SUMARIO

Crónica general, por Niemand; pág. 81.—Los alpinos italianos y franceses y las tropas españolas de montaña (conclusión), por Francisco Rodríguez y Landeyra, capitán de Infantería; pág. 83.—La fotografía en campaña (continuación), por don Juan Luengo, capitán de Ingenieros; pág. 86.—Inglaterra y el Transvaal (continuación), traducción por el señor Marqués de Zayas, comandante de Estado Mayor; pág. 90.—Sección Bibliográfica: Balística de las armas portátiles, por don Joaquín de La Llave y García, coronel, teniente coronel de Ingenieros; pág. 95.

Pliego 11 y 12 del tomo III del DICCIONARIO DE CIENCIAS MILITARES, por don Mariano Rubió y Bellvé, comandante de Ingenieros.

E. Rocchi: FORTIFICACION DE MONTAÑA; pliegos 11 y 12. Traduccion, autorizada por el autor, por don Joaquín Pasqual y Vinent, capitán de Ingenieros.

CRONICA GENERAL

El progreso del ejército.—Diferentes clases de reformas.—Sistemas desacreditados.—Las reformas totales.—Tendencia de las que prepara Inglaterra.—Expediciones en pequeño y expediciones en grande.—Lo que debemos desear.

Los ejércitos, como todas las sociedades humanas, están obligados á progresar para subsistir y mantener su eficacia; es, pues, necesario su constante transformación, su *reforma*, para amoldarse uno y otro día á las circunstancias nuevas que se van presentando.

Pero bien se comprende que para progresar no es suficiente transformar, sino que es preciso transformar con acierto. Las reformas militares, en general, se amoldan á uno de los tres tipos siguientes, de cuyas cualidades es útil decir alguna cosa:

1.° Reformas trascendentales, que se dirigen al fondo, á la esencia de la institución militar: recluta y selección de los oficiales, medios de instrucción, sistemas que tiendan á fortalecer el espíritu militar, el sostenimiento del honor, el cumplimiento del deber, á ligar á la nación con el ejército. Hemos hablado tanto, en estas páginas, de este grupo de reformas, que no hay necesidad de insistir ahora en este asunto. La tarea de reformar *esencialmente, íntimamente*, es muy difícil; y por esto, ó por otras causas, este género de reformas apenas se ve abordado en la realidad.

2.° Reformas *morfológicas*, y pase la palabra; ó si se quiere una redundancia, reformas *de la forma*, del aparato exterior; agrupación de los mismos elementos, de los mismos perros y aun de los mismos collares, con nombres diferentes. Coger cincuenta regimientos y hacer con ellos, ahora siete, ahora ocho, ahora seis cuerpos de ejército; aumentar y disminuir zonas, dar nuevo título á ciertas dependencias, cambiar de lugar las mesas del ministerio de la Guerra, etc., etc. Sistema reformista completamente desacreditado, que debería olvidarse, que debería prohibirse, que no hace más que romper lazos, despertar ambiciones, promover altercados, exacerbar las malas pasiones dormidas Método

sin resultado práctico alguno; porque el tiempo, que sólo respeta á lo que se ha hecho contando con él, no concede más que veinticuatro horas de existencia á lo que se imaginó y planteó en otras veinticuatro. Reformas producto de la imaginación, no de la reflexión; hijas del deseo de ser *reformista*, no del más santo de ser útil al ejército y á la patria. Las publicaciones oficiales de todos los ministerios están cuajadas de estas reformas, muchas de las que no han llegado á implantarse siquiera.

3.° Reformas de buen gobierno. Llamemos así á las modestas, á las de retoque, á las que se dictan sin preámbulo y se ejecutan sin ruidos; á las que modifican, mejorando, aquel miembro militar; á las que corrigen, sin levantar dolorosas ampollas, aquel abuso; á las que enderezan, sin decirlo, lo que andaba torcido. En esta clase de reformas aun hay dos sistemas: uno, en el que todo se hace con buena voluntad, con buen deseo y hasta con buena inteligencia; pero sin plan ulterior: pinceladas brillantes en la tela que no se sabe que va á representar. Otro, en el que todos estos retoques, desvíos, correcciones, tienen un fin, un norte, una tendencia. Con esta serie de pequeños impulsos, de estos desvíos, de ínfimas mejoras, se puede llegar, mansamente, lejos, muy lejos, tan lejos como es necesario para hacer de un ejército inferior un ejército eficacísimo: voluntad, inteligencia y *tiempo* son los elementos necesarios para obtener sin ruido este fin hermoso, para llegar á ese ideal tan acariciado por los amantes de las instituciones militares... Y ahora, clasificadas las reformas, ¿cuáles acepta el lector como *posibles*, dentro del estado actual del ejército?

***

Las reformas en grande, las que modifican de una vez el fondo, la forma y los detalles, pueden emprenderse también; pero requieren condiciones tan especialísimas, tal cúmulo de circunstancias favorables, que más vale no intentarlas en países como el nuestro. En Inglaterra van á probar ahora de realizar una labor intensiva de esta naturaleza, transformando radicalmente el viejo ejército que poseen. Decir que van á probarlo no es decir que lo consigan; pero justo es señalar que han puesto el asunto en su verdadero terreno; han *planteado un problema*, y plantearlo es necesario para resolverlo. Así como el problema militar de España hay que plantearlo diciendo: ¿qué sucedería si nos atacara Francia? ¿qué haríamos si nos invadieran los portugueses con los ingleses? etcétera, etc.; así, los hijos de la Albión lo han planteado en esta forma: el ejército inglés debe estar dispuesto: 1.°, para embarcar *en el acto*, tres cuerpos de ejército (admiten que 120 mil hombres) con destino á cualquier punto del globo; 2.°, para que quede en la metrópoli, después del embarque, la fuerza necesaria para repeler una agresión. ¿No es verdad que el *planteo* del problema es sencillo? ¿No es cierto que, prescindiendo del número, de la cifra, como *idea*, como *plan*, ha debido estar siempre planteado así? Pues bien: ha sido precisa la guerra del Transvaal, ha sido necesario llegar al siglo XX, para que los ingleses comprendieran con claridad lo que debe ser la organización militar de un pueblo. No todos lo han comprendido aún, con más dolorosos escarmientos.

***

Esta organización militar debe responder, en cada pueblo y en cada período histórico, á las necesidades del momento; pero mirando siempre hacia vanguar-

dia, para no tropezar en lo imprevisto. Inglaterra, por ejemplo, ha sido el gran pueblo moderno de las expediciones militares; y, aunque en pequeño casi siempre, ha realizado muchas que son verdaderas maravillas de preparación, de arte y de alto espíritu moral. Creyó que no había más allá, que la guerra era nada más que el paseo triunfante de las casacas rojas, y de este engaño ha salido con la guerra sudafricana.

Quizá, en el siglo pasado, ningún pueblo peleó tanto como el inglés; llevando la guerra, como han hecho todos los pueblos prácticos, muy lejos de la metrópoli. Forma una lista muy larga la de las expediciones inglesas en el siglo XIX; y durante el *pacífico* reinado de la reina Victoria, apenas hubo paz completa en todos los ámbitos del colosal imperio. Ahora parece que tiende á prepararse para expediciones de primera magnitud, y como el afán, en las potencias, de apoderarse de lo ajeno, va en proporción creciente, hemos de pedir á Dios que nunca falte labor al gran vampiro, y que le cueste chupar la sangre de las víctimas, para que no busque otras en que clavar las afiladas uñas.

NIEMAND.

20 de marzo de 1901.

LOS ALPINOS ITALIANOS Y FRANCESES

Y LAS TROPAS ESPAÑOLAS DE MONTAÑA

(Conclusión.)

Al iniciar, bajo tal aspecto, la creación de los batallones de montaña y someter su organización á las necesidades expuestas, se ha obrado con plausible acierto, porque de ese modo se disipan cuantas ambigüedades podrían haber dificultado la comprensión de un objetivo, cuya finalidad debe aparecer *a priori*.

Nuestras tropas de montaña están llamadas á ser guía inteligente y experimentado y el auxiliar experto y poderoso de los cuerpos de ejército que acudan á la frontera en caso de guerra; para llenar cumplidamente tal misión no es preciso que sean aquéllos muy numerosos: nos basta con un efectivo modesto, pero bien organizado, que, fiel al cumplimiento de sus obligaciones y penetrado de la trascendencia de su trabajo, vigile y rebusque sin cesar por todos los pliegues del terreno, hasta en aquellos pasajes de escaso valor táctico, si es que en rigor no es aventurado hablar así.

Es preferible que los encargados de tan delicado cometido sean pocos, pero escogidos, porque el espíritu menos despierto advertirá que los problemas técnicos que han de ser resueltos por las fuerzas de montaña no son de aquellos solucionados precisamente por el número, es decir poniendo en movimiento crecidos contingentes de soldados; por otra parte, existen con verdadera profusión razones y argumentos encaminados á demostrar que las tropas destinadas á la guerra de montaña no deben ni pueden ser densas, y, con motivo más justificado aún, no han de serlo tampoco las que por su naturaleza han de operar en terrenos más ásperos y refractarios al empleo de masas de alguna considera-

ción (1): por su naturaleza, por sus limitadas necesidades y corta impedimenta, las tropas constituídas con pequeños efectivos se mantienen mejor y se manejan con gran facilidad, su acción será siempre rápida, y si no son susceptibles de conseguir victorias decisivas tampoco provocarán anuladoras derrotas. Es innegable que en guerra será siempre sólida garantía de acierto que el que manda conozca casi personalmente á todos sus subalternos, hasta los de menor categoría, con el fin de aprovechar las aptitudes, pues hora es ya de que llegue á la reflexión el convencimiento de que sólo especializando se llega al límite de lo posible en todo; pero hay más aún: por lo mismo que las necesidades materiales de las tropas de que hablamos son más reducidas, resultan éstas verdaderamente aptas para llevar á cabo una resistencia prolongada; siempre encontrarán recursos suficientes por pobre que sea la comarca en que se operen, y tácticamente consideradas poseen la cualidad de acomodación en grado tan apreciable, que para subsistir sólo es preciso que se plieguen á los movimientos del adversario, ventaja que la obtendrán á poca costa. Es preciso que todos los elementos aportados para organizar los cazadores de montaña sean de gran virtualidad, prácticos, esencialmente positivos,... en una palabra, que puedan ser fruto de una previsora aplicación de cuantos principios sean útiles al mejoramiento del soldado, y todo ello exige que éstos no lleguen á sumar una cifra considerable. Si algún antagonismo serio puede existir entre la cantidad y la calidad, seguramente ha de encontrarse en la resolución de ciertas cuestiones orgánicas y decididamente en aquellas en que el elemento *hombre* adquiere una intervención decisiva.

Si consideramos la cuestión mirándola desde otro punto de vista y observamos que ni Francia ni Portugal nos oponen, por ahora, en sus fronteras tropas especiales de montaña, deducimos un nuevo é importante dato que viene á fortalecer nuestras opiniones; y, en verdad, ni nuestra potencia militar ni los recursos de que disponemos han de aconsejar cosa distinta; que, después de todo, la situación financiera del país no es la más á propósito para exigir al mismo costosos sacrificios.

Pero si un razonado estudio y un juicio exento de apasionamiento abogan por el sostenimiento de un contingente moderado, habrán de manifestarse también tan lejos de optimismos completamente ilusorios como de la realidad que da la nota de insuficiencia, ó, con más exactitud, de verdadera mezquindad. No llegan á 1 000 los soldados de montaña que tenemos situados sobre las fronteras del Pirineo (2), y, en tales condiciones, nada práctico harán esos batallones de

---

(1) «Sabido es que no es el volumen, el número, lo que representa la verdadera resistencia; es la contextura, el empleo acertado y oportuno de la fuerza; el acero preparado, aunque en cantidad escasa, es el arma ofensiva y defensiva más segura; siempre cortos ejércitos de combate han precedido á las muchedumbres de ocupación, más ó menos organizadas, como lo demuestra la historia de todos los tiempos; en aquello estriba el éxito al ser guiado con acierto.» Rodríguez de Quijano y Arroquia -*El terreno, los hombres y la guerra*, página 246.—Madrid, 1892 publicado por la *Revista técnica de Infantería y Caballería*.

(2) En realidad son bastantes menos, pues el primer batallón se encuentra de guarnición en Zaragoza, apartado en absoluto del objeto para que fué creado.

reciente transformación, cuyo excelente espíritu y condiciones de idoneidad se estrellarán, sin duda, ante una carencia de recursos capaces de desgraciar las mas fecundas iniciativas.

En la frontera pirenaica debiéramos tener 5 batallones de montaña en servicio activo con otros 5 en situación de reserva, y esta cifra la conceptuamos indispensable, como asimismo la correspondiente á la artillería, que debiera ser, en esta parte, de 5 baterías en cada una de las situaciones expuestas; de este modo podríamos, en el caso de una movilización, disponer desde los primeros momentos de 12.000 infantes y 60 piezas de tiro rápido, fuerza respetable atendidas su misión y la instrucción especial de que estaría dotada. Debemos huir de comparaciones, que son ya no enojosas sino inexactas la mayor parte de las veces, y por estas razones no deduzcamos consecuencia alguna de la cuantía de los contingentes de montaña de Italia y Francia y del nuestro, ni de los recursos puestos en juego en una y otra parte. Los montes Pirineos, con una línea de 430 kilómetros próximamente de mar á mar y una forma topográfica difícil por lo áspera é intrincada, deben ser divididos, por lo menos, en 5 regiones ó sectores, correspondiendo á cada uno 1 batallón con 1 batería de dotación, ambas unidades en activo servicio, y 1 batallón y 1 batería en situación de reserva (1).

No creemos que sea esta la ocasión más adecuada para detenerse á examinar la conveniencia de establecer tropas de montaña en la sierra de Gata y serranía de Ronda, y nuestras especulaciones deben limitarse á recordar que la primera influye de un modo directo sobre la defensa de Madrid contra una agresión que venga del alto Duero, y en cuanto á la segunda, es innegable que representa un interés muy crecido para el caso de una guerra con Inglaterra por su proximidad á Gibraltar, pues las tropas que sean dueñas de la serranía pueden marchar en buenas condiciones hacia el Guadalquivir ó también á San Roque y Algeciras.

Pero si ese interés esencialmente militar aconsejaría en todas ocasiones la ocupación de ambas regiones montañosas, los rasgos físicos que las distinguen las hacen sumamente aptas para alimentar una guerra irregular así como fuerte y seguro apoyo de un ejército reducido y pobre de recursos incapaz de hacer frente á todo trance.

No es, pues, de extrañar que en presencia de tales antecedentes haya decidido la superioridad el establecimiento de cazadores de montaña en las localidades que acabamos de citar, porque el exacto conocimiento de las mismas es un factor de bastante importancia (2), ya que ellas son, dentro del concepto de la defensa nacional, motivo de interés suficiente á que se las atienda con cuidado.

---

(1) Conocida como es de todo el mundo la naturaleza topográfica de la cordillera pirenaica, no hay por qué encarecer las excelentes condiciones que reune para albergar un buen contingente; sobre todo la gran altitud que alcanzan los Pirineos centrales (3.400 metros en algunos de sus puertos), hacen ver la utilidad que han de reportar los batallones que en lo sucesivo la han de recorrer constantemente.

(2) Preámbulo del real decreto de 31 de mayo de 1899. Colección legislativa del Ejército.

A poco que se reflexione se comprenderá que las tropas establecidas en ambas regiones debieran pasar de unas cuantas compañías, pues con elementos tan limitados nada serio puede llevarse á cabo ni intentarlo siquiera. Al revés de lo hecho en Francia, que limita la acción de sus cazadores de montaña á sus fronteras de los Alpes, nosotros nos hemos decidido por la ocupación de todo el terreno montañoso que pueda influir en nuestras líneas limítrofes con Portugal é Inglaterra, pero esto lo hemos hecho dentro de proporciones bien exiguas; es menester que vivamos prevenidos, sin olvidar que la imprevisión es nuestro gran defecto histórico y que ella por sí sola es capaz de provocar los más inesperados conflictos y también los infortunios más amargos. Cierto es que España no cuenta con tanto recurso como Francia y como Italia, y aun el interés del momento y de un porvenir más próximo dista bastante de cuanto franceses é italianos tienen que atender, para que vayamos á entregarnos á ilusiones engañosas, no; pero en la corta extensión de nuestra riqueza, y una vez reconstituída la hacienda pública, debe atenuarse cuanto sea posible el inmoderado afán de las economías poco meditadas y robustecer más y más todos los medios defensivos de que disponemos. Mientras tanto, debemos opinar, con el teniente coronel Serrano (1), que con patriotismo y un profundo sentimiento de emulación se debe cuidar de la instrucción de los pocos hombres que hoy hay en banderas; ese es el único modo racional de crear una base segura para las tropas venideras.

FRANCISCO RODRÍGUEZ Y LANDEYRA.
Capitán de Infantería.

LA FOTOGRAFIA EN CAMPAÑA

(Continuación.)

Es fácil, por otra parte, hacer constar directamente la existencia de combinaciones orgánico-argenticas del nitrato de plata con la albúmina, que son precisamente los productos que dan las tintas definitivas de la imagen. Mezclando estos dos cuerpos, se forma un albuminato de plata que á la luz toma el color rojo de ladrillo, que es el mismo que toma el papel sensibilizado; análogo fenómeno tiene lugar sustituyendo la albumina por el almidón ó la gelatina y empleando, en vez del nitrato, otra sal de plata; lo único que varía es el matiz de la substancia impresionable.

Químicos notables han demostrado que en el papel al cloruro de plata preparado en la forma antes expresada se forman tres capas superpuestas: 1.ª Plata metálica procedente de las sales metálicas descompuestas. 2.ª Sub-cloruro de plata morado procedente de descomposición incompleta del cloruro. 3.ª Cloruro de plata no alterado.

Virage. — Para obtener una fotocopia positiva, ya es sabido que hay que exponer al sol un trozo de papel sensibilizado en contacto íntimo con la gelati-

(1) *Revista técnica de Infantería y Caballería.* Tomo XIX, número 1.—Madrid 1.º de enero.

na de la prueba negativa: en tal caso las regiones protegidas por las sombras de ésta quedan blancas; pero como conservan su sensibilidad, si se expusiesen á la luz se obscurecerían paulatinamente los claros y concluiría por borrarse todo el dibujo. Es preciso, por lo tanto, hacer desaparecer el cloruro de plata sobrante, lo que se consigue sumergiendo el papel impresionado en una disolución de hiposulfito de sodio al 10 por 100. El sub-cloruro de plata, en su contacto, se descompone en cloruro que se elimina, y en plata metálica, $Ag^2 Cl = Ag Cl + Ag$, que en unión de la primera capa, es la única que forma la imagen fijada. Pero en tal estado la plata metálica toma un color anaranjado de mal aspecto, que hay que modificar, substituyéndola por otro metal ó añadiéndoselo, lo que se consigue con el *virage*, que se puede efectuar después del fijado, como se hacía en otro tiempo, ó antes, como se hace actualmente.

Si á un baño de hiposulfito acidulado se agrega una sal de un metal que no sea alcalino ni alcalino-térreo, ésta transforma, por el sulfuro de sodio y el hidrógeno sulfurado libre que tiene en disolución el baño, el cloruro de plata y plata metálica libre, en sulfuro de plata, de un hermoso negro, pero poco estable, porque sus afinidades químicas le hacen fácilmente transformable en sulfato de plata incoloro que hace desaparecer el dibujo. Este es el inconveniente de los baños llamados *viro-fijadores*, que dan preciosas pruebas positivas destinadas á desaparecer á la larga.

Generalmente, el cambio de coloración se obtiene substituyendo parcialmente la plata que constituye la imagen por otro metal, que conviene sea lo más inalterable posible.

Si se sumerge un metal en la disolución de una sal formada con un metal menos oxidable que el primero, éste tenderá á quedar en libertad, y el primero pasará al estado de sal, que es lo que ocurre cuando se sumerge en una disolución de una sal de oro una fotocopia positiva de plata: un poco de oro se depositará sobre cada grano de plata, en tanto que parte de ésta desaparecerá en forma de sal.

El oro y el platino son los dos metales que satisfacen á ambas condiciones cumplidamente, y por ello serán siempre los preferidos.

El cloruro de oro, que es la sal más fácil de obtener pura, da la reacción

$$3 Ag + Au Cl^3 + Agua = Au + 3 Cl Ag + Agua,$$

en donde se ve que el oro desaloja una cantidad muy superior de plata (que en forma de cloruro desaparece en el fijado), lo que explica la falta de intensidad de las pruebas fijadas, defecto que se remedia excediéndose en la insolación del papel sensible.

También influyen en los tonos el grado de acidez, neutralidad ó débil alcalinidad del baño, lo que da gran margen al operador para variar los matices, y aumentar ó disminuir la rapidez de la operación; así los baños ácidos viran pronto al rojo, sin pasar de él; los neutros llegan lentamente al violeta, permaneciendo en él estacionarios, y por fin, los baños alcalinos alcanzan el color negro más pausadamente aún.

El cloruro de oro amarillo contiene algún ácido clorhídrico libre, razón por la cual conviene más el cloruro de oro obscuro fundido, que es más puro. Como no es general encontrarlo, conviene neutralizar el primero con un cuerpo inso-

luble, como por ejemplo la greda pulverizada (carbonato de cal). Resulta así que el cloruro desaparece y es reemplazado por el proto-cloruro de oro Au Cl, que al virar ocasiona la siguiente reacción: Au Cl + Ag = Au + Ag Cl, es decir, que se efectúa el cambio de ciertas cantidades de plata por otras iguales de oro, siendo por tanto preferible este cuerpo para el virado al cloruro de oro ordinario, máxime si éste es algo ácido. Sólo hay que tener el cuidado de evitar que el ácido carbónico de la atmósfera se combine con la greda que el baño tiene en suspensión, formando con ella un bicarbonato de cal soluble que haría alcalino el baño y ocasionaría el precipitado del oro puro en estado pulverulento.

La confección de los baños de que se compone este clásico virage, que es el más sencillo y duradero de todos, consiste en lo siguiente: se coloca en una botella:

Agua templada.....	1 litro
Blanco de España pulverizado.....	5 gramos
Cloruro de oro amarillo.....	1 íd.

se agita, y cuando después de enfriado se precipita en el fondo de la botella el carbonato de cal, el baño pierde su coloración amarilla; no se le debe filtrar, pues siempre se debe conservar en el fondo de la botella la greda, para quitar la acidez que pudieran conservar los baños usados que después se adicionarán á éste: la botella que lo contenga se tapará muy bien, para impedir el acceso del ácido carbónico atmosférico, que combinándose con la pequeña cantidad de carbonato cálcico disuelto en el agua, originaría el precipitado del oro en forma pulverulenta: en tal estado, el baño es inactivo y no sirve más que de base al baño activo que se constituirá disolviendo en:

Agua.....	100 gramos
Cloruro de oro amarillo.....	1 íd.

que sirve para dar actividad al primero. Tanto uno como otro se tendrán en botellas ó frascos obscuros, y además se les debe preservar de la luz, porque ésta descompone el cloruro de oro en sus dos componentes. Como esta droga es algo cara y el primer baño exige una botella demasiado grande, se pueden confeccionar los anteriores, disolviendo un gramo de la citada sal de oro en ciento de agua, que después se parten en dos por medio de una probeta dividida; una de las mitades se conserva en tal estado y á la otra se le adiciona el agua y greda necesaria para constituir el baño neutro.

Ejecución material del virage. — Después de haber *cargado* la prensa en sitio donde haya muy poca luz, se la expone á ésta hasta que la impresión del papel exceda en un cuarto á la final que se desee. Una vez conseguido esto, se retira la fotocopia impresionada, poniéndola en un sitio obscuro, por ejemplo entre la hojas de un libro. Cuando se tenga terminada la tirada ó un número grande de ejemplares, se les dará un lavado rápido en cuatro aguas, en la segunda de las cuales se disolverán dos gramos de sal común por cada litro de agua, pasándolas después á la cubeta del virage (que sólo se usará para esta operación) en la que se habrán puesto:

100 gramos del baño neutro,
2 íd. (un dedal) del baño ácido,

y al momento se procederá al virado, teniendo cuidado de mover la vasija suavemente en tanto haya dentro de ella una fotocopia. Como aun no estarán fijadas las pruebas, deben tenerse en una semi-obscuridad, y se procurará que excedan bastante al tono final que se desea. Prácticos muy acreditados recomiendan que las pruebas se sumerjan con la capa sensible hacia abajo, en número de diez, sacando con destreza sucesivamente las inferiores, colocándolas encima y sumergiéndolas en un baño de agua á medida que van adquiriendo el tono apetecido. Esta manera de proceder, ventajosa cuando hay que efectuar grandes tiradas (caso que no ocurrirá en general á un aficionado), ofrece algunas dificultades, como es el riesgo de que queden debajo de las pruebas, burbujas de aire que ocasionarían manchas en ellas, y además exige cierta habilidad operatoria compatible sólo con una gran práctica profesional. Así, pues, el principiante obrará cuerdamente sumergiendo las pruebas una á una con la capa sensible hacia arriba.

A cada diez pruebas se reforzará el baño de virage con dos gramos del baño ácido.

Cuando se termina la operación de virar, se incorpora el baño que queda en la cubeta al baño neutro de virage, el cual, con las precauciones ya citadas, puede durar indefinidamente.

Aunque, por regla general, en campaña no se podrán virar las fotocopias positivas, se ha descrito con todo detalle tal operación por lo interesante que es.

La mayor parte de las fórmulas de virages que de vez en cuando se anuncian pomposamente como la última palabra en materia fotográfica, no merecen que se les dé crédito: todo queda reducido á dar acidez, neutralidad ó alcalinidad á los baños con drogas *a* ó *b*, cosa que se puede conseguir con el sencillo procedimiento indicado, variando las proporciones de los baños, pues en la fotografía, como en todo, lo más sencillo es lo mejor.

Fijado. — Después de viradas las pruebas se lavan en agua abundante y se sumergen en una disolución de hiposulfito de sosa al 10 por 100: en este baño las fotocopias toman al principio un tinte amarillento que sube de tono pasando al rojo obscuro, después cambia en matiz de siena tostada, virando á continuación al sepia y terminando en negro. La rapidez de esta metamorfosis depende de la temperatura, cantidad de oro que se depositó en el virage y estado del hiposulfito. En verano dura la operación de dos á cinco minutos; en primavera y otoño de cinco á diez, y en invierno de diez á quince; sin esfuerzo se comprende que en verano convendrá emplear un baño débil y en invierno interesará aumentar la cantidad de hiposulfito.

JUAN LUENGO.
Capitán de Ingenieros.

(*Concluirá.*)

INGLATERRA Y TRANSVAAL

(Continuación.)

Dejamos á la división Methuen, en los últimos días de abril, en Kimberley, cuando la brigada Douglas, que había avanzado hasta Zwartsfontein, retrocedió de nuevo á Boshof perseguida por Delarey, y la brigada Paget repetía sus esfuerzos para apoderarse del paso de Fourteen Streams, sobre el Vaal. En esta época se organizó un destacamento de unos 3.000 hombres montados, al mando del coronel Mahon, con el fin de atravesar el Vaal por Barkly, envolver por el oeste las posiciones boers de Fourteen y avanzar con toda la rapidez posible á Mafeking. Esta expedición se preparó secretamente, y sólo fué conocido el avance de un cuerpo de socorro hacia aquella plaza cuando se publicó la noticia del combate de Kraipan, el 7 de mayo, y poco después la llegada de la columna inglesa á Vryburg.

Entre tanto, la 10.ª división, Hunter, que había salido de Natal á principios de abril, después de dejar la brigada Hart en Aliwal North, como refuerzo para Brabant, fué á Kimberley con la brigada Barton y la mayor parte de la artillería. Debía sostener los esfuerzos de la división Methuen, hasta entonces inútiles, para forzar la línea del Vaal, y con este objeto se ordenó á la brigada Hart, situada en Smithfield en servicio de seguridad, que enviara por ferrocarril la mitad de su contingente á la división. Aumentada así la división Hunter, éste empezó las operaciones y pasó el Vaal por Windsorton, á 40 kilómetros al oeste de Fourteen Streams, con el propósito de arrollar las posiciones enemigas al norte del río.

No logró franquear el obstáculo sin que los boers se apercibieran, pero supo elegir un punto no muy bien defendido. La permanencia de la división Methuen en sus anteriores posiciones y las demostraciones de la brigada Paget atrajeron hacia Fourteen Streams el grueso de las fuerzas boers, las que, no sospechando el peligro que les amenazaba por Windsorton, presentaron poca resistencia ante el paso de Hunter, y pudo éste realizar su movimiento, como lo tenía previsto. Cuando el día 9 ejerció presión sobre el flanco derecho de la posición boer de Fourteen Streams, atacó de frente por Warrenton la brigada Paget, y la combinación de estas maniobras obligó á los boers á abandonar su posición.

En lugar de continuar Hunter la marcha á Mafeking, como se esperaba, envió sólo á aquella plaza la brigada Barton y tomó la dirección de Bloemhof, mientras Methuen iba á Hoopstadt. La marcha de estas dos columnas, aunque efectuada con lentitud, no fué inquietada por los boers; ni las tropas que se habían replegado al norte, al saber la expedición de Methuen á Mafeking, ni los boers de Fourteen, retirados á Klerksdorp, estaban en condiciones de oponerse al avance de Hunter.

Sería un error el creer que estas marchas de Hunter y Methuen tenían por objeto la persecución del enemigo. La dirección nordeste que se había adoptado entraba en el plan de apoyar la ofensiva de Roberts contra Kroonstadt, y probablemente obedecía á indicaciones superiores. No se sabía entonces que lord Roberts hubiese entrado en Kroonstadt sin resistencia seria, sino que, por el

contrario, todo hacía suponer que encontraría allá grandes dificultades, para vencer las cuales era de suma conveniencia amenazar y envolver el flanco derecho enemigo desde Hoopstadt y el Vaal. Vemos, por consiguiente, que el mismo día 9 de mayo, en que Buller inauguró su ofensiva para tomar parte en las operaciones de Roberts como flanco derecho suyo, las marchas de Methuen y Hunter en la izquierda entraban también en la gran combinación cuyo objetivo era Kroonstadt.

Aunque los informes concisos de Roberts no descubrieron los motivos de las operaciones de los ejércitos secundarios, podía adivinarse su plan en la simultaneidad de la ofensiva en el Natal con el avance de las tropas de Kimberley hacia el nordeste. El movimiento sobre Kroonstadt fué de gran trascendencia, porque los dos grupos de fuerzas que hasta entonces habían perseguido objetivos sueltos y sin conexión alguna entre sí quedaron bajo la influencia del mando superior y constituyeron las extremidades del gran ejército que se encaminaba hacia un solo objetivo. En virtud de esta disposición, tan en armonía con las exigencias del moderno arte de la guerra, no debía subordinarse la acción del ejército del oeste á un objeto de importancia accesoria y local, como hubiera sido el socorro de Mafeking. Anular los esfuerzos de los boers durante siete meses para conquistar aquella plaza, suponía ciertamente un éxito moral; pero las ventajas materiales para los ingleses sólo consistían en tener una base para la ofensiva contra Pretoria desde el oeste. Tal operación no correspondía á la situación estratégica ni á las probabilidades del éxito, y efectuada además de concierto con el ejército principal hubiera sido prematura. Así, pues, con el envío del destacamento Mahon seguido por la brigada Barton se atendió bastante el socorro de Mafeking.

Además, Mahon desempeñó su cometido sin necesidad de esperar el refuerzo de Barton. Después del combate de Kraaipan se situó el destamento, el 11 de mayo, en el río Maritzani, al sur de Mafeking, y vió que le cerraba el paso el comando Delarey. Al saber que se aproximaban tropas de socorro, hizo el cuerpo de sitio una última tentativa, el día 12, á fin de precipitar la capitulación de la plaza, y tomó é incendió la ciudad cafre; pero una vigorosa salida de la guarnición, al mando de Baden Powel, puso en dispersión á los boers, haciéndoles muchos prisioneros, entre ellos el joven Eloff, que había dirigido el ataque. Para mayor desdicha de los boers, un jefe subalterno de Delarey se retiró, sin orden para ello, en la noche anterior al 17, dejando libre el acceso á Mafeking. Estos sucesos influyeron desfavorablemente en los boers, quienes, dando nuevas pruebas de falta de unidad en el mando, levantaron el sitio, retirándose con su artillería en dirección á oriente.

El 16 de mayo entró Mahon en Mafeking, celebrándore el extraordinario triunfo de aquellas cualidades de los ingleses que, en compensación de su falta de destreza militar, sobresalen en todas sus empresas: una gran tenacidad y energía en el logro de los objetivos; una resistencia de hierro y una asombrosa abnegación. En más alto grado que White en Ladysmith, acreditó Baden Powel, con su pequeña guarnición, estas cualidades durante siete meses de privaciones y peligros; y por esto, más que por la importancia de Mafeking, merece la glorificación que se le tributó de un modo tan inusitado en Inglaterra.

El mismo día entró lord Methuen en Hoopstadt, cogiendo prisionero á un

grupo boer; Hunter había pasado por Christiania y se dirigía á Bloemhof. Lord Roberts creía ya en esta época que la continuación de su ofensiva contra el Vaal no encontraría dificultades insuperables; sin embargo, cuando atravesara esta línea el flanco ofensivo que formaban las fuerzas de Methuen y Hunter, no tendría acción alguna contra la derecha de las posiciones que el enemigo tomara en el terreno montañoso comprendido entre el Vaal y Pretoria. Debió también reflexionarse que, no habiendo vía férrea que desde Warrenton siguiera el Vaal agua arriba, sería difícil el abastecimiento de Hunter y Methuen y se retrasarían por este motivo los movimientos. La influencia de estas consideraciones en el plan de Roberts se reflejó en el telegrama expedido desde Kroonstadt con fecha 21, que dice: «Hunter avanza á lo largo del ferrocarril con provisiones para la guarnición de Mafeking. Methuen ha salido de Hoopstadt para operar con Hunter».

Estando ya recompuesta la vía férrea hasta Vryburg el mismo día 27 de mayo, en que llegó á dicho punto Hunter, y pudiéndose asegurar que al cabo de unos días estaría restablecida la comunicación por ferrocarril entre Vryburg y Mafeking, era dudoso que el deseo de aprovisionar la última de las plazas mencionadas hubiese inspirado á lord Roberts el cambio de disposiciones. Había que suponer, por lo tanto, que el general en jefe variaba su plan con el objeto de que Hunter avanzara desde Mafeking por el norte de los montes Witwaters contra Pretoria, dando á su marcha el carácter de operación ofensiva contra el flanco y retaguardia del enemigo, situado en Pretoria ó al sur, con mayores probabilidades de eficacia que la proyectada anteriormente. En nada desvirtúa este juicio el que los acontecimientos se adelantaran á este plan y que así, cuando lord Roberts, á consecuencia de un rápido movimiento de avance, llegó á las puertas de Pretoria, Hunter estuviera aún á 60 kilómetros al sur de Mafeking, teniendo su vanguardia en las inmediaciones de Lichtenburg y Zeerust, porque sólo demuestran estos hechos que lord Roberts tenía perfectamente previsto que los boers no se opondrían al paso del Vaal.

Durante los diez días de suspensión de operaciones en Kroonstadt se dedicó lord Roberts á mejorar sus comunicaciones, y sobre todo á dar mayor seguridad á sus flancos, constantemente inquietados por comandos boers. En virtud de sus órdenes, consiguió Hutton copar un pequeño destacamento enemigo junto á la confluencia de los ríos Olter Spruit y Valsch, mientras la brigada Broadwood, el 17 de mayo, ocupaba Lindey casi sin resistencia. Desde estos extremos del frente británico al oeste y este, las tropas montadas distribuídas en las alas trataron de avanzar contra el río Rhenoster, en cuya orilla norte se habían observado numerosas fuerzas enemigas con artillería. El avance de Hamilton y Broadwood en la derecha, empezado desde Lindey el 19 de mayo, se efectuó mediante una serie de combates contra fuerzas enemigas considerables que se retiraron a Heilbron, donde entró Hamilton el 22 por la mañana. French y Hutton en la izquierda, libres de la influencia del enemigo, llegaron el mismo día á Bornam, en el bajo Rhenoster.

Lord Roberts empezó el 22 de mayo la marcha desde Kroonstadt, llegando en este día á la estación Honingspruit, 30 kilómetros más al norte, donde se puso en contacto con las avanzadas enemigas, las cuales se retiraron en seguida á la posición principal de los boers, situada en la orilla norte del Rhenoster y ar-

tillada, al parecer, con 15 piezas. El 23 continuó lord Roberts su avance contra esta posición para atacarla el mismo día, si era posible; pero los boers, amenazados en ambos flancos por las tropas de Hamilton, establecidas en Heilbron, y por la columna French, que había pasado el río, no aceptaron el combate, y, una vez destruído el puente y un gran trozo de vía férrea, se retiraron, cubiertos por una pequeña retaguardia cuya resistencia fué rápidamente vencida. Sin embargo, esta retirada la efectuó el enemigo sin sufrir grandes bajas y antes de que las columnas flanqueadoras entraran en acción.

La extraordinaria extensión que lord Roberts acostumbraba dar á su frente de operaciones con el objeto de facilitar el avance y producir la amenaza contra los flancos del enemigo fué un obstáculo para conseguir un éxito decisivo por medio de la cooperación de ambas columnas de las alas. Su separación, que sobre el río Rhenoster llegó á 70 kilómetros, era demasiado grande para que pudiera ejercerse una oportuna acción combinada y para impedir ó dificultar la retirada de un enemigo siempre receloso de los movimientos envolventes. Por muy tentado que se sintiera lord Roberts á extender el frente de operaciones, en vista de la superioridad de fuerzas y del gran número de tropas montadas, contra un enemigo que carecía de caballería, debió haber comprendido ya, desde que salió de Bloemfontein, que con su sistema no iba á lograr otra ventaja más que la expulsión del enemigo de sus posiciones. Para conseguir un éxito decisivo faltaba la condición primordial: la concentración de las columnas envolventes y del grueso encargado del ataque de frente sobre un espacio dentro del cual fuera posible el apoyo táctico mutuo y el aprovechamiento, por parte de cualquiera de las grandes fracciones, de la situación desfavorable en que colocara al enemigo uno de los grandes grupos del ataque general. Un enemigo más capaz y mejor influído por el espíritu de la ofensiva no hubiera dejado de demostrar á lord Roberts, batiendo algunos cuerpos aislados, lo arriesgado de sus vastos movimientos envolventes. Este peligro era tanto mayor, cuanto que lord Roberts había dejado ya en Kroonstadt una brigada para el servicio de etapas, de modo que las diversas unidades de su frente de operaciones no tenían fuerza numérica preponderante. Tampoco las circunstancias del terreno hicieron necesaria esta gran extensión del frente y esta falta de cohesión táctica entre las columnas envolventes, puesto que estas columnas no estuvieron nunca obligadas á determinados puntos de paso sobre ríos. En aquella estación seca podían vadearse por todas partes los cursos de agua que los boers, siguiendo la rutina, utilizaban como obstáculo. Esta circunstancia, que tanto había favorecido los ataques de Roberts contra las posiciones de ríos, permitía aumentar la densidad del frente, medio único para producir con las columnas envolventes una acción combinada sobre el frente y los flancos del enemigo que determinase su derrota completa.

Al atravesar el Rhenoster las columnas de Hamilton y French, varió lord Roberts la distribución de sus fuerzas: dispuso que se concentraran á la izquierda las columnas del ala derecha (Hamilton y Broadwood) y él continuó su marcha por la vía férrea. French y Hutton llegaron el 24 á Parys, donde algunas fracciones pasaron á la orilla norte; Hamilton y Broadwood estaban al norte de la estación Heilbron (Wolvehoek); lord Roberts próximo á esta última. El 25 pasaron el Vaal French y Hutton por el vado Lindequees, á unos 25 kilómetros al

este del puente de Vereeniging, Broadwood por otro vado al norte de Boschbank (20 kilómetros al oeste de Vereeniging), mientras Hamilton permanecía en Boschbank y á este último punto se dirigía lord Roberts desde la vía férrea. Al día siguiente, las tropas que ya estaban en la otra orilla avanzaron hacia el norte para proteger el paso de lord Roberts, cuya vanguardia, mandada por el coronel Henry, atravesó el río por Viljoens Drift, y, remontando el río 18 kilómetros, llegó á Vereeniging, donde el puente de la vía férrea había sido destruído poco antes, siendo inútiles los esfuerzos hechos por los boers, al mando del general Lemmer, para disputar el paso á los ingleses. El día 27 esta vanguardia tuvo otro combate, al sur de Meyerten, y obligó á los boers á retirarse hacia el norte. French y Hamilton, sosteniendo escaramuzas con pequeños comandos en la zona despejada comprendida entre la línea férrea Klerksdorp-Johannesburg (Gats Rand) y los montes Houdtbosch, que al oeste de Vereeniging van de sudoeste á noreste, continuaron el avance y llegaron el 27 á Van Vyck, á 45 kilómetros al sudoeste de Johannesburg, deteniéndose ante una posición boer.

Era indudable que lord Roberts abandonó en Volvoek su primitiva dirección de marcha, trasladó á Hamilton el ala izquierda y conversó al oeste para atravesar el Vaal por agua abajo de Vereeniging, porque temía encontrar en este pueblo grandes dificultades y resistencia. En realidad, era de considerar que el Vaal, diferenciándose de la mayoría de los ríos sudafricanos, lleva bastante caudal de agua, aún en la época seca, y no se puede pasar más que por los puentes ó vados. Para la defensa de los puentes disponían los boers de Vereeninging, mientras que, al este de dicho pueblo, una línea de alturas seguía por la orilla norte del río y dominaba todos los vados existentes en aquel trayecto hasta el puente O'Grady, distante del anterior 30 kilómetros y por el cual pasa la carretera Heilbronn-Heildelberg. Al oeste de Vereeniging no era tan favorable el terreno á la defensa de la orilla norte, los puntos de pasos eran numerosos y podía efectuarse por sorpresa el cambio de orilla. Lord Roberts se hizo cargo de todas estas circunstancias al extender por el oeste su movimiento, y el éxito que alcanzó demuestra una vez más los inconvenientes que tiene la defensa de un río cuando no se dispone de tropas numerosas y móviles y no se explora bien la orilla enemiga.

Sobre este particular, no llenaron los boers las exigencias de la situación. Mientras un fuerte comando—unos 4.000 hombres—se situaba en Vereeniging y en las alturas del este, no adoptando medida alguna para reconocer la aproximación del enemigo, pudo Roberts efectuar el cambio de orilla sin ser descubierto y arrojar su vanguardia sobre el flanco enemigo: tan por sorpresa, que la resistencia opuesta en Vereeniging á Henry fué más bien para sostener la ya imprescindible retirada.

La presentación de fuertes comandos volantes en las inmediaciones de Heilbronn, Ventersburg y Lindley parece que obligó á lord Roberts, después de su llegada á Vereeninging, á destacar la brigada Smith Dorien de la 9.ª división para asegurar sus comunicaciones, de manera que cuando el día 28, tras repetidos encuentros con el enemigo, llegó á las inmediaciones de Meyerton y Schalkwyk, sólo disponía de las divisiones 7.ª (Tucker) y 11.ª (Pole Carew), además de las tropas montadas. French y Hamilton atacaron, el 28 por la tarde, una posición boer junto á Van Vyk y desalojaron al enemigo.

El 29 continuó lord Roberts el avance á Johannesburg, mientras Hamilton y French, á costa de empeñados combates con los boers, que se retiraban lentamente, realizaban el propósito de cercar á Johannesburg por el sudoeste y el oeste. El movimiento de lord Roberts hasta Germinton, cruce de vías férreas al este de Johannesburg, fué efectuado sin hallar seria resistencia. El enemigo cubría una posición defensiva al sur de aquella ciudad; pero no esperó la llegada del enemigo y se retiró. Por el contrario, las columnas volantes de French y Hamilton, al oeste de Johannesburg, encontraron, á 5 kilómetros al sur del Witwatersrand, otra posición boer, que atacaron, consiguiendo tomarla al anochecer.

Fundado en estos éxitos, creía lord Roberts poder entrar en Johannesburg. Después de conferenciar con el comandante de aquella plaza, dejó para el día siguiente el acto de la toma de posesión, á fin de evitar alteraciones del orden público y desalojar al enemigo de las alturas de los contornos. Este propósito condujo el día 30 al cerco completo de la ciudad, permaneciendo lord Roberts, con la 11.ª división y la artillería gruesa, en Germinton, y enviando la 7.ª división á las alturas del noroeste, donde estableció enlace con las tropas de French, mientras Hamilton, al oeste de Johannesburg, se unía, por una parte, con lord Roberts, y, por otra, con French. Al entrar lord Roberts, el día 31, en Johannesburg se vió que los boers, en su retirada á Pretoria, habían olvidado llevarse el material rodado de la vía. Numerosas locomotoras y vagones, así como un tren completo cargado de carbón, cayeron en poder de los ingleses.

(Continuará.)

Traducido del «Militär-Wochenblatt» por el
MARQUÉS DE ZAYAS,
Comandante de Estado Mayor.

SECCIÓN BIBLIOGRÁFICA

BALÍSTICA DE LAS ARMAS PORTÁTILES, por don *Joaquín de La Llave y García*, coronel, teniente coronel de Ingenieros.—Madrid, 1901.—Un tomo de 276 páginas (235 mm. × 160 mm.) y varios grabados intercalados.

A primera vista parece que nada hay tan incierto como el tiro de un arma de fuego, especialmente si ésta es portátil, y de aquí que á muchos desaliente su estudio y que este mismo desaliento les lleve, sensible es tener que decirlo, hasta la negación ó, cuando menos, á la incredulidad en las leyes descubiertas en la marcha de los proyectiles; empero, á poco que se reflexione se echa de ver que todos los agentes que obran sobre aquellos cuerpos puestos en movimiento son del dominio de la ciencia, y ésta, que con sus poderosos é infalibles resortes y en su evolución incesante descubre los principios que lo rigen, va estrechando más y más el círculo aparente de lo incierto en beneficio del resultado práctico, hasta que consiga (qué duda cabe?) reducir aquél á un punto ó poco menos. Por lo mismo que la movilidad del *montaje* del fusil es causa perenne de error, debe hacerse con más ahinco el estudio de las demás causas, para

lograr obtenener un error resultante mínimo; y si el alumno es el llamado á formar, en su día, tiradores verdaderos, natural y lógico es que se pongan á su alcance intelectual los fecundos y novísimos recursos de la balística, á fin de que, conociendo las cualidades y los defectos de su arma peculiar, sea fructífera su enseñanza: á tal objeto responde el nuevo libro del señor La Llave, libro cuyo título es el que encabeza estas líneas, y cuyo índice, extractado, es el siguiente:

I. Preliminares, definiciones y notación.—II. Trayectoria en el vacío.—III. Resistencia del aire.—IV. Método de Siacci.—V. Determinación del coeficiente *n*, llamado de reducción ó de forma.—VI. Funciones balísticas secundarias.—VII. Derivación de los proyectiles alargados.—VIII. Fórmulas especiales.—IX. Dispersión y probabilidad del tiro.—X. Penetración y efectos de los proyectiles de las armas portátiles.—XI. Aparatos balísticos.—XII. Determinación y cálculo de la tabla de tiro de un arma portátil.—*Tablas balísticas*: *A* (densidad del aire); *B* (corrección de la densidad); *C* (del coronel Siacci prolongada por La Llave); *D* (valores del parámetro de curvatura); *E* (de Parodi).—Del uso de los logaritmos en los cálculos balísticos.—Tablas: de logaritmos vulgares (con 4 cifras); de antilogaritmos (con 4 cifras); de logaritmos de las funciones circulares (con 4 cifras); y, por último, otras cuatro tablas, tres de las cuales contienen los factores de probabilidad en zonas rectangulares, elípticas y circulares, respectivamente, y la cuarta los valores de dos factores logarítmicos para el cálculo de penetración en maderas y tierras.

No porque la obra en cuestión sea casi un trasunto de la *Balística abreviada*, del mismo autor, mengua el concepto que merece: lejos de esto, quizá éste resulte aún mayor al considerar que en espacio bastante más reducido se condensa cuanto puede apetecer el más exigente, con gran claridad de conceptos, dominio completo de la materia y acopio de datos.

No terminaremos este juicio sin felicitar á la Junta facultativa de la Academia de Infantería en primer lugar, por el acertado criterio que en ella presidió al proponer la obra mencionada á la superioridad, en segundo á su ilustrado autor, que tan cabalmente ha sabido llenar un vacío de importancia suma, y, en general, á los alumnos y á todos los oficiales estudiosos y ávidos de llenar cumplidamente su cometido.—N. M. y A.

ADVERTENCIA

Se desea adquirir dos colecciones de la 1.ª serie de la Revista, la cual serie comprende nueve tomos; y además algunos tomos de la 4.ª serie, año 91, tomo II. Dirigirse al Administrador de esta Revista, indicando precios.

Fidel Giró, impresor.— Calle de Valencia, núm. 311, Barcelona.