del combustible empleado (obsérvese que de [I] se puede sacar $\frac{M_I}{M_F} = \gamma = e^{\frac{V_F}{V_{ES}}}$, siendo e la base de logaritmos neperianos, y ya dijimos que V_{ES} depende del combustible).

Así, pues, el combustible de que se disponga proporcionará una determinada V_{ES} , y con este valor y la V_F que deseamos, deduciremos γ ; con γ y λ hallamos $\frac{M_I}{M_U}$, y sucesivamente

$$M_I = M_U \frac{\lambda}{\frac{1}{\gamma} - 1 + \lambda} = M_U \cdot \xi,$$

(llamando ξ a la fracción).

$$M_F = \frac{M_I}{\gamma} = \frac{M_U}{\gamma} \cdot \xi,$$

$$M_C = M_I - M_F = M_U \cdot \xi \frac{\gamma - 1}{\gamma}$$

Como la fuerza de empuje, F, ha de tener siempre un valor superior al peso correspondiente a M_I (o sea, $M_I \cdot g_0$), llamado ε a la relación entre ambos, se puede escribir

$$F = \varepsilon \cdot M_I \cdot g_0 = \varepsilon \cdot M_U \cdot \xi \cdot g_0$$

y recordando que $F = M_P \cdot V_{ES}$, podremos escribir

$$\varepsilon \cdot M_U \cdot \xi \cdot g_0 = M_P \cdot V_{ES},$$

$$\text{luego,} \quad M_P = \frac{\varepsilon \cdot M_U \cdot \xi \cdot g_0}{V_{ES}} \quad d)$$

y el tiempo de combustión

$$T = \frac{M_C}{M_P} = \frac{V_{ES}}{\varepsilon \cdot g_0} \cdot \frac{\gamma - 1}{\gamma} \quad e)$$

y sustituyendo en [VI] se obtiene

$$\left[\frac{1}{\xi} \right]^2 \cdot \frac{g_m (\gamma - 1)}{2 g_0 \gamma} - \left[\frac{1}{\xi} \right] \left[1 - \frac{\ln \gamma}{\gamma - 1} \right] + \frac{e_T \cdot g_0 \cdot \gamma}{V_{ES}^2 (\gamma - 1)} = 0$$

ecuación de 2º grado en $\frac{1}{\xi}$, que da

$$\frac{1}{\xi} = \frac{\left[1 - \frac{\ln \gamma}{\gamma - 1} \right] \pm \sqrt{\left[1 - \frac{\ln \gamma}{\gamma - 1} \right]^2 - \frac{2 \cdot g_m \cdot e_T}{V_{ES}^2}}}{\frac{g_m (\gamma - 1)}{g_0 \cdot \gamma}}$$

El valor máximo posible de e_T es aquel que hace cero la cantidad subradical, pues si es mayor, ésta

se hace negativa y la raíz imaginaria; luego

$$e_{Tmax} = \frac{V_{ES}^2 \left[1 - \frac{\ln \gamma}{\gamma - 1} \right]^2}{2 \cdot g_m} \quad \text{para el que } \frac{1}{\varepsilon} = \frac{g_0 \cdot \gamma \left[1 - \frac{\ln \gamma}{\gamma - 1} \right]}{g_m \cdot (\gamma - 1)} \quad \text{[VIII]}$$

Valores superiores de e_T son imposibles de conseguir si se pretenden alcanzar con la V_F deseada, V_{ES} y λ disponibles. Supuesto que el problema tenga solución, el valor de ε de [VII] nos da la masa del gasto y el tiempo de propulsión en que se consigue dicha altura, por medio de las fórmulas *d*) y *e*).

Si el problema no es soluble será debido a que el combustible elegido proporciona una V_{ES} inferior a la necesaria; será preciso buscar un combustible de mayor energía, cuestión que estudiaremos en la continuación de este trabajo.

Caso de no disponer de combustible mejor se puede poner en práctica la solución de fraccionar el empuje en etapas, tras la combustión de cada una de las cuales el proyectil desprende el motor y estructura de la consumida. Como es natural, la velocidad al final de cada etapa (considerada independientemente de las demás) sólo habrá de ser una fracción de la total, de tal manera que la suma de las proporcionadas por el motor de cada etapa dé la total necesaria.

En la práctica, una solución suele ser calcular las etapas de forma que las velocidades parciales sean iguales, es decir,

si $V_F = V_{ES} \ln \gamma \ll \Delta V_F = \frac{V_F}{n} = V_{ES} \frac{\ln \gamma}{n}$ »
siendo n el número de etapas, y así resulta que

$$e_{Tmax} = \frac{n \cdot V_{ES}^2 \left[1 + \frac{n-1}{2n} \ln \gamma - \frac{\ln \gamma}{\gamma - 1} \right]}{2 \cdot g_{Em}} \quad \text{para el que } \frac{1}{\varepsilon} = \frac{g_0 \cdot \gamma \left[1 + \frac{n-1}{2n} \ln \gamma - \frac{\ln \gamma}{\gamma - 1} \right]}{g_{Em} (\gamma - 1)} \quad \text{[VIII b]}$$

que orientan sobre las posibilidades de resolución del problema, y facilitan M_p y T , al igual que en el caso de una etapa. Decimos que orientan por la inexactitud matemática que supone la sustitución de la suma de las gravedades medias de cada etapa por la gravedad media del espacio total ascendido.

Esta solución de varias etapas, dos o tres generalmente, es la que se viene adoptando para conseguir alcances intercontinentales, que precisan velocidades del orden de los 7.000 mts/seg. a unos 400 kilómetros de altura, debido a las difi-

cultades de mejoramiento en las velocidades de escape proporcionadas por los combustibles químicos, y a las halladas en la búsqueda de materiales para motores y estructuras, que siendo más ligeros posean, en cambio, mayor resistencia térmica y mecánica.

Queremos recalcar la gran importancia de la fracción propulsora λ , que representa matemáticamente el problema del almacenamiento del combustible en el proyectil; problema en el que intervienen no sólo los pesos de envase y motor, sino también la densidad del combustible (em-

para la misma V_{ES} , el pasar de un proyectil de una etapa a otro de n supone para el de n una disminución importante por etapa de la relación γ , pues del γ primitivo se pasa a $\sqrt[n]{\gamma}$, ($\frac{\ln \gamma}{n} = \ln \sqrt[n]{\gamma}$) lo que en la fórmula *c*) se traduce en que el valor de $\frac{M_i}{M_U} = \varepsilon$, disminuye igualmente para valer para cada etapa, aproximadamente, la raíz enésima del correspondiente al proyectil de una sola. En el proyectil de varias etapas, suponiendo ε , relación de empuje $\frac{F}{M_i g_0}$, igual para los motores de todas las etapas, se pueden emplear razonamientos, para cada etapa, análogos a los empleados para deducir [VII], pero teniendo en cuenta que la velocidad producida por el motor de una etapa viene a sumarse a la final de la etapa anterior; es decir, que al espacio que asciende cada etapa por la impulsión de su motor hay que sumarle el que proporciona la velocidad final (constante) de la anterior durante el tiempo de quema de la considerada. En el cuadro número 1 se expone, esquematizado, el cálculo correspondiente.

De la fórmula [VII b.] del cuadro núm. 1, se deducen

pleamos la palabra combustible para designar los agentes destinados a reaccionar en el motor exotérmicamente). En la figura 3.^a se representa la curva de variación de $\frac{M_I}{M_U}$ en función de λ , según la ecuación c); se han tomado $V_{ES} = 2.500$ mts/seg. y $V_F = 4.000$ mts/seg., que dan $1 - \gamma = 1,6$ y $\gamma = 4,95$. En ella se observa la rápida disminución de $\frac{M_I}{M_U}$ hasta el valor de λ de 0,81, así como la lenta pero progresiva disminución con los valores de λ que se están alcanzando con los modernos materiales y combustibles.

Al terminar este estudio nos parece conveniente advertir que si en las fórmulas [VII], [VIII], [VII b.] y [VIII b.] no se ha tenido en cuenta la resistencia del aire ha sido porque el cálculo de ella es muy complicado y, en definitiva, sólo aproximado, debido a las fluctuaciones de las densidades de las diferentes capas, y resulta más práctico no efectuarlo y plantear el problema con un suficiente margen de V_F a mayor altura que la requerida. Así, el proyectil pasaría por el Origen de la trayectoria balística con una velocidad superior a la necesaria; pero ya veremos en otra ocasión cómo, medida a bordo la velocidad, es posible controlar automáticamente el empuje, o suprimir éste, hasta conseguir la velocidad precisa en el punto deseado.

NOTAS ACLARATORIAS

1.^a En un instante cualquiera:

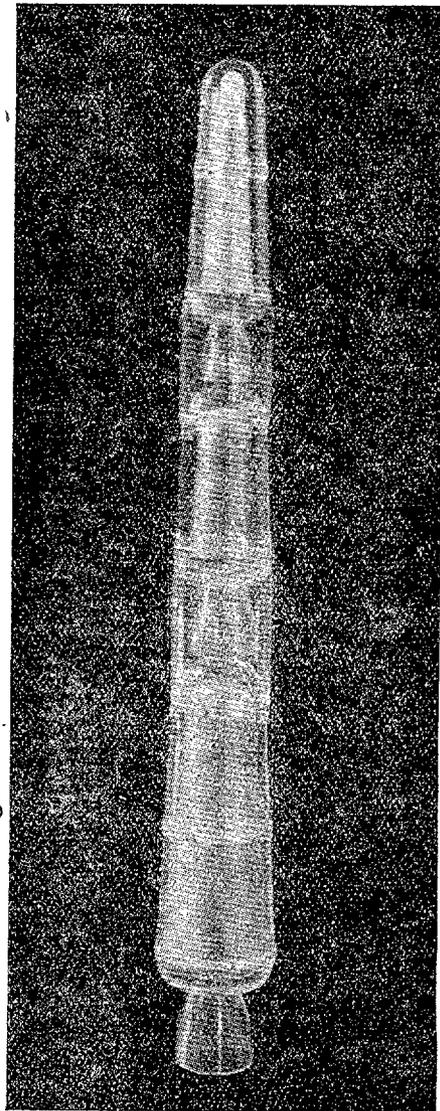
La cantidad de movimiento de los gases expulsados será el producto de su velocidad de salida V_{ES} por la masa de ellos que el proyectil pierde en ese instante, es decir, $V_{ES} \cdot dM$ (siendo dM la variación de masa por esa causa);

y la cantidad de movimiento del proyectil, el producto de su masa M en ese instante por la variación de velocidad dV que sufre, es decir, $M \cdot dV$.

Aplicando el teorema de los impulsos, tendremos:

$$M \cdot dV = - V_{ES} \cdot dM$$

$$\int_0^{V_F} dV = - \int_{M_I}^{M_F} \frac{V_{ES} \cdot dM}{M} \quad \text{da} \quad V_F = V_{ES} \int_{M_F}^{M_I} \frac{dM}{M} = V_{ES} \cdot \ln \frac{M_I}{M_F}$$



Modelo en material transparente de un misil de tres etapas.

o bien
$$dV = - V_{ES} \frac{dM}{M}$$

ecuación diferencial que integrada entre los respectivos valores iniciales y finales ($0, V_F$ y M_I, M_F)

2.ª De la ecuación de la aceleración $\frac{dV}{dt} = \frac{M_P \cdot V_{ES}}{M_I - M_P \cdot t}$ se deduce

$$v = \int_0^t dv = \int_0^t \frac{M_P \cdot V_{ES}}{M_I - M_P \cdot t} dt = V_{ES} \left[\ln M_I - \ln(M_I - M_P \cdot t) \right]$$

que da la velocidad instantánea al tiempo t , y como $e = \int_0^t v \cdot dt$

$$e = \int_0^t V_{ES} \left[\ln M_I - \ln(M_I - M_P \cdot t) \right] dt = V_{ES} \left[\int_0^t \ln M_I \cdot dt - \int_0^t \ln(M_I - M_P \cdot t) \cdot dt \right]$$

y como $\int_0^t \ln M_I \cdot dt = \left[t \cdot \ln M_I \right]_0^t$

y $\int_0^t \ln(M_I - M_P \cdot t) dt = \left[-\frac{M_I - M_P \cdot t}{M_P} \left[\ln(M_I - M_P \cdot t) - 1 \right] \right]_0^t$

resulta $e_t = V_{ES} \left[\left(\ln \frac{M_I}{M_I - M_P \cdot t} \right) \left(t - \frac{M_I}{M_P} \right) + t \right]$

3.ª Hemos calculado en una primera aproximación el espacio disminuido por la acción de la resistencia del aire, partiendo de la aceleración resistente a lo largo de la trayectoria, en función de la ecuación de la velocidad instantánea del proyectil y tomando valores medios δ y g entre el nivel del mar y la altura en que δ tiene un valor de consideración y de $K(v)$ para la velocidad media entre los mismos puntos. La $\int_0^t \int_0^t$ de di-

cha aceleración proporciona una complejísima expresión del espacio negativo en una primera aproximación, que aplicada a la trayectoria del V-2, nos ha dado resultados bastante aproximados, pero que no traemos aquí para no complicar este trabajo de divulgación.

BIBLIOGRAFIA

- F-26. *Introducción al estudio de los proyectiles de reacción*, de la Escuela de Aplicación y Tiro de Artillería.
- Informaciones de diversos números de la revista «Missiles And Rockets».

• INFORMACION •

échos y Reflexiones

Aplicaciones militares de los satélites artificiales.

Por Georg W, FEUCHTER. De la publicación alemana «Ziviler Luftschutz».—(Traducción del Comandante Ingeniero de Construcción Joaquín RODRIGUEZ MONTEVERDE, del Servicio Militar de Construcciones.)

Hace tres años escasos, desde que el 4 de octubre de 1957 emprendió su trayectoria por el espacio, alrededor de la Tierra, el primer «Sputnik»; en tan breve espacio de tiempo se han alcanzado tales progresos en materia de satélites artificiales, que ya no es «fantasía sobre un futuro remoto» ocuparse seriamente de las posibilidades de empleo militar de los satélites artificiales. Estamos hoy, sin duda, en el umbral de una nueva Era, en la que el espacio interplanetario se verá también envuelto en las operaciones militares. Transcurrirá aún, con toda probabilidad, mucho tiempo antes de que astronautas o satélites, tripulados o no, puedan hacer la guerra con sus armas contundentes; pero las operaciones militares no consisten solamente en el ataque y defensa activa, sino que, en su más amplio sentido, lo son también todas aquellas acciones necesarias dentro del marco estratégico. Entre ellas se comprenden, por ejemplo, la previsión meteorológica, la observación, los servicios de detección y alarma antiaérea, ayuda a la navegación y la telecomunicación. En lo que a estos servicios militares se refiere, el desarrollo de los satélites artificiales está ya tan avanzado, que dentro de poco tendrá que contar con ellos todo aquel que deba cumplir misiones militares. Ya en estos momentos hay tres satélites circundando la Tierra, que cumplen algunas exigencias militares, y otros están próximos a su lanzamiento.

No queremos ocuparnos aquí de los problemas que planteará a la estrategia, en un futuro lejano, la inevitable extensión de la «guerra espacial», sino que nos limitaremos a describir qué misiones militares pueden cumplir, en un futuro próximo, los satélites artificiales en su estado actual.

I.—PREVISION METEOROLOGICA

Las circunstancias meteorológicas han tenido siempre gran importancia en el desarrollo de la guerra, incluso cuando ésta se circunscribía solamente a tierra y mar. Su importancia creció con la aparición de la Aviación como Arma de guerra y con el consiguiente desarrollo de la guerra aérea. Exigiría un estudio especial la descripción de las batallas cuyo resultado fué determinado por las cir-

cunstancias meteorológicas, y que resultó decisivo para el desarrollo de toda la campaña. Para los lectores de esta Revista no parece necesario el citar ejemplos concretos.

Es de gran importancia para el Mando el conocimiento exacto de la situación meteorológica general y una previsión meteorológica precisa para un breve espacio de tiempo, y una previsión lo más exacta posible a largo plazo. Por esta razón, una de las primeras medidas adoptadas por los beligerantes en la G. M. II fué la interrupción de las relaciones meteorológicas internacionales y la prohibición de publicar en Prensa y Radio las previsiones de tiempo. Como la mayor parte de los temporales que recibimos en Alemania provienen de la «fábrica» de Groenlandia, nuestro Servicio Meteorológico resultó gravemente afectado por la desaparición de todas las noticias meteorológicas occidentales, y nos vimos obligados a enviar aviones de observación meteorológica a gran distancia, hacia Occidente, incluso hasta Groenlandia.

El empleo de los satélites artificiales como «estación meteorológica» tendrá como consecuencia una revolución en el campo de la previsión del tiempo. Desde el día 1 de abril de este año, se encuentra girando alrededor de la Tierra, siguiendo una órbita casi circular, entre 696 y 749 kilómetros de altura, y con un periodo de 99,2 minutos, el satélite meteorológico americano «Tiros I» (abreviatura de «Television and Infra-Red Observation Satellite»). Pesa 127 Kg y tiene la forma de un prisma decagonal de caras ligeramente convergentes; tiene 48 cm. de altura y 1,06 m. de diámetro. Está dotado de emisoras de televisión, receptores de control, aparatos telemétricos, aparatos de medida de rayos infrarrojos y otros instrumentos, y además lleva dos cámaras de televisión, que pueden transmitir directamente lo que captan o registrarlo en cinta magnética cuando el satélite está fuera del alcance de las estaciones receptoras terrestres. El satélite emite las señales, durante seis a doce minutos, cuando recibe la señal de la estación receptora. La corriente eléctrica necesaria para sus instrumentos eléctricos y electrónicos la suministran baterías alimentadas por la luz y el calor solares. Una de las dos cámaras de televisión está dotada de un objetivo gran-angular, que puede captar de una sola vez 1.638.400 Km.² de superficie terrestre. La otra cá-

mara dispone de teleobjetivo de gran distancia focal y abarca 25.600 Km.² de superficie terrestre; sus fotografías son tan claras, que en ellas pueden distinguirse claramente objetos cuya longitud y anchura sean de 300 m. El objeto de la información del «Tiros I» no es, sin embargo, la superficie de la Tierra, sino la situación meteorológica: con la cámara gran-angular capta en pocas fotografías un cuadro completo de una gran extensión del mar de nubes, mientras que la cámara con teleobjetivo transmite fotografías de detalle de las formaciones nubosas de la zona central del cuadro de conjunto captado por la cámara gran-angular. Los restantes datos meteorológicos importantes, como temperatura, radiaciones, etcétera, son transmitidos por los restantes instrumentos del satélite, por lo que es posible una predicción exacta del tiempo a largo plazo.

II.—OBSERVACION

Es sobradamente conocida la importancia de la observación, especialmente de la observación aérea, y, sin embargo, no es aún suficientemente conocida su capital importancia. Cuando sea posible una observación constante y sin zonas muertas sobre todos los países, esta observación podrá ser la garantía más segura de la paz. Si todas las potencias o grupos de potencias estuviesen informadas, al corriente y en sus menores detalles, de todos los preparativos y movimientos que se realizan en los territorios de un enemigo potencial, y saben que este enemigo potencial está igualmente al corriente de cuanto sucede en sus propios territorios, no será ya posible lanzar ataques por sorpresa, y quedará sin sentido cualquier guerra en la era de las armas atómicas.

El medio de conseguirlo es el empleo de los satélites artificiales como observatorios militares. Los resultados conseguidos por el satélite meteorológico «Tiros I», y que han sido descritos anteriormente, nos hacen pensar que no presentaría grandes dificultades la construcción de un satélite artificial de observación, cuyas cámaras de televisión nos den fotografías tan precisas que se puedan deducir de ellas todos los detalles de importancia militar. Los EE. UU. no ocultan que, desde hace años, están trabajando en uno de estos satélites (proyecto «Samos») y que sus trabajos están ya tan adelantados que el primero, el prototipo, de estos satélites «Samos» podrá ser lanzado prontamente.

III.—SERVICIOS DE DETECCION Y ALARMA ANTIAEREA

No es preciso en esta Revista entrar en detalles de que el más grave problema planteado hoy día a la defensa antiaérea, activa y pasiva, es el descubrir la proximidad de los misiles de alcance medio (IRBM) o intercontinental (ICBM), tan a tiempo que puedan tomarse las medidas de contraataque o, por lo menos, de protección. Aun con los aparatos de radar más modernos y de mayor alcance, situados en la Red Avanzada de Detección, tales misiles serán detectados cuando ya hayan recorrido un espacio considerable desde el punto de lanzamiento. Para prolongar el tiempo disponible para la alarma es necesario detectar tales misiles en el momento mismo de su lanzamiento.

La solución del problema está también en los satélites artificiales. El primer ensayo práctico lo realizaron ya los norteamericanos el 24 de mayo de 1960. En dicho día fue puesto en órbita el satélite detector «Midas II» (abreviatura de «Missile Defense Alarm System»), girando desde entonces alrededor de la Tierra a una distancia de 450 Km. Pesa casi dos toneladas y media, siendo el peso de los instrumentos de casi tonelada y media. El más importante de los instrumentos es un detector de rayos infrarrojos, tan sensible, que capta cualquier cohete inmediatamente después de su lanzamiento, pues reacciona enseguida por el chorro de gases calientes del cohete. También detecta, naturalmente, los cuerpos volantes impulsados por turbina o eyector. Por desgracia, a los pocos días del lanzamiento se produjo en el «Midas II» una avería, que no afecta a los detectores de rayos infrarrojos, pero que impide que los transmisores de radio funcionen correctamente para transmitir sus observaciones a los receptores terrestres. Puede afirmarse, sin embargo, que el principio de los satélites de detección y alarma está ya resuelto.

IV.—NAVEGACION

La Radiogoniometría puede considerarse como el mejor método de navegación actual, tanto aérea como marítima; en la navegación marítima, hoy por hoy, queda limitado su empleo a distancias inferiores a 1.000 millas marinas de la costa; en medio del Océano, la navegación debe aún guiarse por las estrellas o por el Sol, empleando el compás, el cronómetro y el sextante; también la navegación aérea debe recurrir a estos métodos cuando, por algún motivo (perturbaciones atmosféricas o ionosféricas, por ejemplo), no se pueden utilizar las comunicaciones radiotelegráficas. Una solución a este problema lo constituyen los satélites artificiales, que son algo así como «estrellas artificiales». Desde el 13 de abril de este año, está girando alrededor de la Tierra, a unos 800 Km. de altura, uno de tales satélites para navegación: el satélite americano «Transit I B»; este satélite tiene un diámetro de 91 cm. y un peso de 122,4 Kg. sus dos transmisores son alimentados por baterías solares. Se espera que su vida útil alcance los cincuenta años. Una novedad de este satélite es que está dotado de un cohete que puede ser accionado a voluntad desde los puestos de control terrestres, con objeto de aplicarle, en caso necesario, una aceleración tangencial para su caída en tierra. El funcionamiento de estos satélites para navegación se basa en el conocido «efecto Doppler», y es interesante saber que este satélite debe su nacimiento al satélite ruso «Sputnik I». Cuando los científicos norteamericanos Dres. George Weiffenbach y William Guier seguían la trayectoria del «Sputnik I» por las señales que emitía, notaron que las señales estaban afectadas por el efecto Doppler, lo que les llevó a la lógica conclusión siguiente: «Si es posible calcular desde la Tierra la posición del satélite por observación de la variación de frecuencia de las señales, también ha de ser posible calcular la posición del observador sobre la Tierra, conociendo la posición del satélite.»

El satélite recibe continuamente desde una estación terrestre dé control los datos de su trayectoria y retransmite luego, a intervalos regulares, su posición, unida a una señal acústica continua. A bordo del navío, un aparato electrónico recibe ambas señales y calcula la posición del navío con un error inferior a 180 m., tomando como

datos la variación de frecuencia de la señal acústica y la posición del satélite. Para fines bélicos, está previsto que las señales de posición del satélite no se retransmitan a intervalos regulares, sino que queden registrados en una cinta, efectuándose la retransmisión al recibir el satélite una señal de un código convenido. Según cálculos norteamericanos, bastarán cuatro de estos satélites para que en cualquier punto de la Tierra se pueda navegar con exactitud por este método.

V.—TELECOMUNICACION

En telecomunicación existen grandes dificultades para la transmisión de conversaciones y escritos a grandes distancias, especialmente cuando estas grandes distancias se extienden sobre el mar. Los cables están muy sobrecargados y las comunicaciones de radio se paralizan con frecuencia por las tempestades magnéticas y perturbaciones ionosféricas. Para evitarlo pueden emplearse los satélites artificiales como estación relé. De esta cuestión se ocupa la Marina norteamericana desde 1951, en que se logró captar señales reflejadas en la superficie de la Luna. Los ensayos han avanzado tanto, que desde noviembre de 1959, la Luna es utilizada como estación relé, con los mejores resultados, en las comunicaciones entre Wáshington y Pearl Harbour, en las islas Hawai; de esta forma se han transmitido por teletipo, en ondas de alta frecuencia, toda clase de comunicaciones, incluso órdenes a la Flota, y fotografías irreprochables, que se han recibido a la gigantesca distancia Wáshington-Luna-Pearl Harbour (unos 788.000 Km.), habiéndose comprobado que este enlace por medio de la Luna funcionaba correctamente, incluso cuando el resto de las comunicaciones por radio estaba paralizado por las perturbaciones de la ionosfera. Se ha demostrado también que es extraordinariamente difícil perturbar desde la Tierra las comunicaciones efectuadas vía Luna.

La Marina norteamericana se ocupa actualmente de efectuar pruebas de comunicaciones radiotelefónicas vía Luna, pero existe un inconveniente: solamente podrían realizarse estas comunicaciones cuando la Luna fuese visible desde ambas estaciones (en este caso, Wáshington y Pearl Harbour), lo que ocurre solamente durante doce horas diarias como máximo. Forzosamente hubo que pensar en el empleo de lunas artificiales, es decir, satélites artificiales como estaciones relé. En este caso se trata de emplear varios satélites cuyo giro alrededor del planeta sea exactamente igual a veinticuatro horas, por lo que su situación permitirá disponer siempre de una estación relé en un lugar determinado de la Tierra. Estos satélites

pueden ser simples satélites «pasivos», es decir, cuya misión consista simplemente en reflejar las señales recibidas (igual que la Luna) o pueden ser satélites «activos», que dispongan de instrumentos electrónicos y fuentes de energía que les permitan recibir, amplificar y retransmitir las señales de radio recibidas desde la Tierra.

Los americanos ya han construido, dentro del programa «Eco», uno de estos satélites «pasivos». Este satélite tenía que haber sido puesto en órbita el día 13 de mayo pasado, pero no llegó a hacerlo, debido, al parecer, al defectuoso funcionamiento del cohete de tres cuerpos que debía transportarlo. El satélite propiamente dicho estaba constituido por una sutilísima envoltura de plástico plegada y metida en el interior de una cápsula de magnesio de 65 cm. de diámetro; en el interior de la envoltura de plástico se encuentra una cierta cantidad de polvos que se volatilizan por la acción de los rayos solares, convirtiendo la envuelta de plástico en un globo de unos 30 metros de diámetro. La cápsula de magnesio debía abrirse por sí misma cuando el satélite hubiese alcanzado su órbita, a 1.600 Km. de altura. Un segundo satélite de este tipo está ya tan avanzado, que se espera su lanzamiento dentro del año actual (1).

* * *

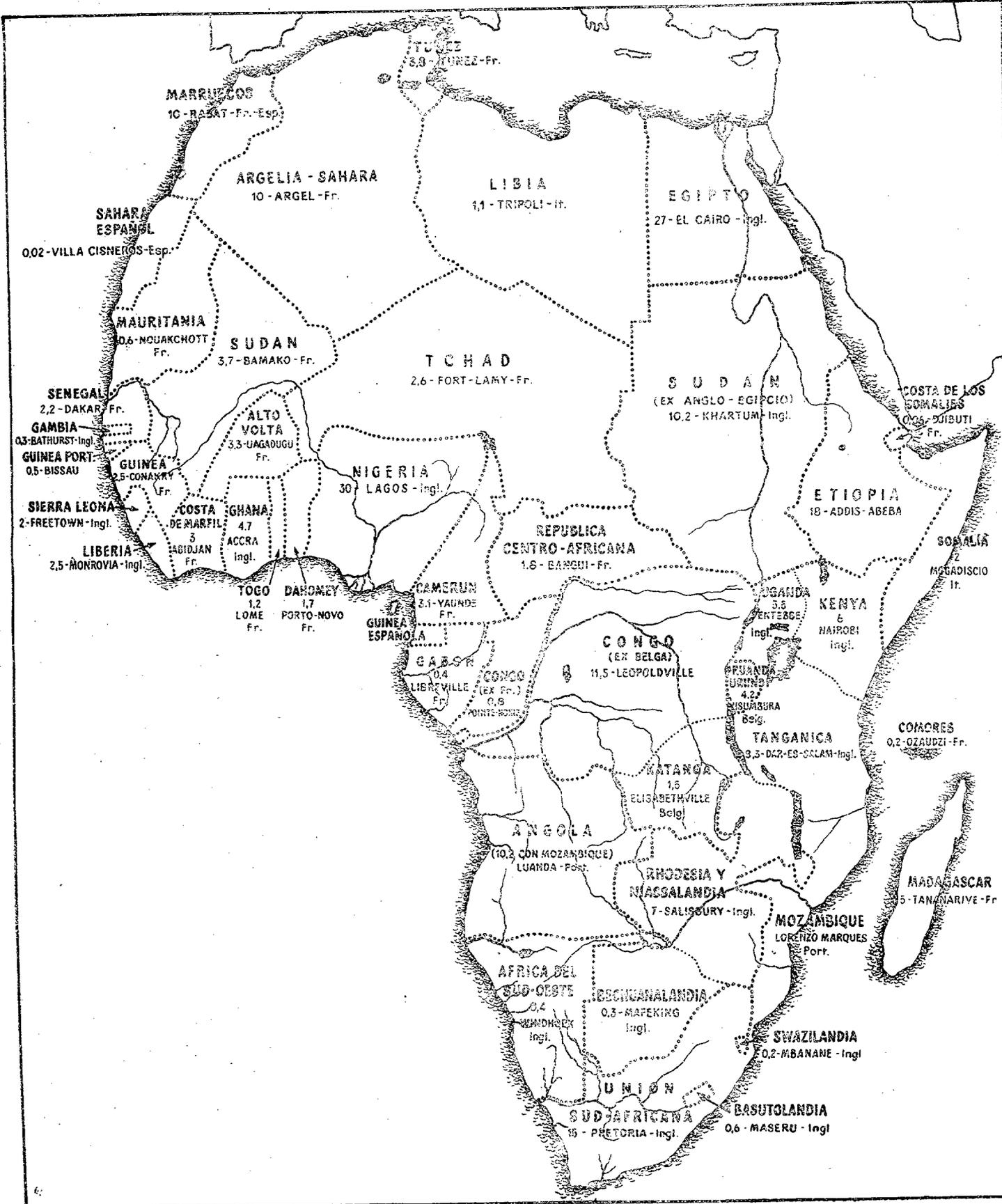
De este breve trabajo, en el que deliberadamente nos hemos limitado a describir el estado actual de los estudios sobre satélites artificiales, podemos deducir que ya en la actualidad están girando en torno a la Tierra algunos satélites, que, junto a los datos meramente científicos, transmiten datos y cumplen misiones que son también de importancia militar; con ello ha entrado prácticamente en el espacio interplanetario, aunque sea muy limitadamente, el dominio de las operaciones militares. El desarrollo de los satélites se encamina indudablemente a la construcción de satélites portadores de armas de ataque. El saber que nos encontramos ante proyectos cuya realización técnica es ya posible, y no a largo plazo, ha obligado a estudiar los medios de ataque y destrucción de los satélites artificiales.

En todos los planes de defensa y protección debe ya dedicarse gran atención al futuro desarrollo de los satélites, puesto que en los tableros de dibujo de los constructores ha comenzado ya la guerra en el espacio extraterrestre.

(1) En el momento de traducir este artículo (septiembre de 1960), hace ya un mes, aproximadamente, que el «Eco» describe su órbita alrededor de la Tierra, pudiéndose observar a simple vista. (Nota del T.)

La división política actual de Africa.

(Información para seguir los actuales acontecimientos).



Debajo del nombre de cada país se expresa la población en millones, la capital y la Nación que ha ejercido el Protectorado.

Cadetes españoles en Portugal.

Angel GARCIA-FRAILE GASCON. C. A. C. de la Guardia Civil.

Hace un año, los alumnos de Infantería y Caballería de la Academia Militar de Lisboa, acompañados por algunos profesores, recorrieron las tierras españolas, visitando los principales centros de enseñanza militar. Fué un gran honor tenerles entre nosotros y el que pudieran conocer durante su estancia la vida escolar de los cadetes y alféreces alumnos, su instrucción, disciplina, modo de entender la vida militar; espíritu, etc.

Este año ha conmemorado Portugal el quinto centenario de la muerte de don Enrique el Navegante, y deseando el país hermano que la trascendencia del aniversario traspasase las fronteras terrestres y marítimas, de la misma manera que el genio del infante sobrepasó las del saber de su tiempo, organizó unos ciclos de conferencias para mostrar a los cadetes españoles, brasileños y estudiantes portugueses la apología gloriosa del infante, su obra, la de los pueblos peninsulares en la Historia de la Humanidad y la unidad y prosperidad del pueblo portugués.

Para asistir al ciclo luso-español, una misión constituida por el Excmo. Sr. D. Rodolfo Estella Bellido, General Director de la Academia Militar de Zaragoza; Coroneles Directores de las Academias Especiales de Valladolid y Burgos, don Adolfo Artalejo Campos y don Manuel Díaz Alegría, dos Jefes del Estado Mayor, Profesores, ocho Alféreces Cadetes y treinta y cuatro Caballeros Cadetes emprendimos viaje a primeros de junio, previa concentración en Madrid, hacia la ciudad de Badajoz, punto de partida para penetrar en Portugal por Elvas.

Los primeros días de nuestra estancia en Lisboa tuvieron como principal finalidad pronunciar unas conferencias en la Academia Militar, cuyo Director, General don Humberto Buceta Martins, y el Jefe de la Escuela de Estado Mayor, General Pin, fueron el alma de todos los actos que se llevaron a cabo. La presidencia estaba ocupada por cadetes portugueses y españoles y los conferenciantes elegidos entre los mismos.

Posteriormente hubo reuniones para sacar conclusiones de esta labor, las cuales fueron leídas en una magna sesión, a la que asistió el Ministro del Ejército portugués y en la que se llevó a cabo la entrega de premios y regalos a los conferenciantes y componentes de la delegación española. Al igual que el Gobierno español había regalado a Portugal una copia de la espada del Cid, nos fué entregada otra del infante don Enrique para ser trasladada a la Academia General.

En una visita al Museo del Ejército, el Ministro condecoró al General Estella y Jefes españoles con la Medalla al Mérito Militar.

Pero si éste fué el motivo primordial de nuestro viaje, ocupan también un lugar principalísimo en el desarrollo del mismo la serie de visitas y recepciones que los militares y paisanos portugueses nos brindaron. Porque desde que atravesamos la frontera para entrar, hasta que la volvimos a cruzar para salir, todo el cariño y admiración que un pueblo puede sentir por otro, el espíritu fraterno y de colaboración más entrañable, lo tuvimos por parte del país vecino.

El primer acto militar lo tuvimos en la Escuela Práctica de Artillería, en el que se nos dió la bienvenida por el General Director del Arma, señor Silveira Machado.

Las escuelas prácticas portuguesas son una mezcla de academias especiales y escuelas de aplicación. En ellas, los aspirantes, grado equivalente a Alférez cadete, realizan sus prácticas y se ponen al día en el conocimiento de la táctica y material más modernos. Permanecen en ellas sólo un año, marchando a finalizar el curso a las provincias ultramarinas.

Cuando el año pasado hablábamos en Zaragoza con los componentes de la expedición portuguesa, he de confesar que nos formamos un concepto equivocado de ellos. Y a eso contribuyó esencialmente una formidable modestia por su parte. Nos expresaron su admiración por las asignaturas del curso, por las prácticas, por nuestra disciplina y una admiración global por todas las cosas de España y de la Academia. Por eso a lo largo de estos días de convivencia y confraternización en Lisboa nos dimos cuenta de que, ni en estudios, ni en forma física, ni en espíritu militar, tenían que envidiar nada a nadie, y apreciamos a la vez que poseen una virtud muy elogiable: la humildad del buen militar, no exenta de gallardía y prestancia.

Con un celo y entusiasmo magníficos para que de nuestra visita a su patria quedase un recuerdo imborrable, antes de partir para recorrer los puntos turísticos de más interés y los establecimientos militares mejor acondicionados, la ciudad del Tajo nos fué presentada en todos sus aspectos. Alternando con las recepciones y bailes de gala, como las ofrecidas por el Presidente de la República, Almirante Américo Rodríguez Tomás; la de la Embajada española y el festival del fuerte de San Julián da Barra, visitamos los más artísticos monumentos de estilo portugués.

Amadora es un suburbio de Lisboa en el que está situada una Academia Militar. Allí se cursan los dos primeros años de carrera. Su programa es duro, como ocurre en todos los comienzos. Se da una importancia grande a la preparación física de los alumnos, a los cuales se inculca la afición al deporte desde muy pequeños en escuelas, institutos y demás centros docentes del país. En Lisboa tuvimos ocasión de comprobar este adiestramiento atlético y de aplicación al de combate con motivo de la jura de bandera de los cadetes de primero, acto en el que hubo intercambio de corbatas del Mérito Militar a las banderas de las Academias de Zaragoza y Lisboa.

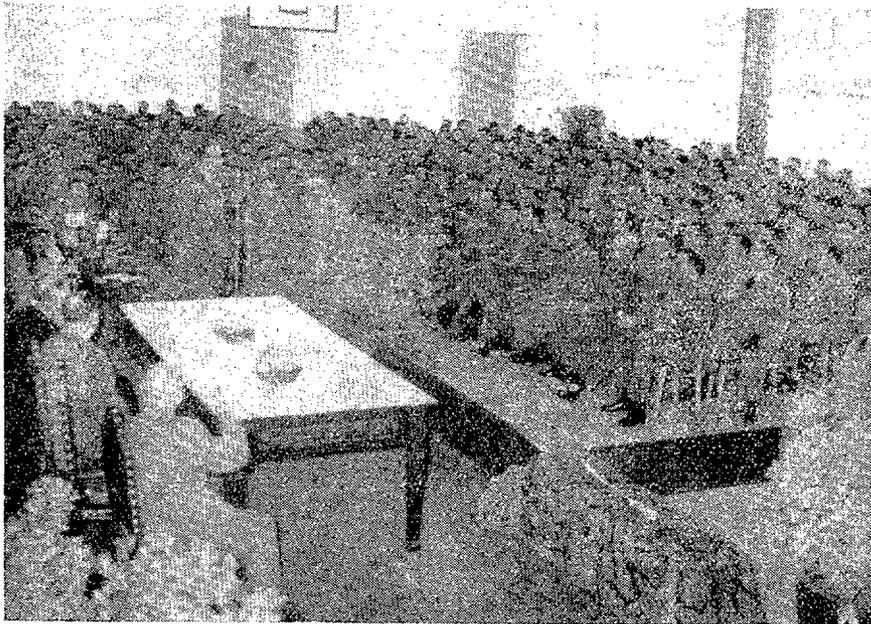
En Amadora a más de uno se le saltaron las lágrimas al escuchar el himno nacional cantado por un grupo de compañeros portugueses con su acento dulzón, pero claro, al finalizar la comida con que nos obsequiaron. Fueron momentos de sentida emoción, en los que los vivas a España y Portugal y a sus Caudillos se sucedieron ininterrumpidamente.



Recepción en la frontera.



Desfile de la Comisión española.



Recuerdo que al Director de aquel centro le condecoraron en nuestra guerra de liberación y nos lo hizo saber en unión de un elogio encendido a nuestra cruzada.

En la ciudad de Mafra está situada la Escuela Práctica de Infantería. Visitamos toda la Escuela, y, al despedirnos, los pórticos de la casa de la Infantería portuguesa resonaron con tono apasionado del himno de la Infantería española.

Con las mismas pruebas de cariño, la Escuela Práctica de Caballería, sita en Santarem, nos acogió brevemente.

De camino para Estoril, la misión española se detuvo en Sintra, donde aún se conserva el palacio de los Reyes, joya arqueológica donde se pueden encontrar los escudos heráldicos de las princesas casaderas con las armas pintadas solamente en la mitad.

Cuando recorremos un país extranjero, los españoles no somos observadores, sino detallistas. Y por eso úni-

camente reparamos en la policía tan esmerada de las Fs. As., en la correcta presentación de las compañías de honores y en el modo de comportarse la tropa. Nada nos puede causar una impresión de disciplina tan conseguida como la que aquí hemos visto.

Particularmente, de todo el largo kilometraje que hicimos, tuve especial cuidado en recopilar datos acerca de lo referente a la zona de Tancos, en la que se encuentra la Escuela Práctica de Ingenieros, una Escuela de preparación y lanzamiento de paracaidistas y una división de Infantería de las integradas en la Defensa Atlántica, la llamada Nuño Alvarez.

La visita a la Escuela Práctica de Ingenieros revistió las mismas características que las ya conocidas, en lo referente a cordialidad, presentación de material y modo de instruir a los reemplazos. Pero al hablar de ingeniería he de hacer notar una apreciable diferencia entre los ingenieros militares portugueses y españoles. Ellos, además de cursar los cuatro años de academia, actualmente cinco, asisten durante tres años a la Universidad, saliendo de ella convertidos en ingenieros civiles. Esta duración de la carrera hace que las promociones queden extraordinariamente mermadas, notándose un déficit considerable en los cuadros de esa oficialidad. Según conversaciones sostenidas allí, parece ser que tienden a una reorganización a la española, especializándose los Oficiales, según sus inclinaciones, en alguna de las facetas del Arma, sin dejar de tener un conocimiento de las demás, pero desechando la idea de ser técnico en todo e ingeniero civil al mismo tiempo.

En la escuela de paracaidistas, igual que en las otras, se lleva a cabo una preparación esmerada de la tropa. El trabajo allí es duro, según nos informaron y pudimos ver en lo que dió tiempo. La pista de aplicación, estupendamente montada, requería elevadas condiciones físicas, sin las cuales hubiera sido imposible pasarla, y allí lo hacían ininterrumpidamente dos o tres veces, con sus Oficiales al frente, hasta caer rendidos.

En la torre de lanzamiento, algunos de nuestros compañeros sintieron por primera vez el placer de caer a tierra a una velocidad vertiginosa hasta sentir el tirón que les dejaba suspendidos.

Y ahora voy a hablar un poco más extensamente de la División Nuño Alvarez, por considerarlo de mayor interés.

Esta División fué creada debido a los compromisos asumidos por Portugal en el Tratado del Atlántico Norte y organizada el año 1952. Está constituida por tropas de las regiones militares de Coimbra y Tomar, que están normalmente acuarteladas en sus sedes respectivas, trasladándose al Centro de Instrucción de Santa Margarita periódicamente, para el adiestramiento de la tropa y cuadro de mandos. No obstante, las unidades de ingenieros y de carros están permanentemente radicadas allí por lo pesado de su material y la gran cantidad de dificultades que originaría su desplazamiento cada vez que fuesen a realizar ejercicios.

Para poder cumplir perfectamente la misión enco-

mendada a esta División, sus Unidades se hallan sometidas a un entrenamiento continuo durante todo el año. Así tienen lugar ejercicios de PC en las salas y en el campo, ejercicios con tropas a partir del escalón Batallón de Infantería, ejercicios de cooperación entre armas y finalmente un período de maniobras divisionarias.

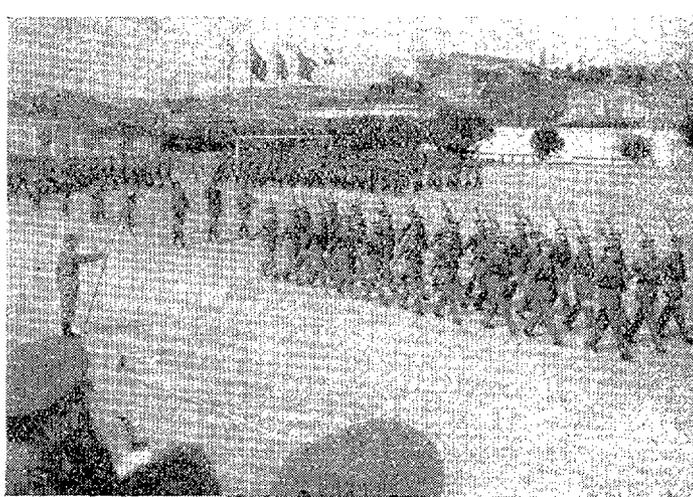
También en ese campo realizan las Academias Militares sus maniobras y prácticas en campamentos.

He aquí algunos detalles acerca de sus instalaciones: su extensión es muy vasta, disponiendo de un área apropiada para realizar operaciones de fuego real sin perjuicio de la población civil. Antes, los ejercicios de este tipo suponían un precio extraordinario para el Ejército portugués, dados los destrozos que se ocasionaban en las cosechas y fincas particulares, daños que, por ser indemnizados en metálico, elevaban su coste.

Las edificaciones fueron realizadas por tropas de ingenieros en tan sólo catorce meses, contando con oficinas, residencias de Oficiales, dormitorios para la tropa, instalaciones sanitarias y bañerías, pero resultando insuficientes las construcciones permanentes para las necesidades de los servicios de la División, deben completarse con más de 2.000 barracas.

En los períodos de instrucción, el campo presenta el aspecto de una verdadera ciudad. La población, que normalmente llega a los 4.000 habitantes, se eleva a 20.000, y la estación de correos despacha diariamente unas 15.000 cartas.

Para facilidad de la vida y recreo de la tropa hay cine, piscina, campos de deportes, instalaciones comerciales, pistas de atletismo, polígonos de tiro, etc.; el servicio religioso dispone de una iglesia. Para atravesar el Tajo, que discurre por sus proximidades, los ingenieros construyeron dos puentes, el mayor de los cuales permite el paso de vehículos de hasta 60 Tm.



Por fin tuvo lugar la despedida en la frontera. Allí, el Teniente Coronel Hermes Araújo Oliveira, que no se había separado de nosotros ni un solo momento a lo largo de toda nuestra estancia, supo conmovernos con sus profundas y sinceras palabras de los lazos de amistad creados.

Cruzamos la raya fronteriza cuando todavía resonaban en el aire los vivas a Portugal y a España lanzados por el Jefe de la expedición, y en todos nosotros nació el propósito de dar a conocer que de la misma manera que no existen fronteras naturales con nuestros vecinos, ni políticas, ni religiosas, ni apenas lingüísticas, tampoco en nuestros corazones hay barreras de ninguna clase que nos separen de nuestros compañeros portugueses.

Contabilidad de los Cuerpos.

Coronel SALTO GARCIA-MARGALLO, Jefe de la Sección de Contabilidad de la Dirección General de Reclutamiento y Personal del Ministerio del Ejército

Véanse los artículos publicados en esta Revista en los números de marzo y... últimos.

Las Normas dadas en 9 de agosto de 1959 relativas a las Granjas fueron ampliadas por Orden de 26 de noviembre de 1959, para evitar interpretaciones indebidas, muy principalmente en la forma de ingresar el valor de ellas en el Fondo de Atenciones Generales.

Liquidación mensual de la Granja con la Caja del Cuerpo (1).—Presentamos el ejemplo siguiente:

DEBE

Carpeta de cargos de la Caja contra Granja.

Abono al Fondo de Atenciones Generales de la relación valorada de ganado, piensos, semillas, frutos de la huerta y, en general, toda la existencia que tenga la Granja que no esté con anterioridad ingresado en este Fondo.

Abono al fondo de Atenciones Generales de los beneficios del mes.

Abono al Fondo de Depósitos para responder a las

facturas de los acreedores (tantos abonos como acreedores, por gastos efectuados por la Granja).

HABER

Relación valorada de las existencias. En la primera liquidación, la relación valorada será exactamente igual al abono que hace por este concepto al Fondo de Atenciones Generales. Las que haga en meses sucesivos ya serán distintas en valor a la primera, porque en el mes variarán el número de cabezas, peso del ganado, piensos, etcétera.

En esta relación figurará el número de cabezas de ganado, su valor, clases, pesos, piensos, frutos, detallando clases, pesos, precios, etc....

La mencionada relación valorada producirá en Caja una entrada en papel de la que se descargará incluyéndola en la carpeta de cargos contra Granja para el mes siguiente.

Cargos de los productos valorados, facilitados a Cocina, Viveres, Jefes y Oficiales, etc....

La liquidación tiene que resultar a cero.

En la relación valorada no figurarán los aperos y material para trabajar; todo esto estará a cargo del Almacén y la Granja los tendrá bajo recibo.

(1) Liquidación análoga a la que practican los depósitos de viveres.

Los gastos originados por nuevas instalaciones serán cargados mediante acta en la cuenta del Fondo de Atenciones Generales.

Ingresándose mensualmente los beneficios de Granja en tal Fondo, pueden disponer los Cuerpos mensualmente del 80 por 100 de los beneficios para las atenciones del mismo.

Con estas normas se ha conseguido incrementar el Fondo de Atenciones Generales con el capital de explotación de la Granja y se puede saber mensualmente su oscilación por la relación valorada antes citada existente en el papel pendiente de Caja.

Una ampliación de la Orden de 26 de noviembre de 1959 se refiere al ingreso en el Fondo de Atenciones Generales del valor de la Granja, es decir, que se refiere a la primera liquidación.

Vamos a considerar a continuación los casos en que en la actualidad pueden encontrarse las Granjas:

1.º Granjas que no tienen débitos con la Caja del Cuerpo.

Harán su relación valorada. Como de ella no hay pendiente cargo alguno de Caja, ingresará íntegra en el Fondo de Atenciones Generales. Por ejemplo:

———— DEBE ————

Carpeta de cargo en Caja o
 Abono a Depósitos para don F. de T. ... a
 Abono al F. A. G. (relación valorada) ... b
 Abono beneficios al F. A. G. c

———— HABER ————

Relación valorada b
 Cargos c/ cocina d
 Cargos c/ e
 Liquidación: Cero.

2.º Granja tiene recibos en Caja por deudas contraídas para diversas atenciones de la Granja. Distinguiremos los casos en que estas deudas sean por compra de ganado y pienso y los casos en que esas atenciones sean no solamente para esto, sino también para compra de material o ejecución de obras.

En el primer caso, al valorar la Granja se incluye en ella no sólo el ganado y piensos adquiridos con sus propios fondos, sino también lo comprado con lo recibido de Caja. Supongamos que esa relación valorada vale A. Con tal valor ingresa en el Fondo de Atenciones, pero como la Caja le pasa el cargo por su deuda, la Granja para comprar tendrá, a su vez, que pasar otro cargo contra Atenciones Generales por el importe de ese recibo, ya que lo ha incluido en la relación valorada. La liquidación entonces tendrá la siguiente estructura:

———— DEBE ————

Carpeta de cargos (recibo anticipo) a
 Abono a Depósitos para don F. de T. ... b
 Abono al F. A. G. (relación valorada) A
 Abono beneficios c

———— HABER ————

Relación valorada A
 Cargos c/ F. A. G. importe del recibo deuda a
 Cargos c/ d
 Liquidación: Cero.

En el caso que el recibo sea para piensos, compra de ganado y material o ejecución de obras, el cargo se desglosará según el empleo que se haya dado al dinero.

El que haya servido para piensos y ganado irá en relación valorada y lo empleado en material se descargará con las facturas contra el Fondo de Atenciones Generales, dándose de alta en Almacén, al cual la Granja

le hará un recibo para conservarlo en su poder. Si se han empleado en obras, se hará acta, abonando su importe al Fondo de Atenciones Generales, para lo cual se pasará el cargo correspondiente.

3.º Granja tiene en Caja la relación valorada del mes anterior porque con anterioridad no se ha ingresado en el Fondo de Atenciones Generales y además un recibo para las atenciones corrientes del mes.

En este caso la Granja hará su relación valorada como en las anteriores, y supongamos que su valor es A. En la relación va comprendido el ganado que queda de la anterior, más lo comprado en el transcurso del mes; pero como la Caja le pasa cargo por el recibo y por la relación antigua y todo esto va incluido en la nueva liquidación, ésta será como sigue:

———— DEBE ————

Carpeta de cargos (relación valorada y recibos) a
 Abono a Depósitos para don F. de T. ... b
 Abono al F. A. G. (relación valorada) A
 Abono al F. A. G. Beneficios c

———— HABER ————

Relación valorada A
 Cargos c/ F. A. G. Valor recibos } a
 Cargos c/ F. A. G. Valor relación }
 Cargos c/ Unidades, Cocina, etc. d
 Liquidación: Cero.

Si la relación valorada hubiera ya ingresado con anterioridad en el Fondo de Atenciones Generales, entonces la liquidación sería análoga, sin más diferencia que la de no abonar al Fondo de Atenciones Generales la relación valorada, porque ya lo estaba.

La unificación de los Balances y relación de papel existente en la Caja de los Cuerpos, Centros y Dependencias que mensualmente han de remitir a la Dirección General de Reclutamiento y Personal por conducto de las Subinspecciones respectivas, se ajustarán en todas sus partes y por el mismo orden a los modelos que se indican a continuación:

Región Cuerpo
 Balance de Comprobación e inventario
 Mes
 Cuentas

Caja del Ejercicio anterior } En cada una se reflejan
 Caja del Ejercicio corriente } los fondos procedentes
 Caja del Ejercicio poste- } de los distintos presu-
 rior (1) } puestos.

Caja Central Militar.
 Banco de España.
 Banco Tal.

Fondo de Atenciones Generales de Tropa

Atenciones Generales.
 Inmovilización de Fondo.
 Viviendas Económicas.

Fondo de Vestuario y Equipo. (Sólo para las Unidades cuya tropa percibe masita.)

Fondo de Atenciones Generales de Cadetes.

Fondo de Enseñanza.

Fondo de Abonarés.

(1) Parecerá extraño que puedan existir fondos de un ejercicio que aún no se ha iniciado, pero así resulta por la rigurosa sistemática adoptada.

Fondo de Almacén. (Sólo los que tienen Fondo de Vestuario.)

Fondo de Depósitos. } Año
Depósito de Viveres.

Fondo de Personal. } Ejercicio
.....

Anticipo reintegrable: Ejercicio.

Detalle de la existencia en Caja.

En metálico

En papel:

1.º Carpeta de cargos contra Jefes, Oficiales, Suboficiales y C. A. S. E. Contendrá los cargos y facturas que se descuenten en nómina. Sólo se expresará en el detalle el valor total.

2.º Carpeta de anticipos de Caja.

a) Carpetas de recibos de pagas reglamentariamente anticipadas por la Superioridad. Se anotarán por el total.

b) Carpeta de anticipos por los sueldos, haberes y gratificaciones del personal. Sólo el total.

c) Carpeta de recibos por los anticipos concedidos a personal que no pertenece al Cuerpo. Sólo el total.

3.º Carpeta de anticipo de pluses y dietas:

a) Una carpeta por las anticipadas al personal del Cuerpo, pendientes de libramiento. Sólo el total.

b) Una carpeta de recibos de cantidades anticipadas al personal no perteneciente al Cuerpo. Sólo el total.

4.º Carpeta de Caja Central Militar. Importe total de la carpeta, sin detallar.

5.º Carpeta contra otros Cuerpos. Figurarán los cargos contra los Cuerpos que no liquiden por la Caja Central o por aquellos que retiren los cargos dentro del mes a pie de Caja.

6.º Carpeta contra el Depósito de Viveres.

a) Relación valorada de existencias. Sólo el importe total.

b) Recibos de anticipos pendientes de liquidar en el mes. Sólo el total.

c) Facturas y cargos contra el Depósito de Viveres. Idem.

d) Anticipos hechos por orden superior a la Comisaría de Abastecimientos para compra de aceite, café, etc. Detallar la orden de la Superioridad y fechas. Valor total.

7.º Carpeta contra la Granja.

a) Relación valorada de existencias. Valor total.

b) Recibos de anticipos pendientes de liquidar en el mes. Idem.

c) Facturas y cargos contra Granja. Idem.

8.º Carpeta Bar Oficiales.

a) Relación valorada de existencias. Valor total.

b) Recibos de anticipos pendientes de liquidar en el mes. Total.

c) Facturas y cargos contra el Depósito. Idem.

9.º Carpeta El Hogar del Soldado.

a) Relación valorada de existencias. Total.

b) Recibos de anticipos pendientes de liquidar en el mes. Idem.

c) Facturas y cargos contra la Dependencia. Idem.

10. Carpeta contra la Imprenta.

a) Relación valorada de existencias. Total. Se autorizarán existencias hasta 40.000 pesetas.

b) Recibos de anticipos pendientes de liquidar en el mes. Idem.

c) Facturas y cargos contra Imprenta. Idem.

11. Carpeta contra el Almacén.

a) Relación valorada de existencias. Comprende la

que el Cuerpo puede vender, pero no incluye en ella el material comprado por el Estado o el Cuerpo para su buena marcha. Idem.

b) Recibos pendientes de liquidar en el mes. Idem.

c) Facturas y cargos contra Almacén. Idem.

12. Carpeta contra Obras y Talleres.

a) Relación valorada de existencias. Los Cuerpos que tengan organizada esta sección de trabajo tendrán en Caja la relación valorada de las existencias compradas por el Cuerpo para su empleo en las Obras y Talleres, no estando incluida en ella las máquinas y herramientas, que estarán a cargo del Almacén, del que se extraerán por recibo. Sólo el valor total.

b) Recibos de anticipos pendientes de liquidar en el mes. Total.

c) Facturas y cargos contra la dependencia. Idem.

13. Carpeta contra Armamento.

a) Relación valorada de existencias. Total.

b) Recibos de anticipos pendientes de liquidar en el mes. Idem.

c) Facturas y cargos contra Armamento. Idem.

14. Carpeta contra el Lavadero.

a) Relación valorada de existencias. Total.

b) Recibos de anticipos pendientes de liquidar en el mes próximo. Idem.

c) Facturas y cargos contra Lavadero. Idem.

15. Carpeta contra la Residencia de Oficiales y Suboficiales.

a) Relación valorada de existencias. Total.

b) Recibos de anticipos para liquidar en el mes próximo. Idem.

c) Facturas y cargos contra las Residencias. Idem.

16. Carpeta contra las Compañías.

Contendrá los presupuestos, recibos y cargos contra ellas. No detallar por unidades, sino el total.

17. Carpeta contra la Cocina.—Recibos de anticipos pendientes de liquidar.

18. Carpeta de lo pendiente de Librar.—Comprenderá a lo reclamado y no librado.

19. Carpeta de Atenciones Generales.

a) Carpeta del exceso sobre el 80 por 100.

b) Carpeta de actas pendientes de aprobación.

c) Carpeta de donaciones rentables.

Debe procurarse que no exista la carpeta del exceso sobre el 80 por 100, toda vez que la Junta Económica habrá aprobado el presupuesto de gastos del mes con anterioridad, y a él se deben ajustar los gastos; pero si, por circunstancias imprevistas, existiera tal exceso, se propondrá, por acta extraordinaria, a la Superioridad su aprobación y, una vez conseguida, saldrá en el primer arqueo contra el citado Fondo. Tampoco debe existir la carpeta «Acta pendiente de aprobación», ya que no se debe hacer gastos sin que el acta esté aprobada; pero en atención a la urgencia y para no entorpecer la buena marcha de las Unidades, se puede admitir este papel en un arqueo, para darle salida contra el correspondiente Fondo en el siguiente arqueo.

20. Pendiente de resolución judicial.—Se indicará la fecha, el valor, concepto por el que está pendiente.

21. Carpeta de Varios.—Contendrá los documentos correspondientes a los anticipos reintegrables concedidos por orden Superior a otros Centros y Dependencias. Esta carpeta de Varios se formula con todo detalle, indicando el carácter del papel que contiene, su fecha y orden de la Superioridad.

Suma el papel en Caja

Metálico en Caja

Suma total

LA LANZA Y EL ESCUDO

General VALLUY (1), del Ejército francés.— Extractos de unos artículos publicados en el diario francés «Figaro».—(Traducción del Coronel Joaquín de SOTTO MONTES, del E. M. C. del Ejército.)

LOS OCCIDENTALES CON UN IMPERIALISMO TOTALITARIO ENFRENTADO

Es posible que los antiguos nacionalismos de Europa oriental, aún vivaces, comiencen a declinar ya, porque se transformen o, también, debido a que sean absorbidos por el comunismo paulatinamente.

Los occidentales, en el presente año de 1960, nos enfrentamos ante un imperialismo total, cuyos componentes son múltiples y poderosos, a saber:

- Un pueblo de unos 200 millones de seres al que las pasadas pruebas ha hecho «mayor de edad», si bien todavía sigue conservando ciertas características primarias que, por otra parte, no sabemos explotar a nuestro favor.
- Un Gobierno dinámico que, a veces, pone en sus luchas un vigor nuevo.
- Recursos mineros y agrícolas casi inagotables.
- Una estructura socialista, políticamente sólida y eficaz.
- Un cuerpo de técnicos comparable al de Occidente, que viene obteniendo éxitos científicos notables.
- Unidad de acción política, que dispone para su empleo en el exterior, de:
 - Excelente propaganda, en la que es difícil discernir el «bluff» de la realidad, si es que existe tal «bluff».
 - Agentes numerosos y dóciles, repartidos por todo el mundo.
 - Táctica de intervención flexible.
 - Un parapeto territorial formado por países satélites más o menos consentidores, aunque, desde luego, impotentes para cualquier oposición y sobre los que nuestra acción psicológica es irrisoria.
 - Fuerzas militares modernas e incontables, disponiendo del arma termo-nuclear.
 - Un principio de acción producto de una visión filosófica universal, que es propuesta a los hombres como regla de vida, y evidentemente seductora para las masas de población económicamente débiles.

A todo lo anterior precisa añadirse un factor desfavorable: la futura amenaza sobre la Eurasia blanca de la misteriosa y monstruosa China, con sus 600 millones de seres; es decir, el comunismo aún miserable, ante el comunismo ya enriquecido.

Es de señalar que, al menos por el momento, lo que une a Pekín y Rusia es más fuerte que lo que les separa. Verdaderamente, China no constituirá un peligro para la U. R. S. S. más que cuando su equipo industrial—actualmente controlado por Rusia—sea completado.

* * *

Los occidentales estamos en los tres siguientes riesgos, que sumariamente definidos son:

- A. El de un conflicto militar termo-nuclear.
- B. El de un conflicto militar limitado.
- C. La guerra fría.

(1) General de C. de E. del Ejército francés y antiguo Comandante Supremo de las Fuerzas del O. T. A. N. del Sector de Centro-Europa. (N. T.)

A.—Conflicto militar termo-nuclear

Es un riesgo mundial. Se sale del marco de un T. O. dada la actual paridad atómica entre ambos bandos, desde hace dos o tres años. Tal equilibrio ha traído consigo una modificación del concepto de represalia termo-nuclear «déterrent» (2); ya que si antes los soviéticos estaban expuestos a tal acción, ahora, por haber desaparecido la desigualdad, también lo estamos los occidentales.

Puede predecirse que sólo tendrá posibilidad de sobrevivir aquel que ataque primero por sorpresa y a fondo, cosa que los occidentales *nunca haremos preventivamente*, para seguir fieles a nuestra ideología; mientras que el enemigo si lo podrá hacer, o, también, desencadenar una ofensiva generalizada tipo convencional (3), con la ambición de sumergirnos, desde el principio, y ponernos ante un hecho consumado, con la esperanza—engañosa—de que 15 naciones no osarían o dudarían realizar una contraofensiva apocalíptica, cual sería la atómica.

En uno y otro caso, a juicio de los técnicos, aun contando con la ventaja de atacar el primero, éste no sería capaz—al menos por ahora—de destruir de un solo golpe todos los medios de represalia o de contra-represalia; y, naturalmente, tal ataque justificaría las crueles reacciones que fatalmente se producirían contra complejos industriales y sistemas demográficos. Existe, pues, una neutralización mutua: *el equilibrio por el terror*.

Resulta, pues, que tales conflictos casi instantáneos y absurdos, aparecen—ahora—como poco probables, mientras la opinión pública está cada vez más advertida y sensibilizada. Sin embargo, el riesgo considerado no debe ser descartado en razón de su extrema gravedad; su atenuación debe ser estudiada y preparada cuidadosamente.

B.—Conflicto militar limitado

Como cada vez es más inseguro que un conflicto abierto obligatoriamente deba comenzar de una manera absoluta, no es posible desechar la hipótesis de una cierta agravación lenta y continua, mediante sondajes y exploraciones recíprocas sobre las intenciones del adversario; esto es lo que viene denominándose: conflictos limitados, cuya importancia está por debajo de una represalia atómica automática, si bien debe entenderse que un conflicto limitado no ha de presuponer aceptación o sumisión, sino, por el contrario, resistencia local apropiada. Resistencia apropiada, poder disuasivo («déterrent»), es un antiguo adagio francés: «... mostrar la fuerza, para no tener que emplearla».

Producida una agresión menor, habrán de emplearse los medios necesarios para enfrentarse ante ella localmente. Ahora bien, si se desea evitar una guerra total, será preciso emplear todos los procedimientos—no incompatibles con el honor—para retardar la guerra total

(2) Acción *preventiva* para cambiar o contener otra ofensiva. En resumen, tal adjetivo puede ser sinónimo de: «factor imperativo de disuasión». (N. A.)

(3) «Convencional», todo aquello que inicialmente no es atómico, sea cual fuere la potencia de los medios «convencionales» y la «miniaturización» progresiva de los medios atómicos; actualmente existen aún grandes diferencias entre ambas clases de medios. (N. T.)

el mayor tiempo posible. El político no podrá menos de felicitarse de no disponer de la autorización inmediata para desencadenar un exterminio recíproco. Generalmente, en los momentos de crisis, se comienza con bravatas y a veces se continúa rápidamente con puñetazos; pero lo que no parece proporcionalmente adecuado es responder a un pinchazo de alfiler con tiros de revólver..., sabiendo de antemano que tal desmesurada acción no confiere más inmunidad, y que antes de sucumbir nuestro enemigo se tirará a fondo. Cierto es que, debido a los envites, las reacciones pueden ir haciéndose cada vez más violentas y que a la larga—aunque dentro de un determinado plazo—se habrá de recurrir a los peores extremos. Es un gran riesgo, nos estamos refiriendo ahora al termo-nuclear, pero no una fatalidad.

No se trata, pues, de debilitar nuestros anteriores esfuerzos para poder disponer de una adecuada fuerza de represalia eficaz, potente y moderna. En consecuencia, el «deterrent» fundamental—complejo sistema de armas y vectores de utilización instantánea—deberá continuar siendo el armamento básico del O. T. A. N.

En determinadas circunstancias deberán ser otros medios distintos de los militares los que jueguen papel decisivo. Y aun dentro del marco puramente castrense, es posible que una concentración inopinada de 3 a 4 Batallones aguerridos y su rápida intervención, dé mayores frutos que una amenaza atómica para disminuir una determinada tensión. De aquí, la idea de una «Task Force» internacional de elevado valor combativo y en todo momento disponible. No cabe duda que entre un *todo* (represalias termo-nucleares) y un *nada* (resignación y negociación) existe una amplia gama de reacciones intercalables.

Es evidente que el enemigo puede crear puntos de fricción: Berlín, el Báltico, los Balkanes, etc.; pero Europa en su conjunto no parece ser el objetivo directo de dichas fricciones, aunque sí lo es en Oriente Medio, Asia y África.

C.—Guerra fría

Constituye un peligro más verosímil. Se presenta bajo forma más ambigua, menos directa, brutal y específicamente militar, y casi cotidianamente. Los diversos golpes que en esencia forman esta nueva guerra, son de tipo psicológico y susceptibles de absorber en un momento determinado a la guerra genuinamente militar. La guerra fría es singularmente eficaz; pero normalmente, debe rechazarse, por ser demasiado ostensible y onerosa.

¿Sus acciones diversas? Campañas de Prensa, demostraciones, fricciones, incidencias fronterizas, restricciones en la circulación, explotación de querrelas entre los pequeños Estados, golpes de mano, ocupación local de territorios disputados por los satélites, agitación revolucionaria en otros territorios, golpes económicos, políticos, sociales..., y la coexistencia que se nos viene proponiendo.

Hay que creer que Rusia evitará lo más posible enfrentarse abiertamente con Europa. Que, por medio de avances discretos, maniobrará a base de no justificar una reacción violenta y colectiva por nuestra parte, y que tratará de alternar la adquisición de numerosas ganancias con la consolidación de las ya obtenidas, tocando para ello en toda su extensión el teclado de chantages, al entremezclar estrechamente los elementos políticos y psicológicos con los éxitos técnicos (cohetes del Pacífico), las sonrisas y los insultos, ganando así con seguridad, bien porque Occidente ceda, ya porque se enerve o se disgregue.

LOS CONTINUOS ALFILERAZOS

Los rusos no se habrían permitido las referidas y sutiles reacciones, aun a pesar de su reciente paridad atómica,

más que por la fuerza de los medios convencionales que tienen frente a los occidentales, consiguiendo con ello someternos, en ocasiones, a una tensión un tanto deprimente.

Sin embargo, a menos de una arriesgada jugada o de un enorme error de cálculo—hipótesis que no debe descartarse—, los soviets continuarán operando por medio del alfilerazos, distendiendo o distraendo nuestras fuerzas físicas (Oriente Medio, Argelia y Asia), dislocando psicológicamente nuestra coalición, turbando el equilibrio penosamente adquirido, impidiendo nuestra solidificación; en fin, distrayéndonos y tratando de separar a los Gobiernos de sus deberes fundamentales (créditos militares, protección civil, duración del servicio militar, standarización y asociación de medios), hasta que consideren llegado el momento—tan pacientemente esperado por ellos—en que nuestra descomposición sea suficiente para seguidamente poner en marcha sus tropas; esto es, atacar con la lanza (tropas convencionales) que tienen en Alemania Oriental.

CENTROEUROPA: ENCLAVE DE UNA GUERRA QUE BUSQUE EL DOMINIO MUNDIAL

El principal problema de los Mandos regionales europeos (4) consiste en crear o desarrollar en el interior de su región un instrumento de defensa o sugerir medidas defensivas susceptibles de quitar al adversario toda tentación de profundizar hacia el Oeste, o pararlo rápidamente lo más al Este posible, en el caso de que, bien por «chantage» o por locura, intente franquear el «telón de acero».

La región de Centroeuropa, cuya importancia y vulnerabilidad son indiscutibles, prácticamente carece de un obstáculo natural, a excepción del Rhin—el cual al N. y S. se encuentra a 230 y 300 Km., respectivamente, del «telón de acero»—, y desde tal región, parte la natural dirección de invasión desde Oriente, constituida por la llanura norte europea, que, con fácil recorrido, conduce a Rotterdam, París y Burdeos, es decir, al mar libre y frente y cerca de Inglaterra. Es en esta región de Centroeuropa (en la cual incluimos a la Gran Bretaña) donde están concentrados 170 millones de habitantes, así como la potencia cultural y económica del Oeste, directamente amenazados por el Este. Es igualmente en dicha zona donde gravitan las fuerzas y medios logísticos de los aliados en Europa, en la que Francia, sin cuyo concurso el frente occidental no podría ser mantenido, constituye su plataforma estratégica.

En resumen, tal región representa *el enclave primordial y el objetivo «más rentable» para una primera fase de una guerra que persiga como fin el dominio mundial.*

LA LANZA SOVIETICA

Independiente de la amenaza general termo-nuclear, el Ejército Rojo de Alemania Oriental constituye la amenaza militar «directa» al corazón de la región. Casi sin disminución cuantitativa desde 1945, ha sido modernizado en estos últimos años. Tal Ejército constituye un admirable útil de combate, cuya potencia cambia constantemente en la medida en que evoluciona la técnica de los armamentos. Homogéneo—a pesar de algunas pequeñas contradicciones internas—y en todo momento dispuesto, constituye «la lanza» alrededor de la cual cristalizan las fuerzas actuales de los satélites de calidad; compone intrínsecamente la vanguardia aeroblindada del famoso rulo, presto desde los confines alejados de Eurasia, a romper so-

(4) Cuatro Regiones: Norte de Europa (Oslo), Centro-Europa (Fontainebleau), Europa del Sur (Nápoles) y Mediterráneo (Malta). (N. A.)

bre «el pequeño cabo» que constituye Europa Occidental. Situado bajo un Mando único, tanto en paz como en guerra; articulado en seis Ejércitos, con un total de 20 Divisiones estacionadas en Alemania Oriental, dotadas o próximas a recibir una gama de armas atómicas tácticas, se encuentra apoyado por Ejércitos aéreos del orden de 2.000 aviones y varios centenares de terrenos de aterrizaje.

Tal combinado permanente, puede ser «doblado» e incluso «triplicado» en algunos días por otras Grandes Unidades tácticas idénticas, señaladas en Europa Oriental, susceptibles de ser enviadas al Oeste por diversos itinerarios, comprendidos los marítimos. He aquí uno de los factores esenciales de la amenaza: *la facultad del adversario eventual de reforzar rápidamente su cobertura ofensiva.*

En el Báltico, además de una flota «moderna» de superficie, apropiada para las aguas agitadas del Norte, se han descubierto un número creciente de submarinos, cuya presencia, conjugada con la de las unidades aerotransportadas que orgánicamente poseen sus aviones transporte, hace pensar en «un especial peligro» sobre los estrechos daneses.

Detrás de tal Cuerpo de batalla o mezclados parcialmente con él:

- Divisiones en Polonia y Hungría.
- Misiles I. R. B. M. e I. C. B. M. (de reciente entrada en servicio).
- Toda o una parte de los aparatos de la Aviación táctica basada en Rusia Occidental, capaces de empeñarse, sin necesidad de modificar sus dispositivos, en la batalla aeroterrestre inicial.
- Un cinturón eficaz de defensa aérea en vías de terminarse.
- Una Aviación estratégica menos importante que la americana y menos entrenada.
- Un depósito de reservistas casi inagotable.
- Satélites, cuyas fuerzas armadas pueden, desde un principio, tomar parte en operaciones defensivas o de fijación en todos los sectores.

Así se presenta esta «lanza» soviética, que se caracteriza, por:

A.—Potencia inmediata de intervención.

- Las Divisiones del Grupo de las Fuerzas Soviéticas en Alemania (G. F. S. A.) son, en partes iguales, mecanizadas y blindadas; ya que no existen en este Cuerpo de batalla, Divisiones de fusileros del modelo de la última guerra, cuya Infantería no podía desplazarse y combatir más que a pie.
- Desde hace algunos años venimos asistiendo al crecimiento continuo de:
 - La potencia del fuego artillero, por medio de aumentos de calibres y alcances.
 - La potencia del fuego de choque de las unidades blindadas, debido al incremento de los calibres y los blindajes. Es en tales unidades en las que se ha dado preferencia a:
 - la movilidad y protección de la Infantería, gracias a la utilización de los vehículos blindados de transporte;
 - a las posibilidades de franqueamiento de cursos de agua—en el que los rusos son ya maestros—, gracias a la aparición en todas las Divisiones de vehículos anfíbios con o sin blindaje.
 - En la organización; tal evolución se ha traducido en 1957, por la desaparición de los Ejércitos llamados «de Infantería» y del Escalón de Mando Cuerpo de Ejército.
 - En el dominio de la táctica; las transformaciones se han orientado hacia la adaptación a la guerra atómica.

Los soviets, desde 1953, vienen sometiendo a sus tropas a una instrucción muy depurada. Sus ejercicios se orientan hacia la protección contra ingenios nucleares, al empleo del arma atómica táctica y a la cooperación aeroterrestre. Todas sus unidades viven a la manera de un cuerpo expedicionario—no como tropas de ocupación— y son mantenidas al nivel del 80 por 100 de efectivos. Están completas e incluso, a veces, con sobras de material y equipo. La rapidez con la que, cuando los acontecimientos de Polonia (1956), cinco Divisiones del G. F. S. A. se movieron hacia la frontera polaca, en prueba de su preparación y posibilidades.

¿Es posible silenciar, en tales condiciones, la amenaza que supone cada año en el otoño, el conjunto del G. F. S. A. desplegado en sus campos de maniobras—a 150 Km. del Rhin, a 320 de Bruselas y La Haya y a menos de 600 de París—, al completo de efectivos, homogéneo, instruido y presto a entrar en acción en algunas horas...?

B.—El Partido Comunista y el Ejército. Unidad y moral.

La totalidad del material y del equipo son de origen soviético; el armamento portátil, los carros y los cañones son los «mismos» en todas las Divisiones; los tipos de aviones «idénticos» en los diferentes Ejércitos aéreos.

La formación política y militar y la instrucción para el combate, la «misma» para todos.

Tales características son de hacerse notar, si las comparamos con la «diversidad» de las fuerzas aliadas que forman el «escudo» del O. T. A. N.

La rusticidad del combatiente no parece haber modificado la mecanización, y las Gs. Us. soviéticas continúan teniendo un elevado porcentaje de combatientes. En cuanto a la mentalidad del soldado, sería muy arriesgado pensar que en poco tiempo cualquier acción psicológica ajena a la de sus Generales y sus dirigentes pudiera prender en la mente del soldado ruso. Sus Jefes son, en efecto, hombres de gran experiencia, conseguida en el campo de batalla, y si algunas veces existen entre ellos algunas rivalidades—como ocurre en todos los Ejércitos—, éstas no parece hayan de afectar a la eficacia general del Ejército. El soldado ruso, además de la instrucción militar, recibe otra cívica muy amplia, y todo militar soviético está investido no tan solamente de una autoridad profesional, sino, también, de la de educador marxista e incluso, a veces, de la de un policía.

De esta forma, el Ejército y el Partido se compenetran y se fecundan mutuamente. En resumen, *las fuerzas armadas soviéticas siguen siendo marxistas y anti-occidentales y profundamente unidas a la tierra rusa y a sus Jefes del momento.*

C.—Doctrina.

Hasta 1954-55, el Alto Mando ruso había adoptado la táctica *defensiva*, fundamentada en apoyarse sobre posiciones sucesivas, en profundidad y a base de organizaciones del terreno, enterradas. Ahora, que ya dispone de armas atómicas tácticas, se inclina hacia el de *ofensiva* a *ultranza*, llevada a toda velocidad y en gran profundidad y extensión, a fin de obtener una «mezcla» con nuestras fuerzas y paralizar así la respuesta. Seguidamente se reproducen, en extracto, algunos conceptos significativos de un artículo destinado a la difusión, firmado por el Mariscal ruso Rotmistrov, considerado como el técnico soviético más eminente de la época:

«... es de extraordinaria importancia que el entrenamiento teórico y práctico del Ejército se oriente hacia la acción de sorpresa.

... los modernos materiales dan a nuestros Ejércitos una potencia de fuego y una movilidad creciente, que hacen posible la ejecución de maniobras de gran envergadura y sobre grandes distancias. De este modo, nos encontraremos en condiciones de lanzar una ofensiva en

gran escala a través de toda la profundidad de las defensas enemigas. Podremos atacar, simultáneamente, con armas nucleares y con otras...

... es previsible que nuestros blindados progresen rápidamente por las retaguardias adversarias, fraccionando las posiciones defensivas en otras tantas bolsas de resistencia.»

En mayo de 1955, y como réplica al O. T. A. N., los representantes de los países de Europa Oriental, reunidos en Varsovia, pusieron sus tropas bajo un mando único. Así podrán intervenir directamente sobre Centroeuropa las Divisiones polacas, chekas (cuyo antigermanismo es evidente), alemanas del Este (cuyas supervivencias prusianas hacen buena pareja con la rígida formación marxista) y los grupos para-militares, que no son tan sólo un Ejército territorial, sino unas tropas de guerra civil.

UN ARMA PSICOLOGICA

¿Por qué tal lanza...? ¿Cuál es su sentido...?

Al parecer, los últimos complejos de inferioridad ru-

ses, que ya se habían disipado con los «Sputniks», aún más lo ha conseguido el «Lunik».

La República Democrática Alemana, ciertamente, no exige tal saturación de fuerzas. Hungría y Polonia, tampoco; y mucho menos aún nuestro «escudo», el cual —aparte de una Aviación brillante (equilibrada por la adversaria)—se compone de cinco D. I. U. S. y de algunas otras unidades incompletas.

La «lanza» rusa en Europa, incontestablemente, cumple una misión de «deterrent» con respecto a nosotros. Pero se trata de un medio de disuasión costoso e incluso de lujo; aún reduciéndole, su poder disuasivo subsistiría. ¿Por qué, pues, tal exceso?

Aunque no descartamos por completo la hipótesis de que se trata de una pura exigencia de los militares, para los cuales nunca se es bastante potente y numeroso; tal vez otra explicación, que no es contradictoria, parece ser más verosímil y grave.

A los ojos de los dirigentes de Moscú, el Ejército soviético de Alemania es, ante todo, una fuerza psicológica por excelencia, y existe, bajo la idea de utilizarlo algún día bruscamente, aprovechando una perspectiva política favorable. Tal es el motivo de mantenerlo.

¿Sobrevivirá el carro?

Capitán E. H. LIDDELL HART.—De la publicación norteamericana «*Ordnance*». Traducción del Capitán de Infantería del Bon. C. C. C. n.º 2, Francisco MURILLO.

¿Tiene el carro todavía algún papel importante en el campo militar? Y, en caso afirmativo, ¿qué misión y qué tipo de carro?

Una y otra vez, en el pasado, las más altas autoridades de los métodos defensivos anunciaron la muerte inminente del carro; pero éste siempre volvió a surgir de la tumba en que le habían confinado, y les sorprendió durmiendo.

Aquí tenemos cinco ejemplos de aquellas sentencias de muerte, recopiladas en mis archivos. Al ser disuelta, en 1928, por orden del Ministerio de la Guerra británico, la primera fuerza blindada experimental, tras un juicio de dos años, un portavoz oficial anunciaba a la Prensa que «los carros habían dejado de ser una amenaza». En 1932, el General Edmons, Jefe de la Sección Histórica del Comité de Defensa Nacional, me aseguraba en una carta confidencial que «cualquier carro que asomara su morro sería inmediatamente destruido... Las guerras que usted y Fuller se imaginan pertenecen ya al pasado».

En 1934, el Ministro de la Guerra británico Mr. Duff Cooper, profetizaba que dentro de pocos años, y ante las nuevas armas c. c., los carros pesados serían tan vulnerables como una «vulgar caravana». Un año después, a pesar de aquella profecía, organizaron los alemanes sus tres primeras Divisiones Panzer, y cinco años más tarde, las defensas del Oeste eran arrolladas por una ola de carros mandada por Guderian.

La victoria aplastante de estas fuerzas blindadas abrió de repente los ojos de los dirigentes británicos ante el valor práctico de la nueva arma, ideada allí, pero olvidada por ellos. Aunque tarde, se inició la organización de las Divisiones blindadas en forma similar a las alemanas; los dirigentes norteamericanos siguieron también el mismo ejemplo.

Sin embargo, el grito anunciando la ruina del carro surgía siempre que el carro se enfrentaba con algún

obstáculo temporal. Esa voz adquirió gran resonancia después de la campaña de Sicilia y sur de Italia, cuando el terreno montañoso limitaba, naturalmente, la movilidad de los carros e influyó en la apreciación de las posibilidades de los carros en los planes de la invasión de Francia en 1944. Churchill, en uno de sus característicos arranques, decía: «Tenemos demasiados blindados; los carros se acabaron.»

Sus asesores oficiales dieron aire a sus dudas. El Jefe del Estado Mayor Imperial, Mariscal de Campo Sir Alan Brooke, pronunció una conferencia ante Generales británicos y americanos, sosteniendo la idea de que la guerra había retrocedido al año 1918 y de que ya no eran posibles los ataques relámpagos de 1940. El Alto Mando americano fué también influenciado por esta defensa de la lentitud.

Pero pocos meses después, las fuerzas blindadas americanas e inglesas, irrumpiendo desde la cabeza de puente de Normandía, avanzaron rápidamente dentro de la retaguardia enemiga sin apenas encontrar resistencia. Desgraciadamente, la escasez de carburante, debida a la imprevisión administrativa, les impidió aprovechar tan gran oportunidad. Si el Alto Mando hubiese tenido una mejor previsión de la guerra, ésta habría acabado aquel mismo año.

Cinco años después, muchos Jefes militares británicos y americanos volvían a opinar igual que antaño. En la víspera de la invasión comunista de Corea del Sur, en 1950, el Secretario americano del Ejército anunciaba «que la guerra blindada, en la forma hasta entonces conocida, caería pronto en desuso». Pero un poco más tarde, las defensas de Corea del Sur se derrumbaban ante la acometida de un pequeño número de carros rojos anticuados.

Hoy, diez años después, surge de nuevo una ola de menosprecio, inspirada en la creencia de que con la aparición de las armas dirigidas c. c. «ha sonado la hora

de la muerte del carro». Esta opinión es, por lo menos, dudosa, y podría ser perjudicial para cualquier ejército que para combatir a los carros enemigos confiara exclusivamente en los misiles. Estos proyectiles son pesados y toscos comparados con las granadas disparadas por el carro y la cantidad de munición que tienen que transportar es, por consiguiente, limitada. Por otra parte, los guiados mediante un procedimiento electrónico y automático están expuestos a las interferencias y contramedidas electrónicas. Los misiles son de actuación lenta, si se les compara con el cañón del carro, proporcionando así al atacante que disponga de un gran número de carros oportunidad favorable para arrollar una defensa que confíe en los misiles para detenerle.

La lentitud de réplica y la baja velocidad del proyectil dirigido proporcionan a los carros enemigos el tiempo suficiente para ponerse a cubierto detrás de un seto, una casa, etc., antes de que llegue el proyectil. Un carro no tiene más que moverse unos metros para ponerse a cubierto y hacerse invulnerable.

Además, la relativa lentitud del proyectil dirigido concede al carro una buena oportunidad para destruir al cohete antes de que éste pueda ser lanzado. La técnica artillera del carro, en su combinación de velocidad y precisión, ha evolucionado enormemente desde 1945, hasta el punto de significar una verdadera revolución técnica. El desarrollo sorprendente de la artillería del carro es un nuevo refuerzo al valor del carro, comparado con otras armas; pero los factores fundamentales y las características más sobresalientes del carro estriban en su velocidad y flexibilidad. Ambas cualidades son de mayor importancia que su coraza; ellas proporcionan a su armamento, que considerado en sí mismo no es nada, un valor excepcional en la acción. Esas dos cualidades continúan siendo esenciales y han adquirido todavía una mayor importancia con el advenimiento de las armas nucleares. Los problemas estratégicos actuales, en un mundo situado a la sombra de la catastrófica nube nuclear, dependen más que nunca del factor tiempo frente a toda la serie de riesgos, desde el pequeño incendio local hasta la guerra universal.

En cualquier nivel y escalón del Mando, la perspectiva de éxito depende del grado de alerta, de la disposición inmediata para la acción, de la aptitud de maniobra de las fuerzas y de la rapidez de intervención.

Una combinación tal de cualidades es esencial, especialmente para evitar la transformación fatal de un incidente local en una conflagración universal.

El desarrollo de las armas termonucleares ha anulado la esperanza de victoria en una guerra total, ya que una contienda de esa naturaleza acarrearía la mutua destrucción. Así, pues, ha disminuído grandemente la probabilidad de una gran guerra, pero no la de una guerra limitada.

En este caso, una potencia agresora puede beneficiarse mediante una selección de técnicas estratégicas, diferentes en su forma, pero todas ellas encaminadas a facilitar el progreso del enemigo, al tiempo que provocan la indecisión del contrario, para adoptar la fatal decisión de contraatacar con las armas nucleares. Tales acciones agresivas podrían efectuarse conforme a un ritmo cuidadoso, mediante un proceso gradual de intervenciones.

Alternativamente, el enemigo puede también efectuar rápidos avances, aunque de limitada profundidad; repentinas intervenciones completadas y seguidas inmediatamente por ofertas conciliatorias de negociación. También podría actuar mediante la subversión o explotación de las luchas internas de otros países, realizando infiltraciones de «voluntarios paracaidistas».

Aunque los disturbios internos requieren principalmente el empleo de la Infantería para su contención y eliminación, las fuerzas blindadas pueden ayudar grandemente, tanto en sofocarlos como en evitar su propaga-

ción. Por otra parte, si una de aquellas agresiones limitadas se transformara en una guerra nuclear, una fuerza blindada tendría una mayor probabilidad de sobrevivir y moverse que la Infantería.

Las fuerzas blindadas, sin embargo, requieren una reforma con arreglo a un patrón más flexible y menos vulnerable. Esto es esencial, debido a la constante amenaza de las armas nucleares y los misiles. Todos los vehículos de una fuerza blindada tienen que moverse a campo través y poseer la suficiente protección acorazada contra las balas o la metralla.

La incorporación a la fuerza blindada de fuerzas capaces de combatir a pie es una necesidad táctica, tanto para la eliminación de las fuerzas enemigas situadas al abrigo de los obstáculos, como para otras misiones defensivas; pero constituye un error fundamental de organización el que la proporción de Infantería exceda a la que combate montada, bien en los carros o en los cañones autopropulsados. Los «combatientes acorazados» deben predominar en una fuerza acorazada, tanto para justificar su nombre como para cumplir su misión.

Por razones de eficacia táctica, «la Infantería montada» debe tener una movilidad a campo través casi igual a la del elemento combatiente acorazado; pero sólo podrá cumplirse esta condición si la totalidad de la Infantería va montada en transportes blindados. De otro modo no sería capaz de acompañar a los carros lo suficientemente cerca para entrar rápidamente en acción y eliminar los obstáculos que bloquean a los carros.

Está bien demostrado que cuanto más rápida es la actuación de estos combatientes a pie, tanto menos se les necesita. Una Compañía de Infantería acorazada, entrando en acción en el momento preciso, podría barrer una resistencia que un Batallón motorizado de Infantería, llegado más tarde, no podría vencer una vez que el obstáculo haya sido reforzado. El tiempo es decisivo en la guerra, sobre todo en la eliminación de amenazas locales que pudieran degenerar en un conflicto universal.

Es necesaria también una reducción radical de vehículos, así como de los abastecimientos, con el fin de conseguir una movilidad adecuada.

Asimismo, las modernas fuerzas móviles han de aprender cómo reducir su gravidez militar aumentando su movilidad y resistencia. Tienen que poseer autonomía para una operación de días o semanas de duración, en vez de estar subordinadas a las vulnerables líneas de abastecimiento.

Al mismo tiempo que se realicen grandes progresos en la organización, no es menos importante lograr nuevos avances en el diseño de los carros. Una nueva tendencia está ya en marcha. Los continuos esfuerzos por montar un cañón de mayor calibre y un blindaje de mayor espesor triplicaron el peso de los carros en el curso de la última guerra, a costa de la agilidad táctica y de la movilidad estratégica. Los carros pesados han llegado a ser, y siguen siendo, un serio obstáculo para la velocidad y flexibilidad de maniobra, tanto estratégica como táctica.

El carro del futuro ha de ser capaz de marchar de noche, estar provisto de radar, si es posible, y atravesar zonas radiactivas. Ahora que si tales exigencias hubiesen de ir aparejadas con un potente cañón y una gruesa coraza, el carro se convertiría en un monstruo. La invención de los misiles ha venido a interrumpir el reinado de semejantes monstruos, proporcionando al mismo tiempo un sustituto que cumpla su misión.

Por lo tanto, nuestro primer objetivo ha de ser conseguir un carro ligero, con gran potencia de fuego, mediante la invención de un nuevo tipo de arma más ligera y eficaz, junto con un adecuado montaje del arma principal, no en la torreta, sino en la parte exterior. Deberá idearse una protección ligera que reemplace al actual blindaje, así como también una nueva forma de propul-

sión. Hemos de buscar siempre el descubrimiento técnico para conseguir una combinación adecuada del cañón y del blindaje con la aptitud de maniobra, teniendo siempre presente la norma de que cuanto más pequeño sea tanto mejor. Nuestro fin en la especificación y diseño del carro ha de ser la creación de una David en vez de un Goliat. Trataremos de conseguir un carro de combate eficaz en todos los conceptos, susceptible de ser transportado por aire. Esto, en las actuales circunstancias, supone un peso de 22 a 23 toneladas. Por otra parte, de 30 a 40 toneladas es el máximo permisible para conseguir las mejores cualidades logísticas en cualquier circunstancia.

Aparte de la trascendencia de la ligereza de los carros, existen otras formas de desarrollo que conducirán a una mayor flexibilidad y movilidad. Una de éstas es la invención de nuevos artificios para la limpieza de obstáculos; otra consiste en nuevos tipos de carros provistos de equipos de puentes, y más aún: existen ciertos dispositivos que posibilitan al carro el cruzar los ríos sin otra demora que un breve momento de preparación, sin menoscabo de su capacidad combativa.

Es también muy importante el empleo de los helicópteros u otras formas de abastecimiento aéreo directo, a excepción del transporte en primera línea. Para ello necesitamos de medios de transporte con una mayor capacidad de marcha a campo través. Se prevé todavía una mayor posibilidad: la perspectiva de la flotación aérea, mediante la utilización de vehículos que no ejercen presión sobre el terreno, capaces de salvar los obstáculos a la manera de los saltamontes e, incluso, de realizar saltos tácticos para llegar hasta el lugar de la acción.

Es también necesario, especialmente en el caso de un ejército que haya de enfrentarse con problemas en ultramar, disponer de barcos adecuados para el desembarque de los carros. Esto va siendo cada vez más necesario para una potencia oceánica, ya que la perspectiva del transporte aéreo va limitándose, a causa de la resistencia, cada vez mayor, de ciertas potencias continentales, sobre

todo en Asia y Africa, de permitir el uso de bases o de sobrevolar sus territorios.

Distintas circunstancias exigen tácticas diferentes. El éxito de las fuerzas acorazadas en la ofensiva y contraofensiva durante la segunda guerra mundial dependía peligrosamente de la supremacía aérea. Hubiera sido una locura fatal el pensar que las fuerzas acorazadas podrían operar en masa y realizar ataques concentrados bajo un cielo dominado por el enemigo, o frente a las armas nucleares. El principio de la concentración ha de ser interpretado y aplicado de una forma nueva y más fluida, con la ayuda de una nueva táctica: la «dispersión controlada».

Esta forma de dispersión difiere esencialmente de una distribución por piezas. Una fuerza operando a modo de enjambre disperso, dispuesto en pequeños grupos de batalla y controlados por radio, posee un efecto múltiple, sin ofrecer un blanco concentrado a un ataque aéreo o a una explosión nuclear. Las avispas de un enjambre no atacan en masa, sino convergiendo desde todas las direcciones. Su método revela el significado del «efecto múltiple», la idea que inspira la táctica de la «dispersión controlada».

En un momento en que el desarrollo de las armas nucleares ha planteado una situación de equilibrio, susceptible sólo de ser alterada por un suicidio recíproco, el fin tradicional de lograr la destrucción del grueso de las fuerzas enemigas es anticuado y absurdo. El perseguir tal finalidad constituye el medio más seguro para inducir al contrario a la desesperación, con resultados fatales para ambas partes. Tanto estratégica como tácticamente, la única finalidad racional ha de ser, no la destrucción, sino la paralización de la acción enemiga. Para conseguir ese objetivo, la captura o conservación de posiciones supondría mucho menos que el dominio de zonas, lo cual se logra inmejorablemente mediante una fluidez de fuerzas, tanto ofensiva como contraofensivamente. Esa «fluidez de fuerza» es un principio valedero, que por adaptarse a las nuevas circunstancias, será de aplicación en el futuro, siendo las fuerzas blindadas y móviles las más aptas para cumplirlo.

Evolución de la Artillería

Coronel de TREGOMAIN.—De la publicación francesa «Revue des Forces Terrestres». Selección de Mario Furesi en la publicación italiana «Rivista Militare». — (Traducción del Comandante de Infantería, del Servicio de E. M., Joaquín de la Cámara Gamir, del E. M. C. del Ejército.

La doble misión de la Artillería era, en el pasado, apoyar a la Infantería y a los Carros, así como la de dar profundidad a la batalla. En la Segunda Guerra Mundial se ha visto decaer la segunda misión por el proceso mismo de motorización de la Infantería.

El explosivo nuclear y los misiles han colocado de nuevo a la Artillería en condiciones de asumir tal misión.

Sin embargo, el cambio más relevante que han traído estas nuevas armas se refleja en la importancia de la participación de la Artillería en la batalla.

Efectivamente, el fuego nuclear se ha convertido, por su potencia, en el elemento determinante de la maniobra, revalorizando de esta forma el empleo de la Artillería que lo proporciona. El éxito de la batalla dependerá inicialmente de una buena ejecución del fuego nuclear, cuyos efectos serán explotados por la Infantería y los Carros, oportunamente apoyados por la Artillería clásica

y además por la Artillería nuclear de menor potencia.

Hoy día, gracias al explosivo nuclear y a los misiles, la Artillería está en condiciones de cumplir parte de las acciones de fuego que antes estaban reservadas a la Aviación.

EVOLUCION DE LA ORGANIZACION DE LA ARTILLERIA

En la actual organización, nos encontramos con dos clases distintas de Artillería: la nuclear y la clásica.

La Artillería nuclear está representada por unidades especiales a las que se ha encomendado la misión de la maniobra de fuegos nucleares en las diversas profundidades correspondientes a los diferentes escalones. De esta forma, se tiene la Artillería de Ejército para una distan-

cia de unos 300 km.; la Artillería de Cuerpo de Ejército, con unos 100 km., y la Artillería Divisionaria, que opera sobre los 30 km. Ha habido, pues, una consecuencia: la reaparición de la Artillería de Ejército con la misión primordial de intervención directa en la maniobra de los fuegos.

El empleo de los complejos medios de la Artillería de Ejército requiere un buen número de especialistas en propiedad, número que puede permanecer, sin embargo, dentro de unos límites tolerables, si se asegura la necesaria cooperación por parte de otras Armas y especialidades del Ejército.

Las mismas exigencias presenta la Artillería de Cuerpo de Ejército, especialmente por la complejidad de los medios empleados en las acciones de contrabatería.

También las Divisiones tienen armas nucleares en propiedad, reforzadas según las necesidades, por la Artillería nuclear de Cuerpo de Ejército.

La Artillería Divisionaria, que debe actuar a distancias menores, no tiene necesidad de armas teledirigidas; por ello no requiere un material complejo tanto en la construcción como en su empleo, salvo para los tiros próximos a las tropas propias que exigen medios de lanzamiento de gran precisión. En general, la Artillería Divisionaria no estará dotada de todas las armas nucleares que necesita para una situación operativa normal, pero, al igual que en el pasado, será reforzada oportunamente en el momento de la acción.

La Artillería clásica continúa siendo necesaria en el campo de batalla, ya que la nuclear no puede satisfacer todas las exigencias.

La Artillería clásica está destinada, sobre todo, a cooperar estrechamente con la Infantería y con los Carros. Teniendo en cuenta esto último, debe iniciarse su examen partiendo del escalón más bajo, donde tal cooperación es más estrecha; esto es, en la Agrupación de Infantería, que tiene como elemento fundamental el Regimiento de tal Arma. En este escalón, la táctica de empleo de Artillería continúa siendo el Grupo, que presenta, sin embargo, una nueva organización. El viejo Grupo de 18 piezas constituiría un objetivo «remunerable» para las armas nucleares adversarias; por otra parte, un fraccionamiento del Grupo en baterías obligaría a asignar a estas últimas, misiones técnicas para las cuales no están equipadas. Por todo ello se ha llegado a un Grupo de Artillería de proporciones reducidas y que representa el máximo «volumen crítico» de Artillería.

Análogamente a lo que ha sucedido con el Regimiento de Infantería, el nuevo Grupo de Artillería es aproximadamente una mitad del antiguo. En el fondo, este nuevo Grupo es una fuerte batería del pasado, reforzada adecuadamente. En detalle, el actual Grupo comprende: 1 puesto de mando, medios de observación y enlace con las unidades apoyadas, 2 baterías de 4 piezas cada una y servicios a nivel de una unidad administrativa elemental. Los abastecimientos y entretenimiento están centralizados en la unidad del escalón superior. Continúa para la batería la misión de la preparación y conducción del tiro. El Grupo desarrolla las misiones referentes a la determinación de las condiciones del momento, el tiro conjunto y la utilización de los datos obtenidos por tiros precedentes.

La descentralización técnica del tiro se facilitará por el empleo de medios electrónicos, que, basándose en las condiciones del momento, proporcionarán directamente a las piezas los datos de puntería. Tal sistema permitirá al puesto de mando del Grupo el dedicarse principalmente a su misión táctica, y a las baterías dará la ocasión de actuar con independencia del Grupo y pasar temporalmente a depender de los Oficiales observadores de otras

unidades, encargados de acciones de fuego especiales. Tal descentralización técnica no se opone precisamente con la centralización en el empleo del fuego, y esto, gracias a la eficiencia y flexibilidad de los medios de transmisión.

El nuevo Grupo en cuestión constituye la célula base de la organización de la Artillería clásica y la entidad mínima que se ha de dar en dotación a la Agrupación de Infantería.

En la División de Infantería—constituida normalmente con 5 Regimientos—encontramos por éllo 5 Grupos de 105, reunidos en un Regimiento de 105, que además de proporcionar la batería de Pl. M. de la Artillería Divisionaria, reúne en él los medios de abastecimiento y entretenimiento que son necesarios a los Grupos.

Análogamente, en la Agrupación Acorazada, encontramos 2 Grupos de 105 de nuevo tipo, que constituyen el Regimiento de Artillería de la citada Agrupación.

La Artillería de grueso calibre de la División tiene también por célula base el Grupo, constituido a base de 2 baterías de obuses de 155 y eventualmente una batería de misiles. Los Grupos de 155 tienen la unidad de transmisiones y de observación con una composición especial, pero que se ha manifestado como inadecuada a las exigencias derivadas de la mayor extensión de las zonas asignadas a la División. Para hacer frente a esta deficiencia, pudiera ser un sistema el asignar también a los Oficiales observadores de los Grupos de 105 la observación del tiro de las unidades de 155. Esto exigirá solamente el que los citados Grupos de 155 destaquen hacia los de 105, que refuerzan su propio elemento de enlace.

La batería de Pl. M. de la Artillería Divisionaria, cuya organización corre a cargo del Regimiento de 105 de la División de Infantería o del Regimiento de Artillería pesada y de misiles de la División Blindada, comprende: 1 puesto de mando de Artillería Divisionaria, que se puede desdoblar en puesto de mando principal y puesto de mando de reserva de la División; 1 Sección para la dirección de lanzamiento de los misiles y para el enlace topográfico de toda la Artillería Divisionaria; 1 Sección radar para la acción contra morteros y para la vigilancia terrestre; un conjunto de medios técnicos para la preparación del tiro, constituido por radio-sondas y medidores de velocidades iniciales.

Todo lo expuesto hasta ahora afecta solamente a la Artillería en el escalón divisionario. Para las unidades de un escalón superior no se ha llegado todavía con los estudios a un punto lo suficientemente avanzado para poder tratarlos. Nos hemos, pues, de limitar a exponer que una Artillería de Reserva General es más necesaria que nunca, ya que el fuego nuclear no está en condiciones de resolver todos los problemas del campo de batalla, y la Artillería Divisionaria no es suficiente para asumir la misión que normalmente se le encomienda. Se estima que incluso las unidades de Artillería de tal Reserva General deberían organizarse en Grupos de 2 baterías. Se constituiría así una unidad de empleo táctico y técnico que puede desplegarse sin ofrecer un blanco demasiado importante.

* * *

En las consideraciones expuestas se ha tratado separadamente la Artillería nuclear y la clásica; sin embargo, esto no debe inducir a creer el que tales Artillerías no deban constituir un conjunto unitario caracterizado por una doctrina común y por una común orientación espiritual. Las técnicas y potencia de fuego de la Artillería con misiles y la de piezas de 105 son diferentes, pero entre ellas existe toda una gama de similitud, cuyas gradaciones aumentarán notablemente al ser una realidad las previstas cargas nucleares de reducida potencia.

Las vitaminas en la alimentación de la tropa.

Teniente Coronel Médico, Francisco TRIGUEROS PEÑALVER, de la Jefatura de Sanidad. Ministerio del Ejército.

Sabemos hoy que las vitaminas constituyen un factor esencial de la alimentación humana. Pero este conocimiento es relativamente reciente. Para llegar a obtenerlo han transcurrido una serie de vicisitudes por demás curiosas.

Para satisfacer las pérdidas, el organismo humano se vale de una serie de sensaciones claras y definidas. Así, por ejemplo, la sed es algo inefable, pero concreto, que nos obliga a reponer las pérdidas de agua que se producen a través de la piel, por los pulmones o por otras salidas naturales. De la misma forma el hambre es una necesidad imperiosa de ingerir alimentos para contar en todo momento con la cantidad de energía necesaria para el trabajo de la máquina humana y también para reponer las pérdidas producidas por desgaste.

Pero el hambre es una sensación global que no sabe distinguir de calidades. Y muchas veces el hambre nos engaña, porque, guiados de ella, ingerimos alimentos que no siempre son beneficiosos para la salud. Pero aquí interviene el instinto, y entonces aparecen no ya sensaciones, sino algo también indefinible que hace seleccionar lo mejor para el cuerpo humano. Tenemos varios ejemplos que nos lo confirman. Los platos regionales españoles son una selección de alimentos que llevan consigo todos los principios inmediatos necesarios para la vida. La sal común, tan necesaria para el hombre, se usa instintivamente. Los segadores andaluces acostumbra a comer durante la siega el bacalao, con lo que reponen las pérdidas de sal producidas por el sudor. Los niños faltos de calcio acostumbra a arañar las paredes encaladas y comer las cascarillas.

Para la necesidad de vitaminas no tiene el cuerpo humano ninguna sensación especial, ni tampoco el instinto ha suplido esta necesidad. El descubrimiento de las vitaminas es un producto neto del conocimiento humano. Por esta razón ha sido más laborioso y lento y su conocimiento más perfecto.

Existen sin duda observaciones muy antiguas verdaderas de que no pasó inadvertida su relación con la alimentación. Existen papiros egipcios y leyendas chinas en los que aluden al uso del hígado para curar determinadas enfermedades que hoy sabemos que son consecuencia de una falta de vitaminas.

Pero el mayor conocimiento de los defectos vitamínicos nos viene de la época de las navegaciones por el Atlántico. En tanto la navegación no salió del Mediterráneo o se hizo pegado a las costas, siempre había oportunidad de comer frutos frescos. Pero la navegación del Atlántico obligaba a las tripulaciones a comer durante varios meses alimentos carentes de vitaminas.

El siguiente ejemplo histórico fué sin duda el más trascendental para llegar al conocimiento de las avitaminosis. Ocurrió este hecho durante el tercer viaje de Colón a las Américas. Cuando después de una larga y penosa travesía tocaba Colón las costas de América el día 1 de agosto de 1498, llegó al sur del Orinoco. Llevaba varios tripulantes enfermos de avitaminosis. Continuaron la navegación, pero los enfermos se agravaron hasta el punto de darse cuenta de su muerte inmediata y de que serían arrojados al agua. Los enfermos le pidieron a Colón que los dejara en la primera isla que avistaran, a lo que accedió. A los pocos días de navegación y a los 12° de latitud norte, cerca de la costa de la actual Venezuela, avistaron una isla, donde fueron abandonados los enfermos a su triste suerte. A los pocos años pasó por allí un navío portugués, que acudió a las llamadas de socorro de los

que creían unos naufragos. Se encontraron con los marinos que había dejado Colón, que estaban completamente curados del escorbuto. Contaron que una vez que se les acabaron los víveres que les dejaron comenzaron a comer frutos y raíces y al poco tiempo estaban restablecidos de su enfermedad. Esto hizo que los portugueses bautizaran la isla con el nombre de «isla de Curasao», con la que se conoce en la actualidad y que en buen romance quiere decir la isla de la Curación.

No obstante esta observación tan sugestiva, todavía el año 1740 (casi doscientos cincuenta años después) la Esquadra inglesa del Almirante Anson, compuesta por 1.500 hombres, fué diezmada por el escorbuto.

La primera aplicación práctica de estas ideas la hizo el Almirante Cook, que durante los años 1773-1776 hizo un viaje que duró tres años, durante los cuales no enfermó ninguno de los 118 hombres que llevaba, porque les obligaba a tomar frutos cítricos.

Aun así, pasaron todavía bastantes años para que el Almirante inglés implantara de una forma obligatoria el uso de los frutos frescos. Como pasa siempre en estos casos, los marinos mercantes se mofaban de los de guerra y los llamaban en forma despectiva «lime» o «limeys», que viene a decir algo así como «limoncillos». (Cita histórica tomada de la Revista *Ibys*.)

Pero si bien con estas medidas se evitaron los cuadros de avitaminosis, todavía se desconocía la causa fundamental. El descubrimiento de las vitaminas desde el punto de vista científico es muy reciente y se refiere a este siglo. Donde más trabajos se llevaron a cabo para su descubrimiento fué en los Países Nórdicos, que, por su clima, están muy propensos a padecer avitaminosis. No obstante, fué un polaco, Funk, el que en el año 1921 descubrió unas sustancias que, por tener un grupo funcional amino y por considerarlas esenciales para la vida, las llamó vitaminas. Aunque con posterioridad este mismo autor quiso cambiarles de nombre, porque desde el punto de vista científico no es correcto, ya había logrado tal popularidad que ha sido imposible sustituirlo.

Desde entonces hasta la fecha se ha extendido de tal forma el concepto de vitaminas, no sólo en el ambiente médico, sino entre el vulgo, que es rara hoy día la persona que no toma o ha tomado vitaminas con los más diversos fines.

Por esta razón se impone plantear una distinción que resulta completamente necesaria y de interés. Tenemos por un lado necesidad de ingerir a diario unas determinadas cantidades muy pequeñas de vitaminas, que son precisas para la buena utilización de los alimentos. Estas vitaminas se toman o deben tomarse al mismo tiempo que los alimentos. Hemos de tener en cuenta que la mayor parte de las sustancias alimenticias tienen en su composición determinada cantidad de vitaminas, unos de una clase y otros de otra, que por lo general son suficientes para la alimentación. Por otro lado, es preciso distinguir una serie de enfermedades o molestias que mejoran con la administración de vitaminas. En este segundo caso recurrimos a preparados industriales o farmacéuticos que, por regla general, vienen en grandes concentraciones.

Pero limitándonos exclusivamente al concepto alimenticio, ocurre que la mayor parte de las veces, por desconocimiento, no se ingieren las cantidades precisas para las necesidades del organismo humano. Diversas encuestas llevadas a cabo en varios países han demostrado que aún los más desarrollados padecen de ciertos déficits vitamínicos.

Todo este preámbulo histórico, quizá un poco desmesurado, viene a colación para resaltar un hecho de importancia práctica para nuestra tropa. En una encuesta alimenticia llevada a cabo por un equipo mixto español y americano y a la que me he referido en trabajos anteriores publicados en esta Revista, pudimos llegar a la conclusión de que también en la alimentación de la tropa se aprecian ligeros déficits de vitaminas. Concretamente, esta deficiencia afecta a la vitamina C y a la A. La falta de la primera conduce al escorbuto, que se traduce mayormente por una inflamación de las encías. La de la segunda es más importante desde el punto de vista castrense, porque su falta conduce a la ceguera nocturna. Cuando la falta no es absoluta, los individuos afectados ven mucho peor de noche que una persona normal.

Las razones de estas deficiencias son varias. Al principio resulta sorprendente que encontrándose la vitamina C en grandes cantidades en los frutos cítricos y siendo, por tanto, exportadores de cantidades ingentes de vitamina, tengamos falta en nosotros mismos. Podemos aducir en nuestra disculpa que la encuesta tuvo lugar durante la primavera y, por lo general, esta época es escasa en frutos, porque todos están en flor.

Pero se pudo apreciar otra causa de la deficiencia, que ya puse de manifiesto en un trabajo anterior, pero que estimo necesario insistir. La mayor parte de la vitamina C que se ingiere con el rancho se toma con la patata, que precisamente la española es muy rica en vitamina. Pero las vitaminas son un producto delicado que es preciso cuidar al cocinar los alimentos o prepararlos para evitar

que se destruyan. En el caso de la patata, hacía resaltar que en muchas ocasiones y por necesidades de servicio se mondaba la tarde anterior, para ser consumida al día siguiente. A fin de que no se oxiden (ponerse negras) se dejaban en un balde con agua. La vitamina pasa de la patata al agua y al día siguiente se tiraba el agua y con ella la mayor parte de la vitamina.

En cuanto a la vitamina A, sabemos que no se ingiere ya formada por los alimentos, sino que el organismo humano la forma a partir de determinadas sustancias que es preciso proporcionarles. Esta fuente de materiales son mayormente los carotenos. Por su etimología se deduce fácilmente que donde se encuentra en mayor cantidad es en la carota o zanahoria.

Y para concluir, me permito dar unos consejos a los interesados en la alimentación de la tropa. Están orientados con el ánimo de corregir estos déficits observados.

1.º En tanto sea posible, conviene suministrar algún fruto natural a diario. Cualquier fruto natural es bueno, pero de preferencia se suministrarán los cítricos (naranjas).

2.º Durante el verano estos frutos se pueden suplir por el tomate.

3.º Conviene utilizar la patata recién mondada. De no poder hacerlo, utilizar el agua donde han estado sumergidas para la condimentación.

4.º Incluir en la alimentación, pongamos dos veces por semana, una determinada cantidad de zanahorias, que pueden ir junto con las patatas.

Final del artículo "Sugerencias"

Coronel Ingeniero de Armamento, Manuel ESPINAZO CABRERA, de la Pirotecnia Militar de Sevilla.

En esta revista, en el número del mes de septiembre último, se publicó un artículo mío sobre el comportamiento de los artificios de fuego en los ejercicios con fuego real. Posteriormente llegó a mi conocimiento que los estopines para obús de 10,5 y 15,5 empleados en el tiro, precisamente en la «Operación Sevilla» a que me refería entonces, habían llamado la atención por su frecuente mal resultado.

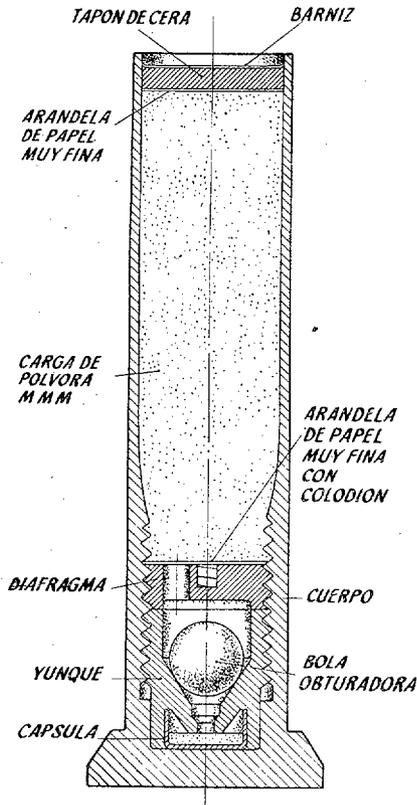
Como quiera que del estudio que vamos a hacer de dicho comportamiento creemos se deducen consecuencias que apoyan algunas de las sugerencias que hacíamos en aquel artículo y además opinamos que el conocimiento de los fenómenos que produjeron el fallo es interesante que sea conocido por muchos Jefes y Oficiales del Ejército en general, hemos rogado a la Revista Ejército la publicación de estas líneas como final del artículo antes mencionado.

La Superioridad ha designado una Comisión para que dictamine sobre las causas que hayan producido dicho mal comportamiento, y nos parece, por consiguiente obligado que, con las reservas consiguientes hasta que dicho dictamen sea conocido, nos ocupemos de las causas productoras del fenómeno, y nos limitemos a exponer los efectos producidos por dichas causas y las medidas que a nuestro juicio se deberán tomar para evitar la repetición de hechos de la naturaleza del que nos ocupamos, que perturban el desarrollo de los ejercicios y que en actos de guerra pueden llevar a situaciones peligrosas.

El estopín para obús de 10,5 y 15,5 obedece al plano que se acompaña, en el cual la leyenda que en él figura nos permite hacernos cargo de su organización. Como podremos observar, el único medio para evitar que penetren en su interior los agentes o causas que puedan influir perniciosamente en su contenido, es un tapón de cera barnizado por su cara exterior. Claro que este tapón podría ser también de otra sustancia de fácil combustión, pero en todos los casos los coeficientes de dilatación de ella no coincidirán con el del latón de que está constituido el estopín, y por consiguiente, la obturación perfecta que debe existir para evitar la entrada de agentes exteriores no se puede garantizar de una manera absoluta.

Nos han sido suministrados algunos de los estopines utilizados en el ejercicio, unos que fallaron y otros que resultaron rotos en el disparo. En la foto número 2 podemos ver uno de los fallados, en la caña del cual se pueden observar las manchas que denotan la corrosión interna que aquélla ha sufrido. A su derecha, un trozo de la caña de uno de los estopines que resultaron rotos en el disparo, deduciéndose de él, por la forma de la rotura y las manchas de la superficie, que la citada corrosión ha sido la causa de que el estopín no tuviera la resistencia debida. Y, por último, las dos fotos de la derecha corresponden a las dos mitades obtenidas al seccionar en sentido longitudinal la caña de un estopín que había fallado. La pólvora fina que constituye la carga de este estopín no fué encontrada, y en su lugar apareció una costra de

ESTOPIN PARA OBUS DE 10'5 Y 15'5 c/m
(REFORMADO)

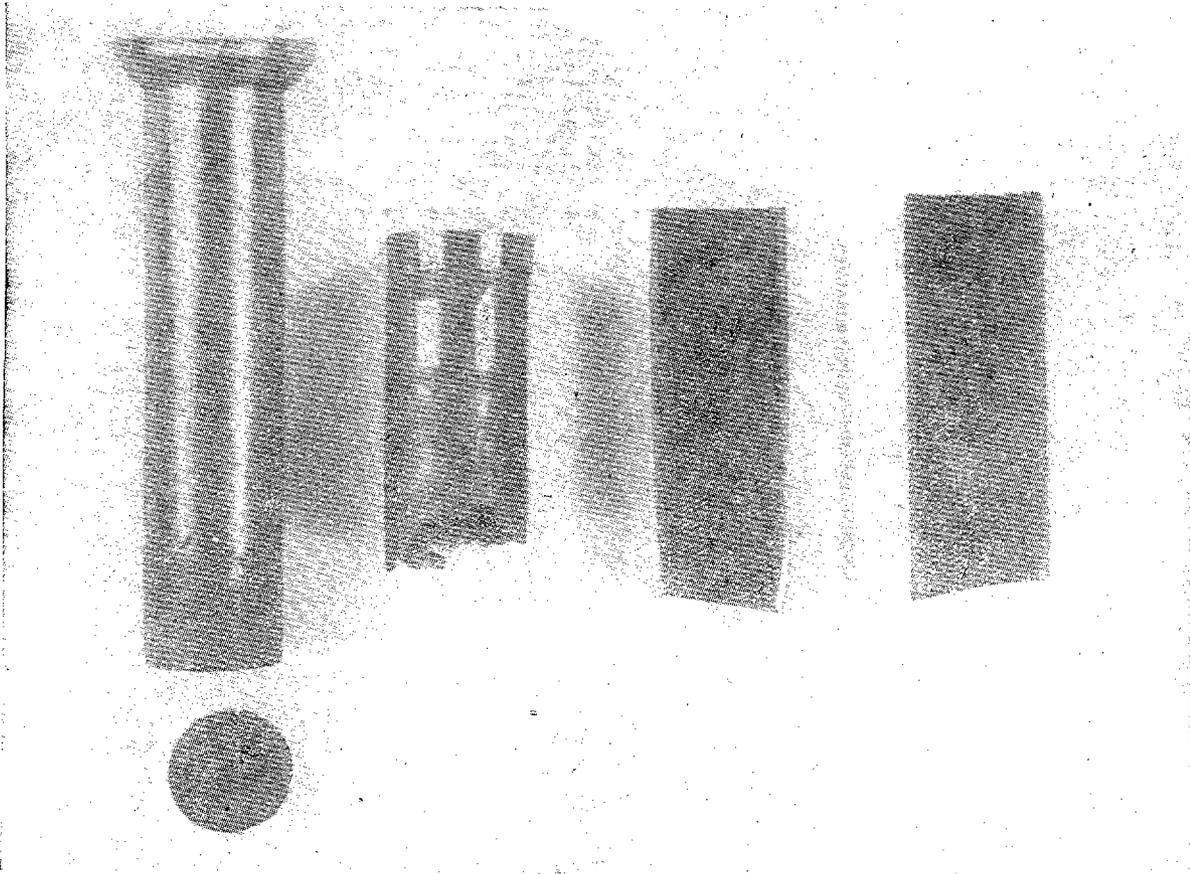


aspecto terroso oscuro grisáceo con manchas azuladas, señal de presencia de sales de cobre, fuertemente adheridas a la superficie interior del estopin, como con alguna dificultad puede apreciarse en la fotografía.

Lo observado, que claramente ponen de manifiesto las fotografías anteriores, nos indica, como dijimos, que una acción corrosiva había atacado al latón de la caña del estopin, desde la superficie interior hacia el exterior, y para juzgar de la intensidad y profundidad de dicha corrosión se hicieron las microfotografías 3, 4 y 5. Estas micros están obtenidas de trozos de secciones rectas del estopin fallado, a que antes nos hemos referido. Por ellas vemos que únicamente en la zona próxima a la superficie exterior de la caña del estopin es donde existen los cristales poligonales clásicos del latón con el que están contruidos los estopines, y por el contrario, en la inmediata a la superficie interior, o sea a la que ha estado adherida la costra a que antes nos hemos referido, aquella estructura poligonal ha desaparecido y en su lugar aparece una fina, irregular, como formando depósitos de pequeñas partículas de cobre, las que con toda seguridad han tenido nacimiento al desaparecer el cinc bajo la acción del agente corrosivo.

Esta capa de cristales finos de cobre profundiza en el espesor del estopin, habiendo zonas, como la que muestra la número 5, en que llega casi a la superficie exterior, quedando, por así decir, el estopin cortado por esta sección y explicando todo las roturas habidas en algunos estopines.

Por las razones dichas con anterioridad, no entraremos a investigar las causas que hayan producido la corrosión a que nos hemos referido, limitándonos simplemente a ponerla de manifiesto; pero si queremos hacer constar que dicha corrosión, con la intensidad y extensión que presenta, es obra de mucho tiempo, probablemente ha tenido de duración los diecinueve años que tienen de



Fotos 1 y 2.

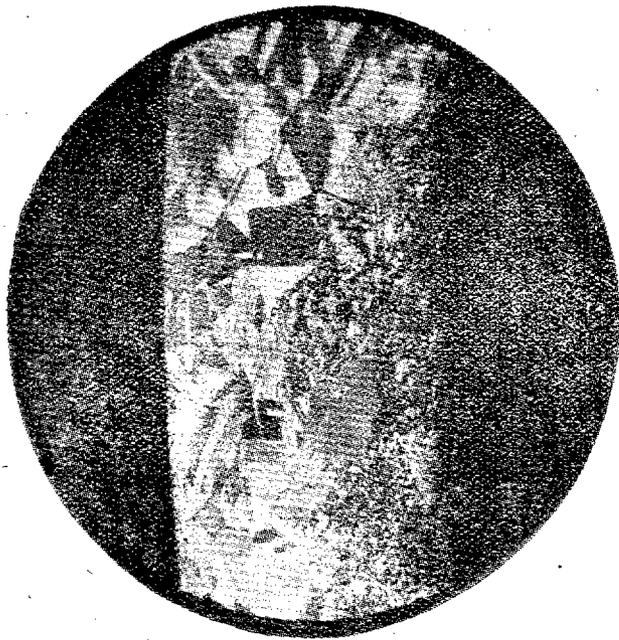


Foto 3.

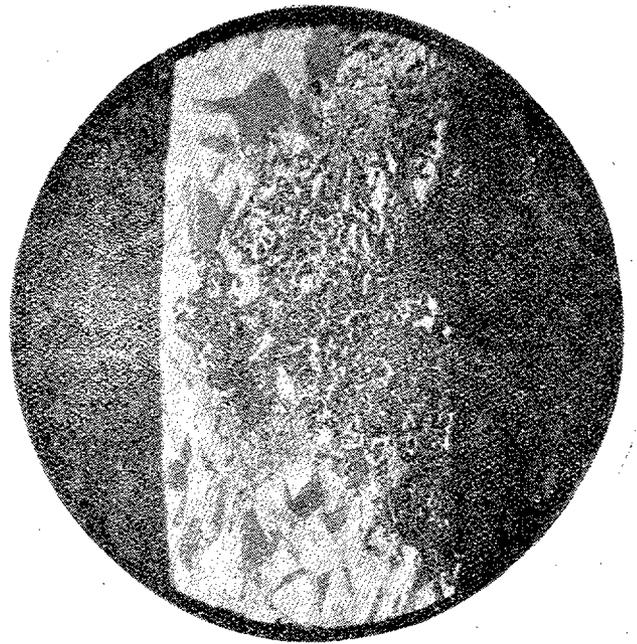


Foto 5.

existencia los estopines, ya que ellos fueron fabricados en el año 1941.

Dada la larga duración de almacenamiento que dichos estopines ha sufrido, podemos decir que la velocidad con que ha progresado la corrosión no ha sido elevada, y si periódicamente hubieran sido aquéllos observados por personal competente, se habría podido fijar la fecha en la cual aquélla hubiera empezado a ejercer efectos perjudiciales sensibles, instante en el cual se podía haber previsto el cambio de sus cápsulas y cargas de pólvora, poniéndolos otra vez en condiciones de servicio, si aquellas operaciones fueran aconsejables económicamente, o evitándose al menos hechos como el acaecido en el ejercicio «Sevilla».

El caso expuesto de los estopines para obús de 10,5 y 15,5 nos pone de manifiesto la necesidad de los reconocimientos periódicos que patrocinamos como único medio para conseguir que los artificios almacenados estén siempre en condiciones de servicio.

Claro que es de desear que el tiempo que puedan estar almacenados en condiciones de eficacia sea el mayor posible, aunque no eterno, ya que no hay nada eterno en la vida terrenal, y para ello las fábricas deben poner el mayor cuidado en todo lo que atañe a la conservación y las Comisiones receptoras ser exigentes respecto a ello; pero esto no es bastante, pues en aquélla influyen además muchos factores ligados al tiempo que no se pueden prever de antemano y que los reconocimientos periódicos pondrían de manifiesto.

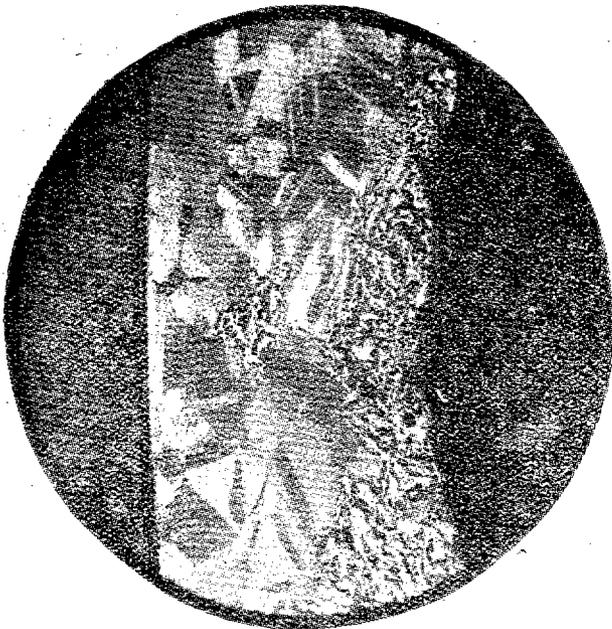


Foto 4.

Contra la amenaza soviética, vigilancia.

Teniente Coronel James G. MARTIN.—De la publicación norteamericana «Army». (Traducción del Teniente de Artillería, Francisco GARCIA PARRADO, de la Escuela de Aplicación y Tiro del Arma, Sección de Costa.

El fracaso de la Conferencia Cumbre de París reveló una vez más claramente la básica y traicionera naturaleza del Comunismo Soviético. Esta revelación, sin embargo, ha servido al útil propósito de demostrar, con inflexible claridad, qué la naturaleza del diablo no cambia nunca. La actual muestra de superchería y doblez ya fue establecida en la cumbre de una colina no lejos de Jerusalén, a los treinta y tres años de nuestra era. De aquella reunión, lejana en el tiempo, uno de los participantes se decía representante de la paz para que se le pos-trasendiese y se le rindiese culto. Pero esta demanda fue rechazada por el Gran Abogado de la Paz, el cual también advirtió que, mientras las fuerzas de la oscuridad permanecieran sueltas por la tierra, debiera mantenerse una adecuada y vigilante defensa.

Las exigencias presentadas a Occidente en París tienen una sorprendente semejanza con las formuladas hace cerca de dos mil años. Lo más significativo, aunque en cada ocasión se prometía recompensa material, es que no se daban seguridades de que las fuerzas militantes del mal hubieran de abstenerse de cualquier agresión en el futuro. Es también obvio que en cada caso un parcial acuerdo conducía inevitablemente a una completa entrega y baja sumisión. Ahora, en 1960, el mundo libre adoptó una digna y severa refutación, a pesar de las amenazas interpuestas por los cuernos y pezuñas de un agresivo y determinado enemigo.

No hace mucho tiempo, Khrushchev lanzó su famosa, breve y explícita declaración: «¡Les entefraremos a ustedes!». Aunque esta amenaza no debe causar indebida ansiedad y temor, tampoco debe menospreciarse como mera palabrería. La capacidad militar de la Unión Soviética es real. Sus divisiones dispuestas para el combate, proyectiles, aviones y submarinos, representan la única fuerza militar verdaderamente equilibrada en el mundo. Sin embargo, los rusos no son invencibles ni invulnerables. Es verdad que forman una enorme población, pero el Occidente cuenta con mayor número de hombres en edad militar. Además, un examen de sus vulnerabilidades nos conduce a la conclusión de que la iniciación de una gran guerra por parte soviética sería un acto de locura. Una nota de advertencia debe insertarse aquí. Estas vulnerabilidades soviéticas y la firmeza occidental subsistirán únicamente siempre que el mundo libre esté vigilante y mantenga una defensa adecuada.

Ahora vamos a examinar algunos factores que son también bien conocidos por los líderes en el Kremlin.

De acuerdo con cuanto admiten los rusos, el vuelo del famoso U-2 penetró hasta Sverdlovsk, unos 2.500 kilómetros al interior. Pues bien, si un avión puede alcanzar el área interior de los Urales, parece razonable asumir que muchos vuelos, realizados por bombarderos reactores de gran techo, pudieran también alcanzar objetivos en la U. R. S. S. Por tal motivo, es deducible que las instalaciones industriales y militares de la Unión Soviética son vulnerables a un ataque.

Las fuerzas terrestres soviéticas, cuantiosas, bien equipadas e instruidas, están situadas para el intento de un profundo avance dentro del territorio del mundo libre al estallido de conflicto armado. Más de 20 divisiones se encuentran estacionadas a lo largo del este de Europa, así como tangibles almacenamientos para aprovisionamiento de la fuerza combatiente. No obstante, antes de suponer que estas fuerzas se lanzarían como ratas en carrera hacia el Canal, es bueno examinar la realidad de la situación.

algo que los soviets seguramente habrán hecho. Las conclusiones que habrán sacado les habrá producido noches de insomnio o de pesadillas.

Primero, sus fuerzas se hallan situadas a muchas millas de su territorio y aisladas en una inmensidad terrestre de latente hostilidad. Los pueblos de la Europa oriental «liberados» por el Ejército Rojo durante la Guerra Mundial II, quienes meramente vieron el cambio de la svástica por la hoz y el martillo, y sufrieron y sufren el pesado yugo del comunismo durante quince años, representan un problema crítico para los soviéticos al advenimiento de hostilidades. Se puede esperar que estallidos como los que dieron lugar a la sangrienta y brutal represión en Hungría se agarraran a la garganta rusa. No cabe duda que cualquier campaña que inicien les acompañará desde su comienzo el sabotaje y el hostigamiento.

El segundo serio problema para la Unión Soviética descansa en lo débil de sus líneas de aprovisionamiento hacia el occidente de Europa, tanto en las comunicaciones férreas como en carreteras. Substancialmente, en lo que a caminos se refiere, entrañaría insuperables dificultades logísticas a través del vasto transporte requerido, el mantenimiento de estas rutas y equipo. Las líneas férreas son también vulnerables, y su debilidad no se limita sólo a sus centros de comunicaciones. Aunque en muchos casos los ataques a estos centros pudieran resultar costosos en bajas de la población civil, no lo serían en los ataques a los puentes y pasos estrechos. En consecuencia tales acciones podrían impedir que los aprovisionamientos y refuerzos procedentes de la U. R. S. S. llegasen a los lugares de vanguardia.

Otro factor vital que se presenta en favor de Occidente es la moral, que se refleja en la determinación firme de los pueblos libres a seguir siendo libres. Un obstáculo real es la O. T. A. N., con el progreso rápido de sus fuerzas militares. Los británicos, germanos occidentales, franceses y otros camaradas de la O. T. A. N., auxiliados por los soldados de nuestro VII Ejército, están determinados a conservar intactos en su integridad el suelo patrio de sus respectivos países libres, de los cuales ni una sola pulgada se ha perdido desde la formación de la alianza anticomunista.

Los rusos tienen sus problemas, tanto internos como externos. Mañana, Khrushchev pudiera seguir el mismo camino de Malenkov, Molotov e incluso Beria. Sin relación a quien pudiera hacerse con la jefatura, es obvio, sin embargo, que la amenaza continuará en el futuro que se prevé. Como hemos visto, son mucho más numerosos los problemas con los que tiene que enfrentarse una dirección del país, que exceden a los pocos que hemos presentado. El mantenimiento del mundo libre actual a resistir la interferencia comunista y la continuación de una adecuada y vigilante defensa impedirán a los soviets en la ejecución de su objetivo primordial, que es la dominación mundial. Mientras perseverare esta manifestación de unidad y vigilancia en el mundo libre, los soviets no podrán llevar a cabo actos agresivos de mayor importancia.

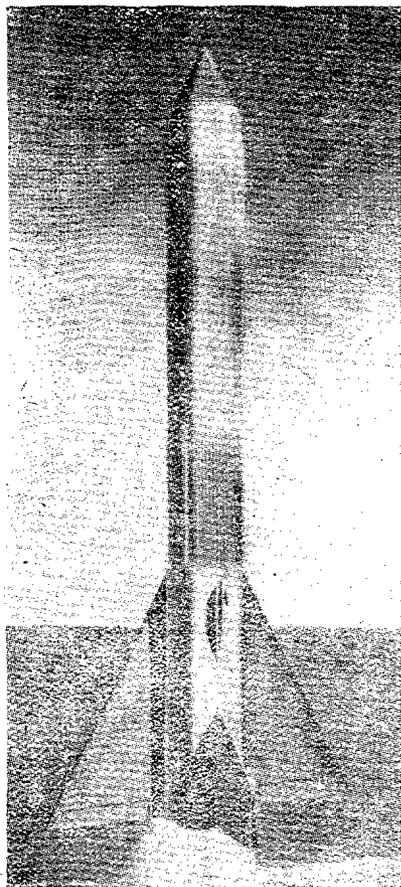
Además, existe la eventual posibilidad de que se desvanezca un devastador y global conflicto y que se llegue a la realización de una paz verdadera. Las perspectivas para tal desarrollo, en el momento presente, se vislumbran poco claras. Estamos en un tiempo en que las históricas palabras de Wendell Phillips, en 1852, son una verdadera realidad: «La eterna vigilancia es el precio de la libertad.»

EL MISIL ESPACIAL PROPULSADO POR ENERGIA NUCLEAR

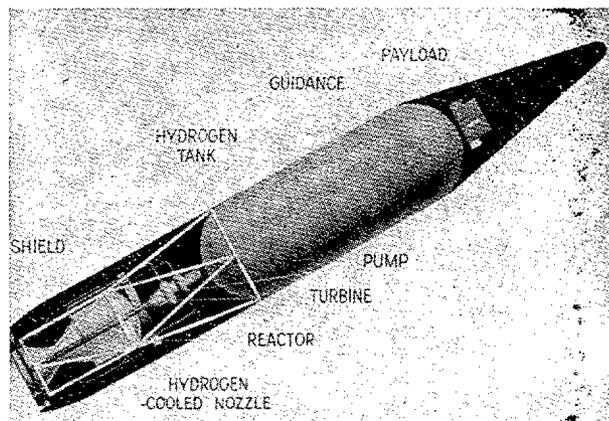
Los hombres de ciencia están de acuerdo en que, si se trata de hacer cosas realmente importantes en el campo de la navegación espacial, hay que abordarlas sobre la base de la propulsión nuclear. De aquí el llamado proyecto «Rover», que es el nombre dado a los trabajos de investigación y desarrollo del primer cohete norteamericano propulsado con tal sistema, capaz para llevar un equipo de exploradores a la Luna y, quizá más tarde, a Marte y Venus.

Una reacción nuclear libera mucha más energía—millones de veces más—que la reacción química más potente. Los cálculos sobre el impulso específico del «Rover» son secretos, pero parece ser que, en comparación con el que proporciona la combinación oxígeno líquido-gasolina del «Saturno», o del cohete químico F-1, es 2,5 veces superior. Es, pues, indudable, que para cualquier misión concreta, el cohete «Rover» necesitará mucho menos propelente que uno químico. Ahora bien: el reactor nuclear y su protección pesarán más que el cohete químico con todos sus accesorios. De aquí que, para misiones cortas, este último resulte más práctico. No obstante, a medida que se desea más carga útil, el tamaño de los depósitos

de combustible, bombas y demás elementos de un cohete químico crecen paralelamente, hasta el punto de que un vehículo de tres etapas o escalonamientos, basado en un racimo de «Novas» de unos tres millones de kilogramos de empuje sería tan alto como un edificio de veinticuatro pisos, y sólo el combustible para un lanzamiento de cincuenta toneladas costaría bastantes millones de pesetas; resultando realmente fantástico su coste, dadas las muchas pruebas que exige el desarrollo de un vehículo de este tipo. En el caso de un cohete nuclear, sin embargo, el



Concepto de un vehículo espacial propulsado por un cohete nuclear, según un científico norteamericano.



Esquema de los componentes típicos de un cohete nuclear.

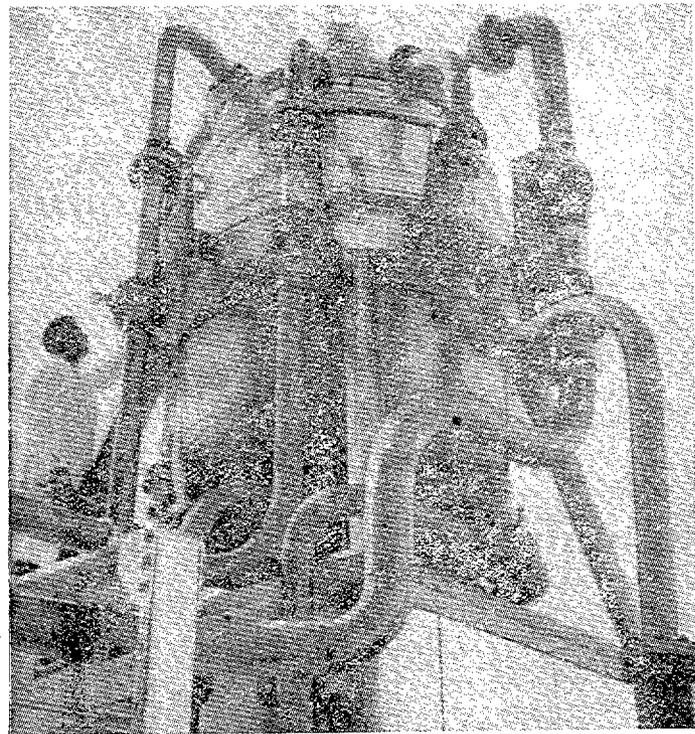
Traducción de los rótulos: Protección (shield), depósito de hidrógeno (Hydrogen tank), dirección (guidance), carga útil (payload), tobera refrigerada de hidrógeno (Hydrogen cooled nozzle), reactor (reactor), turbina (turbine) y bomba (pump).

peso y el coste del equipo auxiliar no aumentan tan rápidamente, ya que un reactor de este tipo no dobla su peso cada vez que se duplica su impulso. Es más, existe incluso la posibilidad de aumentar el impulso de un reactor sin aumento, o con uno muy pequeño, de peso, si se logran desarrollar mejores materiales.

* * *

El proyecto «Rover» se inició en 1955, en Norteamérica, fijándose el año en curso para las pruebas en tierra del motor. Sin embargo, dos años después se redujeron los fondos para su realización, alargándose en consecuencia los plazos previstos para su desarrollo. Este último invierno, el programa ha vuelto a ser reducido, al disminuirse las asignaciones solicitadas por el Comité de Energía Atómica en un 31 por 100. No obstante, los trabajos siguen adelante, y entre otras importantes realizaciones, cabe destacar las pruebas de los prototipos de reactores cohete llevadas a cabo con éxito estos dos últimos veranos.

En cuanto a la fecha en que pueda realizarse la propulsión nuclear para una expedición tripulada a la Luna, dos altos Oficiales norteamericanos relacionados con el programa del cohete nuclear estiman que el acontecimiento podría tener lugar en menos de diez años. Por



Modelo experimental del primer motor cohete nuclear norteamericano (el «Kiwi-A».)

el contrario, Mr. Drisdén, alto Oficial de la Oficina Nacional de Aeronáutica y del Espacio (N. A. S. A.), de los EE. UU., considera tal expedición como imposible de realizar en la actual década, a menos que se produzcan progresos en el campo de la propulsión, y sin contar con que el solo problema de la reentrada en nuestra atmósfera, procediendo de la Luna, considera que exigirá más de diez años. Y una cosa es indudable: que los plazos dependerán muy principalmente del impulso que se dé a los trabajos que actualmente se realizan, lo que, a su vez, depende de la importancia de las asignaciones de dinero.

EL MISIL CONTRACARRO AUSTRALIANO «MALKARA»

Por primera vez se ha realizado recientemente una demostración del misil contracarro australiano «Malkara», que está aún en la etapa de desarrollo y de pruebas. La demostración alcanzó pleno éxito, haciendo un «Malkara» impacto sobre un carro viejo, utilizado como blanco, a una distancia de 1.200 metros, y sobre un blanco de pantalla en movimiento a 1.600 metros. El «Malkara» es un misil de cerca de metro y medio de longitud, que pesa 90 Kg. Su alcance se estima en 3.650 m., y su velocidad es de 150 m. p. s.

El arma emite pequeños destellos desde sus alas, que permiten al apuntador seguir su trayectoria y dirigirla a través del alambre que va desenrollándose y que la enlaza permanentemente con la caja de mando.

El «Malkara» es la mayor arma de su clase, puesto que lleva una carga útil de 30 Kg. de explosivo y se destina al Ejército británico.

Nota ampliatoria (del Comandante de Artillería señor Español Iglesias.)

Comparado con otros proyectos similares extranjeros, incluidos los norteamericanos, el «Malkara», por sus bue-

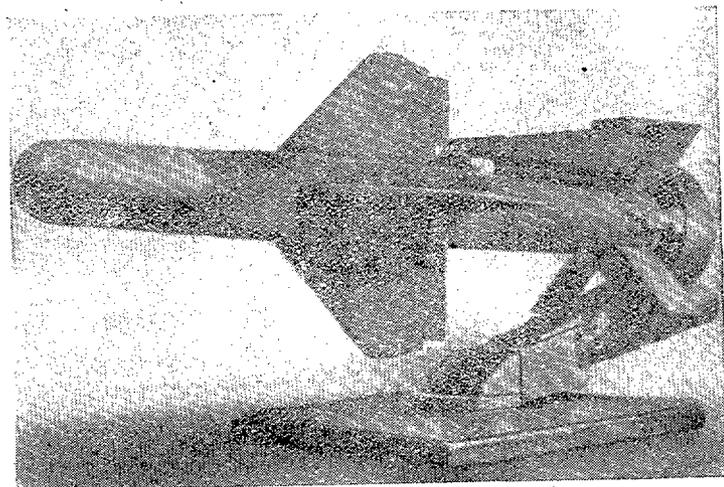
Una cuestión que es actualmente objeto de controversia en los EE. UU. es la de la naturaleza de la primera prueba de vuelo, que es probable tenga lugar en breve. Un grupo de científicos es partidario de un lanzamiento directo desde el suelo, en tanto que otro estima que debe realizarse desde el aire y, concretamente, desde una órbita.

En general, los técnicos del Comité de Energía Atómica son partidarios del lanzamiento terrestre, por ser el más seguro para la realización de la primera prueba de un acontecimiento que supone un gran prestigio internacional: el primer vuelo espacial propulsado nuclearmente, hazaña que todos quieren que sea para los Estados Unidos.

Por su parte, la mayoría de los científicos de la N.A.S.A. consideran que aún se logrará un mayor prestigio si la experiencia se realiza de un modo más aproximado a su aplicación futura, que se considera que será la de emplear el «Rover» como la etapa superior de un vehículo espacial gigante, del tipo del «Nova». Sin embargo, es indudable que la salida desde una órbita es el medio más difícil de probar un reactor, pues, entre otros problemas, está el de que la operación tiene que ser realizada totalmente bajo control remoto, sin contar con que los escasos conocimientos que actualmente se poseen sobre las condiciones del espacio hacen imposible prever las condiciones que existirán en la órbita. No obstante, en la opinión de Armstrong, hay algunos reactores que sólo podrán iniciar su vuelo desde una órbita, como, por ejemplo, el «Snap II», proyectado para proporcionar energía suplementaria a un vehículo espacial

* * *

¿Posibilidades de un cohete nuclear «Rover»? Según Krafft A. Ehrlicke, director de los trabajos del cohete gigante «Centauro» y autor del proyecto de nave espacial, del que reproducimos un grabado, existen cuatro grandes campos de acción para un cohete del tipo del «Rover»: 1, transporte de la Tierra a la Luna y mantenimiento de una base lunar; 2, rápidas misiones de rescate en la Luna y dentro del sistema solar; 3, pruebas instrumentadas hacia el sistema solar exterior, y 4, vuelos de reconocimiento a Venus y Marte.



nas características, ha llegado a la fase de adopción por el Ejército británico. Este proyectil ha sido creado y construido, con relativa rapidez y economía, en Australia.

El «Malkara» (que significa escudo, en el lenguaje aborigen australiano) es un misil de corto alcance guiado por radio por medio de un alambre y proyectado para destruir a los carros más pesados. Puede emplearse también, con gran eficacia, en una diversidad de misiones. Tiene 1,83 m. de longitud, pesa 90,7 Kg. y puede transportarse en vehículos todo terreno. Tiene un motor cohete de agente propulsor sólido y dos etapas, que proporciona una velocidad de vuelo de más de 489 Km. p. h., y un alcance de varios kilómetros.

Se dispara automáticamente desde el lanzador, que puede verse en la foto, de longitud cero casi nula, y puede guiarse a lo largo de toda la trayectoria. Está estabilizado en balanceo por un servomotor, que actúa diferencialmente sobre las alas verticales en la medida necesaria. El mando se realiza transmitiendo señales desde una palanca de control, a través del alambre, que va desenrollándose del misil durante el vuelo. Las señales enviadas por el alambre mueven las cuatro alas cruciformes, por medio de un sistema electro-neumático, que proporciona el control de cabeceo por medio del par de alas horizontales, y el de guiñada por el par de alas verticales. El misil obtenido, aunque ortodoxo con arreglo a las normas de misiles, tiene, no obstante, algunas características especiales, que contribuyen mucho a su éxito. Quizá la

más importante de éstas fué la adopción de la estabilización de balanceo. De esta forma se obtiene una mayor precisión, al conseguir una reacción exacta a las exigencias de control sobre el cabeceo y guiñada. Para el control del misil se adoptó el empleo de un alambre, que va desenrollándose, en vez de enlace por radio o rayos infrarrojos, debido a su invulnerabilidad a las interferencias y la sencillez del material necesario. Se tuvo en cuenta también que el enlace alámbrico tiene la ventaja sobre los otros dos sistemas mencionados de que impide al enemigo la localización del puesto de control. Su lanzador, de longitud casi cero, simplifica también considerablemente el problema del vehículo de lanzamiento.

El sistema de control empleado es básicamente de guía por radio, empleando un circuito abierto que cierra el apuntador. Este se limita a mover una palanca de mando a partir de la posición central.

El sistema de control está dispuesto para proporcionar una velocidad de giro máxima, necesaria para que el apuntador pueda batir objetivos que se mueven con rapidez.

Constituye un gran mérito para los sectores científicos y técnicos australianos que un arma que ha tenido tanto éxito haya sido proyectada y desarrollada en ese país en un tiempo y con un costo que ha dado como resultado un pedido importante del Ejército británico al Departamento de Abastecimientos australiano.

LA FAMILIA DE LOS MISILES AEREOS «FALCON»

Recientemente se ha revelado la existencia de dos nuevos modelos de misiles aéreos «Falcon», hasta ahora mantenidos en secreto.

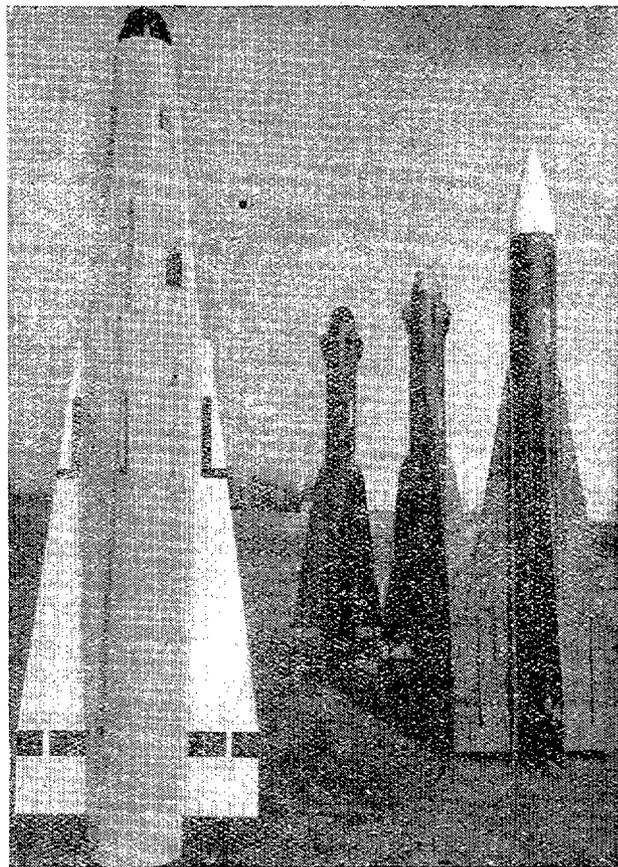
Se trata de los misiles GAR-3A y GAR-4A, apodados «Super Falcon», ambos de 2,1 m. de longitud por 165 mm. de diámetro y 66 Kg. de peso, propulsados por un motor cohete de pólvora, con el cual logran un alcance superior a los 3 Km. y una velocidad máxima de 2,5 Mach. La única diferencia entre estos dos «Super Falcon» radica en el sistema de guía, que en el GAR-3A es de autoguía semi-activa por radar, en tanto que en el GAR-4A es por infrarrojos, aunque más sensible que en los modelos precedentes, por lo cual puede detectar a mayores distancias objetos de menor tamaño.

Estos dos «Super Falcon» están destinados a armar los interceptores F-106A, conocidos como los «Delta Dart», y pueden ser disparados a cualquier velocidad no superior a Mach 2. Los aviones pueden llevar cuatro de estos misiles más un cohete dirigido aire-aire MB-1, «Genie».

La gran novedad de esta serie de ingenios la constituye el más reciente miembro de la «familia», el GAR-11 o «Falcon» nuclear, que es el primero del tipo aire-aire con carga nuclear de la Aviación norteamericana. Este misil es de igual longitud que los anteriores, pero tiene 279 mm. de diámetro y pesa 90 Kg. Se dirige por radar. El GAR-11 armará los aviones de caza F-102 «Delta Dagger», esperándose que las primeras entregas de este misil tengan lugar dentro del presente año.

Las primeras versiones de los «Falcon» hasta ahora sabidas, es decir, los GAR-1 y GAR-2, son armas muy conocidas en la Aviación de los EE. UU. y de las que se han producido más de 15.000 unidades, armando los aviones F-89, F-101B y F-102. Se trata de misiles de 1,98 m. de longitud y 55 Kg. de peso, propulsados, como los otros, por un motor cohete de pólvora y con velocidad poco superior a Mach. 2. El GAR-1 está equipado con un sistema de autoguía activa, en tanto que el GAR-2 es del sistema de guía por infrarrojos.

Ilustramos esta nota con una interesante fotografía de los «Falcon».



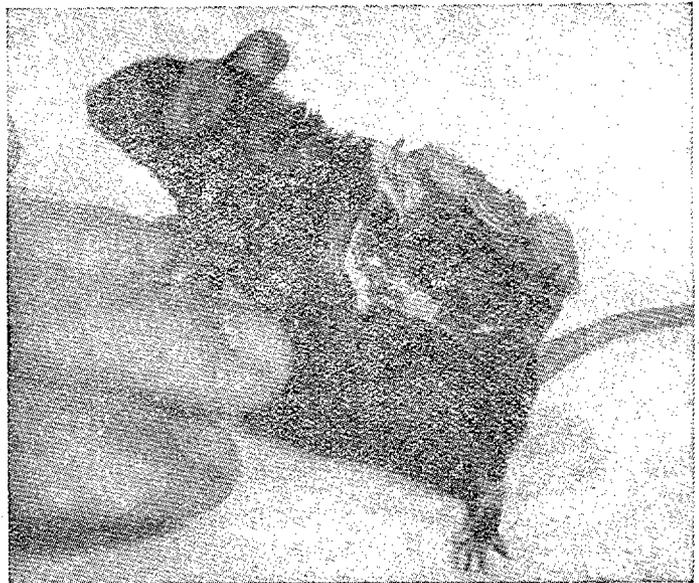
La familia de los «Falcon». A la izquierda y en primer plano el «GAR-11» o «Falcon nuclear». A la derecha y de atrás a delante, el «GAR-1D», el «GAR-2A» y el «Super Falcon» GAR-3A.

NOTICIARIO.

EE. UU.—RADIO PARA RATÓN

La fotografía recoge el aspecto exterior de una pequeña estación radioemisora, especialmente proyectada y construida para ser adaptada al cuerpo de un ratón, con la finalidad de transmitir datos sobre las actividades físicas del mismo, desde un satélite en vuelo por el espacio, a las estaciones radioreceptoras instaladas en tierra.

El aparatito, cuyo peso no llega a los veinte gramos, ha sido proyectado y construido en la Escuela de Medicina Aeronáutica de la Fuerza Aérea de los EE. UU.



FRANCIA. NUEVO MISIL ANTIAEREO

El misil antiaéreo francés SE-4400 ha sido abandonado por el Ejército, y en su lugar se está realizando una nueva versión secreta, que será más rápida y tendrá un mayor alcance.

El SE-4400, que es posible que sea ahora utilizado para

las experiencias espaciales francesas, es un misil de 7,2 m. de longitud y 1.200 Kg. de peso en el despegue, propulsado por un motor de turbohélice y cuyo alcance máximo es de 50 Km., los que recorre a una velocidad de Mach 3,6.

U. R. S. S.—BASES DE MISILES EN ALBANIA

Se sabe que la U. R. S. S. tiene actualmente en construcción más bases de lanzamiento de misiles en el interior del territorio albanés.

Los rusos tienen actualmente, totalmente terminadas, bases de misiles en Valona, Escutari y Durazzo, orientadas esencialmente para batir Italia.

JAPON. COHETE DE INVESTIGACION «KAPPA»

Posiblemente, cuando aparezcan estas líneas, ya habrá terminado su período de pruebas el cohete de investigación japonés «Kappa», obra del Instituto Industrial de la Universidad de Tokio.

Se trata de un polimisil, cuya primera etapa mide más de diez metros y pesa 1,2 toneladas, esperándose que ascienda hasta alturas de los 100 kilómetros.

GRAN BRETAÑA. REGIMIENTO MODERNIZADO

El 39 Regimiento de Artillería Pesada será la primera Unidad inglesa que será armada con misiles norteamericanos «Honest John».

Este Regimiento fué enviado recientemente a Alemania, sin material alguno, anunciándose que próximamente sería armado con los antes citados misiles.

N. A. T. O.—EJERCICIOS DE TIRO DE LAS BATERIAS «NIKE»

Los primeros ejercicios anuales de tiro, con fuego real, de las baterías artilleras de la defensa aérea de la N.A.T.O. armadas con misiles «Nike» se han celebrado recientemente en la Escuela de Defensa Aérea de Fort Bliss, Texas.

En estos ejercicios participan baterías de Italia, Bélgica, Dinamarca, Francia, Alemania, Noruega y Turquía, con un total de 36 Unidades, cada una de las cuales dis-

parará un misil «Nike-Ajax» y otro «Nike-Hércules» contra blancos radiocontrolados, en el campo de tiro de McGregor, en Nuevo México, que forma parte del Centro de Defensa Aérea de Fort Bliss.

Todas las baterías «Nike» de la N. A. T. O. son instruidas en Fort Bliss antes de pasar a prestar sus servicios en Europa.

AUSTRALIA. PRUEBA DE MISILES

Entre las nuevas armas británicas que están siendo probadas en el campo de Woomera, al sur de Australia, figura el misil de aire a tierra «Blue Steel», que es una bomba planeadora con carga nuclear, de la que no han sido reveladas sus características, pese a lo cual se sabe que puede volar, a velocidades supersónicas, hasta a 18.000 metros y que es capaz de batir un objetivo a más de 600 kilómetros del punto de lanzamiento.

También está sometido a pruebas el «Blue Water», un misil de Cuerpo de Ejército y medio alcance, que se estima que podrá sustituir a los misiles norteamericanos «Corporal» que actualmente están en servicio en el Ejército británico. Se trata de un misil de propelente sólido y de un alcance de unos 150 kilómetros, capaz de transportar una carga nuclear o de alto explosivo.

EE. UU.—LANZAMIENTO DE UN MISIL DESDE UN HELICOPTERO



Por vez primera se ha lanzado un misil radiodirigido desde un helicóptero, disparándolo contra un blanco situado en la superficie del mar.

La experiencia se realizó, recientemente, en los EE. UU., en la bahía de Chesapeake, y en ella fué disparado un misil «Bullpup» desde un helicóptero «Sikorsky» HUS-1, de la Infantería de Marina, desde una altura de 450 metros, contra un blanco que se situó, en la bahía, a varios miles de metros de distancia.

El «Bullpup» es un misil con motor cohete de pólvora, de 3,4 metros de longitud y unos 260 Kg. de peso, que alcanza una velocidad superior a los 2.000 Km. por hora y cuyo radio de acción es de unos 3-5 Km. Se dirige mediante un sistema de guía por radio y su carga puede ser de alto explosivo o nuclear, versión ésta aún en periodo de construcción y que tendrá mayor tamaño.

En la prueba a que nos referimos, la dirección del misil la realizó el piloto del helicóptero por medio de una manija dispuesta en la palanca de mando del aparato.

El Servicio de Sanidad Militar ante la guerra atómica.

Coronel de Sanidad, DIXON.—De la publicación «Revue Militaire Générale». (Traducción del Comandante de Artillería Ricardo ESPAÑOL IGLESIAS, del Estado Mayor Central.)

La perspectiva de empleo de armas nucleares y termonucleares en el curso de un posible conflicto interesa en grado sumo al Servicio de Sanidad Militar. El empleo de estas armas lleva consigo «pérdidas en masa». Basta pensar en la misión del Servicio de Sanidad, que aparte de toda consideración humanitaria, reside esencialmente en la recuperación de los efectivos, para comprender que la importancia de esta misión se encontraría entonces especialmente aumentada. En efecto, sería tanto más necesaria cuanto mayores fuesen los vacíos a llenar en las unidades y su rendimiento sería tanto mayor por aplicarse a mayor número de víctimas.

Es preciso reconocer igualmente que en el clima psicológico especial, que sería el de una guerra atómica, una organización sanitaria eficaz tendría una influencia preponderante sobre el mantenimiento de la moral, factor cuya importancia será probablemente capital.

Para contestar a la pregunta planteada tan a menudo de: «¿En qué condiciones cumplirá su misión el Servicio de Sanidad en caso de guerra atómica?», hay que hacer un estudio de los diferentes factores nuevos introducidos en el planteamiento del Servicio de Sanidad por el empleo de las armas nucleares.

IMPORTANCIA DE LAS PERDIDAS

El factor «pérdidas» es el más importante. Sobre este asunto se han llevado a cabo numerosos estudios. En ellos se han tenido en cuenta los despliegues tácticos y las medidas de dispersión necesarias. Aunque algo diferentes en sus resultados, dan una idea del orden de magnitud de las pérdidas probables. Se admite que un Cuerpo de Ejército pueda perder en el curso de los 30 primeros días de un conflicto, de un cuarto a un tercio de sus efectivos. Es lógico suponer que la parte más importante de estas pérdidas se producirían en el curso de una fase de operaciones especialmente activa, que tendría lugar los diez días que corresponden al primer choque del ataque enemigo. Se trata del total de pérdidas de muertos y heridos, tanto por armas clásicas como atómicas.

Es preciso saber que el porcentaje de heridos, con relación a los muertos, es de 1 por 1 en lo que se refiere a las pérdidas por armas atómicas, mientras que es de 4 por 1 en las pérdidas por armas clásicas. Por esto es por lo que las dificultades encontradas por el Servicio de Sanidad serán menos insuperables de lo que podrían parecer a primera vista. Sólo le interesarán los enfermos y heridos, entre los cuales es conveniente considerar separadamente las pérdidas por armas clásicas y por armas atómicas.

Teniendo en cuenta la eficacia creciente de las armas modernas, la dispersión de las tropas y las medidas de protección antiatómicas, cabe preguntarse si en un conflicto futuro las pérdidas por armas clásicas serán más elevadas o más reducidas. El primer factor será, sin duda, predominante, y parece prudente prever pérdidas por armas clásicas un poco más elevadas que en el pasado. El porcentaje diario de 0,45 por 100 en el escalón Ejército, para largos períodos, podría utilizarse en la elaboración de planes. Esta media se traduciría prácticamente por una curva más o menos regular, con una

elevación más o menos marcada a raíz de cada período de actividad intensa.

Las pérdidas producidas por armas atómicas vendrán a sumarse a las producidas por armas clásicas, y son aquellas las que imprimirán a la curva máximos de una amplitud desconocida hasta la fecha y observadas solamente a raíz de ciertos episodios excepcionales de la guerra 1914-1918, por ejemplo, el primer ataque alemán con gases, el 22 de abril de 1915.

CLASIFICACION DE LAS PERDIDAS

Las lesiones observadas después del lanzamiento de una bomba nuclear pueden ser por quemaduras, traumatismos o radiación. Las lesiones producidas por quemaduras son ciertamente las más numerosas. Sobre este punto están de acuerdo todos los estudios que se han realizado. Difieren en cuanto al porcentaje previsto para cada una de las tres categorías. Este porcentaje varía según que la explosión tenga lugar en tierra o en el aire y según que las tropas estén a descubierto, en zonas de bosques, en zonas edificadas, en carros, etc. Una media entre estas diversas condiciones podría dar un 60 por 100 de lesiones por quemaduras, 40 por 100 por traumatismos y 20 por 100 por radiación, siendo superior el total al 100 por causa de las lesiones asociadas.

La radiación puede ser primitiva, por rayos gamma, o neutrónica inicial o secundaria, por polvos o partículas radiactivas. Únicamente esta radiación secundaria producirá la contaminación radiactiva del personal. Esta no será de temer más que en el caso de las explosiones nucleares en tierra, o en el agua, y de las lluvias radiactivas que siguen a las explosiones termonucleares. Por lo que se refiere a las armas nucleares, se admite que la explosión tendrá lugar casi siempre en el aire. En cuanto a las armas termonucleares, su empleo en la zona de combate estará relativamente limitado, porque en las condiciones meteorológicas normales, la lluvia radiactiva, que se extendería sobre varios centenares de kilómetros hacia el Este, constituirá un peligro para las tropas del agresor.

FACTOR PSICOLOGICO

La guerra atómica presenta también un aspecto psicológico que debe tener en cuenta el Servicio de Sanidad. El hecho de temer constantemente un ataque atómico será para el combatiente una causa de tensión nerviosa y, por consiguiente, de fatiga considerable. Este estado de tensión y de fatiga será especialmente perjudicial para los individuos investidos de un mando, cualquiera que sea su escalón.

Todo acto de mando puede descomponerse en varias fases:

- Obtención de información.
- Interpretación de la información.
- Decisión.

Con la inminencia de un peligro, el desarrollo del miedo provocará:

- Una aceleración de los procesos de información.
- Una perturbación en la interpretación de la información.

— Una falta de objetividad en la decisión.

Después de la explosión atómica se observará en los supervivientes reacciones psicológicas que pueden variar desde la obnubilación pasajera a la agitación estéril y desordenada y al pánico con huida irrazonada, cuyo carácter contagioso es bien conocido. Es de temer que estos fenómenos, observados a menudo en el curso de las guerras pasadas, revistan una importancia especialmente funesta en caso de guerra atómica e influyan sobre la dirección de las operaciones.

FACTORES TACTICO Y ESTRATÉGICO

En el campo táctico no parece que los estudios en curso hayan conducido ya a la definición de una doctrina admitida uniformemente por las naciones de la O. T. A. N. en lo que se refiere, lo mismo a la estructura, el despliegue y la maniobra de las Grandes Unidades, que a la organización logística destinada a apoyarla. Sin embargo, se manifiestan ciertas tendencias: bien se trate de aligerar a las Grandes Unidades, de incrementarlas su movilidad y dispersión, de aumentar la profundidad de los despliegues y de prever centros de resistencia aislados ocupados por Unidades privadas de sus medios logísticos o de crear vacíos que constituyan grandes objetivos atómicos; todas estas medidas concurren a hacer especialmente difícil la misión de los organismos logísticos en general y del Servicio de Sanidad en particular.

La cuestión se complica aún más por el hecho de que la organización sanitaria en la zona de combate no puede considerarse ya aisladamente.

Está ligada al apoyo proporcionado por la zona del interior, el cual llega a ser muy precario. Ya en el curso de ciertos episodios de la última guerra ocurrió que los bombarderos estratégicos perturbaron el funcionamiento del Servicio de Sanidad en la zona de combate. ¿Qué ocurrirá con la utilización de las armas nucleares y term nucleares? Se puede discutir la forma en que el enemigo empleará sus armas. Si limitará su empleo estratégico para ahorrar un potencial económico utilizable en beneficio propio, en caso de éxito, o si las empleará, por el contrario, en gran escala para asegurarse más rápidamente este éxito. Parece razonable tener en cuenta todas las posibilidades del enemigo, el cual tiene los medios de prohibir las evacuaciones fuera de la zona de combate, no solamente por la desorganización de las líneas de comunicación sino, sobre todo, por la destrucción de una gran parte de los hospitales de la zona del interior, encontrándose el resto fatalmente atestados de víctimas civiles.

PRINCIPIOS DE PLANEAMIENTO

Este es el marco en que se situará la acción del Servicio de Sanidad. Aunque las líneas directrices de éste se han trazado de una forma lo más real posible, se ha dejado voluntariamente cierta vaguedad en los detalles; porque las hipótesis que hubieran permitido precisarlos están sujetas a estudio. Sin embargo, la situación se presenta bastante claramente para deducir de ella la orientación que debe adoptarse en materia de organización del Servicio de Sanidad.

Se ha reprochado a menudo a los Estados Mayores haber preparado la «última guerra» más bien que la próxima. Es cierto que una guerra reserva siempre sorpresas, incluso a los que la han preparado con el mayor esfuerzo de imaginación. En particular, el Servicio de Sanidad siempre ha tenido que adaptarse a condiciones imprevistas. Con mayor razón en caso de una guerra enteramente nueva y en ausencia de toda experiencia anterior sobre el empleo de las armas atómicas, las sorpresas son

extraordinariamente probables. Sería, pues, un error establecer una organización sanitaria calcada demasiado exactamente de lo que se cree poder adivinar para el porvenir. Más bien, conviene considerar un sistema bastante flexible para permitir una adaptación fácil a situaciones inesperadas.

Es en esta norma en la que debe basarse la resolución de los diversos problemas que se plantean al Servicio de Sanidad. El más importante se refiere al considerable volumen de pérdidas: en la zona de combate habrá una corriente más o menos regular de pérdidas producidas por armas clásicas, a las que vendrán a sumarse intermitentemente las enormes pérdidas instantáneas y localizadas, debidas a las explosiones atómicas.

A las pérdidas producidas por armas clásicas debería corresponder una organización sanitaria de tipo clásico, dotada de medios sensiblemente comparables con los que existen actualmente. A las pérdidas producidas por armas atómicas deberá corresponder una organización «crítica» que permita el movimiento rápido hacia las zonas siniestradas de los refuerzos sacados de una Reserva General de Ejército suficientemente dotada.

RECOGIDA, CLASIFICACION Y PRIMERAS CURAS

Los ataques atómicos interesarán no solamente la zona divisionaria, sino incluso las de Cuerpo de Ejército y Ejército, donde podrán ofrecer objetivos las tropas en movimiento, las instalaciones logísticas, etc. Los medios de recogida, clasificación y primeras curas serán, igualmente necesarios en toda la extensión de la zona de combate. La Compañía de Sanidad de la Reserva General parece una Unidad bastante bien adaptada a esta misión. Las dotaciones actuales del Ejército en Unidades de este tipo son muy reducidas para hacer frente a las necesidades de la guerra atómica. Para un Ejército de 2 Cuerpos de Ejército con 3 Divisiones cada uno, podrían ser necesarias de 8 a 10 Compañías de Sanidad.

También se puede concebir una Unidad divisionaria (Batallón de Sanidad), constituida por una Sección de Mando y dos o tres Compañías de Sanidad, según la importancia de los efectivos de la División. En efecto, no tendría más que ventajas el organizar de nuevo las Unidades de Campaña en un pequeño número de tipos intercambiables y que se puedan yuxtaponer según las necesidades.

En caso de ataque atómico en la zona divisionaria, el Batallón de Sanidad de la División interesada enviará al lugar necesario sus medios de recogida, y si está muy alejado, establecerá un puesto de clasificación en las proximidades de la zona siniestrada. Inmediatamente se le enviarán como refuerzo una o varias Compañías de la Reserva General.

En las zonas de Cuerpo de Ejército o de Ejército, las Compañías de Sanidad de la Reserva General estarán dispersadas de tal manera que la más próxima al lugar de la explosión actuará como el Batallón de Sanidad de la zona divisionaria y recibirá sus refuerzos en la misma forma.

Ciertos materiales indispensables (camillas, mantas, tiendas) deberán encontrarse siempre almacenados en puntos fácilmente accesibles, para hacer frente a la insuficiencia eventual de las dotaciones orgánicas de las Unidades. Estas deberán disponer de «lotes de urgencia» dotados de los productos esenciales para asegurar la primera cura de cierto número de heridos: por ejemplo, lotes de urgencia para 100 heridos.

En las zonas de Cuerpo de Ejército y de Ejército deberán tenerse también previstos medios de tratamiento quirúrgico para los heridos que necesiten atenciones más urgentes. Estos medios no existen en la organización

clásica; por lo tanto, deberá completarse los hospitales de evacuación con un refuerzo conveniente de equipos quirúrgicos para cumplir esta misión o, mejor, asignar con este fin un cierto número de hospitales de campaña a la Reserva General de los Ejércitos. Prácticamente, estos hospitales se emplearán casi siempre por secciones independientes, unidas estrechamente a los puestos de clasificación. Podemos preguntarnos si no sería conveniente separarlas definitivamente para disponer de unidades quirúrgicas de 100 camas, muy ligeras y móviles.

CONDICIONES DE EFICACIA

La eficacia de esta organización será función de ciertos factores:

- 1.º El funcionamiento impecable de las transmisiones.
- 2.º El transporte en helicópteros de las Unidades de refuerzo.
- 3.º La existencia de un plan cuidadosamente establecido y siempre dispuesto a ser empleado en caso de necesidad.
- 4.º El perfeccionamiento de los principios de clasificación.

El director del Servicio de Sanidad del Ejército debe recibir informes casi inmediatos sobre el lugar de la explosión y número aproximado de heridos, para poder manejar los refuerzos de que dispone, sobre todo si se producen explosiones simultáneamente o con pequeños intervalos en varios puntos. El envío de mensajes cifrados, dicho sea de paso, parece presentar más inconvenientes que ventajas en lo que se refiere a informaciones de Sanidad.

La profundidad de los dispositivos tácticos y la dispersión de las Unidades llevan consigo un alargamiento de las líneas de comunicaciones y una perturbación para el movimiento de los refuerzos.

Sólo puede remediar este inconveniente su transporte en helicópteros. Por otra parte, este medio será el único utilizable en el caso de Unidades aisladas de su apoyo logístico.

Por último, debe prepararse un plan, dividiendo el territorio por una especie de cuadrículado para el establecimiento de Unidades, atribuyendo a cada una de ellas una zona de acción. En caso de no poder conseguirse las dos primeras condiciones, rapidez de las transmisiones y transporte aéreo de las Unidades de refuerzo, se admitiría cierta descentralización. La zona del cuadrículado afectada por una explosión atómica recibiría entonces automáticamente equipos de socorro destacados de las Unidades situadas en las zonas vecinas, en espera de los refuerzos de la Reserva General de Ejército. Sin embargo, este sistema no deja de tener inconvenientes, pues los equipos de socorro pueden ser necesarios para la Unidad que los destacó si ésta a su vez tiene que hacer frente a una explosión atómica en su propia zona de acción.

La cuestión de la clasificación de los heridos debe estudiarse de nuevo. Aunque en período normal no es necesario modificar los principios clásicos de clasificación, no ocurre lo mismo en el momento de un ataque atómico, que va acompañado de pérdidas en masa. En este último caso, la clasificación se basará en los conceptos siguientes:

En el desorden inevitable que seguirá a toda explosión atómica será necesario apartar rápida e inexorablemente del grupo de heridos a todos los hombres capaces de rendir algún servicio, después de unos cuidados mínimos. Esta recuperación casi inmediata podría alcanzar, según ciertas previsiones americanas, hasta cerca del 40 por 100 de los heridos e individuos alcanzados por el choque emocional.

En la categoría de los «morituri», es decir, de los heridos no evacuables, se clasificarán todos aquellos cuyo estado sea tan grave que sólo un tratamiento complicado y prolongado pueda aumentar sus probabilidades de sobrevivir. Conviene obrar en beneficio del mayor número, y los heridos de esta categoría serán tanto más numerosos cuando los medios de evacuación y de tratamiento sean más reducidos.

Para los demás, en lo posible, se hará lo necesario, lo mismo se trate de un acto quirúrgico sencillo, inmediato y rápido, que permita salvar una vida o conservar un miembro, que si se trata de cuidados de urgencia indispensables que permitan aplazar el tratamiento definitivo, sin grandes riesgos de agravación.

EVACUACIONES

En el interior de la zona de combate, en período crítico, las evacuaciones llamadas primarias, desde los puestos de clasificación a los hospitales de campaña y de evacuación, se realizará por todos los medios disponibles: camiones, autocares, vehículos sanitarios, jeeps, etc., pero el medio preferible, si no para las evacuaciones en masa, al menos para cierta categoría de heridos (primera y quizás segunda urgencia) será siempre el helicóptero.

Por lo que se refiere a las evacuaciones secundarias, desde las Unidades de Ejército a los hospitales de la zona del interior, se puede intentar un sistema de evacuación por vía aérea que permita el transporte de los heridos de tercera urgencia (70 por 100 de los heridos a evacuar) no operados, directamente a los hospitales del territorio.

Esta solución ideal, aprovechando las garantías que dan los antibióticos contra la infección, permitiría, no solamente descongestionar rápidamente la zona de combate de una masa embarazosa de heridos, sino también aligerar el Servicio de Sanidad del Ejército descargándole de la mayor parte de las Unidades de tratamiento destinadas a los heridos de tercera urgencia.

Sin embargo, un plan de este tipo encuentra dificultades importantes. Aunque el número de aviones pesados y medios no parezca excesivo, en cambio, es de temer que en el período inicial de un conflicto no se hayan realizado las condiciones indispensables de superioridad aérea. En este caso, sería preciso sustituir los aviones por helicópteros pesados de gran radio de acción que se acomodan a condiciones de seguridad menores, pero es dudoso que se disponga de un número suficiente de estos aparatos en un futuro próximo.

Teniendo en cuenta estos factores, es preciso comparar las ventajas e inconvenientes respectivos de las evacuaciones por vía terrestre y por vía aérea. Esta última tiene la ventaja de la rapidez y comodidad, que permiten evacuar heridos a grandes distancias antes de una operación, pero tiene el inconveniente de ser tributaria, en ciertas estaciones, de las condiciones meteorológicas. Por lo que se refiere a la seguridad, es preciso admitir que la carretera, el ferrocarril y el mismo vehículo (tren, automóvil y convoy de ambulancias) son tan vulnerables como el avión y sin duda más vulnerables que el helicóptero, a la acción de un enemigo que tenga el dominio del aire.

La mayor parte de las naciones admiten actualmente que los planes deben basarse en la utilización de la vía terrestre, debiendo considerar las posibilidades que ofrece la vía aérea como un medio complementario circunstancial. ¿No es éste un concepto atrasado? ¿No es preciso, por el contrario, basar los planes en el empleo de la vía aérea, reservando para el peor de los casos, en ocasión de condiciones meteorológicas adversas, por ejemplo, un sistema de evacuación por vía terrestre?

De todas formas, es preciso darse cuenta que en una fase crítica que se sitúe en el curso del primer mes de

conflicto, no serán solamente los medios de evacuación, cualquiera que sean, los que correrán el riesgo de fracasar, sino también la organización de la zona del interior.

MEDIOS DE TRATAMIENTO

Un gran número de hospitales serán destruidos. La capacidad de las restantes unidades será ridícula frente a la enorme cantidad de heridos civiles. El número de estos últimos será quizás 100 veces superior al de los heridos de las Fuerzas Armadas. En una palabra, la situación en la zona del interior más difícil todavía que la de la zona de combate, impedirá la evacuación de los heridos de los Ejércitos hacia retaguardia, durante un cierto período. Por muy perfectos que sean los planes destinados a asegurar el transporte rápido de los heridos fuera de la zona de combate, será preciso dejar a ésta su despliegue clásico de hospitales. Este despliegue será incluso insuficiente en cuanto que la reanudación de las evacuaciones normales hacia el interior exija quince días, lo que es perfectamente verosímil.

Para remediarlo será preciso proporcionar posibilidades de expansión a las unidades de hospitales; sea asignándoles, a petición de las mismas, una o varias secciones de hospitalización de 100 camas, o concediéndoles antes de presentarse una situación difícil, una dotación suplementaria de camillas, mantas, tiendas, etc.

Las camas son más cómodas que las camillas, pero éstas son menos embarazosas, lo cual es una cualidad que es probable que sea primordial. Esta observación, que es válida para todas las clases de materiales hace resaltar las ventajas que presentarán, en casos graves, las unidades sencillas y ligeras. El cirujano adquirirá nuevos reflejos para adaptarse a una cirugía elemental. Abandonará los aparatos complicados; si es necesario, preferirá como anestesia la compresa al «circuito cerrado»; empleará para sus heridos de quemaduras soluciones bicarbonatadas en vez de suero fisiológico intravenoso. Los lotes de material sanitario constituidos bajo el signo de la austeridad, contendrán en exceso los artículos indispensables, y se desembarazarán de todo accesorio de «lujo». A pesar de esto, escasearán muchos productos esenciales, y será necesario emplearlos con entero conocimiento. El herido que necesite cinco frascos de sangre morirá si estos cinco frascos pueden salvar a otros cinco heridos.

PERSONAL SANITARIO

El problema del personal sanitario será probablemente el más difícil de resolver. Cuando el material de las Unidades de Campaña, la organización de los hospitales complementarios y la constitución de los depósitos de medicamentos, están subordinados a cuestiones de crédito, chocamos, en el campo del personal, con verdaderas imposibilidades. El número de enfermeros, enfermeras, médicos y, sobre todo, de cirujanos, de que disponen las naciones en tiempo de paz no puede aumentarse, de forma que habrá una desproporción considerable entre estos efectivos sanitarios y los que serían necesarios para el tratamiento de la enorme cantidad de heridos que se

pueden prever en tiempo de guerra. Esta es la situación en el escalón nacional.

Por lo que se refiere más especialmente al Servicio de Sanidad en campaña, sería, sin duda, posible distraer de la totalidad del personal sanitario existente en el país, efectivos suficientes para los cuidados de los heridos del Ejército en campaña, incluso en las circunstancias más difíciles de la guerra atómica, pero las Grandes Unidades se encontrarían entorpecidas en proporciones inaceptables. El personal sanitario no podrá, pues, aumentarse más que de una manera limitada, y sólo para permitir la organización de algunas Unidades sanitarias para asignar como refuerzo a la Reserva General del Ejército, en el caso de un ataque atómico.

Este personal no se encontraría ciertamente en condiciones de hacer frente a todas las situaciones difíciles. Será necesario dar gran importancia a su instrucción para sacar del mismo el máximo rendimiento. Habrá que utilizarlo con todo conocimiento, reservándolo para trabajos puramente técnicos, e incluso sustituyéndolo, si es posible, en las actividades sanitarias de menos importancia, por personal no especializado. Esta última medida no se podrá llevar a cabo más que en el caso de que todos los combatientes tengan nociones sobre curas de socorro, que les permitan asegurar los primeros cuidados a sus compañeros o asimismo en ausencia de enfermeros.

CONCLUSION

De todo esto se deduce que la organización actual del Servicio de Sanidad es capaz, mediante ciertas disposiciones, de adaptarse a las condiciones de la guerra atómica. Estas disposiciones pueden resumirse en algunos puntos esenciales:

- Generalización del empleo de una Unidad de recogida y clasificación del tipo «Compañía de Sanidad de la Reserva General», lo mismo como Unidad divisionaria que como Unidad de refuerzo en caso de ataque atómico.
- Aumento del número de Unidades de la Reserva General en lo que se refiere principalmente a:
 - Las Compañías de Sanidad de la Reserva General.
 - Los hospitales de campaña.
 - Las secciones de hospitalización de 100 camas.
- Revisión y simplificación eventual de las plantillas de material de las Unidades de Sanidad. Constitución de «botes de urgencia» para primeros cuidados en caso de ataque atómico.
- Flexibilidad de los principios de clasificación con vistas al tratamiento de grandes cantidades de heridos.
- Desarrollo del transporte aéreo, principalmente por helicóptero, para el movimiento de los refuerzos (personal y material) y para la evacuación de heridos.
- Reducción de los trabajos del personal sanitario, gracias a una intensificación de la instrucción de la tropa en lo relativo a primeros cuidados.

En resumen, el papel del Servicio de Sanidad tendrá, en la guerra atómica, una importancia primordial; pero su acción se ejercerá en condiciones muy difíciles. Sin embargo, parece posible prever una organización que, sin presentar una garantía absoluta de eficacia en los casos más difíciles, permita al menos la mejor utilización de los medios, cuya intensificación está limitada.

Desarrollo de la actividad española.

Breve resumen de noticias recogidas en el mes pasado en diversas publicaciones.—Tte. Coronel de Intendencia, José REY DE PABLO-BLANCO, profesor de la Escuela Superior del Ejército.

VEINTE AÑOS DE CRECIMIENTO ECONOMICO

Al terminar la Guerra de Liberación, concretamente en 1940, España se enfrenta con una difícil coyuntura económica. De una parte, los destrozos causados por esa guerra, con sus correspondientes problemas posbélicos; de otra, la iniciación de la segunda guerra mundial, que cortó drásticamente las relaciones comerciales de España con el resto del mundo, y, por último, el período de aislamiento decretado por la O. N. U. a instancias de los países comunistas.

Estas tres causas, que se suceden en el tiempo, marcan claramente las tres etapas, a través de las cuales ha evolucionado nuestra economía en los veinte años transcurridos entre 1940 y 1959.

Durante la etapa que finaliza en 1945, España se enfrenta con los graves problemas de la reconstrucción de la infraestructura económica, tan grandemente dañada durante el conflicto. La tarea correspondiente a esta etapa, desarrollada durante el gran conflicto mundial, no permitieron más que atender, en precario, a la subsistencia del país y a la reparación de las destrucciones. En esos cinco años, el incremento de la renta no llega al 11 por 100 y, naturalmente, no indica desarrollo económico en relación con la preguerra, sino simplemente que han vuelto al campo económico los recursos productivos absorbidos por las fuerzas armadas durante el Movimiento Nacional.

La segunda etapa, entre 1945 y 1952, podría haber dado, con la ayuda exterior, un impulso decisivo a nuestra recuperación económica; sin embargo, coincidió con el aislamiento y fué el origen, en gran parte, del proceso inflacionista sufrido por el país. Se caracteriza esa etapa por la práctica de una política económica «autárquica», no libremente elegida, sino resultado de tal aislamiento. Se procura por todos los medios la producción de los bienes que no se pueden adquirir en el exterior, sin consideración a los costos. No puede decirse, sin embargo, que los esfuerzos autárquicos proyecten solamente sombras negativas sobre el desarrollo económico ulterior; han servido para acumular experiencia en muchos sectores de la producción, que serán muy útiles para mejorar los sistemas productivos, liberando a nuestra balanza de pagos de la carga que supondría en la actualidad tener que importarlos. Durante ese período, la renta crece en un 32 por 100, pero no todo ese crecimiento corresponde a un desarrollo económico auténtico, toda vez que el sector agrario aún no había alcanzado en 1952 el nivel anterior a la guerra.

El arranque de la tercera etapa puede fijarse en 1952, alcanzando hasta nuestros días, si bien pueden diferenciarse dentro del período que cubre, dos fases: una de crecimiento económico más lento, hasta 1954, y otra, de verdadera expansión, desde este último año a 1959. El índice de renta nacional, con base 100 en 1940, llegaba a 142 en 1952, pero en 1956 ya era de 163 y en 1959 de 189.

La expresión del crecimiento económico alcanzado por España durante los últimos veinte años tiene su mejor medida a través de las cifras de la renta nacional, cuyo volumen ha pasado de 166.795 millones de pesetas en 1940 a 316.190 millones en 1959, expresados ambos datos en pesetas constantes de 1953, lo que significa un incremento del 89 por 100. La tasa del crecimiento a precios constantes ha sido de un promedio del 4,4 por 100 anual,

la cual resulta tan elevada que coloca a España en la cabeza de los países de economía más progresiva del mundo y sin precedentes en su propia historia.

A su vez, la renta «per capita» creció a lo largo del mismo período en un 64 por 100, lo que significa que cada español percibió en 1959 casi dos terceras partes más de renta real que en 1940, y si se tiene en cuenta que ahora viven 30 millones de habitantes, es evidente que el resultado obtenido es doblemente satisfactorio.

El crecimiento de la renta nacional española, en su aspecto sectorial, ha presentado asimismo unas diferencias muy acusadas, según del sector económico de que se trate. Mientras que la agricultura, por una serie de razones, ha seguido un ritmo más lento, el sector industrial ha presentado una expansión inusitada, como lo demuestra el hecho de que de un índice 100 en 1940 se ha pasado a un índice 264 en 1959, lo que significa que la producción de la industria española creció en los últimos años más de dos veces y media.

Paralelamente a este esfuerzo, el crecimiento de los servicios ha seguido también un elevado ritmo de intensidad, reflejado en el aumento de la población activa ocupada en los mismos. De esta forma, de un total de 2.449.674 personas que suponía la población activa del sector servicios en 1940, se llegó a 3.265.869 personas en 1959, con un aumento de más de 800.000 nuevos puestos de trabajo y un alza del 33 por 100 durante el período.

Como es lógico, el crecimiento experimentado por la renta nacional española en 1940-59 se ha traducido en un gran aumento del consumo de bienes y en la consiguiente elevación del nivel de vida de los españoles. El aumento de la producción total española, unido en los últimos años a la mejoría en los abastecimientos ha proporcionado, en el capítulo de la alimentación, unos resultados sensiblemente notables. Así, en los consumos por habitante, el azúcar ha pasado de 4,5 kilogramos en 1941 a 18 kilogramos en 1959, habiéndose multiplicado por cuatro; la carne pasó de 11,4 kilogramos en 1940 a 17,3 en 1959; el consumo de aceite de oliva se ha duplicado, registrándose unos 16 litros, por habitante; el pescado fresco, con 20 kilogramos por habitante en 1959, ha aumentado en un tercio sobre las cifras de 1940.

En el campo industrial, los consumos por habitante para algunos productos básicos revelan asimismo el extraordinario avance logrado en 1940-59. El carbón pasó de 376 kilogramos a 524; el cemento, de 54 kilogramos a 175; el acero, de 31 kilogramos a 61; el consumo de energía eléctrica creció de 139 Kw/hora en 1940 a 578 en 1959; el ácido sulfúrico aumentó de ocho kilogramos a 38. El índice conjunto de todos estos productos industriales básicos supone que se ha doblado el consumo de los mismos en los últimos veinte años, pasando de 100 en 1940 a 206 en 1959.

Otros índices muy representativos del aumento del nivel de vida medio de los españoles son los relativos al número de teléfonos, aparatos de radio y automóviles. En este aspecto conviene resaltar que el número de aparatos telefónicos por 100 habitantes, que era de 1,25 en 1940, había subido a 5,37 en 1959; el de aparatos de radio por 100 habitantes se multiplicó por 10 (de 1 a 10); los automóviles en circulación, que eran 2,04 por 1.000 habitantes en 1957, se había triplicado en 1959 (6,35).

La composición del producto nacional en la actualidad presenta, a través de las cifras de participación de los distintos sectores productivos, los cambios estructu-

rales que ha registrado la economía española en el transcurso de los veinte años últimos. El gran peso que tenía la agricultura al terminar la Guerra de Liberación ha ido siendo adelantado por el sector industrial y de servicios, y aunque hoy día el sector agrario aún representa alrededor de la cuarta parte del producto nacional, es evidente que ha acusado un retroceso en su importancia.

Según los datos referentes a 1958, el producto nacional de España se componía de la siguiente forma: sector agrario, el 26,93 por 100; sector industrial, el 32 por 100, y sector servicios, el 41,07 por 100. Dentro de la producción agraria destaca, como es natural, la agricultura, que participa con el 19,45 por 100 del producto nacional; seguida de la ganadería, con el 4,42 por 100, y la producción forestal, con el 2,28 por 100. La pesca presentó, a su vez, el 0,78 por 100. La industria cubre casi la tercera parte del producto nacional, figurando en primer lugar la industria manufacturada, con el 23,21 por 100 de aquél. En los servicios destaca el comercio, con el 15,16 por 100 del producto nacional, y los transportes y comunicaciones, con el 6,41 por 100.

La población total española aumentó un 16 por 100. Si se comparan las tasas medias de natalidad y mortalidad correspondientes a este periodo con las de 1900 a 1940, se observa que este incremento de la población ha sido debido principalmente a una gran mejora en las condiciones higiénico-sanitarias, ya que la tasa de mortalidad se ha reducido casi a la mitad, siendo la correspondiente al período actual de 11,36 por 1.000 habitantes, lo que se refleja en un incremento del coeficiente vegetativo, no obstante haber disminuido el de natalidad, aproximadamente, en un 28 por 100.

Análogamente se observa una importante mejora en las condiciones económicas de la nación, reflejada en el aumento de la población activa, que de ser en 1940 de 8.957.607 personas, representando el 34,61 por 100 de la población total, ha sido de 11.608.677 en 1959, con un porcentaje sobre la población total de 38,79, obligando a la creación de 2.651.070 nuevos puestos de trabajo, cifra superior en un 12 por 100 a los creados de 1900 a 1940, que implica un ritmo de creación de 9,84 por 1.000 anual y acumulativo. Pero la importancia económica del aumento de la población activa no está reflejada plenamente en este incremento de la actividad total, sino en la forma en que este incremento se ha distribuido entre los tres sectores, agrícola, industrial y servicios, que pueda marcar una variación en el carácter económico de la nación, lo que así ha ocurrido, ya que de una economía de carácter agrícola en 1940, se ha pasado a otra de tipo agrícola-industrial.

La estructura de la población activa fué, en 1940, la siguiente: 4.525.022 personas en el sector agrícola, considerando en éste sólo la población masculina; 1.982.917, en el industrial, y 2.449.374, en el de servicios; representando el 50,52 por 100, el 23,13 por 100 y el 27,35 por 100, respectivamente, de la activa total mientras que en 1959 figuraban en el sector agrícola 4.883.538 personas, que representaban el 42,07 por 100 de las totales activas; en el industrial 3.458.270, y 3.265.869, en el de servicios; correspondientes el 29,80 por 100 y el 28,13 por 100, respectivamente de la ocupación total. Esta última estructura de la ocupación ha implicado unas tasas de crecimiento en los sectores industrial y servicios del 29,72 por 1.000 y del 15,25 por 1.000, respectivamente, y del 4,02 por 1.000 en el sector agrícola.

LA OBRA REDENTORA DEL PLAN BADAJOZ

Badajoz es todo campo. El 70 por 100 de su población, 800.000 habitantes en números redondos, viven de la agricultura y de la ganadería; siendo los productos ganaderos, aproximadamente, el 50 por 100 en valor de los agrícolas. En lo forestal predominan el encinar mediterráneo.

En 1952, se formaba el plan de obras hidráulicas, industrialización, electrificación y colonización que lleva tal nombre. En aquella fecha, las hectáreas en regadío ascendían a 15.954, de las cuales 5.000 habían surgido con posterioridad a 1948, por obra, especialmente, del Instituto Nacional de Colonización. Los problemas sociales que pesaban sobre la provincia en aquellos momentos eran muchos y graves. El 60 por 100 de la población percibía ingresos ínfimos, por tratarse de obreros agrícolas eventuales o yunteros sin tierras, o con tierras insuficientes; la renta anual «per capita» en la provincia era el 55 por 100 de la media española.

La última finalidad del plan es la de elevar esa renta provincial y, al mismo tiempo, llevar a cabo una justa distribución de la riqueza creada, mejorando la formación, humana y profesional, de las masas productoras.

Se elige como tipo para esa labor al colono cultivador de las 115.000 hectáreas de regadío que se están creando. Con tal fin, el Estado adquiere, a precios de secano, la masa de tierras excedentes sobre las que posee cada propietario, a quienes se les reserva una superficie proporcional al número de hijos que tiene.

Una parte de los obreros eventuales y yunteros han podido ya convertirse en colonos, pasando a ser propietarios de un lote de cuatro a cinco hectáreas de regadío, que le proporcionan cosecha y media anual por unidad de superficie. Asimismo, el Estado proporciona a esos colonos, en inmejorables condiciones, el capital de explotación y, durante un mínimo de cinco años, la acción tutelar y formativa para la mejor explotación de sus fincas.

Complemento de esta gran tarea social es la instalación de las industrias complementarias y la red adecuada de comunicaciones para garantizar la conservación, transformación y salida al mercado de 1.260.000 toneladas métricas anuales de los nuevos productos, que se calculan conseguir como consecuencia de la realización del plan.

La industrialización se lleva a cabo reservando a la iniciativa privada su desarrollo, orientada y estimulada por el Estado; sólo se admite la intervención del Instituto Nacional de Industria cuando falte aquella iniciativa, y adaptando el ritmo de las instalaciones al proceso de transformación agrícola y colonización. En este marco se han previsto tres clases de industrias: auxiliares del plan (materiales de construcción y fertilizantes), transformadoras de productos agrícolas y ganaderos (textiles, cárnicos y lácticos) y transformadoras de los recursos naturales de la provincia (cereales, leche, cuero, corcho, madera, minerales y residuos agrícolas).

En todas estas actividades se han dado ya pasos importantes. De las cinco presas fundamentales, las de Cijara y Orellana están ya terminadas y las de García Sola y Zújar se terminarán en el bienio 1960-61. A fines de 1959, la superficie transformada en regadío se elevaba a 31.480 Ha., encontrándose en plena transformación al iniciarse 1960, 22.470 Ha. Hasta la misma fecha, se habían repoblado 26.228 Ha., el 50 por 100 de las previstas en el plan, y se encuentran en la fase previa otras 5.000.

Resumimos a continuación, muy en esquema, el estado actual de las restantes obras: en cuanto a las comunicaciones, está ultimada la carretera que atraviesa las Vegas Bajas; de Mérida a Badajoz, al norte del Guadiana, continúa la construcción de la que constituye el eje de las Vegas Altas; se ha terminado el acondicionamiento de la vía férrea que enlaza Badajoz, desde Zafra, con su puerto natural, Huelva, y continúa la construcción de la de Villanueva de la Serena-Talavera de la Reina, nueva línea, que reduce en 79 kilómetros la distancia de Badajoz a Madrid; continúa mejorándose el puerto de Huelva.

En el aspecto industrial, se encuentran en funcionamiento dos hilaturas de algodón, con 30.000 husos y 200 telares, y una factoría de lino y de cáñamo; dos fábricas de conservas vegetales, con capacidad para trata-

miento de 42.000 toneladas métricas de productos en fresco; una central lechera y una factoría deshidratadora de alfalfa y piensos compuestos, y en proceso de ampliación y mejora el matadero regional de Mérida.

Se halla también en pleno funcionamiento una fábrica de cemento, con una producción de 45.000 toneladas métricas anuales, y en construcción una de ladrillos y tejas, con una capacidad de producción de 15 millones de piezas. Se explota ya la central de pie de presa del embalse de Cijara, y tendida la línea que a lo largo del Guadiana la une con Mérida, y se continúa ampliando la red de distribución. En 1959 se instalaron una fábrica de óxido de calcio, una de sémola y pastas para sopa, una factoría siderúrgica y una destiladora de leña, y se inició el montaje de la central de la presa de Orellana y el tendido de la línea que unirá Sevilla con Mérida.

El proceso agrícola, humano y social ya empieza a asomar tras la frialdad escueta de las obras: 2.610 colonos figuraban instalados a fines de 1959 en lotes de cuatro a cinco hectáreas de nuevos regadíos y 400 obreros en viviendas con huertos familiares que completan y estabilizan su jornal; se albergan en 2.775 viviendas de colonos ya construidas y 493 para obreros, agrupadas en 22 nuevos pueblos, en su mayoría terminados y otros dos en construcción o ampliación, porque estos pueblos no constituyen, en realidad, más que un núcleo abierto y ordenado que permite un sistemático crecimiento.

El conjunto de obras proyectadas, y en vías de ejecución, abarcan los siguientes propósitos:

- Regulación del Guadiana por la construcción de cinco presas con una capacidad total de embalse de 3.768 millones de metros cúbicos de agua.
- Transformación en regadío de 130.000 Has. por la construcción de unos 347 kilómetros de grandes canales y 5.000 de acequias.
- Colonización de las zonas transformadas con asentamiento en ellas de unos 9.000 colonos dotados de vivienda y una parcela de 4 a 5 Has.
- Repoblación forestal de 50.000 Has. en la zona de los embalses.
- Adaptación de las comunicaciones (carreteras, ferrocarriles y puertos) a las nuevas necesidades de transportes.
- Industrialización de los productos de los nuevos regadíos y de los recursos naturales de la provincia.
- Electrificación por el aprovechamiento hidroeléctrico de los saltos de agua de las presas de regulación y tendido de la red de transportes y distribución complementaria.

Los resultados obtenidos hasta finales del pasado año han sido aumentar el valor de los productos cosechados en las tierras transformadas en regadíos en 3.100 millones de pesetas anuales, habiendo sido el coste de esa transformación de 1.900 millones de pesetas.

Cualquiera que recorra las carreteras que por una y otra margen del Guadiana, conducen de Mérida a Badajoz, como le ocurrió en 1959 a quien esto escribe, aunque el viaje sea ajeno a las obras que allí se realizan, ha de sentirse fuertemente impresionado por la magnitud de las tareas que se llevan a cabo y por el presentimiento de las riquezas que con ellas se están creando.

EL GASEODUCTO DEL SAHARA

Parece ser que está ya decidido que las tuberías de gas del Sahara pasen por el territorio español. Se tenderá un gasoducto submarino entre el litoral argelino y el murciano, con terminal en Mostaganen y Cartagena. Una compañía internacional asumirá el tendido y luego la explotación del gigantesco gasoducto, cuidándose también de la distribución del fluido, que resultará a un precio bastante inferior al gas obtenido por la destilación del

carbón y además tendrá mayor regularidad y más fuerza energética.

Se anuncia, por último, que en la compañía internacional para la explotación del gas natural del Sahara se dará una participación a España, en la proporción de un 10 por 100 del capital, constituyendo el grupo financiero español el Banco Español de Crédito, el Banco Hispano Americano y el Banco de Vizcaya. Se considera que las industrias establecidas en toda la longitud del trayecto español del gasoducto desde Cartagena hasta la frontera francesa se beneficiarán grandemente por la disponibilidad de la nueva fuerza energética al precio conveniente.

ESCOBRERAS EN 1959

En la Memoria de la gran empresa nacional Refinería de Petróleos de Escombreras, se pone de manifiesto que durante el pasado año se han refinado unos cuatro millones de toneladas de petróleo crudo, lo que significa un aumento de 700.000 toneladas sobre el año anterior. Las entregas de productos refinados, que se acercan a 2.800.000 toneladas, representan el 75 por 100 del consumo nacional; y la cifra de facturación se ha elevado a 4.017 millones de pesetas. Los precios de las entregas a «Campsa» se han fijado en competencia con los internacionales.

En cuanto a lubricantes se refiere, se ha logrado incrementar la producción en un 15 por 100 sobre el año anterior, sin alterar los precios de venta y absorbiendo el incremento de costos. La cifra total de entregas se eleva a 40.000 toneladas.

La Empresa Butano, S. A. en la que participa Escombreras con el 50 por 100, inició durante el ejercicio la distribución de los gases producidos, confiándose que superadas las dificultades para la adquisición de envases y elementos de almacenamiento y transporte, se pueda alcanzar el importante desarrollo que se tiene proyectado para atender las necesidades crecientes del mercado nacional.

Asimismo se destaca la entrada en servicio de los dos petroleros de 20.000 toneladas «Puertollano» y «Puentes de García Rodríguez», comprados a principios del ejercicio, y la constitución de la Compañía Auxiliar Marítima de Escombrera, S. A., en la que la empresa participa en el 40 por 100. Dicha entidad tiene como finalidad operar con la flota de petroleros que tiene a su servicio para el transporte de petróleo crudo.

Quedó inaugurado el ferrocarril de enlace entre la red general y la refinería, lo que proporciona una mejor y más económica distribución de los productos refinados en vagones cisterna, que significa una retirada diaria de 1.000 toneladas.

Prosiguen los trabajos para la puesta en marcha de la planta destinada a la fabricación de amoníaco y fertilizantes derivados de los subproductos del refino, con un potencial de nitrógeno fijado de alrededor de 90.000 toneladas anuales. En la planta destinada a la fabricación de amoníaco y fertilizantes se proyecta invertir aproximadamente 1.500 millones de pesetas, estando muy avanzadas las gestiones para la obtención de los créditos, en el extranjero, precisos para la importación de maquinaria y utillaje.

EL CANAL DEL EBRO

El anteproyecto se fundamenta en la elevación de aguas del río en término de Cherta hasta la cota 200, de donde parte el canal que muere en Benicasín. La longitud es de 160 kilómetros. La zona que se quiere transformar está en un 80 por 100 plantada de olivo, alga-

robo y vid y un 10 por 100, aproximadamente, de almendros. La tierra llana, muy bien cultivada y con un clima de excepción, sólo necesita agua para multiplicar su producción. Precisamente por estas especiales características, el costo de las obras se reduce al mínimo, ya que no hay necesidad de llevar a cabo grandes movimientos de tierra. La falta de humedad es tan evidente que pese a que la media pluviométrica no es baja, hasta los cultivos más resistentes, como el olivo, el algarrobo, etcétera, acusan las sequías de verano y reducen a menos de la mitad su rendimiento normal.

Un tanto a favor, y muy digno de tenerse en cuenta, por cierto, es la propia psicología del campesino, acostumbrado ya a las zonas de regadío.

Antes de que prosigamos con las principales ventajas de este canal hay que contar con el Ebro, que ha de suministrar el líquido necesario.

Se impone hacer una pregunta: ¿Tiene el río, después de todos sus actuales aprovechamientos y de los ya proyectados aguas suficiente para las necesidades que ahora se intenta que remedie? Aún prescindiendo de la influencia reguladora del futuro embalse de Mequinenza, ya en curso de ejecución, los caudales sobrantes de Cherta, aguas abajo del azud donde tienen su origen los canales del delta del Ebro, son suficientes. Y no sólo para la transformación que se solicita, sino incluso para cubrir las necesidades de Barcelona, calculadas con amplio criterio, para el siglo próximo.

El consumo anual con este plan será de 1.593 millones de metros cúbicos, cantidad pequeña si se compara con la que el Ebro pierde en el mar y que cada año medio puede calcularse en más de 18.000 millones, que se reducen a 4.000 en los de máxima sequía.

Cuando se haya desarrollado todo el plan de riegos, no habrá que temer que empeore la situación respecto a las disponibilidades de agua en el tramo final.

La zona regable es de 57.575 hectáreas, de las que 24.500 corresponden a la provincia de Tarragona y el resto—32.985—a la de Castellón. Los pueblos castellonenses beneficiarios son los de Benicasin, Oropesa, Cabanes, Torrelblanca, Alcalá de Chisvert, Santa Magdalena de Pulpi, Peñíscola, Cervera del Maestre, San Jorge, Traiguera, Calig, Benicarló y Vinaros. El valor de la hectárea media de secano en la zona del canal es de 31.740 pesetas y transformada en regadío en 180.000. Por tanto, resulta una diferencia favorable de pesetas 148.260. Multiplicando esta cifra por las 57.575 hectáreas regables correspondientes a la margen derecha del canal, se obtiene una cantidad superior a 8.535 millones, que es exactamente el incremento de valor que experimentaría esa propiedad rústica.

Las cifras comparadas de un cálculo de producción o renta de la hectárea de secano y las de regadío no son menos expresivas. Tomando como base cinco cultivos de secano y otros cinco de regadío se obtiene una producción media de 4.883 pesetas para la hectárea ideal de secano y de 35.472 para la de regadío, tomando esta por defecto para compensar los mayores gastos. La diferencia entre ambas es de 30.584 pesetas por hectárea, que multiplicada por las 57.575 afectadas por la transformación da una cifra de más de 1.761 millones de pesetas, que es el rendimiento mayor que se obtendría de la superficie regada.

Todos estos números demuestran la gran rentabilidad del proyecto, cuyo coste es de 2.200 millones de pesetas, y con el que se consigue incrementar la producción anual de la zona en tan alto porcentaje.

Al examinar brevemente los terrenos que han de resultar beneficiados, se destacan claramente dos extremos, favorable el uno y el otro adverso. Propiedad muy distribuida, lo que convierte a la obra en eminentemente social y escasez de ganado de renta, lo que ocasiona una gran falta de estiércol, fatal para las tierras por la necesidad que éstas tienen de materia orgánica. Además, con la realización de esta obra se conseguirá aumentar hasta

el máximo los puestos de trabajo y de empleo de mano de obra, que repercutirá como es lógico, en la distribución de la población, en la elevación general del nivel de vida en toda la amplia zona.

INVESTIGACIONES AGRONOMICAS

En el presente año se ha firmado un acuerdo entre el Departamento de Agricultura de Estados Unidos y nuestro Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas para que por su Sección de Bioquímica se realicen investigaciones que serán financiadas por el Gobierno americano.

Este importante acuerdo pone de manifiesto el reconocimiento pleno por Estados Unidos de la gran labor científica que viene desarrollando nuestro principal centro de investigaciones agronómicas.

La cuantía de la financiación asciende a 2.925.000 pesetas la cual permitirá realizar los estudios con la amplitud y medios necesarios. Con ella se atiende a los gastos de personal y material que la investigación requiera, con la particularidad de que el material adquirido pasa a ser en un 50 por 100 propiedad de la institución española encargada de la investigación.

El tema, que ya se encuentra en estudio, es el aislamiento y caracterización de ciertas levaduras a partir de sustratos, hasta la fecha poco estudiados, con objeto de obtener especies que puedan ser utilizadas en nuevas aplicaciones de nuestros productos agrícolas.

MÁS REGADIOS EN CIEZA

Las exploraciones que constantemente vienen efectuándose por todo el área de la provincia en busca de aguas subterráneas o de manantiales para la transformación de los secanos, han dado lugar a que en la comarca de Cieza se disponga ya de unos veneros tan abundantes que permiten poner en riego, en primera etapa, 1.100 hectáreas, que se irán ampliando con la adición de otras tierras de secano hasta llegar a un total de 3.000 hectáreas, ya que los veintidós pozos en servicio rinden, en conjunto, 1.200 litros por segundo.

El regadío tradicional por derechos adquiridos tiene su servidumbre en el río Segura, pero sólo dispone de 1.170 hectáreas y las que se riegan por medio de manantiales apenas suman unas 400. Estas nuevas obras ya hechas y otras muy importantes que se hallan en proyecto reportarán beneficios incalculables, triplicando seguramente los obtenidos hasta ahora en esta comarca con una producción agrícola de volumen considerable.

Gran parte de estas tierras de regadío están destinadas a plantaciones de melocotoneros, perales, albaricqueros y ciruelos. El valor de la producción cerealista de las tierras ya regadas puede cifrarse en unas 650.000 pesetas, estimando el valor de la total producción, una vez que se consiga el pleno rendimiento de las plantaciones, ya muy adelantadas, en 80 millones de pesetas y podrá aproximarse a los 250 millones cuando se consiga poner en producción la totalidad de las tierras aptas.

VASTO PLAN DE REGADIOS EN TENERIFE

El cabildo insular tinerfeño ha examinado un proyecto de obras hidráulicas llamado a ejercer una decisiva influencia en la economía agraria de la isla.

El proyecto es vastísimo y su presupuesto alcanza la cifra de 1.811 millones de pesetas, con que se atenderá no sólo a la construcción de represas y canales, sino a la apertura de nueve galerías estratégicamente emplazadas en las más importantes cuencas acuíferas insulares, a la repoblación forestal y a una serie de trabajos encaminados a dotar al suelo de la máxima porosidad, a fin de que

las aguas pluviales se filtren y vayan a alimentar las reservas subterráneas de que se nutren las galerías.

En cuanto a la capacidad de embalses, se prevé unos cuarenta y nueve millones de metros cúbicos, en los que jugarán un influyente papel tanto los caudales subterráneos como las aguas pluviales, merced a los cuales se puede decir que toda la isla quedará bajo los efectos de la irrigación necesaria para fomentar los cultivos intensivos y especiales.

Por lo que respecta a la habilitación de los créditos necesarios para dar comienzo a la realización de esta magna empresa, que, desde luego, ha de considerarse como rentable en los más amplios términos, se estudian varios caminos que, en síntesis, son los siguientes: ayuda del Estado, ayuda americana y ayuda del Cabildo Insular y de las empresas privadas.

REGADIOS EN LA HOYA DE HUESCA

La actualidad en orden a las obras hidráulicas de esta provincia ofrece un nuevo motivo de satisfacción.

Varios pueblos emplazados no lejos de Huesca venían gestionando, en unión de las autoridades oscenses, la construcción de un pantano de corto presupuesto que permitiera poner en plena producción extensas tierras que hoy sólo ofrecen cultivos sujetos siempre a la incertidumbre de las lluvias.

Estos pueblos son Labata, Angües, Casbas, Sieso de Huesca e Ibieca. Sus términos municipales serán pronto regados con las aguas embalsadas por el pantano de Calcón, que recogerá las del río de este mismo nombre, afluente del Alcanadre.

Según ha comunicado el Ministerio de Obras Públicas, el proyecto de este pantano se encuentra en trámite de subasta y el anuncio de ésta es cosa de poco tiempo.

Por otra parte, existen 9.250 hectáreas aptas para el cultivo de regadío en la Hoya de Huesca. De estas, poco más de una cuarta parte—2.500—reciben riego con las aguas procedentes del pantano de Arguis. Pero las 6.700 restantes no lo tienen con seguridad. Era necesario conseguir agua a estos fines y se construyó el pantano de Belsué, con su contraembalse llamado de Cifuens. Pero al no lograrse la impermeabilidad de tales embalses, la zona continúa sin la necesaria seguridad en el riego.

Para cubrir esta necesidad de la Hoya de Huesca—tierra fértil, que con riego seguro habrá de dar rendimientos sumamente compensadores—se pensó en la construcción del canal de la derecha del río Flumen y de un embalse que almacenara hasta 12.000 metros cúbicos de agua a principios de verano.

Diversas soluciones se buscaron, entre ellas la de levantar una presa, aguas arriba del pueblo de Loporzano, con altura de 36 metros, suficiente para embalsar los metros cúbicos de agua deseados.

Parece que están a punto de iniciarse, si no se han iniciado ya, los trabajos preliminares que solucionará el problema de los riegos en la Hoya de Huesca, y además convertirán 4.000 hectáreas de secano en nuevos regadíos.

CRÍA DE LA CHINCHILLA EN ESPAÑA

En cierta finca de la sierra del Guadarrama se está estudiando la instalación de un criadero de chinchillas, roedor cuya piel se cotiza al precio de 4.000 pesetas cada una.

La chinchilla es un roedor parecido al conejo. Por ser extremadamente limpio, cambia frecuentemente de madriguera y necesita gran cantidad de terreno para vivir. Es también muy miedoso y se esconde en cuanto oye pasos en su proximidad. Actualmente hay cinco variedades, siendo la mejor la «Royal», que vive en los macizos andinos de Perú, Chile y Argentina. De esos países se

pretenden importar los que se intenta aclimatar en España, con fundadas esperanzas de conseguirlo e, incluso, de mejorar, al lograrlo la calidad de las pieles, como ha ocurrido con los visones.

Después de los éxitos obtenidos con los karakules y visones, que no sólo han evitado importaciones de esas pieles, sino que han permitido exportaciones, nos parece interesante un proyecto que puede beneficiar la balanza de pagos española en un futuro no lejano. Para aquilatar este aspecto, debe tenerse en cuenta que la confección de un abrigo requiere unas 70 pieles y su precio es, por tanto, de unas 280.000 pesetas.

LA LABOR DEL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

Resulta materialmente imposible recoger en una información la labor realizada por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas durante sus veinte años de existencia en todos y cada uno de los ocho patronatos y de los 300 centros que de él dependen. La mera enumeración de patentes de invención, de ponencias para consejos y congresos internacionales y memorias e informes y publicaciones resultaría harto extensa, aunque instructiva. No es posible plasmar en datos concretos las labores de asesoramiento, informes y trabajos tecnológicos emanados de cada uno de esos centros. Los temas de investigación, en su inmensa mayoría, son propios exclusivamente de revistas técnicas especializadas.

Cabe espigar en aquellos aspectos que obedecen a actividades industriales perfectamente definidas y obedecen a alguna necesidad efectiva de orden científico o técnico. El Consejo ha tenido el acierto de trabajar no sólo en sus institutos y centros de investigación, sino ponerse en contacto y colaborar con cuantos centros nacionales, de carácter oficial o privado, que, sin pertenecer al mismo, están interesados en la investigación y resolución de problemas técnicos e industriales.

Bajo este aspecto llama la atención uno de los trabajos que sobre química vegetal se lleva a cabo en un centro localizado en Valencia. Se trata de un tipo de arroz rápido español, que exige menos de cinco minutos de cocción. Ello obviará una de las grandes dificultades que para la prisa que caracteriza los tiempos modernos representa el hecho de ser preciso más de un cuarto de hora para dejar en sazón una buena paella. El objetivo está plenamente logrado, aunque por falta de medios no han podido realizarse hasta ahora ensayos a escala suficiente. Es posible que la colaboración con una entidad privada permita hacer pruebas en plan semiindustrial.

Se trabaja también científicamente en Valencia para la obtención de aceites y harinas alimenticias a partir del germen y salvado del arroz, con lo que se recuperará una parte muy importante de estos subproductos.

No menos ha de afectar a nuestra riqueza nacional resolver científicamente el problema concreto de la gelificación de los zumos concentrados de naranja, que han de competir en el mercado exterior. Los antifermmentos, en relación con la legislación internacional, es otro tema de suma importancia.

El departamento de Fermentaciones Industriales, que radica en Madrid, realiza interesantes estudios de carácter práctico para el aprovechamiento de levaduras, mohos, algas, bacterias, vinos y mostos, a fin de obtener el máximo beneficio de residuos y materiales de desecho. Por fermentación de jugos procedentes de esos sobrantes que hasta ahora se arrojaban sin valor alguno se han obtenido varios ácidos de gran aplicación en la industria de plásticos. De tales estudios se deriva la posibilidad de una interesante industrialización de la algarroba, cada vez más deprecada.

El aprovechamiento industrial de desperdicios y resi-

duos agrícolas, tal y como preconiza el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, puede ser base de nuevas industrias de producción de levaduras de alimento. Asimismo se ha conseguido una patente para la fabricación de una bebida española similar a la cerveza, a partir del mosto de uva, sólo o mezclado con mosto de malta de cebada. Con ello se aliviará el problema nacional de superproducción de uva y de subconsumo de sus productos de transformación.

Algunos métodos científicos de técnica enológica estudiados por el departamento de Fermentaciones Industriales han sido adoptados como oficiales por importantes organismos del extranjero, como el Office International du Vin.

El mismo Departamento ha sentado una teoría propia comprobada experimentalmente, respecto a la formación y crianza de ácido láctico en las transformaciones que se realizan durante la fermentación por años de los vinos de crianza tan conocidos y apreciados como los de Jerez, Montilla, Rioja, etc. Tales estudios están despertando el interés de los enólogos de todo el mundo.

EL TABACO ESPAÑOL

Cuando nuestros antepasados, al pisar por primera vez el suelo de América, observaron que los indios enrollaban las hojas de una planta y les prendían fuego por un extremo, aspirando el humo por el otro, no se dieron cuenta de que habían descubierto una riqueza económica tan importante como si se tratara de un metal precioso.

El hábito del tabaco extendido rápidamente por todo el mundo, fué bien pronto apreciado como base cómoda y productiva de ingresos fiscales, iniciándose los monopolios estatales y llegando a los momentos actuales en que para la casi totalidad de las naciones constituye una de las más saneadas fuentes de ingresos.

España se encuentra entre las naciones que tienen establecido monopolio estatal. De su importancia dará una idea el importe bruto de la venta de tabacos durante el año 1958, que ascendió a la cantidad aproximada de 4.500 millones de pesetas.

El volumen del tabaco que a diario quema la humanidad para satisfacer este vicio, asombra cuando se traduce en datos comparativos de fácil apreciación. Así, por ejemplo, parecerá increíble, pero es cierto, que de una sola labor de las que fabrica y vende la Tabacalera, la denominada «Ideales de hebra», el consumo es de tal volumen, que si se pusieran uno tras otro los cigarrillos que contienen los 40 millones de cajetillas que aproximadamente se consumen cada mes, formarían una hilera que daría una vuelta completa a la tierra.

La importancia de las cifras de consumo explica sobradamente el interés que siempre ha representado para la renta de tabacos poder contar con seguridad con la materia prima necesaria.

Hasta finales del siglo pasado, España se venía surtiendo principalmente de tabacos procedentes de Hispanoamérica y, sobre todo, de Cuba y Filipinas. Ello no obstante el cultivo del tabaco fue ensayado en España, con alternativas varias.

La independencia de Cuba y Filipinas plantearon por vez primera en España la necesidad de atender a la resolución del abastecimiento de tabaco y es por ello que a partir de entonces se intentó afrontar este problema seriamente. Tras ensayos infructuosos, fué en el año 1921 cuando se inició con firmeza el cultivo del tabaco en España, obteniéndose en la primera campaña 35.427 kilogramos. Tarea difícil la de aclimatar este nuevo cultivo y la de adiestrar a los cultivadores no solamente en los cuidados agrícolas, sino también y con carácter fundamental en las de su curado, operación delicada y de la que depende en gran parte la obtención de calidad. El cultivo del tabaco se fué extendiendo paulatinamente y

en forma creciente hasta cubrir lo que pudiéramos considerar como una primera etapa que culminó en la campaña 1930-31 con una producción de 7.892.606 kilogramos.

A continuación el cultivo del tabaco pasó por una segunda etapa, en la que su producción se mantuvo estable, aunque con tendencia a decrecer, hasta que a partir del año 1940, merced a la decidida protección estatal prestada a este cultivo, con la doble finalidad de disponer de la materia prima necesaria para las labores de la renta de tabacos y de reducir en cuanto fuera posible la inversión de divisas en importaciones, las cosechas han ido aumentando sin cesar, pasando de los 4.619.884 kilogramos recolectados en 1940-41 a 32.809.638 kilogramos alcanzados en 1954-55. Esta última cifra resultaba ser un poco elevada en relación con las posibilidades de consumo, motivo por el cual se produjeron algunos remanentes que aconsejaron reducir ligeramente la superficie de cultivo en tanto pudieran ser consumidos. Conseguido esto por un mayor empleo del tabaco nacional en las labores de la Renta, y por haberse conseguido exportar cantidades de algún volumen en la actualidad el cultivo está autorizado anualmente para una superficie de 20.000 hectáreas, que normalmente deben producir de 29 a 30 millones de kilogramos.

Los tabacos que se consumen mundialmente pueden clasificarse en varios tipos fundamentales: tabacos oscuros para picaduras, tabacos Bright o amarillos, tabacos claros o Burley, tabacos orientales, tabacos para cigarrillos y tabacos caperos. Todos estos tipos, a su vez, se subdividen en numerosas clases y bien solos o mezclados componen la extensa gama de labores que se expenden en el mercado mundial.

En España, las 20.000 hectáreas a que antes se hace referencia corresponden casi por mitades a tabacos claros tipo Burley y a tabacos oscuros, que son los de mayor consumo. Pero también se vienen obteniendo, aunque se considera que en régimen de ensayos, tabacos amarillos tipo Bright en las zonas de Granada y Cáceres y tabacos para cigarrillos y caperos, en las zonas húmedas del litoral del Norte. En Cáceres se vienen también realizando ensayos de cultivo bajo gasa para obtención de tabacos para capas de cigarrillos.

Alcanzado un volumen de cosecha suficiente para las necesidades actuales del consumo nacional, el Servicio Nacional de Cultivo y Fermentación del Tabaco dedica su preferente atención a cuanto pueda representar mejora en la producción tabaquera. A tales efectos y para poder atemperar la actuación del Servicio a las orientaciones de la ciencia, cuenta en Sevilla con el Instituto de Biología del Tabaco, dedicado, con arreglo a la más moderna técnica, a la investigación en materia tabaquera, y cuyos trabajos han influido en forma muy notable en la evolución de este cultivo en España y en el mundo tabaquero internacional.

Todo cuanto se relaciona con este cultivo está encomendado al Servicio Oficial del Cultivo y Fermentación del Tabaco, el cual recibe los tabacos ya curados en los centros de fermentación, donde es fermentado en forma apropiada, y, posteriormente, clasificado y empaquetado, es entregado a Tabacalera para su consumo.

A tales efectos, el Servicio cuenta con centros de fermentación distribuidos entre todas las provincias tabaqueras, entre las cuales, por el volumen de su producción, las más importantes son Granada y Cáceres.

En la actualidad, se considera que se ha cumplido lo que pudiera llamarse la etapa fundamental. Cabe esperar a medida que vayan dando resultados las experiencias y trabajos que constantemente se realizan que mejoren la calidad y muy principalmente conseguir que sean bien combustibles los tabacos producidos. Actualmente hay zonas que dan tabacos muy ardedores y que, sin exageración, pueden considerarse de muy buena calidad.

Se estima que puede llegar el día en que no sólo quede

abastecido al máximo posible y, sin que ello quiera representar una pretensión de autarquía absoluta, el consumo en las labores de la Renta, sino que también pueda llegarse a conseguir con carácter regular la exportación de cantidades apreciables de nuestros tabacos a los mercados mundiales.

Parece mentira que alrededor de una planta cuyo único destino es el de ser transformada en humo se pueda haber movilizado en el mundo una riqueza económica de la categoría que representa el tabaco.

EL PLAN PARA LA INDUSTRIA DEL CEMENTO

El reajuste en curso de la economía española ha afectado a la industria del cemento, cuya producción ha descendido un 6 por 100 en el primer trimestre de 1960, en relación con igual periodo de 1959. A su vez el consumo se ha reducido en un 8 por 100. No se considera tal descenso alarmante, confiándose que el consumo seguirá en aumento y que el sobrante, cuando se produzca de consideración, es factible exportarlo, toda vez que producimos a precios en línea con los internacionales.

Por todo ello, se mantienen los planes trazados para esta industria y que, como ya hemos dicho en otra ocasión, nos han llevado a duplicar la producción en 1959 desde 1952. Es más, se espera que el presente año se recupere el descenso de su primer trimestre y que se superen los 5.200.000 toneladas obtenidas en el pasado año, con la aportación de las ampliaciones que se pondrían en marcha antes de finalizar 1960.

Puede anticiparse que estas ampliaciones representan una capacidad instalada de 470.000 toneladas, correspondiendo a:

Zona sur	250.000
Zona noroeste	130.000
Zona norte	60.000
Zona centro	30.000

Para los años próximos el crecimiento en esta industria se proyecta de la siguiente forma:

Ampliación de fábricas que deberán quedar terminadas antes de 1964, 850.000 toneladas.

Fábricas nuevas que podrán terminarse en el mismo periodo, 750.000 toneladas.

En conjunto, el aumento de la capacidad de producción que ha de quedar instalada en 1 de enero de 1964 será de 1.600.000 toneladas, y con ésta y la actualmente en funcionamiento se llega a los siete millones de toneladas de capacidad anual efectiva, que correspondería a un consumo anual del orden de 225 kilogramos por habitante y año, cifra que se equipara ya a la de algunos países europeos, aunque es bastante inferior todavía a la actual en los países del Mercado Común, en los que excedía ya en 1958 de los 300 kilogramos por habitante y año.

SISTEMA DE INFORMACION TECNICA

Se está implantando, como innovación en España, el sistema canadiense de «agentes de enlace» en ayuda de la industria española media y pequeña. Este servicio se inicia en nuestra patria a instigaciones de la Agencia Europea de Productividad, pertenecientes a la O. E. C. E., que nos ha enviado un representante de los Servicios de Información Técnica del Canadá.

Este tipo de servicio que se inicia en Madrid funciona desde hace años con gran éxito y eficacia práctica en Canadá, de donde ha pasado a otros países. Ha resultado de suma utilidad para hacer llegar a los medios industriales el conocimiento de las nuevas conquistas científicas,

realizaciones en orden al menor gasto y máximo rendimiento económico en las industrias que no cuentan con los medios y facilidades de las grandes empresas.

La implantación de este servicio en Europa es reciente. Data del pasado año 1959, en que la Organización Europea de Cooperación Económica envió un representante al Canadá para estudiar el funcionamiento de sus «agentes de enlace de información técnica». Su informe tuvo una gran acogida en Europa, sobre todo con vistas a la competencia que habrá de ser más dura en un futuro próximo. Y a petición de la O. E. C. E., Canadá nos envía a un técnico especializado en la materia.

El Servicio de Información Técnica fué fundado para ayudar a la industria, principalmente a la pequeña y media. Los «agentes de enlace» visitan todas las industrias con objeto de ayudar en la resolución de sus problemas. En muchos casos, el propio agente puede dar una solución. Cuando esto no es posible, la consulta se envía al servicio central. En dicho servicio central hay un equipo de ingenieros que se ocupan en la redacción de las respuestas. Para ello disponen de la más moderna información bibliográfica mundial, y cuando el caso lo requiere, formulan la consulta concreta a los especialistas de los distintos institutos oficiales de la investigación. Las consultas incluyen, entre otros, problemas sobre procesos de fabricación, maquinaria, materias primas, etc.

Este servicio hará más fácil actualizar la industria española incorporándole los nuevos descubrimientos.

La Comisión Nacional de Productividad Industrial y el Patronato Juan de la Cierva, de investigación técnica, piensan coordinar sus esfuerzos para poner a disposición de la industria española un servicio de información técnica análogo al de Canadá. La Comisión va a incluir el servicio de «agentes de enlace» entre sus actividades actuales. Dichos agentes visitarán las industrias para conocer sus problemas y una vez fijados éstos se enviarán al Patronato Juan de la Cierva, el cual dispone de un centro de información y documentación con una biblioteca técnica al día y diversas ramas de la investigación aplicada que trabajan en sus institutos.

Se asegura que si la industria española colabora decididamente, presentando sus problemas a este nuevo servicio, su productividad y su rendimiento podrán mejorar notablemente en un futuro próximo.

NUEVO PRODUCTO CONSERVERO

Se da cuenta de que con un producto español que se denomina «Konserpex» se podrá conservar el pescado y la carne en perfectas condiciones y con un absoluto valor alimenticio. Con él se han hecho toda clase de ensayos en pos de garantías técnicas, con total exclusión de sustancias tóxicas o prohibidas por la sanidad mundial.

En la demostración hecha, un químico especializado de la firma creadora del producto embarcó en un motopesquero señalado por la Cofradía de Pescadores de Barcelona y trató con el «Konserpex» diferentes clases de pescado, que luego, guardado en cajas, fué entregado a los veterinarios. Veinte días después esos mismos veterinarios comprobaron que el pescado tratado seguía en buenas condiciones, con ausencia del mal olor y sin la menor descomposición. En cambio, el pescado no tratado hubo de desecharse a los seis días.

Resalta la importancia que por supuesto puede tener el nuevo producto para la industria conservera de pescado, tan importante en España.

Finalmente, las pruebas hechas con la carne demostraron que se mantenía en perfecto estado de conservación y color dieciséis días después del sacrificio.

Si se confirma cuanto del «Konserpex» se dice, tal producto resultará de indudable interés militar por su

influencia en la técnica para el abastecimiento de ciertos artículos perecederos.

EN POCAS LINEAS

⊙ España tuvo en tiempos pasados un gran esplendor sericícola y sedero. Aunque han variado las circunstancias que determinaron aquel momento estelar de la sericultura española, permanecen inalterables los supuestos básicos que lo determinaron. Poseemos flora, clima y tradición para aventurarnos con éxito en una empresa de recuperación. Esto es lo que se está haciendo actualmente. Prácticamente arruinada nuestra sericultura en los años de 1936 a 1939 por el hecho dramático de la guerra interior, el esfuerzo realizado nos ha llevado a una recuperación, dentro del cual se manifiesta una segura tendencia hacia arriba. Nuestra producción actual es de

unos 600.000 kilogramos de capullo, que en términos de seda hilada equivalen a 60.000 kilos.

⊙ El Instituto Nacional de Industria está instalando en Pontevedra una fábrica de pasta de papel por el moderno sistema «Kraft», al sulfato. Con este motivo, hemos de añadir que el consumo de papel en nuestro país continúa siendo reducidísimo, del orden de los seis kilos por persona al año, mientras que en cualquier país europeo se llega a los 60 kilos y en Estados Unidos a los 180 kilos.

⊙ Se encuentra ya en estado de servicio la electrificación de la línea ferroviaria Alcázar de San Juan-Córdoba, en cuyo recorrido existen trayectos con desniveles del 14,8 por 1.000, dato que justifica la importancia que para la seguridad y regularidad del transporte representa la electrificación de tal línea, con ventaja en su rendimiento y explotación.