

COMENTARIOS

Desde este número dedicaremos un artículo de la REVISTA á comentar los artículos traducidos, procurando, siempre que sea posible, deducir consecuencias aplicables á nuestro país:

Los cañones Krupp y Schneider en la guerra de los Balkanes. Los cañones alemanes en la guerra de los Balkanes.—Ambos artículos, procedentes de periódicos alemán el uno y austriaco el otro, tratan de defender á la industria alemana y á los procedimientos de combate alemanes de las falsas imputaciones que sobre aquéllos y éstos ha lanzado la prensa francesa.

La guerra de los Balkanes es, hasta ahora, poco conocida; los corresponsales de los periódicos y los agregados militares se han visto privados de todos los medios de información; frecuentemente se han encontrado alejados del teatro de operaciones. Sus noticias tienen que ser acogidas con prevención, según procedan de amigos ó de adversarios de Francia y Alemania.

A falta de informaciones verídicas, ha jugado gran papel la fantasía. Scutari, según afirma la prensa, ni se ha defendido heroicamente ni los ataques de los montenegrinos han revestido caracteres épicos. Un convenio entre sitiadores y sitiados ha mantenido la situación hasta que ha convenido dar la solución.

La inexpugnable Andrinópolis era una plaza mal fortificada y peor artillada; las buenas condiciones de su defensor han permitido mantener el secreto de la debilidad de antiguas fortalezas, muchas de ellas de menor importancia que las que se levantan provisionalmente sobre los campos de batalla. Ni en el ataque ni en la defensa se encuentran las características de los asaltos y de las defensas de Plewna.

La prensa alemana tiene mucha razón en defenderse de los injustificados ataques de la francesa. Ninguno de los principios militares que dieron la victoria á los alemanes en la guerra del 70-71 han sido practicados por los turcos. Las victorias alemanas fueron producto de tres factores importantes: excelente preparación para la guerra, rápida movilización y espíritu ofensivo.

La preparación para la guerra exige una buena instrucción, desde el general hasta el soldado, y ésta, en realidad, no existía; los discípulos del General von der Goltz, no habían llegado todavía á las altas categorías de la milicia, las tropas carecían de instrucción, y falto un ejército de buena dirección en la cabeza y de instrucción militar en las filas, es imposible pensar en la victoria; si hay espíritu militar se podrá marchar al sacrificio, pero este espíritu militar había decaído mucho en Turquía desde sus funestas revoluciones.

La movilización del ejército turco no era posible realizarla en buenas condiciones; gran parte de sus fuerzas se encontraban en Asia, las comunicaciones eran muy difíciles en Turquía, existen pocas vías férreas y las carreteras se encuentran en muy mal estado. Si á esto se añade que la agresión de los aliados partió de cuatro puntos diferentes y simultáneamente, se comprenderá la dificultad de acumular fuerzas en tan variados teatros de operaciones.

Partiendo de una tardía movilización, hay que acudir, desde luego, á la táctica defensiva; es preciso que las escasas fuerzas movilizadas se aprovechen de las condiciones del territorio (plazas, fortificaciones, etcétera), para esperar la llegada de refuerzos que les permita pasar á la ofensiva. Si éstos no llegan ó llegan por pequeñas dosis, la defensiva se prolonga, pero al mismo tiempo arrecian los embates del enemigo y viene una primera derrota que obliga á una primera retirada. Hay que ocupar una segunda línea defensiva y allí esperar nuevamente, pero ya la desconfianza ha empezado á enseñorearse de las tropas, y convencidos de su debilidad se dirige la vista más hacia retaguardia que á las posiciones enemigas. El espíritu decae y hay que recordar que en la guerra el elemento más principal es el hombre.

La confianza en el armamento también eleva el espíritu militar, ¿y es posible que el soldado turco tuviese confianza en un armamento que desconocía por completo? ¿Cómo manejarían la artillería generales, jefes y oficiales que no habían visto disparar ni maniobrar los materiales en tiempo de paz? La artillería mal manejada constituye una verdadera impedimenta.

Los cañones Schneider y Krupp se puede asegurar que son completamente iguales; la industria francesa se adelantó á la alemana en la inventiva de los materiales de tiro rápido, pero luego se han equiparado porque la industria alemana se ha aprovechado de los progresos realizados en Francia. Esta, á su vez, ha tomado de aquélla las mejoras introducidas por Alemania en los elementos de visualidad, y únicamente se podrán encontrar detalles secundarios entre los materiales alemanes y franceses, porque lo importante, rapidez de tiro, estabilidad durante el disparo, condiciones ballísticas, retroceso sobre el montaje y

movilidad del material, es cosa igual en ambos materiales.

La instrucción del ejército turco era muy deficiente, y precisamente á medida que el material es más complicado hace más falta una sólida instrucción. Los entorpecimientos en el fuego no se podrán evitar si carecen de procedimientos de tiro, si desconocen el manejo de los goniómetros, de los aparatos para la puntería indirecta, y ese cañón moderno, que dispara con rapidez y precisión lo mismo á cubierto que á descubierto, tiraba lentamente y desde malas posiciones sobre otra artillería de condiciones análogas, pero de la que sus jefes y sirvientes sacaban su máximo rendimiento.

Esos mismos turcos disparaban la moderna bala P contra serbios, griegos y montenegrinos, que poseían la antigua bala, y, sin embargo, nada consiguieron. La supremacía de sus municiones de infantería en nada influyó sobre las derrotas turcas. Ni infantes ni artilleros conocían su armamento.

Por inmejorables que sean las condiciones técnicas del armamento nunca podrán suplir las imperfecciones del mando ni de la instrucción de las tropas. El espíritu militar y el patriotismo, por el contrario, pueden suplir las faltas del armamento. Turquía, por sus recientes revoluciones, que acabaron con el fanatismo musulmán y que entronizaron la ignorancia, no podía tener fe en su ejército, y el desastre tenía que ser el resultado inmediato.

En uno de los números de esta REVISTA hemos publicado un artículo titulado «Tsuschima»; el autor concluía su escrito diciendo que las victorias no las dan los materiales, sino los hombres; lo mismo debe decirse en la campaña recientemente terminada: no hay que buscar las causas de los desastres turcos en el armamento, sino en los hombres.

Organización de la artillería.—El General Rohne encuentra excesivo el número de 144 piezas de artillería por cuerpo de ejército y de 16 obuses de campaña, fundándose en las dificultades que existen para hacer entrar en línea de combate tan gran número de bocas de fuego. También se queja del pequeño número de baterías de contingente reforzado que posee Alemania con relación á Francia.

No creemos pueda servir como argumento contra el aumento de baterías del cuerpo de ejército la falta de espacio que se dejó sentir en las batallas de la guerra del 70, porque entonces el empleo de la artillería residía en la organización de grandes baterías agrupadas y que dejaban ver las bocas de sus piezas por las crestas militares. En la actualidad se preconiza la economía de fuerzas, y la instalación en situación de espera de las baterías que no deben entrar en fuego, desde luego. La facilidad de romper el fuego desde posiciones á cubierto permite escalonar la artillería en varias líneas y, por lo tanto, se puede disminuir la extensión de los frentes de combate, aumentando su profundidad. El mayor alcance de la artillería actual permite este escalonamiento y la acumulación y concentración de fuegos en parajes determinados desde posiciones lejanas y distanciadas las unas de las otras.

Las baterías de obuses de campaña tampoco aumentarán mucho el frente de combate, puesto que sus tiros curvos los permiten disparar desde posiciones á retaguardia de las que ocupen los cañones de campaña.

El principal inconveniente del aumento de piezas reside en las cuestiones del municionamiento; por cada pieza que se aumenta se aumentan tres carros de municiones, y esto representa un alargamiento en las columnas de marcha y gran confusión en el cam-

po de batalla por el continuo ir y venir de los carros á los segundos escalones y de éstos á las columnas de grupos.

El número de bocas de fuego debe estar en armonía con el número de hombres del cuerpo de ejército; hasta ahora se ha considerado que de 4 á 5 piezas por 1.000 hombres era la proporción conveniente; el cuerpo de ejército francés cuenta con 5'83 piezas por 1.000 hombres; no excede mucho este número de la proporción citada.

El General Rhone se ocupa de las baterías de contingente reforzado que existen en Francia y Alemania; es una medida que creemos debía adoptarse en nuestro país, tanto para que los capitanes y jefes ejerzan el mando de unidades casi al pie de guerra, como por tener grupos de baterías que en poco tiempo puedan entrar en campaña.

Cañones automóviles.—Las ventajas que el autor del escrito encuentra en esta clase de piezas son más bien teóricas que prácticas. Una de las mayores ventajas del automovilismo es la rapidez de la marcha, y ésta no es indispensable en gran extensión á la artillería de campaña; basta que su movilidad sea algo superior á la de la infantería, á la que debe acompañar en marchas y operaciones. La marcha de una columna automóvil encuadrada entre la infantería tiene muchos más inconvenientes que ventajas; el automóvil es para marchar de prisa, y pierde todas sus buenas condiciones cuando lo hacen despacio.

Los carruajes automóviles son prácticos para circular por carreteras, pero necesitan muchas condiciones especiales para maniobrar como lo hacen las baterías tiradas por caballos en los terrenos accidentados. La vulnerabilidad de un cañón acorazado y automóvil es muy grande, siendo más difícil arreglar un motor estropeado por un proyectil que un caballo muerto.

El automovilismo será muy ventajoso para parques móviles y columnas de municiones que no deban llegar al campo de la acción; se podrán acercar rápidamente á las tropas y recibir municiones de los grandes parques. Pero sobre el campo de batalla hace falta, no sólo la movilidad, sino la agilidad, y esta última condición no la poseen los automóviles actuales.

Obuses franceses.—En Francia ha habido gran oposición á adoptar obuses de campaña, siendo la razón más principal la de creer que se infería una ofensa á las buenas condiciones balísticas de su cañón de 75 mm. Se reconocía por algunos que las piezas de campaña eran poco eficaces, y en algunas ocasiones completamente inútiles; pero se quería resolver estos casos con el mismo cañón. Se pensaba que, disminuyendo la carga, se podrían obtener las trayectorias curvas que en pasados tiempos se conocían por tiros de sumersión, y otras veces se aseguraba que, si bien era muy casual obtener impactos dentro de trincheras estrechas y profundas, se podía neutralizar el efecto de la infantería abrigada lanzando ráfagas de proyectiles que la impidiesen salir de los abrigos para disparar. Otros enemigos de los obuses acusaban á éstos de falta de precisión y de complicar la organización de la artillería de campaña con una pieza más.

El tiro curvo de las piezas de 7'5, además de su inseguridad, exige disparar proyectiles del mismo peso que los cañones, y exigen también variar las cureñas para obtener suficientes ángulos de elevación; es una solución que no puede aceptarse. El sistema de Langlois de lanzar multitud de proyectiles sobre trincheras para inmovilizar las tropas en ellas abrigadas, tampoco es factible por el gran número de municiones necesarias. Se ha visto que el obús no es tan poco preciso como se aseguraba á las verdaderas distancias de combate; el conocimiento de estos hechos

ha reaccionado la opinión en Francia; y como resultado de ello ha sido la presencia de una batería de cuatro obuses de 10'5 cm. en las maniobras.

Nosotros juzgamos conveniente é indispensable en muchas ocasiones el empleo de los obuses en la guerra de campaña, porque las obras de fortificación pasajera, las casas, localidades, grandes declives, barrancadas, etc., necesitan unas veces trayectorias curvas y muchos proyectiles más poderosos que los de la artillería de campaña.

Nuestro país no posee todavía obuses de campaña; pero creemos que la solución no está en la adopción de un obús de 10'5 cm., sino en la de uno de mayor calibre que, si ha de cumplir con las condiciones de movilidad y fácil empleo sobre el campo de batalla, debe ser de 12 cm.

De los datos numéricos publicados anteriormente se deduce que el obús de 10'5 cm., enganchado á su armón y con municiones, pesa 1.950 kg.; el de 12 centímetros pesa 2.115, pero sus proyectiles pesan 5 kilogramos más que los de 10'5; además, su shrapnel contiene 628 balines en frente de 370 del de 10'5; la carga explosiva de la rompedora de 12 cm. son 4'760 kilogramos; la de la de 10'5, 3'140. Vemos, pues, que á igualdad, próximamente, de movilidad, las condiciones balísticas del obús de 12 cm. son muy superiores á las del 10'5 cm.

Debiendo formar parte los obuses de la artillería de campaña, deberán constituir un tercer grupo en nuestros regimientos de campaña, y de análoga organización á los de las baterías de cañones.

EL CONDE DE CASA-CANTERAC,

Coronel de Artillería.

LA UNIFICACIÓN

DE LA

ARTILLERÍA DE CAMPAÑA FRANCESA

El tiro curvo de los cañones de campaña.—El cañón de las baterías á caballo.

(Traducido de la *Kriegstechnische Zeitschrift für Offiziere aller Waffen.*)

La gran preferencia de la artillería francesa hacia las posiciones á cubierto se acentúan más y más estos últimos años; sin embargo, hay que reconocer que éstas presentan necesariamente algunos defectos, especialmente si la elevación del abrigo es grande, pues en este caso hay ángulos muertos, los cuales no pueden batir los cañones colocados detrás.

Si la artillería no puede sostener á su propia infantería cuando la enemiga ataca la altura, deberá adelantar sus cañones sobre la altura y muchas veces colocarlos en los bordes del abrigo. Pero si aquélla se encuentra á 200 m. detrás de la cubierta, se pierde tiempo y la eficacia decae durante largo tiempo, y si los cañones se colocan á descubierto, están expuestos á grandes pérdidas.

Estos inconvenientes se evitan con los obuses: tan pronto como la infantería enemiga se acerca á la altura, aquéllos, mediante sus fuegos curvos efectuados desde detrás de la posición, prosiguen sus fuegos sobre la pendiente que se encuentra delante.

Debe observarse, que los franceses establecen otros principios respecto á la adopción de los obuses ligeros, y tratan de justificar la existencia de dos clases de cañones de campaña.

El alto mando del ejército en Francia es poco favorable á la adopción de los obuses ligeros de campaña, porque teniendo ya dos cañones de campaña (uno para las baterías á caballo y otro para las montadas), no quiere adoptar una tercera pieza más, que trae consigo dificultades en las columnas de municiones y la necesidad de una doble instrucción de los oficiales y soldados. Con objeto de librar á la artillería de estos inconvenientes, algunos proponen un tiro curvo con los cañones de campaña, mediante la disminución de la carga. Efectivamente, para pasar del tiro rasante al tiro de sumersión, es preciso aminorar la carga.

Se emplea con este objeto un aparato especial (que los franceses llaman *dessertisseur* y los alemanes *patronenloser*) ó desengarzador. No tiene más de 1 m. de longitud y 30 cm. de ancho, no necesitándose gran espacio para su colocación, pudiendo ser transportado en los carros de municiones. Para usarlo se coloca en un trípode que se instala próximo al cañón. En el desengarzador se pueden colocar dos cartuchos al mismo tiempo. Por medio de una sencilla palanca ó de una llave, se separa el proyectil de la vaina; se saca la parte de la carga sobrante, y por medio de una operación inversa á la primera se une el proyectil á la vaina. La manera cómo se encierra la parte de carga en el cartucho no se conoce. Á principios de Diciembre último se hicieron experiencias en Bourges, para asegurarse de si los cañones de campaña, con la ayuda de este aparato, podrían llenar las misiones de los obuses ligeros de campaña. Las condiciones balísticas en el tiro con pequeñas cargas y ca-

ñones de gran longitud no pueden ser buenas; sin embargo, á pesar de estos defectos se tomó en cuenta el coste de adoptar una segunda, ó mejor dicho, una tercera pieza de campaña, y considerando extraordinario el gasto se excluyó esta solución.

En camino de llegar á una unificación de cañones de campaña, había que dar un paso más. Hasta ahora las baterías á caballo están armadas con el antiguo cañón de 80 mm., sin retroceso sobre el montaje y sin escudos; los cañones franceses de largo retroceso son demasiado pesados (1.870 kg. carruaje-pieza) para ser arrastrados á los aires violentos que emplean las baterías á caballo; además, el anclaje de las ruedas durante el fuego dificulta los cambios de posiciones, y no permite un fuego rápido sobre blancos en movimiento. Se han hecho experiencias con una cureña ligera, análoga á la del cañón de 75 mm., pero fracasaron, y la cureña no satisfacía á las necesidades de la pieza en fuego. Últimamente se dice que se ha llegado á una solución favorable. El Creusot ha construido un cañón de largo retroceso que parece satisface á todas las necesidades.

El cañón es también de 75 mm., pero para aligerarlo se le ha acortado algo. Á pesar de esto se ha conseguido unificar los juegos de armas, pero ha sido preciso hacer algún sacrificio y se han aminorado las condiciones balísticas; el nuevo cañón tiene: menor velocidad inicial, menor alcance, menor rasantez de la trayectoria, menor velocidad remanente y menor fuerza de penetración.

El peso del material, con los aligeramientos introducidos, ha quedado en 1.350 kg. para el carruaje-pieza, correspondiendo escasamente 220 kg. á cada caballo; el cañón en batería pesa 960 kg.

Á principios de Diciembre de 1912 fué sometido el nuevo cañón á experiencias en Bourges, formando

parte de la división de caballería. Además del Ministro de la Guerra Millerand, asistieron á las experiencias el General Joffre y otros jefes superiores.

Los resultados fueron muy satisfactorios, y el Creusot recibió el pedido de 80 piezas para la dotación de 10 grupos á caballo.

La primera batería debe estar terminada el 1.º de Julio del año actual; las restantes baterías deben entregarse para las maniobras de otoño. El cañón ha dado buenos resultados en los fuegos realizados en Bourges, y después de haberse aligerado y de algunas otras modificaciones respecto al cañón de 75 milímetros, se puede suponer que se ha alcanzado la unificación de la artillería en Francia. El General Percin, en la *France Militaire*, también aboga por esta unificación.



DATOS

SOBRE EL

ESTUDIO DE LA AEROSTACIÓN EN ALEMANIA

(Traducido del *Scientific American Supplement*.)

La industria de la construcción de aeroplanos comprende más de doce establecimientos productores, con un capital próximamente de 360.000 libras, varios talleres especiales para motores aeronáuticos y tres ó cuatro factorías para la construcción de globos.

Motores aeronáuticos.—En Enero último se constituyó un certamen, bajo la protección oficial, para determinar los méritos relativos de los distintos motores alemanes para aeroplanos.

Las condiciones y las pruebas fueron señaladas para determinar, bajo todos conceptos, la eficacia de los motores en competencia. El premio principal, ofrecido por el Emperador, fué concedido á un motor de cuatro cilindros de 100 caballos procedente de la casa Benz y C.^a, de Manhein. Los otros premios fueron los siguientes:

Premio de la Chancillería Imperial, á un motor de seis cilindros 80 HP Daimler (Mercedes), nuevo tipo con cilindros de acero.

Premio del Ministerio de la Guerra, á un motor

de cuatro cilindros de 100 HP, de la *Neue Automobil Gesellschaft*.

Premio del Ministerio de Marina, á un motor Daimler de cuatro cilindros (Mercedes).

Premio del Ministerio del Interior, concedido á un motor Argus de cuatro cilindros y 100 HP.

En total, 19 motores satisficieron á las pruebas.

El fallo parece que no ha satisfecho por completo á los círculos aeronáuticos. El peso de la opinión se inclina en favor del Mercedes Daimler, considerándole como el motor más perfecto y eficaz para aeroplanos. Un ingeniero alemán escribe sobre este asunto lo siguiente:

«El mejor motor y el más á propósito para satisfacer á todas las necesidades prácticas de la aviación, es seguramente el Mercedes, de la casa alemana Daimler. Las ventajas de estos motores son evidentes. Durante una de las pruebas, el nuevo motor funcionó más de cinco horas sin interrupción y sin perturbaciones. La forma de este motor es tal, que puede ser instalado convenientemente en un aeroplano. Una de las especialidades de la construcción es la de tener los cilindros colgantes, y colocado debajo de ellos el árbol de la hélice. Debido á la posición pendiente de los cilindros, la posición del centro de gravedad es muy favorable y la vigilancia del motor muy fácil. La colocación inferior de la hélice propulsora es ventajosa, y se ha observado que el mayor rendimiento se consigue cuando el árbol motor da 1.600 revoluciones por minuto y la hélice 800, que es en las condiciones que trabaja este motor. La bencina y el aceite consumidos en los motores Mercedes es muy escaso.

•Yo considero al motor Benz como el segundo. Tiene muy buenos cilindros y funciona sin sacudidas. Los motores Benz, como máximo, llegan á cuatro ci-

lindros de 130 mm. de diámetro, desarrollando 100 caballos de fuerza con 1.250 á 1.300 revoluciones por minuto. El motor no ha sido probado todavía en ninguna aeronave, pero en el concurso obtuvo el primer premio.

»El Argus es un motor muy empleado en la aviación en Alemania, pero sus condiciones quedan muy por debajo de las de los Mercedes.

»En cuarto lugar, debo citar el *Neue Automobil Gesellschaft*; obtuvo el tercer premio en el concurso citado. Es, en realidad, una modificación del tipo Wright y desarrolla 95 caballos de fuerza con 1.350 revoluciones por minuto. En la práctica se oyen muchas quejas de la debilidad del radiador, que está hecho de láminas de cobre en lugar de fundición ó acero, como sucede en los mejores motores.

»Quiero hacer notar que concedo poca importancia á que el motor francés Gnomo tenga que desmontarse cada ocho horas para limpiarlo de las impurezas de la bencina y del aceite. Este es un grave inconveniente desde el punto de vista de los usos militares. Según mi opinión, el Gnomo es muy á propósito para carreras y sport, pero para otros empleos los motores con refrigeración de agua serán los mejores.»

Los motores de 60 á 70 caballos de fuerza de cuatro cilindros, últimamente producidos por la casa Daimler son, á juicio de los inteligentes, los mejores de Alemania. La hélice da de 700 á 800 revoluciones por minuto y el árbol motor de 1.400 á 1.800 revoluciones. En el certamen de esta clase de motores obtuvo el premio del Ministerio de Marina.

Aeroplanos.—En Alemania hay que establecer, en primer lugar, la distinción entre monoplanos y biplanos. Los biplanos están contruidos en este país de acuerdo con el sistema Wright ó parecidos al modelo francés Farman. En ambos sistemas las hélices pro-

pulsoras están colocadas detrás de los planos y el motor detrás ó próximo al piloto y al pasajero. El montaje del motor detrás de los tripulantes se ha visto que es peligroso, porque en el caso en que la máquina caiga, el motor es muy á propósito para aplastar á los ocupantes. Recientemente el motor y el propulsor se han montado delante de los planos aun en el caso de los biplanos. Entre los monoplanos y los biplanos la administración del ejército considera que el biplano no ofrece unas ventajas tan salientes que justifiquen su elevado precio y, por lo general, el tipo de monoplano goza la preferencia hasta ahora, pero el biplano, que en 1911 figuraba detrás del monoplano, ha recobrado de nuevo su importancia.

El negociado de aerostación militar de Alemania ha promulgado las condiciones á que se han de ajustar los aeroplanos que se adquirieran durante 1913 para los servicios militares. En resumen, éstas son las siguientes:

En la construcción de los aeroplanos se deberán emplear exclusivamente materiales y productos alemanes. Deben ser invulnerables á las influencias atmosféricas, y todas sus partes han de ser intercambiables. Deben estar contruídos de tal manera que puedan reunirse los elementos en lotes fácilmente transportables en ferrocarriles ú otros carruajes. La montura se debe ejecutar en menos de dos horas, y para desmontarlos se empleará menos de una hora; ambas operaciones se practicarán á lo más con cinco hombres. Con objeto de la facilidad de los transportes, el mayor de los volúmenes no excederá de 14'5 metros de longitud; se admite, como longitud total, 12 m.

Los motores que excedan á 100 caballos no deberán emplearse, á menos de una aprobación especial de las autoridades militares. Si es posible, se colocará el motor fuera del asiento del piloto. Se exige una ve-

locidad por lo menos de 90 km. por hora. Sin embargo, se puede reducir en algunos casos la velocidad á 75 km., especialmente en los vuelos horizontales. La provisión de aceite y combustible ha de ser la suficiente para un vuelo de cuatro horas. El combustible irá colocado de manera que no ofrezca peligro para la tripulación. Deberán existir disposiciones para atenuar ó suprimir el ruido del motor. La carga de la máquina con combustible, aceite para cuatro horas, instrumentos, útiles, el piloto y su acompañante, deben pesar como máximo 200 kg.; la máquina debe recorrer en el terreno, antes de elevarse, menos de 100 m.; alcanzará una elevación de 800 m. en 15 minutos. La máquina ha de ser susceptible de elevarse desde terreno malo y aterrizar en todas partes. Deberá aterrizar desde 500 m. con el motor parado, describiendo curvas hacia la derecha ó izquierda. Los puestos del piloto y del observador han de ser cómodos y protegidos contra el viento. La máquina ha de estar dispuesta para llevar un aparato para lanzar bombas ó para la fotografía. Los instrumentos, incluso el barómetro, el barógrafo, compás y taxímetro, estarán dispuestos para ser fácilmente observados. Si es posible, se procurará que el piloto vigile el sitio donde se encuentra el combustible y el aceite durante el vuelo. Debe haber fácil comunicación entre el piloto y el observador. Los aparatos de mando han de manejarse con facilidad. El gran *desideratum* es la estabilidad automática.

Las máquinas alemanas son, por lo regular, más pesadas que las francesas. Pero aquéllas son, según se dice, de mayor duración. Un monoplano de acero bien construido, con un motor de 70 á 80 caballos, pesa próximamente 475 kilos, y equipado con 100 caballos de potencia pesa 550 kilos. El precio de un buen monoplano alemán Mercedes, de 100 caballos,

vale 25.000 marcos; con motor de 85 HP., vale 21.000, y con motor de 70 próximamente, 19.000 marcos. Los precios de los biplanos exceden, á los de igual fuerza de los monoplanos, en 4.000 ó 5.000 marcos. Las máquinas más baratas no deben recomendarse para los usos militares.

Hidroaeroplanos.—Hasta ahora no se han obtenido resultados muy notables en Alemania con hidroplanos é hidroaeroplanos.

La Compañía Albatros escribe que el biplano de dicho nombre, tipo M. Z., está dotado de un motor automático reversible, de bencina purificada, con un cuadro de comprobación de la bencina, doble aparato de dirección y todos los instrumentos necesarios y herramientas para el motor y la maquinaria. El biplano está dotado, según las noticias que tenemos, con un motor tipo Mercedes de 100 caballos de potencia. Este tipo es el que ha permitido los vuelos más importantes á largas distancias estos últimos años. La Compañía refiere que entre los diferentes vuelos realizados á través del país, obtuvo la victoria con este modelo el oficial Bruno Roneg, de la división aeronáutica en Alemania, y el teniente Lartsch obtuvo el triunfo en Sajonia. Este biplano ha sido recientemente equipado con los medios necesarios para elevarse desde tierra ó desde agua. En Heiligen-damm, en competencia con la Deutsche Fliegerband, la máquina Albatros resultó mejor. Como las condiciones que deben tener los hidroaeroplanos no pueden llenarse por completo en la actualidad, el Ministerio de Marina le juzgó únicamente autorizado para proseguir el concurso, el cual se efectuó en los últimos días de Octubre. El biplano tipo M. Z. Albatros fué nuevamente probado, y las autoridades navales decidieron comprar el biplano y otros varios que fueron presentados.

El biplano Albatros, tipo D. E., es un ejemplo de los nuevos progresos que combina la estabilidad de los biplanos con la velocidad de los monoplanos. La máquina está construida muy semejante al monoplano. El cuerpo, propiamente dicho, tiene forma de lancha. Están perfectamente organizados los costados y la quilla. En las últimas maniobras militares de Prusia, la máquina hizo una campaña brillantísima. La Compañía Albatros, no solamente suministra aeroplanos para el ejército y la marina alemana, sino también á los Gobiernos de Rusia y de Bulgaria.

Respecto á la fabricación de su aeroplano J. Doedecker, insiste particularmente en que todas sus piezas son desmontables. Los planos, rodillos y las partes más principales están construidas de acero. El resultado es que la máquina puede ser fácilmente desarmada en partes y no es estropeada por las influencias atmosféricas. Mr. Doedecker llama igualmente la atención de las buenas condiciones del aparato de rodar sobre el terreno. En gran número de vuelos sobre tierra siempre le ha sido posible al aviador aterrizar en toda clase de terrenos y elevarse nuevamente desde ellos. No ha ocurrido ningún accidente. Menciona también que sus aeroplanos son los de mayor estabilidad y los que más fácilmente se manejan, y que los aficionados, después de tres ó cuatro pruebas sobre el terreno, pueden convertirse en aviadores. Los precios en la fábrica son los siguientes:

Un aeroplano completo de 70 caballos, motor Daimler, 3.450 libras (1); un aeroplano completo de 100 caballos, motor Daimler, 4.165, pudiéndose entregar á las ocho semanas del pedido.

Los precios de los monoplanos Rumpler Tasebe, de dos asientos, son:

(1) Una libra equivale á 25'22 francos.

Con motor Argus de 100 caballos, 5.577 libras; con motor Mercedes de 100 caballos, 6.353; con motor Argus de 125 caballos, 6.069.

Los precios son libres de todos gastos á bordo en Johannisthal.

Entre los triunfos obtenidos por las máquinas Rumpler, se pueden citar los vuelos sobre el Rhin, la semana de la aviación de Kiel, el premio Catalina (Berlin-Munich), el circuito de aviación en Alemania, el circuito Schwalina, el segundo concurso de vuelos sobre el Rhin en 1912, Berlin-Viena (Junio 1912) y el circuito Sur de Alemania 1912. Las máquinas Rumpler-Tasebe han obtenido un éxito brillantísimo en las últimas maniobras imperiales y en las maniobras de Thorn. Hasta ahora se han entregado al Gobierno alemán 100 máquinas próximamente; la última cuarta parte del pedido se entregará en breve. Hay que citar, respecto á estas máquinas, su estabilidad automática, la facilidad de pilotaje y de todas las operaciones.

La Compañía Rumpler ha fabricado hidroplanos, y se encuentran varios de ellos en servicio en Putzig, cerca de Danzig. Uno fué vendido recientemente al Gobierno noruego, y actualmente se encuentra estacionado en Horton (Noruega).

Dirigibles.—Los dirigibles más conocidos en Alemania son los Zeppelin, Schutte-Lanz, Parseval, Siemens-Schuckert y Gross. Estos cinco tipos difieren marcadamente unos de otros en su construcción. Los dos tipos primeros, Zeppelin y Schutte-Lanz, son globos rígidos. En los Zeppelin se emplea el aluminio para el bastidor, y en los Schutte-Lanz la madera. Ambos modelos han dado buenos resultados, pero el Zeppelin es mejor. El Zeppelin ha permanecido mucho tiempo en los aires; hace poco tiempo realizó un viaje de treinta y seis horas, sin ningún accidente ni

avería. Estos barcos aéreos pueden descender á tierra ó sobre el agua, y algunos han sido adquiridos por nuestro Ministerio de Marina. Los motores son muy buenos y se construyen por una Compañía hermana de la Zeppelin (Maybach Motors). Herr Maybach fué anteriormente ingeniero en la Compañía Daimler de motores Mercedes. La Compañía de motores Daimler y la de Magbach construyen motores para globos. Los hay de 100 y 200 caballos de potencia. Los productos son casi de igual valor, pero los de Magbach han demostrado ser más á propósito como motores para dirigibles. Las otras clases de motores de dirigibles alemanes no pueden considerarse como de primera clase.

Los dirigibles rígidos maniobran muy bien en los aires, pero necesitan grandes y buenos hangares. Los hangares Turntable son los mejores. Los largos recorridos hechos por los del tipo rígido han sido posibles, especialmente por la mínima pérdida de gas que caracteriza á este sistema. En los dirigibles rígidos el gas no está contenido á lo largo del cuerpo del globo, sino en los *balonets* que están contenidos dentro del cuerpo principal. Los *balonets* son muy impermeables á los gases. Recientemente se han construido de la mejor clase de piel (la piel más á propósito es la de intestino ciego del buey). Los *balonets* están rodeados por el aire dentro del cuerpo del globo, y éste les libra de la acción de los rayos solares. Esta es una ventaja del tipo rígido, y, por lo tanto, la forma exterior no puede ser alterada por los cambios de temperatura. Las principales diferencias entre el Schutte-Lanz y el Zeppelin consisten en la naturaleza de los materiales que se emplean y en la forma exterior.

Los dirigibles Parseval son los más empleados en Alemania. Tienen la gran ventaja sobre los rígidos

que pueden ser desinflados en todas partes y empaquetados fácilmente para el transporte.

Los dirigibles Siemens-Schuckert son de dimensiones muy grandes y poseen gran fuerza ascensional. Difieren del Parseval únicamente en los detalles de construcción. El dirigible semirigido, empleado exclusivamente para los usos militares, es construido por el mayor Gross, pero ha sido substituido por el tipo antes mencionado.

La velocidad de un dirigible Zeppelin con motores de 500 caballos ha llegado á 70 km. por hora. Un Zeppelin de esta clase puede conducir más de 30 personas.



ENSEÑANZAS DE LA GUERRA BALKÁNICA

(Traducido del *Deutsches Offizierblatt*).

En números anteriores de esta publicación nos hemos ocupado de las enseñanzas de la guerra, pero hemos de hacer notar que únicamente el tiempo puede afirmar la exactitud de aquellas lecciones. Por otra parte, los ejemplos de la Historia de la guerra demuestran que las enseñanzas y lecciones de una campaña no pueden aceptarse por completo para la siguiente. Además, es preciso ser muy parco en la adopción de las deducciones de los acontecimientos de una guerra. Se corre siempre el peligro de querer generalizar un solo hecho y, por consiguiente, no se toman en consideración muchas circunstancias de las cuales depende el progreso que se ha de introducir. Es posible, por lo tanto, que las deducciones de una guerra y sus lecciones lleguen á ser insignificantes ó completamente falsas.

Hasta ahora ha existido el peligro de generalizar las lecciones que pueden deducirse de la guerra de los países balcánicos. Es dudoso si en la dirección de los ataques de la infantería búlgara se han observado todos los mejores procedimientos.

El espíritu ofensivo se ha manifestado en todo el

ejército búlgaro, no solamente en la ofensiva estratégica emanada de la alta dirección del ejército, sino también en la ofensiva táctica sobre el campo de batalla. Esta ofensiva respondía al espíritu militar de todo el pueblo, y al fructificar de una manera grandiosa, hizo que el ejército, en muy corto tiempo, marchase desde la frontera hasta casi las murallas de Constantinopla. Todas las informaciones ensalzan el desprecio á la muerte de los búlgaros y sus temerarios asaltos á las posiciones turcas. También se ha hecho notar que los búlgaros no se han encadenado á los reglamentos técnicos, sino que se han desprendido de ellos. Han despreciado los ataques nocturnos y los abrigos, y en todas las ocasiones, aun á costa de graves dificultades y sacrificios, los búlgaros han conquistado la victoria. Los búlgaros demostraron no tener ningún temor á las pérdidas cuando las necesidades lo exigían. Esto se tenía derecho á esperar, porque la infantería búlgara, en sus instrucciones de tiempos de paz había llegado al convencimiento de que en los combates se experimentan pérdidas, y que cuantas mayores sean éstas, una buena tropa debe soportarlas, si quiere alcanzar la victoria. También debemos aprobar el poco empleo que los búlgaros hicieron de los abrigos, porque el desmedido empleo de las cubiertas perjudica notablemente el espíritu ofensivo. El desprecio á las pérdidas no solamente en las tropas y en los jefes, sino especialmente en los puestos más elevados, tienen extraordinario valor. El espíritu ofensivo del jefe trae consigo una grave responsabilidad cuando empeña sus tropas en un combate sangriento, y para arrostrar esta responsabilidad necesita el jefe un gran valor, y si no lo tiene, no es á propósito para su posición. Los jefes búlgaros han demostrado siempre el valor de la responsabilidad; jamás han temido empeñar sus tropas en aquella clase de combates sin

una larga preparación. Sin dejarse atemorizar por el efecto de los fuegos enemigos, las tropas búlgaras avanzaban hasta las líneas contrarias, y allí las desalojaban de sus posiciones, haciendo uso del arma blanca.

Pero á pesar de estas deducciones, hay que tener presente que una ofensiva desmedida puede fracasar cuando en esta clase de empresas no hay una buena preparación por el fuego, una íntima cooperación de la artillería y la infantería, y se aprovechan los medios técnicos como los abrigos y los combates nocturnos, etc. Sin embargo, es posible que pueda tomarse una ofensiva decidida y sin ninguna preparación cuando la conducta de la infantería sea como la de la búlgara en Kirkkitilisse, Lule-Burgas, Bunar, Hisar y Tschorlu. Se ha llegado nuevamente á la táctica del choque, como ya se había llegado en la campaña del Extremo Oriente en 1859. Haremos notar que la infantería búlgara ha incurrido en algunas faltas en sus ataques, y que, con pequeñas variaciones en sus procedimientos, habría alcanzado mejores resultados.

Los ataques de la infantería búlgara pudieron desarrollarse en la forma que se realizaron, y obtuvieron éxito feliz porque el enemigo que tenían enfrente no era de su misma calidad. La artillería turca era muy inhábil, y sus excelentes cañones no se podía contar con ellos. Los artilleros desconocían el servicio de los cañones, los jefes no lo sabían emplear eficazmente, y la mayoría de ellos no conocían los procedimientos de puntería indirecta. Además, existían graves faltas en el municionamiento. Los jefes turcos carecían en absoluto del apoyo de la artillería y, por lo tanto, de uno de los elementos más importantes del combate moderno. La infantería búlgara no efectuó sus ataques bajo el fuego de la artillería enemiga, y por esta causa

pudo avanzar victoriosamente por llanuras desprovistas por completo de abrigos. Aunque la artillería turca al principio de la campaña se portó bien, sin embargo, gran parte de la artillería búlgara quedó libre para dirigir sus fuegos sobre la infantería enemiga, y de este modo pudo aligerarse el avance de la infantería búlgara.

La infantería turca, lo mismo que la artillería, carecía de una buena instrucción moderna de campaña. Gran parte de la infantería procedía de reservistas y de la territorial, y carecían en absoluto de instrucción. Respecto al tiro, lo ignoraban todo. Y como era natural, era imposible por parte de los turcos dirigir bien sus fuegos y obtener la eficacia que debía esperarse de las armas modernas. Además de la defectuosa instrucción de las tropas, hay que añadir los defectos del municionamiento, y especialmente el poco entusiasmo de los elementos cristianos que tenían que pelear con sus hermanos en creencias. Los fuertes perdidos de los búlgaros en sus ataques y los buenos resultados obtenidos eran también una señal de inferioridad de sus enemigos, pues seguramente que aquéllos habrían fracasado si el enemigo hubiese estado perfectamente instruido.

Todas estas situaciones variaron cuando los búlgaros llegaron frente a las posiciones de Tschataldscha. Allí se detuvieron sus aguerridas fuerzas enfrente de los turcos, que habían desplegado especial cuidado en organizarse y en disponer de suficiente cantidad de municiones, y donde los oficiales alemanes habían aconsejado un buen empleo de la artillería. En efecto, allí ensayaron los búlgaros sus procedimientos de ataque, y aunque demostraron su heroísmo y su desprecio a la muerte, los ataques fracasaron. No pudieron avanzar hacia las posiciones turcas sin una larga preparación por el fuego.

Cuando se presentaban en grandes masas fuera de los abrigos eran cañoneados eficazmente por la artillería turca, tenían que permanecer echados y no podían avanzar. Todos los informes sobre estos últimos combates están de acuerdo sobre la siguiente conclusión: los ataques en bloque no pueden dar buenos resultados. La táctica del choque, que tan buenos beneficios dió á los búlgaros en la primera parte de la campaña, fracasó por completo en los ataques contra las líneas de Tschataldscha. Los búlgaros, en aquella situación, no llegaron á avanzar. Intentaron el ataque á las posiciones por medio de movimientos envolventes, y se vieron obligados á recurrir á los procedimientos usuales entre nosotros. Á pesar de la obstinada ofensiva, tuvieron que emplear todos los medios técnicos para acercarse á las posiciones enemigas. Será posible un ataque cuando preceda una cuidadosa preparación por el fuego de tal manera que quebrante la posición, lo que exige, además, que aquél no sea prematuro, sino bien madurado. Los primeros éxitos de los búlgaros les hicieron cambiar nuestros procedimientos tácticos. Nuestros reglamentos tácticos de ninguna manera han desmerecido á consecuencia de las enseñanzas de la guerra de los Balkanes, porque suponen la guerra con un enemigo igualmente poderoso, bien equipado, bien instruido, y que física y moralmente está dotado de igual resistencia. Si esta suposición es errónea, naturalmente que nuestros procedimientos de combate serán muy otros. Es un error asegurar, á consecuencia del éxito de un combate, que éste sería el mismo bajo otras condiciones; seguramente que, bajo suposiciones diferentes, sobrevendría un fracaso. A nuestra imaginación acude el recuerdo de la guerra de 1870-71; en la primera parte de la campaña las condiciones eran mucho más diferentes que en la segunda; en la primera nos en-

contrábamos enfrente de las viejas y bien instruidas tropas del ejército del Imperio; en la segunda, ante las masas indisciplinadas de la República. La misión del jefe es adoptar las disposiciones convenientes con arreglo á la situación en que se encuentre.

Sin embargo, nuestros reglamentos no deben estar redactados con esta clase de excepciones. En nuestro reglamento vigente existe el principio de que en el fuego de la línea de tiradores hay que buscar la solución. El fundamento del ataque estriba en la ejecución de los fuegos sobre el enemigo, y en caso de necesidad debe realizarse hasta las distancias más próximas.

El asalto al arma blanca sobre las posiciones enemigas es el complemento de la victoria.

LA CUESTIÓN DEL OBÚS DE CAMPAÑA

POR EL

Teniente general Von H. Rohne.

(Traducido de la *Artilleristische Monatshefte*.)

En Alemania, en cada división de infantería, se encuentra un grupo de tres baterías de obuses ligeros de campaña; aquí no se habla más del asunto. Por el contrario, en Francia se discute vivamente por la prensa diaria sobre la conveniencia de los obuses y se pregunta si se debe adoptar un obús de campaña y si los fundamentos para esta adopción son muy diferentes que en nosotros. Parece ser que la índole especial de los obuses ha hecho que continuamente sufra fluctuaciones su adopción, pues hay muchos que opinan que el obús, y no el cañón, es la pieza más á propósito para campaña.

En Alemania hace próximamente quince años que se adoptaron los obuses ligeros de campaña para el ataque y defensa de las posiciones de infantería; anteriormente se había empleado eficazmente, ya activamente sobre el campo de batalla, ya pasivamente detrás ó debajo de abrigos. En Francia no se decía nada, y gran número de personas tenía la idea de que la artillería de campaña era suficiente para impedir con sus fuegos eficaces el avance de la infantería enemiga. Se aseguraba que el fuego de shrapnel de los ca-

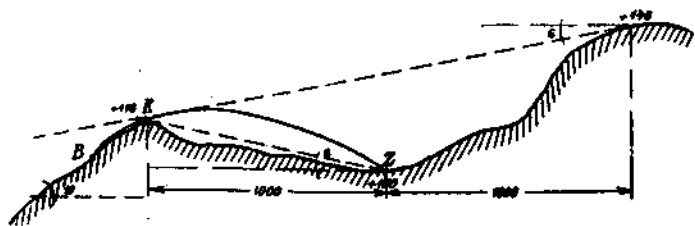
fiones era suficiente. Esto será cierto cuando la infantería abandone sus abrigos y rompa el fuego, en cuyo caso se la cañoneará con eficacia. Pero si permanece detrás de los abrigos, entonces el tiro de shrapnel es completamente inofensivo; sin embargo, puede llenar su misión cuando su propia infantería recibe escaso fuego y cuando puede avanzar tranquilamente hasta cierta distancia de las posiciones enemigas.

Como en los últimos años ha sido preciso destruir los escudos de los cañones de campaña, y para esta misión se pensó que el obús de campaña era la pieza principal de la artillería de campaña. Al principio se creía en una gran superioridad de los shrapnels sobre el fuego de las granadas. En realidad, el cañón es superior al obús en toda clase de tiros, pero la eficacia absoluta, en igualdad de número de proyectiles, es casi análoga. Hay que observar también que la eficacia, con relación al peso del proyectil, disminuye en gran parte comparada con la de la granada. Yo estoy convencido de la eficacia del proyectil único de los cañones disparado como shrapnel contra los escudos protectores. Los balines contenidos se dispersan sobre el terreno, y si la cabeza del proyectil choca con un cañón ó un carro de municiones, su efecto no es menor que el impacto directo de una granada. En estos casos el obús de campaña no es, pues, necesario.

Desde la adopción de los escudos se admite más y más el tiro desde posiciones á cubierto. Los aparatos de puntería y los medios de observación se han desarrollado de tal manera, que las dificultades técnicas que se oponían al empleo de las posiciones á cubierto han desaparecido. En tiempo de paz se encadenan á estas posiciones más que á las abiertas. En la guerra presentan los hombres escaso blanco, y las circunstancias las hacen recomendables muchas veces. La posibilidad que presentan estas posiciones de una

gran protección las hacen muy favorables, siendo también recomendables porque actualmente los medios de inteligencia funcionan sin dificultades, como demuestran los resultados del tiempo de paz. Siendo esto así, no hay duda que el obús presenta extraordinarias ventajas con relación al cañón; es mucho más independiente para la elección de posiciones, y sus ventajas son más visibles en los terrenos fuertemente accidentados. En un abrigo de 8 m. de altura, para tirar por encima de él con un cañón sobre un blanco situado, por lo menos, á 1.000 m. hay que colocar la pieza 250 m. detrás del abrigo. Los obuses pueden realizar igual misión desde 150 m. de distancia. Esto es consecuencia de su trayectoria curva. Los cañones franceses tienen que tomar, por lo menos, una distancia de 360 m.

Aquí se supone que el terreno situado detrás del abrigo (valles, localidades, terraplenes, calzadas, etcétera) es una pendiente que se divide raramente desde delante. La mayor parte de las posiciones de la artillería á cubierto tienen alguna elevación detrás, el capitán de la batería observa desde la altura, y su batería se establece en la pendiente á retaguardia.



Tomemos, por ejemplo, el perfil representado en la figura.

La figura se encuentra en la pendiente *BR*, el blanco es una línea de fuego situado en *Z*, la artillería enemiga se encuentra detrás de la altura *H*. De

las proporciones del dibujo se deduce que un cañón alemán se debe colocar 450 m. detrás de la cresta, uno francés 750 m., mientras que una batería de obuses queda completamente libre para escoger su posición. Sólo se tendrá presente la condición de una buena protección y se elegirá el emplazamiento más á propósito para estar completamente á cubierto de los fuegos de la artillería contraria. Hay que tener también en cuenta que la artillería enemiga permanecerá próximamente 300 m. alejada de la línea de los abrigos. Aunque la artillería enemiga se encuentre 30 metros más alta que la cubierta, el fogonazo no será visible. La elección de posiciones, teniendo en cuenta la visibilidad del fogonazo es, naturalmente, independiente de la curvatura de la trayectoria, y por esta razón, respecto á esta circunstancia, el obús no es superior al cañón. En el caso en que los blancos se encuentren elevados, el cañón puede batirlos fácilmente, y entonces las diferencias entre el cañón y el obús disminuyen y llegan á anularse.

Es claro que si se trata de una pieza destinada exclusivamente y proyectada para el tiro sobre posiciones cubiertas, necesita condiciones especiales, tales como las de poder batir toda clase de abrigos y de blancos. Para esto se usan las trayectorias curvas y se pueden emplear proyectiles ligeros. Desde este punto de vista, en los artilleros franceses hay una fuerte oposición contra los obuses ligeros de campaña. Sus enemigos piensan en los inconvenientes de añadir un calibre más á la artillería de campaña, si se adopta un obús ligero, y piensan en el empleo de los proyectiles de los cañones de 75 mm. con una disminución de carga.

Pasan por alto los inconvenientes de una precisión menor, pues no piensan en el empleo del shrapnel de tiempos, sino en el proyectil á percusión y,

mejor aún, en la granada. Para muchos la pieza ideal es un cañón de montaña de 7'5 cm. y con una velocidad inicial de 400 m. Contra toda clase de blancos le consideran á propósito, y únicamente para casos excepcionales se empleará el cañón de 155 mm.

Citaremos lo que en muchas ocasiones hemos discutido acerca del obús de campaña como pieza única. Efectivamente, el fuego sobre posiciones á cubierto pertenece á esta pieza.

Pero para considerarla como pieza única tiene los inconvenientes del peso de la boca de fuego y de sus municiones. Cuando la adopción del cañón Md. 1896, se habló del peso muy elevado de los cañones pesados de 1873; sin embargo, su peso era algo menor que el de los obuses ligeros, y se juzgó conveniente aligerar el cañón en 200 kg. El elevado peso de las municiones es particularmente una desventaja, pues siempre en el tiro se disparan sin efecto muchos proyectiles y, por lo tanto, atendiendo al peso, éste gasta más inútilmente que en el cañón. El obús tiene gran efecto en profundidad, y aunque en la guerra de campaña el caso más general es el tiro sobre blancos en movimiento, el obús queda detrás del cañón á causa de la fuerte curvatura de su trayectoria. Finalmente, la velocidad de fuego del obús es menor que la del cañón, no solamente á causa del mayor peso de sus municiones, sino porque la carga se efectúa sucesivamente con el proyectil y la carga separados.

Impresos ya los anteriores renglones, los periódicos franceses traen la noticia que á consecuencia de los resultados obtenidos con obuses ligeros hay el proyecto de su adopción. El crédito para el presupuesto de la guerra se ha elevado en 80 millones; de 420 ha subido á 500 millones. Las experiencias se han efectuado en Mailly y Bourges en presencia del Ministro de la Guerra, del General jefe de Estado Mayor, del

Director de artillería y de los miembros de la comisión de experiencias. El cañón de 75 mm. ha sido experimentado con carga reducida empleando el *Dessertisseur*, que ya hemos citado en uno de nuestros números anteriores. Las experiencias con el cañón de 75 milímetros debieron dar resultados favorables, porque el inventor del citado aparato, capitán Malandrin, fué promovido á jefe de escuadrón. Según otras noticias, Malandrin ha encontrado el medio de disminuir la velocidad del proyectil durante su recorrido obteniendo de esta manera una trayectoria muy curva.

Los fundamentos de la oposición contra el obús ligero de campaña parece que han sido los mismos que hace tiempo, como lo hace notar el General Percin en una corta disertación en el libro titulado *La vie militaire en France et à l'étranger*. En ella se dice que el armamento de la artillería francesa con dos piezas diferentes es un verdadero error, tanto técnico como táctico. En el combate contra la artillería enemiga es imposible designar de antemano y con exactitud los blancos que han de batir las distintas baterías. Únicamente se asignarán á las baterías y grupos de baterías zonas de terreno que han de vigilar y sobre los blancos que aparezcan en estas zonas es sobre los que romperán el fuego. Es probable que algunas baterías bien cubiertas, y cuyo fuego no pudiese ser observado, permaneciesen inactivas si se les ordenaba disparar sobre otras posiciones distintas de las que se les hubiese asignado.

Tal vez fuera preferible un cañón único que dispusiese de una trayectoria suficientemente curva. Una pequeña disminución de la velocidad inicial no sería un inconveniente. En el caso de ser elegido el cañón de 75 mm., debería aumentarse el peso de los balines del shrapnel. Si además de esto se aumenta la carga explosiva de modo que aumente la veloci-

dad de los balines y que parte de los cascos marchen hacia atrás en el momento de la explosión, no hay inconveniente en disminuir la velocidad inicial (?).

En las maniobras de otoño de 1912 tomó parte un obús de 105 mm., pero únicamente se probó su movilidad. Su empleo táctico debía ser estudiado más adelante. Hay que hacer notar que no está muy claro, porque quieren adoptar un obús. Tal vez únicamente porque en Alemania lo han adoptado.

De ninguna manera se debe aumentar el número de piezas del cuerpo de ejército; en Francia se ha llegado ya al límite y en Alemania se ha pasado.

El asunto acabado de tratar apasiona mucho, porque hoy el tiro desde posiciones á cubierto cuenta con todo género de recursos, y antes esta clase de tiro era considerado como una verdadera quimera y actualmente el valor de los medios técnicos de combate, con relación á los factores que se les oponen, crece poderosamente.

LAS VIBRACIONES DE LOS CAÑONES DE FUSIL

(Traducido del *Engineering*.)

Este artículo es una recopilación de las investigaciones prácticas acerca de las vibraciones de los cañones de los fusiles, y que puede ser útil para los proyectistas y fabricantes de cañones.

Los cañones son muy sensibles á los esfuerzos transversales; las vibraciones nacen, principalmente, de la explosión de la carga, del rozamiento de la bala con el interior del ánima y de la reacción entre el rayado y el proyectil. Las vibraciones no son perceptibles á la vista, y únicamente se pueden estudiar por medio de la fotografía instantánea.

En la Memoria presentada en la Institution of Civil Engineers, y de la cual es un extracto el presente artículo, se hacía un breve resumen de las experiencias realizadas por los primeros investigadores dedicados á este asunto, así como de los aparatos empleados y las conclusiones deducidas.

Los primeros experimentos citados fueron los de los Dres. Crehore y Squier, que aseguraron que el movimiento vibratorio no se efectuaba hasta que el proyectil abandona la boca del cañón, y aunque dicho movimiento sea perceptible, no influye en la puntería del fusil. Los experimentos realizados por el

mayor Close condujeron á opiniones completamente diferentes. Las contradicciones entre ambos experimentos decidieron á los profesores Cranz y Kock, de Stuttgart, á la investigación de este asunto. Los aparatos empleados por ellos para obtener las fotografías de las vibraciones eran más perfeccionados y más á propósito que los empleados por Crehore, Squier y Close, y dieron resultados que comprobaron las ideas del mayor Close. En comprobación de las investigaciones alemanas, se encontró que las vibraciones de un cañón son muy semejantes á las de una varilla sujeta por uno de sus extremos; se ha observado que en el caso característico de los cañones hay una nota perfectamente definida, y es que en el momento en que la bala abandona la boca del cañón hay un exceso de vibración.

El teniente Trompson tiene las mismas opiniones que el mayor Close y confirma los resultados de este último; además, ha deducido que la proyección de la vibración de un punto próximo á la boca, sobre un plano perpendicular al eje, puede ser considerada como una elipse alargada, cuyo eje mayor es vertical.

El campo experimental elegido por los distintos investigadores ha comprendido las investigaciones siguientes:

1.^a Encontrar si las vibraciones experimentadas por un cañón de fusil Lee-Enfield de 0'303 pulgadas Mark III variaban con los diferentes medios de sujeción.

2.^a Encontrar si la forma exterior del cañón tenía alguna influencia sobre las vibraciones.

3.^a Encontrar si la inclinación del rayado afectaba á las vibraciones.

4.^a Encontrar si la mayor libertad ó rigidez con que el cañón estuviese atornillado al cajón tenía influencia sobre las vibraciones.

5.º Encontrar si un cartucho procedente de una partida definitiva de municiones produce vibraciones correspondientes con los obtenidos con otro cartucho de la misma partida: 1.º, en el mismo fusil, y 2.º, en otros fusiles del mismo tipo.

6.º Encontrar si las alteraciones de la velocidad inicial afectan á las vibraciones, permaneciendo constantes las otras condiciones.

Como las vibraciones sobre un plano horizontal son despreciables, el autor limita sus experiencias únicamente á las vibraciones sobre un plano vertical. Los aparatos empleados fueron modificaciones de los profesores Cranz y Kock, y las fotografías demuestran que se han evitado todos los orígenes de error.

Los resultados de las experiencias han sido discutidos separadamente, con referencia á las fotografías, como sigue:

1.º Se han empleado cartuchos ordinarios que dan 2.000 pies de velocidad inicial, y las vibraciones naturales del cañón se han utilizado en primer lugar para remover todas las adherencias.

Se han ensayado diferentes medios de sujeción del cañón y se han sacado fotografías de las vibraciones, obteniéndose resultados semejantes, siempre que los medios de unión del cañón á su soporte han sido los mismos. Se ha podido observar que la máxima vibración en una serie de disparos corresponde á la máxima dispersión del tiro sobre el blanco.

2.º Se ensayaron tres formas diferentes de cañones y se comprobó que la forma exterior del cañón afecta notablemente á las vibraciones. Las experiencias de tiro han demostrado que se encuentran en el interior del cañón considerables impurezas metálicas, cuando éste experimenta cambios en su diámetro exterior.

3.º Se han empleado cañones con rayados de una

vuelta en seis pulgadas y de una vuelta en 15 pulgadas. Las fotografías demuestran que las vibraciones de los cañones varían de una manera marcada con la variación de la inclinación del rayado; pero los resultados no marcan una relación exacta entre la vibración y el rayado. Las tablas de velocidades y presiones obtenidas con estos cañones no ayudan á dilucidar la cuestión.

4.º Se ensayaron tres procedimientos de unión del cañón al cajón del mecanismo: uno suave, el normal, y otro muy rígido. Los resultados demuestran grandes diferencias y hacen ver que para una exacta marcha del tiro es preciso fortificar la unión.

5.º Se emplearon cartuchos que daban velocidades de 2.000 á 2.600 pies, y se marcaron mediante la fotografía los impactos sobre un blanco colocado á 15 pies de la boca del cañón.

Los cartuchos procedentes del mismo lote dieron lugar á vibraciones análogas cuando se dispararon con el mismo fusil, y á las mismas vibraciones correspondieron, como se esperaban, iguales puntos de impactos.

En diferentes fusiles los mismos cartuchos de un lote produjeron vibraciones diferentes.

Las alteraciones en la velocidad inicial de las balas manifiestan pocas diferencias en las características generales de la curva de vibraciones en cada fusil. Sin embargo, en la máxima velocidad inicial de la bala ésta abandona la boca del cañón en el primer período de la curva de vibraciones, y si el punto de partida de la bala está en la parte más baja de la curva, el punto de impacto está también en la parte inferior del blanco.

NUEVA GRANADA ROMPEDORA INGLESA

EL SHRAPNEL

(Traducido de la *Zeitschrift für das Gesante Schiess- und Sprengstoffwesen*).

Nueva granada rompedora inglesa.—La artillería de la marina se esfuerza en conseguir un aumento de potencia explosiva sobre los blancos. Primitivamente nos contentábamos con pesados cañones que á pequeñas distancias de combate perforasen las corazas por debajo de la línea de flotación, con objeto de practicar una vía de agua por la que ésta pudiera penetrar. Entonces la artillería de calibre medio empleando granadas rompedoras dañaba las partes no acorazadas del barco. Para aumentar la potencia de penetración se proyectaron las granadas rompedoras provistas de carga explosiva, y cuyas paredes se reforzaron todo lo posible. En la actualidad, la potencia de penetración y el alcance de los cañones ha aumentado de tal manera, que se pueden batir los acorazados hasta 8.000 m. de distancia con las granadas perforantes. A esta distancia, en unas experiencias inglesas, las granadas de ruptura de 30'5 cm. atravesaron una coraza moderna de 320 mm.; un proyectil de 34'3 cm., una coraza de 365 mm.; un proyectil de 38'1 cm., una coraza de 437 mm., y una granada de 40'6 cm., una coraza de 477 mm. Actualmente las

corazas de las modernas escuadras exceden de 300 milímetros, pero la potencia de los proyectiles de la artillería ha aumentado y se los puede perforar á mayores distancias. Con este objeto, las granadas rompedoras reciben de $2\frac{1}{2}$ á 4 por 100 de su peso de explosivo, y por este motivo se pensó en un aumento de calibre. Las granadas rompedoras contienen una carga de fuerte explosivo del 7'5 al 8 por 100 del peso del proyectil. El peso del proyectil de 30'5 centímetros es de 385 kg.; el de 34'3, de 567; el de 35'6, de 675; el de 38'1, de 870, y el de 40'6, de 1.000.

Actualmente va desapareciendo la idea de que las granadas perforantes de grandes calibres y cargadas con elevadas cargas de explosivos, pierden su potencia perforante. El empleo de gruesos calibres superiores á 35'6 cm. es ya posible. Se ha llegado á granadas perforantes de 38'1 cm. que contienen análoga cantidad de explosivo que las granadas rompedoras de 30'5 cm. con un 8 por 100 de carga explosiva y, sin embargo, poseen suficiente fuerza de penetración contra blancos acorazados.

Sin embargo, el empleo de cañones de tan grandes calibres presentan grandes inconvenientes. Exigen, en particular, grandes emplazamientos; el coste es extraordinariamente mayor y necesitan grandes espacios para los repuestos de municiones. La velocidad de carga es, próximamente, la misma en los calibres grandes por el empleo de máquinas á propósito. Pero para evitarse algunos de los inconvenientes de los grandes calibres, permanece en pie la idea de un calibre menor con dos clases de proyectiles. La duración de los grandes calibres es muy pequeña; según se dice, los cañones ingleses sólo pueden hacer de 60 á 90 disparos y los de la casa Krupp 200 próximamente y, por consiguiente, es preciso ahorrar el número de disparos.

En Inglaterra actualmente, un inventor llamado J. Marten Hale ha cedido al Almirantazgo la patente de una nueva granada de 34'9 cm., cuyas pruebas se están efectuando privadamente. Mientras que la granada perforante de 34'2 cm. contiene dos kilos de explosivo y la rompedora del mismo calibre 42, el nuevo proyectil tendrá 90'7 kg. En los torpedos ingleses de 53 cm., la carga explosiva es de 113'4 kilogramos. Cuando en un lugar del barco estallan 10 de semejantes granadas cargadas con 90'7 kg. de liddyta, el efecto, según el inventor, es extraordinariamente superior al conseguido con 10 granadas perforantes, que después de atravesar la coraza estallan detrás de ésta. También se puede llamar á este proyectil torpedo aéreo. Estos proyectiles pueden dispararse sin cambiar la clase de la pólvora de proyección del cañón (pólvora de cordita), obteniéndose, por consiguiente, la misma trayectoria que con los otros proyectiles.

Todas estas noticias deben acogerse con cierta prevención. Anteriormente se hicieron en América experiencias con una granada de paredes delgadas que contenía 90 kg. de gelatina explosiva, y á pesar del espesor de 200 mm. de paredes, demostró que el calibre de 305 mm. era muy á propósito para la buena organización de las granadas perforantes.

El proyectil shrapnel.— En todas las noticias y escritos militares se repite multitud de veces la palabra «shrapnel» que, como se sabe, es el nombre de un oficial inglés que lo inventó hace más de cien años, y que desde entonces se empezó á emplear sobre los campos de batalla. El shrapnel siempre fué un proyectil hueco, relleno de balines redondos con una pequeña carga explosiva. Cuando los cañones disparaban bombas los shrapnels dejaban de ser peligrosos á 30 m. de su punto de explosión. La inflamación de la

carga se efectuaba mediante una incisión que se hacía en una espoleta de madera que llevaba una graduación. Los balines y los cascos de la granada eran lanzados en forma de lluvia, cuya dispersión dependía de la velocidad de los proyectiles. La buena manera de funcionar el proyectil consistía, no en reventar en su choque con el terreno, sino sobre la posición que se había de conquistar. De esta manera es como el proyectil adquiría sus condiciones mortíferas. Este proyectil fué proyectado en 1787 por el General inglés Henry Shrapnel. Aquel año hicieron su presentación estos proyectiles en el sitio de Gibraltar y, en realidad, se desengañaron de la eficacia de ellos. Al principio empleó únicamente proyectiles redondos y piezas en forma de racimos que, disparadas con morteros, sólo alcanzaban 100 m.; más adelante experimentó con mejores resultados el bote de metralla y consiguió aumentar los alcances. Por último, tomó una chapa de plomo y la llenó con balas de fusil y pólvora, dando por resuelto el problema; entonces debió emprender sus experiencias, y á principios de 1802 se dió á conocer oficialmente su invención.

El primer ensayo práctico que se hizo en campaña fué en el bombardeo de Surignam. El comandante de la artillería británica, refiriendo los estragos causados, decía que la fortificación se rindió al segundo disparo. Contra los franceses se empleó el nuevo proyectil en la batalla de Vimiera, en 1808. En un momento crítico los ingleses dispararon el nuevo proyectil con sus cañones de nueve libras sobre las líneas de infantería francesas, rompiéndolas, obligándolas á pronunciarse en precipitada fuga. En Vimiera, el General Wellington felicitó al General Shrapnel por su invento. El General Marmont, que fué herido en Salamanca en 1812, decía que su Estado Mayor, á causa de los shrapnels, sufrió gran perturbación, y cometió el

error de creer que la infantería inglesa se encontraba á menos de una milla de distancia. Como él se juzgaba seguro, exclamaba con rabia: ¿Cómo es posible que las balas de fusil lleguen á mi persona? Hasta 1814 no fué conocido el efecto de los shrapnels fuera del Ministerio de la Guerra inglés. Á primeros de 1834 empezaron en Bélgica las experiencias con el nuevo proyectil, y al año siguiente fué aceptada por todas las restantes potencias del Continente. En el desarrollo de los shrapnels se distinguió especialmente Prusia, que mejoró el primitivo proyectil y lo empleó en las campañas de 1864 y 1866. Su efecto es bien conocido. El inventor del shrapnel había muerto entre tanto; y su hijo pudo asistir á la aceptación universal del invento, habiendo el Gobierno inglés hecho pública ostentación de su reconocimiento al inventor. El principal homenaje consistió en dar el nombre del General Shrapnel al proyectil de su invención.

Desde Sedán todas las naciones han contribuido al desarrollo de los shrapnels, y la ciencia de la artillería ha contribuido á aumentar notablemente su eficacia.
