



La fotografía aplicada á la guerra.

No es mi ánimo escribir una serie de artículos científicos, ni mucho menos hacer alarde de una erudición que no poseo: suplico á mis lectores que no vean en este trabajo otra cosa que el resultado de unos cuantos experimentos de aficionado á la fotografía, que tuvo la ocurrencia de empezarlos al contrario de lo que generalmente se hace, es decir, precediendo la teoría á la práctica, porque es por demás sabido que los que se dedican á la fotografía como pasatiempo, empiezan por surtirse de todo género de aparatos y de accesorios, y solamente después de haber *emborronado muchas placas*, como se dice en el *argot* fotográfico, comienzan á enterarse de las condiciones que son de necesidad imprescindible, para que un *clisé* merezca el nombre de tal, y para que las pruebas positivas, que de él se saquen, den siquiera una idea aproximada del modelo que se colocó delante del objetivo.

Excuso hacer la historia de la fotografía, porque no hay nadie que la ignore: el invento de las placas secas, llamadas de gelatina de bromuro de plata, ha variado el modo de ser de la fotografía, poniéndola al alcance de todo aquél que tiene algunos conocimientos de Física, y aun de aquéllos, que no tienen la más ligera noción de los fenómenos de óptica: verdad es que estos últimos, mientras desconozcan estos fenómenos, no

serán nunca otra cosa que emborronadores de placas, y verdaderas calamidades del arte fotográfico.

Tres cosas principales debe conocer el que se dedica á la fotografía: primera y principal, y por desgracia la más descuidada por los aficionados, el conocimiento completo de los objetivos y la teoría óptica de todos ellos, para poder apreciar cuál es el más conveniente para cada caso: segunda, la disposición de la luz y la manera de repartirse ésta sobre las distintas partes del modelo, única condición que permite apreciar con exactitud el tiempo de exposición, y llevar á cabo con éxito la importantísima operación del revelado; y tercera y última, la colocación del modelo cuando éste es susceptible de moverse á voluntad, ó la elección del punto de vista cuando éste es un paisaje ó una perspectiva de objetos, ya sean animados ó inanimados, cuya disposición no depende de la voluntad del operador.

Pudiera añadir que debe dominarse por completo la teoría de la acción química de las diferentes substancias, que se emplean para el revelado; pero aun cuando el auxilio de semejante conocimiento es de gran importancia para el éxito de las operaciones, y para hacer frente á las inesperadas contingencias que puedan presentarse, sin embargo, la industria fotográfica ha adquirido tal desarrollo en estos últimos años, llegando á tal grado de perfección en el preparado de los productos, que hoy día no hay necesidad de preparar ninguno de ellos, dándose el caso de existir hoy algunos reveladores preparados de tal modo, que en las instrucciones que se dan para su uso, están previstos todos los casos y dificultades, que puedan presentarse.

El conocimiento del objetivo es, en mi concepto, el punto más culminante de la fotografía moderna: sería interminable mi trabajo, si descendiese á detallar las condiciones y propiedades de los innumerables sistemas que hoy se conocen; diré, sin embargo, que entre la infinidad de constructores de este género de aparatos, han llegado á ejercer un monopolio indiscutible los Sres. Voigtländer, Steinheil y Dallmeyer; como cada uno tiene sus simpatías especiales, las mías están con los objetivos de este último constructor, si bien para algunas cámaras instantáneas, de las llamadas *detectivas*, han dado muy buen resultado los objetivos especiales de Steinheil, sin que por esto pueda decirse que las demás no sean aplicables para este objeto. Mi opinión es que todo aficionado, ó todo aquel que se dedique á la fotografía, debe estudiar con el mayor detenimiento posible la teoría óptica del objetivo ú objetivos que piensa emplear, único medio posible para obtener buenos *clisés*, lo mismo en el campo que en la galería.

La segunda condición, ó sea la disposición de la luz sobre el modelo, es el todo de la fotografía: para esto todas las teorías son deficientes; no hay más auxilio que la práctica, pues el empleo de los aparatos conocidos por el nombre de *fotómetros*, no es otra cosa que un *camelo* para esos aficionados incautos, que compran todos aquellos efectos, que creen les han de servir de poderosos auxiliares para su insuficiencia.

En la galería el fotógrafo puede por medio de los cortinajes, reflectores y demás accesorios, disponer la luz sobre el modelo, colocando las sombras y los efectos de la manera que juzgue más conveniente. En el campo ya es otra cosa: el operador no tiene más remedio que buscar el punto de vista más conveniente, á fin de que en el *clisé* aparezcan más claros aquellos objetos, en los que el relieve es más indispensable, dejando en la sombra aquellos de menos ó más relativa importancia. A la simple vista salta que las dificultades en este último caso son mayores, y buena prueba de ello es que son muy raros aquellos *clisés*, en los que se marcan debidamente los detalles en todos los planos, y en los que el efecto de conjunto se halla arreglado á las leyes de la perspectiva. Insisto en este punto porque como el trabajo presente tiene por objeto principal «la aplicación de la fotografía á la guerra», y ésta ha de ser la manera de tomar vistas en diferentes puntos del teatro de operaciones y hasta del campo de batalla, para que el General en Jefe pueda tener, por lo menos, una hora antes de la acción, diferentes vistas panorámicas de las posiciones primitivas y probables de las fuerzas enemigas, creo que debo dejar enunciada esta idea, que me propongo desarrollar cumplidamente en el curso de mi trabajo.

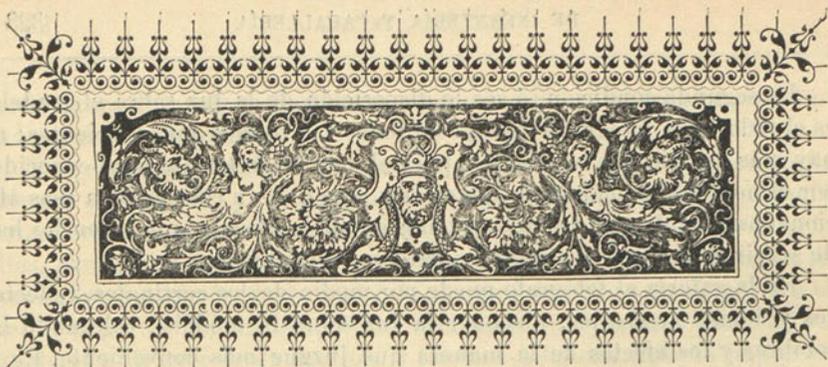
La tercera condición se relaciona íntimamente con la segunda, y es, por lo tanto, muy conveniente que el operador la domine, como también la teoría química de las diversas operaciones fotográficas; estudio que, después de todo, no ha de ser muy difícil, tratándose de Oficiales del Ejército, cuyos conocimientos de Física y Química deben servirles de base sólida para el resultado.

Sentados estos preliminares, será objeto de mi artículo próximo la idea general de la aplicación de la fotografía á la guerra, pasando luego á detallar la manera de llevarla al terreno de la práctica.

VICENTE SANCHÍZ.

(Se continuará.)





Fondos particulares de los Cuerpos



LA existencia de los fondos particulares, á pesar de caer bajo la sanción penal militar, por considerarse como malversación de caudales todo destino indebido de éstos á otros objetos que el que les está señalado, es notoria en la generalidad de los Cuerpos de nuestro Ejército. Con frecuencia se ven envueltos en expedientes gubernativos ó procedimientos judiciales pundonorosos Jefes y Oficiales, incapaces de pensar siquiera en utilizar otros recursos que los que les proporciona el sueldo que reciben del Estado, y á los que la opinión pública abruma después, lesionando su honor, aunque no sea más que con la duda de su probidad, á pesar del fallo absolutorio, difícil de obtener, si se atiende á que el delito existe, aun no habiendo lucro. Militares que rinden culto al cumplimiento de su deber y á la obediencia y acatamiento á todas las disposiciones que emanan de la Superioridad, separándose de esta conducta, norma de su vida, se ponen fuera de la ley en el asunto que nos ocupa. ¿A qué se debe esta anomalía? Muy fácil es de comprender. El espíritu de Cuerpo les sugiere el loable afán de que el suyo se distinga, dotándolo de accesorios, algunos de utilidad, otros de apariencia; pero todos encaminados á que en las revistas de cuarteles y

actos, en que puedan lucirse los locales ó las fuerzas, se forme de él un excelente concepto que, á decir verdad, se basa más fácilmente, según se observa, en las exterioridades, que en los sólidos cimientos de la buena instrucción, disciplina, policía y administración. No deja de influir en ello la consideración de que el Cuerpo que, haciendo gastos que no pueden sufragar los fondos reglamentarios, adquiere material para comedores, baños, colocación de equipo, etc., lo tiene constantemente á la vista de cuantas personas visitan los cuarteles, sin que la pública notoriedad de la indebida inversión sirva para que recaiga una prohibición general, sino que, antes al contrario, les anima á mirar con predilección un procedimiento, que les sirve para adquirir fama, y á veces para recibir plácemes de quienes debían esperarse censuras.

Como los expresados fondos no tienen más que dos procedimientos de nutrición (abstracción hecha de otros que por lo incorrecto no son de frecuente aplicación ni debemos mencionar), cuales son el de rebajar plazas de rancho y el de tener rebajados en su oficio, y ambos exigen que incurran en responsabilidad todos los Jefes, Capitanes y por el primero hasta los subalternos, que autorizan diariamente la libreta de rancho, resulta que, por mucho que sea el espíritu de Cuerpo, buena la administración de estos arbitrios, y excelentes los principios de caballerosidad, que posee la Oficialidad, aunque raro, no falta quien, haciendo armas para su defensa en faltas ó delitos por los cuales se encuentre sujeto á procedimiento, denuncie la existencia del fondo, los medios de alimentarlo, y hasta, aunque generalmente con inexactitud, acuse á alguien de obtener lucro, dimanando de aquí expedientes ó sumarias, que conducen á irrogar considerables perjuicios; y aunque se tenga la suerte de que tal cosa no ocurra en el Cuerpo en que uno sirva, el ejemplo de lo acaecido en otros lleva al ánimo la intranquilidad.

No siempre los que se hacen solidarios de estas responsabilidades, las adquieren espontáneamente á la llegada á un Cuerpo donde existe el consabido fondo, pues si bien hay medios legales de oponerse á él, no concurren en todos los individuos las condiciones de independencia que da una posición desahogada, que permita el volver á hacer el equipaje para emprender una nueva marcha sin temor á los gastos que esto origina; pues el oponerse á lo establecido en el Cuerpo, por más que algunas veces los Jefes principales hagan las más fervientes protestas de respetar le libertad de acción individual, ha de originar la supresión de los arbitrios, y esto crearle una situación tirante, obligándole á gestionar su separación y destino á otro Cuerpo, donde acaso encuentre iguales obstáculos.

Además de los inconvenientes expuestos, tienen otros gravísimos. La administración, no estando reglamentada, se hace en la forma que en cada Cuerpo se cree mejor. En unos, se nombra un Cajero mensual por turno entre todos los Capitanes, y todos los gastos, discutidos y aprobados en Junta de éstos y Jefes, los paga aquél después de examinados, rompiendo los papeles acto continuo para no dejar rastros. En otros, siguiendo el mismo principio de administración, lejos de romper la documentación, firman todos las operaciones, para que nadie pueda eludir responsabilidad. Y, finalmente, también se dan ejemplos de Cajero constante y Ordenador de pagos exclusivo el Jefe, procedimiento que, aunque dada la natural honradez que domina en la Oficialidad, no proporciona lucro á nadie, se presta á murmuraciones y sospechas, que lesionan al que es objeto de ellas.

La inversión del dinero, que el fondo proporciona, también es arbitraria, y, por tanto, á veces acertada, y otras no. Hay Cuerpos que establecen lujosos comedores, los cuales, además del inconveniente del gran coste, tienen el defecto de acostumar al soldado á comodidades que ha de echar mucho de menos en campaña; entre comer en el suelo, arrimado á las paredes ó rincones de los patios y sentados en tierra ó en cuclillas, á comer en mesas con toda clase de accesorios y finas bajillas, con cuyo lujo contrasta ciertamente la clase de manjares que se sirven, hay muchas gradaciones, y puede adoptarse un término medio que, lejos de unos y otros defectos, sea más económico.

Los baños que se establecen en los Cuerpos, provistos de duchas, y de los que hace uso constante la tropa, la acostumbran á necesidades que le han de causar perjuicio el día que no pueda satisfacerlas, y sería más conveniente el establecimiento de modestos cuartos de aseo, donde el soldado dispusiera de palanganas de pedernal en que lavarse diariamente, y de pilas de mármol donde lavarse una vez por semana pies y cuerpo.

Las arquillas que han construído algunos Cuerpos como material portátil, y que es de difícil transporte por su volumen y peso, son convenientes para la colocación de la ropa del soldado; pero pueden substituirse por unas taquillas fijas en las paredes y que son de fácil construcción, aprovechando la actual tabla mochilera de los dormitorios, para lo cual no hay más que colocar otra paralela á ésta, y entre el espacio comprendido por las dos, divisiones que limiten al compartimiento de cada soldado, que puede ser cerrado por puerta formada de una sola hoja, y que se abra de abajo á arriba.

También sería conveniente establecer una habitación barbería, donde, instalados todos los barberos de las compañías, y cada uno disponiendo

de un espejo, mesa y sillón, puedan servir á la tropa con comodidad. Todo este material debe ser fijo en los cuarteles, pues hecho el gasto por todos los Cuerpos, y establecido con uniformidad, al abandonar un local, encontrarían en el que iban á ocupar lo mismo que en el otro dejaban.

Dedicase también el fondo particular á muchos extraordinarios en día de Patrona y ciertas festividades, lo cual es conveniente, pero reglamentando las ocasiones en que se debe dar, y los límites de coste. Las funciones religiosas, que se celebran los días de Patronas, deben también costearse, pero modestamente, oficiando ó predicando el Capellán del Cuerpo sin ninguna retribución. Por último, el referido fondo no debe nunca sufragar cargos por correspondencia, impresos, papel, etc., para lo que están designadas las gratificaciones de escritorio. También se invierte una gran parte de él en dar gratificaciones á músicos, los cuales no deben percibir más que lo que el Estado les abona, en virtud de los compromisos que contraen; pero se verifica que acepta el Estado la obligación oficial de abonarles sus haberes, y el Cuerpo la particular de darles gratificaciones, tanto más innecesarias hoy día, cuanto las disposiciones vigentes les permiten obtener retiro á los músicos asimilados á sargentos.

He hablado de la ventaja de substituir cierto material, del que se adquiere con el mencionado fondo, por otro de otra clase, y no se entienda por esto que creo debe continuar tal estado de cosas; debe prohibirse en absoluto; es más, hay necesidad de perseguirlo tenazmente; pero para ello es preciso constituir un fondo que substituya al referido, y el cual, con una denominación, como, por ejemplo, la de *Fondillo*, sea uno de los reglamentarios, y tenga su cuenta abierta en el libro mayor; pero que el Jefe principal pueda disponer de él sin previa autorización del Inspector, y dando conocimiento trimestralmente de los gastos ordenados, elevando entonces cuenta para la aprobación.

Los gastos, á que deba atender, han de ser determinados antes por una Junta de Jefes, de suficiente conocimiento en el servicio de filas, para que pueda apreciar las necesidades, que en la actualidad hay en los Cuerpos, y que no sufraga el fondo de material, y éstas son las que deben costearse por el fondillo, dejando siempre en la pauta, que se trace á los Jefes principales para disponer de éste, cierta libertad para gastos imprevistos, cuyo uso, con la posible economía, y el buen estado anual del fondillo, demostrarán el celo del referido Jefe y merecerá los plácemes ó censuras del Inspector.

La constitución del fondillo reglamentario requiere arbitrios, que no haya de pagar el Estado, ni tampoco sean los que ahora se usan. Tienen

que ser tales, que, sin perjudicar al soldado en su alimentación con rebajar plazas de rancho, ni recargarles de servicio, como ocurre con el sistema de rebajados en su oficio, sean de carácter constante, de rendimiento mensual aproximadamente el mismo, é igual en cada Cuerpo, según sea regimiento ó batallón, así como que los ingresos se verifiquen lo mismo en guarnición que en campaña.

Difficil es, al parecer, poder llenar tales condiciones, y, sin embargo, nada más fácil. Los asistentes de los Jefes y Oficiales de Cuerpos activos, y los que éstos facilitan á los Generales, Jefes y Oficiales que en las plazas tienen derecho á ellos, por costumbre justa y equitativa, son mantenidos por sus amos; raras son las excepciones que hay en ésto, porque pocos son los Oficiales que toman asistentes con la denominación de ordenanzas, y como á tales no los mantienen; puede disponerse que todo el que tenga asistente ha de mantenerlo, excepción del pan, que pueden comer el que se les facilita por el Cuerpo, y sin entrar en esta disposición los ordenanzas de los caballos, porque deben comer en rancho. Establecido ésto, puede el asistente dejar de percibir 25 céntimos diarios de los 57 que importa su socorro, quedándole así unas sobras de 32 céntimos, más del doble de los de 15 céntimos que reciben los demás soldados, y con dichos 25 céntimos por asistente constituirse el *Fondillo reglamentario*, cuyo ingreso mensual luego calcularemos. No es razón en contra el decir que el asistente debe tener su haber para proveerse de ropa de paisano, pues su traje debe reglamentarse para evitar la exhibición de tanto adofesio, que, lejos de ocultar la condición de soldado, la presenta en forma bochornosa. Así como el soldado es provisto por el fondo de material de un traje de faena y el uniforme correspondiente, pueden existir en el almacén del Cuerpo, costeados por este fondo con el mismo ó inferior gravamen, uniformes de asistentes de dos clases: uno de faena, dedicado á usos domésticos y salidas por la mañana temprano á la compra, de tela igual á la del reglamentario, pero de forma apropiada al uso á que se le destina; y otro de paño, también de forma adecuada, para las salidas en el día; traje que puede servir también para campaña, pues el asistente, si bien no debe perder el carácter de combatiente, y estar, por tanto, armado, no debe entrar nunca en filas, por lo que no necesita su uniforme presentar la misma visualidad que el de los demás soldados; y como cuando se bata, ha de ser en casos extremos y á corta distancia del enemigo, debe estar dotado de un armamento especial, como, por ejemplo, el mosquetón y machete de artillería, y una corta dotación de municiones, colocada en una pequeña cartuchera lateral ó en una canana. Esta ligereza en su armamento permite dotarle de una mochila, también es-

pecial, donde pueda llevar su ropa, y con separación conveniente en ella, los accesorios que el Oficial necesita tener más á mano, como son útiles de aseo personal, algún calzado y efectos de ropa blanca, que pueda necesitar, sin esperar á recoger su maleta, que irá, como es consiguiente, en las acémilas ó bagajes del Cuerpo.

Procederé al cálculo de los ingresos que puede tener el *Fondillo* con el arbitrio de los asistentes, tomando por norma un regimiento y batallón de Infantería, pues en las demás Armas los rendimientos por unidad administrativa serán muy parecidos en cuantía, según se trate de regimiento ó batallón, y fáciles de calcular. Con objeto de que el presupuesto de ingresos sea erróneo por defecto, no cuento con más asistentes que los del Cuerpo, por más que, tanto en guarnición como en campaña, haya aumento por los de Generales, Jefes y Oficiales, que sin pertenecer á él tienen derecho á ellos.

REGIMIENTO DE INFANTERÍA		BATALLÓN DE CAZADORES	
JEFES Ú OFICIALES.	Número de asistentes.	JEFES Ú OFICIALES.	Número de asistentes.
Seis Jefes.....	6	Tres Jefes.....	3
Ocho Capitanes de compañía.....	8	Cuatro Capitanes de compañía.....	4
Ayudante mayor.....	1	Habilitado.....	1
Habilitado.....	1	Cajero.....	1
Cajero.....	1	Auxiliar de mayoría.....	1
Auxiliar de mayoría.....	1	Capitán de Almacén.....	1
Capitán de Almacén.....	1	Ayudante.....	1
Dos Ayudantes de batallón	2	Abanderado.....	1
Dos Abanderados.....	2	Médico.....	1
Dos Médicos.....	2	Capellán.....	1
Capellán.....	1	Oficiales subalternos de compañía.....	12
Oficiales subalternos de compañía.....	24	Rancheros de sargentos...	4
Rancheros de sargentos...	8		
TOTAL.....	58	TOTAL.....	31

Como se ve, según que el fondillo pertenezca á regimiento ó batallón, tendrá un ingreso diario de 14,50 pesetas ó 7,75 pesetas, observándose que si bien en el regimiento con respecto al batallón están los asistentes en razón de 2 es á 1, el ingreso diario del batallón es algo mayor que la mitad del de regimiento, circunstancia que se compensa con la consideración de que aun cuando los gastos, que deberá sufragar este último, serán dobles que los de aquél, los habrá de índole tal, aunque pocos, que sean casi iguales en importancia.

Los ingresos mensuales serán, respectivamente, de 435 y 232,50 pesetas, y los anuales de 5.220 y 2.790. Tomemos como tipo el batallón para los gastos que ha de sufragar, porque si á éste le es posible, también le será al regimiento. Del ingreso mensual, destinemos 80 pesetas constantemente al entretenimiento del material que se adquiriera en los Cuarteles con el citado fondillo, algún rancho extraordinario que como no será mensual, las acumulaciones de sobrantes lo harán posible, y á costear una modesta función religiosa el día de la Patrona. De esta suerte, habrá un sobrante mensual de 152,50 pesetas, que á fin de año ascenderán á 1.830, cantidad que, acumulada dos años, forma la de 3.660 pesetas, muy suficiente á permitir que en ese período de tiempo se hayan ido instalando sucesivamente y por el orden que se disponga, el comedor, cuarto de aseo, taquillas de equipo y barbería, ó acaso en el primer año, si se atiende á que casi todos los Cuerpos tienen ya establecido material para los objetos dichos, mucho de él aprovechable, aunque se uniforme en todos, y que la enajenación de todo lo que no deba conservarse, producirá un aumento de ingreso en el primer año, capaz de completar la cantidad necesaria para verificar las instalaciones dentro de este tiempo.

Verificadas estas instalaciones, bien sea en uno ó dos años, el sobrante mensual de 152,50 pesetas en los batallones de cazadores, y la que resulta de casi el duplo en los regimientos de Infantería, se debe destinar á dotar sucesivamente á las compañías del número de palas y picos del sistema que se crea mejor, necesarios para adquirir en paz práctica de construcción de trincheras-abrigos, y aun de alguna obra de fortificación de campaña, pues de nada sirve que se haya adquirido el convencimiento profundo de que con el armamento moderno necesitan los combatientes servirse del terreno como de un arma defensiva, si no se aprende á modificarlo convenientemente al efecto. Hasta en la táctica del recluta figuran perfiles de trincheras-abrigo reglamentarios, cuya enseñanza no tiene lugar por carecer los Cuerpos del material de trabajo conveniente, y pudiera enseñarse, no sólo la construcción de los referidos perfiles, sino á la vez la manera de aumentar su valor defensivo, haciéndoles pasar por

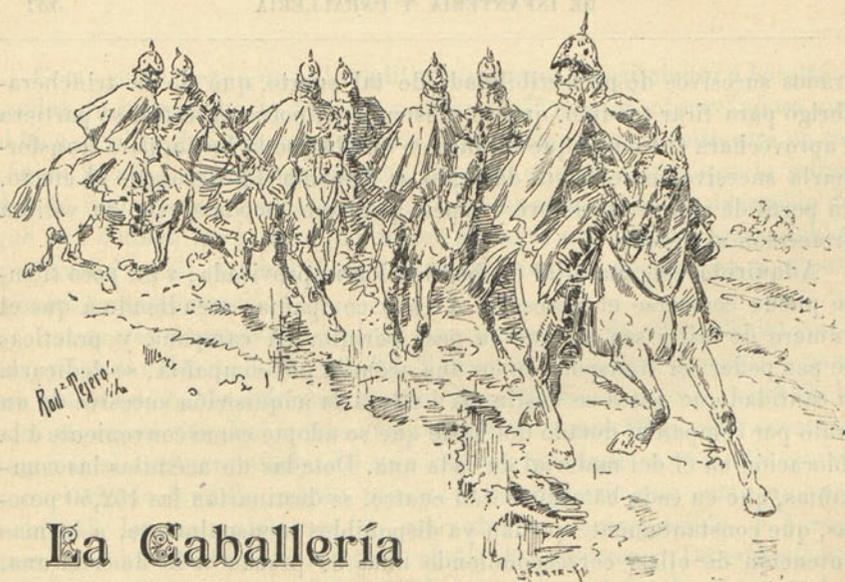
grados sucesivos de perfectibilidad; de tal suerte, que de la trinchera-abrigo para tirar tendido, que se construye en pocos minutos, se partiera y aprovechara el tiempo que tardara en entablarse la lucha, para transformarla sucesivamente, hasta darle, si se disponía del necesario al efecto, un perfil de suficiente relieve y espeso para que pueda servir de valiosa protección al tirador.

Adquirido este material de fortificación improvisada, y en poco tiempo puede costearse el necesario á cada compañía, atendiendo á que el número de útiles sea tal que su peso permita en campaña y prácticas de paz poder ser transportado en una acémila por compañía, se dedicaría la cantidad que antes se destinaba á ello á la adquisición sucesiva de un mulo por compañía, dotado del baste que se adopte como conveniente á la colocación en él del material de cada una. Dotadas de acémilas las compañías, que en cada batallón serán cuatro, se destinarían las 152,50 pesetas, que constantemente quedan ya disponibles mensualmente, á la manutención de ellas, correspondiendo unas 38 pesetas á la de cada una, cantidad muy suficiente, si se tiene en cuenta que puede disponerse se faciliten las raciones por la Administración Militar á los Cuerpos, y éstos se la reintegren en metálico á los mismos precios, que tienen de coste al Estado.

En las demás Armas puede dedicarse la susodicha cantidad mensual á la adquisición del material, de que más pueda necesitar cada unidad, y del que deben estar dotados en guarnición para las prácticas convenientes, porque no hay que perder de vista que las prácticas en paz sirven igualmente al soldado que ejecuta y al Oficial que dirige, pues el uno adquiere destreza en la ejecución, y el otro necesita refrescar ideas ó estudiar, lo cual le impide el abandono, y de consiguiente el olvido de lo que supo, y casi siempre le obliga á adquirir nuevos conocimientos.

JUAN MONTEMAYOR.





La Caballería

en la guerra moderna

(Continuación.)

Llega un momento en que la batalla se halla en su apogeo; los cadáveres se amontonan, y se acerca el instante en que esta masa de hombres, enervada, impaciente y perdida la razón, se ha de ver obligada á salir de su inmovilidad para precipitarse adelante ó atrás, según que la arrastre el entusiasmo ó que la mueva el terror. Del sentido en que este movimiento se verifique depende la victoria.

Todos los grandes Generales han tenido la clara percepción de este instante culminante y decisivo. Napoleón lo ha manifestado en términos tan sencillos como precisos. «Es necesario—decía al Mariscal de Saint-Cyr—atacar al enemigo con la mayor suma de elementos posible. Después de haber hecho entrar en fuego los Cuerpos más próximos, se les debe dejar obrar sin preocuparse demasiado de su buena ó mala fortuna, teniendo cuidado de no ceder fácilmente á las peticiones de socorro que hagan sus Jefes.»—«Todavía añadía—dice el Mariscal—que sólo hacia el fin de la jornada, cuando advertía que el enemigo

había puesto en juego la mayor parte de sus medios de acción, reunía todas las fuerzas que había podido conservar en reserva, para lanzar sobre el campo de batalla una fuerte masa de Infantería, Caballería y Artillería, de una manera imprevista para el enemigo, produciendo lo que él llamaba un *acontecimiento*, por cuyo medio había obtenido siempre la victoria.

Así, he aquí el cuadro eterno de las batallas, pintado y resumido de un modo magistral; el drama dividido en dos actos distintos: el primero, largo, indeterminado, constituido por la lucha de preparación y de espera; el segundo, breve, preciso, formidable, como un trueno final y aterrador, el asalto.

Pues bien; para llevar á cabo lo que llamaba el *acontecimiento*, el mismo Napoleón ha dicho que era preciso el concurso de las tres Armas; y lógicamente se concibe que la Caballería no puede permanecer sin tomar parte. Ella, mejor que la Infantería, se encuentra en condiciones de producir ese *algo* imprevisto y rápido, que desconcierta por la sorpresa y el terror: aprovechar ese minuto fugitivo de indecisión vacilante, que es el signo apenas perceptible, y, por decirlo así, el momento psicológico del ataque decisivo. En Jena, Wagram y Moscowa este ariete de acero venció las últimas resistencias.

Pero aunque el principio continúa siendo el mismo, su aplicación exige hoy nuevos procedimientos: desde el primer Imperio acá el armamento ha sufrido considerables transformaciones, imponiendo á la táctica, que es una función suya, las consiguientes modificaciones. En esto está el punto de ruptura y al propio tiempo de unión con las tradiciones napoleónicas.

Con su profundo conocimiento del corazón humano, el gran Capitán sentó, en efecto, algunos luminosos axiomas, que son la eterna síntesis de todo el Arte militar. Colocado entre dos épocas esencialmente distintas, al término de la una y en los albores de la otra, resume el pasado y abre el porvenir. Todas las obras, todos los estudios que han aparecido después, no son otra cosa más que el análisis ó el comentario de algunas ideas sencillas, pero lógicas, que se deducen de sus actos mejor aún que de sus escritos: hoy mismo no se podría encontrar una base en que fundarse con más solidez. Pero lo que sobre todo se debe hacer resaltar, es esa constante tendencia á oponer siempre á las fórmulas rígidas y sutilezas dogmáticas esa iniciativa inteligente y práctica, que él condensaba en una sola frase: «Obrar según las circunstancias.»

Ahora bien; las circunstancias, por su múltiple diversidad, rechazan todo formalismo preconcebido, adaptándose únicamente á la situación del momento, que es precisa, y no abstracta y convencional; esta situación es la que hay que comprender con claridad.

Los campos de batalla modernos están caracterizados por la gran extensión de la zona de fuegos. Hasta hace poco tiempo era posible situar la Caballería á retaguardia, y en los intervalos de los Cuerpos de combate, á 1.800 metros de

la línea enemiga. Napoleón, por consiguiente, tenía siempre sus escuadrones á mano, dispuestos á recibir inmediatamente sus órdenes, y, en caso de necesidad, podía dirigirlos personalmente, y dictarles la elección del momento preciso. Hoy, la extensión de la zona peligrosa para la Caballería es doble, y colocarla á menos de 4.000 metros de la línea de combate, en el eje de los fuegos, sería exponerla inútilmente á pérdidas considerables y á una desmoralización inevitable, que moral y materialmente la debilitarían antes de haber entrado en acción, cuando, por el contrario, se debe conservar coherente y enérgica, si se quiere obtener de su aparición un efecto decisivo, no poniendo en juego un elemento tan delicado y poderoso sino en el momento preciso de su empleo. Entonces se la lanza sin compasión á la pelea, precipitándola en pleno peligro, que todo lo que se la ha cuidado ha sido para servirse mejor de ella. Tal era la manera de emplearla de Napoleón.

Entre su procedimiento y el moderno hay una diferencia. Separada de la prolongación del eje de los fuegos, la Caballería no cambiará de táctica; sólo cambiará de lugar. Lo mismo que antes, tomará parte en las batallas para llevar á cabo lo que denominamos el *acontecimiento*; pero no por acción directa sobre el frente, sino por acción lateral sobre los flancos. Sin abandonar su papel, le desempeñará por un método nuevo y perfeccionado, con el que arriesgará menos para conseguir más.

Este cambio lleva en sí otro: la independencia de la Caballería aumenta en proporción de la mayor importancia de su actual misión, y no debe, por consiguiente, esperar órdenes, que recibiría demasiado tarde. Tampoco puede quedar á disposición de los Comandantes de Ejército ó de Cuerpo de Ejército. Diseminada á retaguardia ó en los intervalos de las líneas de combate, se hallaría virtualmente paralizada, condenándola á sucumbir sin gloria ó á adquirirla sin provecho. Agrupada en masas sobre los flancos, se halla fuera del inmediato mando del General en jefe. Este, en efecto, no puede con una mirada abarcar la extensión del teatro de la lucha, ni menos recorrerle. Colocado á retaguardia en una posición central, se halla en comunicación con los principales Jefes por medio de numerosos hilos telegráficos, que concurriendo en dicha posición, transmiten á este punto noticias de las variadas vicisitudes que se presentan, y hacen que de él partan las órdenes apropiadas á las circunstancias del momento: así, á manera de jugador invisible, dirige las piezas de este desmesurado tablero, en el que, una vez dispuestas, se mueven de una manera ordenada, progresiva y regular; y graduando sus esfuerzos, impulsa á unas y contiene á otras, pero sin poder apreciar todos los detalles.

A pesar de esto, la Caballería no puede estar comprendida en la regla general. Estando basada su fuerza en la movilidad y rapidez, no deberá estacionarse en un punto fijo, ni por consiguiente, esperar ó pedir órdenes. Debe haber

recibido del General en jefe instrucciones generales, y por ellas obrar con independencia. De ella debe partir la iniciativa de elegir el momento preciso, y con rápido movimiento arrojarse sobre el enemigo, reduciéndole á la inacción. Por regla única, tiene esta magnífica máxima de uno de sus Generales más caracterizados, inscripta después en los Reglamentos: «El Jefe de Caballería no debe olvidar que de todas las faltas que pueda cometer, la más infamante es la *inacción*.»

Sin embargo, hay que contar con que la primera lucha inevitable, ha de ser con el primer obstáculo que se presenta, la Caballería enemiga, que, moviéndose sobre las alas, busca la ocasión de llenar su cometido. Para adquirir la libertad de acción, es necesario, ante todo, desembarazarse de este poderoso rival pegado á los flancos. *Una vez más, el combate de las dos Caballerías es la primera garantía del resultado de las operaciones ulteriores.* Sólo después de este inevitable y primer combate, es cuando pueden tomar parte en el acto supremo, en el *acontecimiento*.

*
* *

..... En algunos puntos de la línea, el cansancio, el retraimiento ó la escasez de municiones, hacen que los fuegos se amortigüen, cuando en otros redoblan su intensidad; las reservas entran en línea; el esfuerzo de los combatientes ha alcanzado los últimos límites; es preciso terminar.

Y he aquí qué de repente, sobre el centro ó sobre una ala, según la inspiración del General en jefe, estalla, como formidable tempestad, confusa mezcla de cañonazos y fusilería. Es la Artillería que cubre de fuegos el punto objetivo; son las reservas, que acuden á tomar parte activa en la acción. Esto no es suficiente, sin embargo. A pesar de esta furiosa lluvia de balas, á pesar de este huracán terrible de granadas, el adversario permanece en su puesto, sobreponiéndose á esta muerte sin piedad, que no se le presenta tan inmediata é inevitable que le decida á emprender la fuga; únicamente le arrancará de sus posiciones el terror que le infunda el marchar hacia él atacándole al arma blanca. «La fuerza de este ataque—dice Von der Goltz,—fuerza todavía irresistible, consiste en que el adversario llega á creer que una tropa bastante enérgica para atravesar esta mortífera granizada de proyectiles, en caso de necesidad, será también bastante enérgica para arrojarse sobre él y exterminarle al arma blanca, si espera su encuentro, y el temor de la muerte le hace vacilar y le obliga á huir.

Se ha dado la señal: se oyen por toda la línea los tambores y clarines que tocan á cargar, y un clamor furioso responde. Es el grito de pavor ó de entusiasmo de una masa frenética que, según la expresión de Souwarof, *huye hacia adede-*

lante. Con las músicas á la cabeza y las banderas desplegadas, el torrente humano se precipita.

En este momento, de una y de otra parte, sea para arrastrar á estas líneas de Infantería más allá de los límites de sus trincheras, ó para arrojarlas por completo con una fuerza irresistible fuera de sus posiciones, sea por el contrario para quebrantar su entusiasmo y dar lugar al que sufre este ataque á reponerse y contrarrestarle, es necesario un esfuerzo sobrehumano y sorprendente, algo así como la aparición repentina y casi sobrenatural de un factor inesperado. Entonces es cuando la Caballería tiene sólo una soberbia misión. Hasta entonces ha asistido como impotente espectadora á las peripecias del combate; le ha llegado el momento de tomar parte en él, y debe hacerlo sin la menor vacilación y con decisión aterradora y desesperada. Y si se admite que la Infantería, diezmada y fatigada por una larga lucha, es capaz de llevar á cabo este supremo y rápido movimiento, ¿cuánto mejor lo será la Caballería intacta aún y susceptible de verificarle con la rapidez de sus caballos? «De repente surgirá de entre una nube de polvo y cargará.» Tiene por su modo de ser la masa y la velocidad; es decir, los dos elementos esenciales para el choque; tiene también la facultad de producir esa terrible sorpresa, consecuencia de los ataques imprevistos: en tales circunstancias, será irresistible, si además reúne gran energía moral.

Después del ataque, es supérfluo razonar acerca de su importancia: en la persecución ó en la retirada, la Caballería conserva su misión exclusiva é indiscutible, misión de triunfo ó de sacrificio, brillante ó triste, pero siempre gloriosa. Desconcertado el enemigo, ella es la dueña del campo de batalla, y en caso contrario, sólo ella puede contener en su entusiasmo á las masas victoriosas, oponiendo á su formidable empuje una resistencia desesperada; sólo ella tiene movilidad para anticiparse á cortar la línea de retirada del enemigo rechazado, y con sus atrevidos ataques sobre los flancos, convertir su retirada en derrota.

Así, antes de la batalla, mientras ésta tiene lugar y después de ella, lo mismo que en la exploración estratégica, la acción simultánea, la *táctica* de masas se impone si se quiere obtener grandes y decisivos resultados, siendo además el *combate de Caballería* el objetivo principal y constante. Por otra parte, sin haber vencido previamente á su rival, la Caballería no puede en ningún caso cumplir los demás servicios. Estas dos condiciones son constantes y absolutas.

En la guerra moderna, sería inútil proceder haciendo demostraciones parciales; éstas, sin reportar ningún beneficio, destruirían en detalle á la Caballería, y esta verdad, que es evidente cuando se trata de la lucha entre dos Caballerías, resalta también en todas las manifestaciones de su misión. Siempre que la Caballería carga á la Infantería, aun cuando la primera haya sido sorprendida, la última experimenta un pánico inevitable, pero de corta duración, si la carga es única. Pasado el peligro, recobra su serenidad, y rehecha, vuelve á hacer uso de

sus fuegos; es, por tanto, indispensable no dar lugar á este momento de serenidad, que sucede al de turbación, lo cual se obtendrá con una segunda carga inmediata y seguida á la primera, y aun otra todavía, si hubiese necesidad de ella para llegar á dicho resultado.

Después de la batalla, verdaderas masas de Caballería deben arrojarse sobre el adversario, medio de emplear esta arma que Napoleón concluyó por enseñar á sus enemigos, que la aplicaron por primera vez, pero de un modo humillante, en Waterlloo; en cuya desastrosa jornada el mismo Napoleón no siguió su regla ordinaria, por lo que apareció que todo contribuyó á su ruína. La Caballería prusiana inundó el campo de batalla, cuando la francesa había sucumbido en una lucha heroica, pero inútil; y lo que hubiera podido ser una retirada, se convirtió en un irreparable desastre. Si en Koeniggrätz y Wörth la Caballería alemana hubiera empleado la misma táctica, habría obtenido los mismos resultados.

*
*
*

De modo que, lejos de haber disminuído, el papel de la Caballería en la estrategia y la táctica, ha adquirido mayores proporciones; pues siendo el único eficaz en la exploración, es el verdaderamente capital en el combate.

Resumamos en rápida síntesis los servicios que debe y puede prestar esta Arma. Durante la concentración, cubre y protege el frente estratégico de los Ejércitos, amenaza y desconcierta la base de operaciones del adversario, é indica al General en jefe el punto de ataque, designándole el objetivo. En las marchas de aproximación de los Ejércitos, rodea á las columnas de un servicio vigilante de seguridad, abriéndolas libre paso y descubriendo los obstáculos de cualquier género que pudieran ocultarse á su frente. En el campo de batalla, sorprende á la Artillería enemiga, apagando sus fuegos, protege la cabeza y flancos de su Ejército, y al mismo tiempo que cubre su despliegue, embaraza ó retarda el del enemigo; más tarde, prepara el ataque decisivo, en el cual toma una parte muy activa, y en algunos segundos recoge el fruto de una larga lucha; y por último, ella completa la victoria ó evita la derrota, terminando la persecución ó cubriendo la retirada.

En suma, la Caballería interviene en el prólogo, en el acto principal y en el desenlace, siendo á la vez la iniciadora y la que sanciona el éxito, teniendo en todos los casos, como prelude inevitable, el combate contra su propia rival.

Su campo de acción se mide por la magnitud de las guerras modernas, y siendo mayor el objetivo, los medios de alcanzarle deben aumentar proporcionadamente. No es ésta época de esfuerzos limitados, y la amplitud del objeto exige procedimientos más grandes. Para la Caballería moderna, el número no es sólo una fuerza material, sino también un elemento de superioridad moral

y una condición esencial de energía y éxito. Su indispensable concentración, acción simultánea y la táctica de decisión se imponen; todo lo demás es vano, inútil ó funesto, pudiendo resumir su misión y su porvenir en esta fórmula: *La guerra de masas impone la táctica de masas*. La organización y la instrucción de la Caballería, deben tener este precepto por base.

II.

En aquellas épocas en que las guerras eran duraderas, la perfección y armonía de los diferentes elementos que constituyen las grandes unidades de combate, se adquiría como resultado natural de una serie de esfuerzos sucesivos que, tendiendo á un fin común (la perfectibilidad), se desarrollaban durante el período de campaña. Bajo la influencia de esta acción persistente, se creaba unión en las tropas, desaparecían rivalidades, estableciéndose el trato íntimo y comunicativo entre todos; los Jefes se daban á conocer, se formaban y perfeccionaban; pero en la vida de los Ejércitos modernos, en que la guerra no es un *modus vivendi*, y sí un formidable accidente que se verifica de tarde en tarde, al ser raras las campañas, cortas y decisivas, no se puede, como antes, adquirir en la guerra la educación de la misma; es indispensable ir á ella con la enseñanza adquirida, y hasta con los hábitos mismos que su modo excepcional de ser exige. Así el axioma, en virtud del cual, en tiempo de paz, deben organizarse é instruirse los Ejércitos para la guerra, ha conseguido mayor importancia. Él sintetiza el moderno Arte militar, precepto que ha de tener en cuenta la Caballería, más que las otras Armas, por razón de ser ella la primera que inicia las operaciones.

Tal como está instituída en tiempo de paz, no se halla convenientemente preparada para llenar su importante misión.

Un principio defectuoso parece haber presidido á su organización.

Como consecuencia de la doble misión que debe llenar en la guerra, al ser encargada de la exploración general á vanguardia de los puntos de concentración, y de la protección inmediata de los Ejércitos, se ha deducido que, en tiempo de paz, debía ser organizada en dos clases distintas, dividiéndola en dos porciones casi iguales, unas de fuertes masas capaces de luchar con la Caballería enemiga, y otra compuesta de grupos relativamente débiles destinados al servicio de exploración y seguridad, cubriendo á las columnas; de manera que en la actualidad existen dos Caballerías distintas: las Divisiones independientes y las Brigadas de los Cuerpos de Ejército.

Como consecuencia de esta organización, hemos estudiado la participación del Arma en la guerra bajo esta dualidad aparente, y, sin embargo, hemos visto

claramente la unidad de su misión y de su empleo. Hemos adquirido la convicción de que en la inauguración de una campaña deben emplearse todas las fuerzas de Caballería, para tomar parte en el terrible preludio, del que han de obtenerse los primeros elementos de superioridad táctica y moral, el conocimiento del adversario y la fe en el triunfo; que después es necesario agrupar la Caballería en masas variables y poderosas, para que pueda concurrir eficazmente á la marcha y cohesión de los Ejércitos, sin que su distribución pueda ceñirse á una organización teórica, sino fundarse en la clara concepción de las operaciones.

Las guerras napoleónicas presentan un instructivo ejemplo en esta materia. La Caballería estaba bien dividida en dos partes: una, considerada como la principal, agrupada en *Reservas* ó en *Cuerpos especiales*, y otra, repartida entre los diferentes Cuerpos del gran Ejército, sin que esta organización fuese fija é inmutable; variaba según las circunstancias de la guerra y sin ceñirse á una proporción rígida, ésta se desprendía naturalmente de las necesidades de la campaña; así, en 1809, ciertos Cuerpos de Ejército, como el 7.º y el 9.º, disponían de cinco regimientos de Caballería, y otros, como el 2.º y el 4.º, tenían solamente dos ó tres escuadrones (1).

La guerra moderna exige una aplicación más extensa y general de este principio: al poner en juego los considerables efectivos actuales, las diferentes unidades de combate han perdido su antiguo valor, por lo que la distribución debe tener lugar en los Ejércitos en general, sin limitarse á los Cuerpos de Ejército.

Así, reflexionando sobre las eventualidades de la guerra á que debe responder nuestra organización en Brigadas de Cuerpos, no se encuentra la razón lógica; ni en la concentración, ni en la marcha, ni en la batalla, se puede prever su manera de operar ó su empleo. Ningún Jefe de Ejército se privará del concurso de su Caballería por dejarla diseminada en débiles grupos á disposición de los Comandantes de los Cuerpos. Por mucha que sea la repugnancia de éstos á desprenderse de sus Brigadas, no se les debe ocultar que desde las primeras operaciones de una campaña, no deben contar más que con los destacamentos necesarios para su correspondencia y misión, formados con los reservistas y caballos de requisa. Es necesario convenir en que la actual organización responde más á comodidades ó necesidades en tiempo de paz, que á las exigencias de la guerra, que podrá ser territorial, administrativa ó simplemente agradable, pero nunca táctica; y en resumen, sea independiente ó afecte á los Cuerpos de Ejército, la Caballería no tiene más que una fórmula de su empleo: la acción en masas. Toda ella está llamada á explorar y combatir, y en su misión y servicios no

(1) Organización del gran Ejército el 1.º de Julio.

hay dualidad, sino sucesión, y la constitución que tiene en tiempo de paz no se parece á la que necesariamente le impondría la guerra.

A este vicio fundamental se agrega el inconveniente de la distribución sobre el territorio, ó más bien la determinación de los regimientos de Cuerpos, sin cuidarse de la posibilidad de una concentración pronta y segura: el éxito principal de la Caballería se aventura en un momento crítico y preciso, y para presentarse en condiciones ventajosas, sus fuerzas deben estar escalonadas sobre las líneas férreas, de tal manera, que al primer aviso telegráfico puedan acudir á la frontera, dando un golpe de consecuencias ó decisivo: únicamente las dificultades de acuartelamiento ó manutención pueden hacer faltar á esta regla, pero sin faltar nunca á la organización táctica.

Mejor que todos los razonamientos, los hechos ponen de manifiesto la incoherencia y fragilidad del sistema; el trabajo de movilización se funda en la organización en Brigadas de Cuerpos, y su distribución en departamentos de inspección no es más que una preparación desnaturalizada. La anomalía de una organización en pie de paz, que al empezar una campaña sería completamente reformada, es un precedente del que se han debido prever las fatales consecuencias, sin que se alcancen los móviles que la imponen. Si el único deseo es hacer más estrechas y más íntimas las relaciones entre las dos Armas, la comunidad de las guarniciones y el frecuente contacto en las maniobras combinadas, ¿es suficiente sin necesidad de recurrir á un procedimiento tan perjudicial como inútil? La distinción en la forma no cambia el modo de ser, y la unión moral entre las dos Armas es bastante íntima, para que desdeñen un procedimiento empírico absolutamente contrario á los principios de su táctica.

Desde luego *à priori* una organización racional rechaza este sistema, sin que lo reclame la instrucción, porque ésta debe ser una, pues que la misión lo es también, y la instrucción á que aspira la Caballería independiente, no podría permanecer oculta á la Caballería de Cuerpo, ni recíprocamente la de esta última puede ser ignorada por la primera, sin que la una ó la otra sigan un mal sistema, ó las dos no lleguen á estar completamente preparadas; la solución resulta del análisis del problema.

Un sistema de educación bien pensado y firmemente seguido, debe ser objetivo y no subjetivo, procediendo de una noción clara de la guerra, sin proponerse imponer una fórmula ligeramente preconcebida, condiciones que no se han cumplido, por más que se acepten en teoría.

La Caballería cubre, explora y combate; los servicios de exploración y seguridad son los preliminares; el combate es la conclusión: aquéllos son permanentes y continuos; éste es un caso determinado y breve: los primeros exigen esfuerzos por fuerzas diseminadas y casi individuales, y el segundo el empleo de todas las fuerzas reunidas para la acción en conjunto.

Toda la educación de la Caballería se funda en estas dos manifestaciones distintas, debiendo formar á la vez un explorador y un combatiente; un hombre aislado con la instrucción é inteligencia para el servicio de exploración, y un hombre de fila dispuesto á batirse en la lucha.

Esto es lo que no se ha visto con claridad para establecer distintamente el doble carácter que tiene en campaña el soldado de Caballería.

Después de los acontecimientos de 1870, un error, que no se había desechado, hizo que toda la Caballería se dedicara únicamente á la instrucción del servicio de campaña, sin que la actividad naciente que desplegó se extendiera más allá de estos límites; se esforzaba en la repetición de una parte, deficiente por sí sola para resolver un problema irreducible, pues faltaba la verdadera solución, que es el combate.

La impresión inesperada que se sintió después del desastre, no permitió, sin duda, en aquellos momentos, proceder de una manera reflexiva; por instinto se realizaba una obra urgente, y el temor ó la turbación natural de aquellos momentos, en que además no se hallaba formulada la aplicación que debía obtenerse de las masas reunidas, hizo que se recurriese á una distribución ingeniosa y complicada, susceptible por ella de asegurar á la vez la exploración y la seguridad, sin prever que la organización entera debía subordinarse á una concentración capaz de una ofensiva vigorosa y pronta; tres Reglamentos (1), que, á pesar de ser diferentes, prevén la infalibilidad de sus disposiciones, pusieron de manifiesto su deficiencia por la imposibilidad de encontrar una fórmula precisa, cuando es evidente que no se podían dar reglas fijas en cuestiones de aplicación sin tener en cuenta las variables circunstancias de la campaña; sin embargo de estas tentativas acumuladas, se dedujo la necesidad de combatir para explorar, estableciendo una enseñanza substancial y sólida, fundada en que, independientemente de toda fórmula teórica, la Caballería opera siempre en dos formas; ó en conjunto de grupos aislados para explorar y cubrir, ó en una masa compacta y concentrada para combatir, para cuya doble misión debe encontrarse toda la Caballería preparada.

En el servicio de campaña, la unidad de educación resulta claramente de la unidad de su empleo: orientarse, marchar, explorar y dar cuenta, son actos abstractos independientes de las circunstancias exteriores; los grupos encargados de su desempeño, siguiendo reglas y procedimientos idénticos, sin más diferencia que la del número ó la distancia, pero que dependen de columnas de Infantería ó de Caballería, que se llamen de seguridad, reconocimiento ó vanguardia, y

(1) Instrucción práctica de 1875, sobre el servicio de la Caballería en campaña. — Instrucción de 1876, sobre el de exploración de la Caballería. — Instrucción provisional de 1877, sobre el servicio de las marchas.

precedan á un escuadrón ó Cuerpo de Ejército, su servicio es el mismo, y exige una educación uniforme con los dos elementos que le componen: cuando el Jefe y los soldados son instruídos, el sistema es completo y precavido, y, vigilante, está dispuesto á funcionar en todos sentidos y bajo todas las formas, reservando á la masa compacta de retaguardia dictar la solución por el combate; ésta es la misión cardinal del Arma; se puede discutir la forma, pero sin prescindir de la unidad, siendo suficiente su exacta noción para formar en todos los casos una opinión razonada sobre las cuestiones de actualidad.

De todos los combates que la Caballería está llamada á sostener, el más difícil es, sin duda, el que tiene lugar contra su propia rival: cuando carga sobre las otras Armas, el golpe de vista, la resolución del Jefe, la bravura y arrojo de los soldados, son factores decisivos, y por sí solos suficientes. Contra un adversario inmóvil y dispuesto á ser dominado por el terror, la audacia, la sorpresa y la impetuosidad son de más efecto que la habilidad de la maniobra; la fuerza principal del ataque resulta de su oportunidad y de su velocidad; el que á voluntad del Jefe puede librarse ó evitarse, y cuando el ataque obedezca á un sacrificio necesario, sólo se presenta la dificultad moral, pues su misión se reduce á lanzarse resignada á su frente con resolución, que, si bien como acto es heroico, como maniobra táctica es simple.

No se verifica lo mismo en la lucha de dos Cuerpos de Caballería: entre estos dos adversarios, de igual esencia, que se precipitan con igual rapidez y dotados de impulsiones idénticas, el espacio y el tiempo desaparecen, la velocidad de cada uno se duplica con la del otro; la acción es breve, rápida é irremediable; las fases sucesivas del combate, la aproximación, la maniobra y la carga, se desarrollan y confunden en una sola y rápida impulsión, en la que se hallan condensadas todas las dificultades, por lo que su ejecución debe verificarse por Jefes y tropas dotadas de facultades y aptitudes extraordinarias. En algunos segundos es preciso desempeñar tres actos complejos: tomar una resolución, transmitirla y cumplirla, es el triunfo de la rapidez de concepción y de la ejecución, entre cuyos dos factores debe existir una relación íntima y rápida, pues cualesquiera que sean las cualidades de carácter ó adquiridas de los Jefes, sus disposiciones no tendrán efecto si las tropas no son capaces de llevarlas á cabo con precisión; la falta de destreza ó inercia de éstas, mata la iniciativa de aquéllos, que se pueden considerar desarmados en presencia de adversarios iguales en habilidad y valor, pero mejor secundados por tropas más maniobreras y manejables. En resumen: la lucha entre dos Cuerpos de Caballería, puede compararse á un asalto de esgrima, donde el éxito es del más diestro ó mejor ejercitado.

Mas á pesar de lo difícil que es este combate, es también inevitable; de él depende toda acción ulterior, y mientras la Caballería enemiga permanezca intacta oponiendo á las tentativas de su adversario la muralla viviente de sus

escuadrones, aparecerá á cada momento, durante las operaciones, siempre audaz y vigorosa, hasta que desmoralizada y abatida por el convencimiento de que existe enfrente de ella una voluntad superior á la suya, una energía poderosa con medios de acción más potentes, renuncia á la lucha, ó sucumbe.

Así el combate de la Caballería con su rival es la manifestación suprema y habitual de su papel, siendo al mismo tiempo la piedra de toque de su aptitud en la guerra, al que obedece la razón de ser, importancia y porvenir de esta Arma, que, bien preparada, está dispuesta á emprenderlo todo y sobreponerse siempre.

Considerando el combate de dos Caballerías por el aspecto que presentan, aparece bien sencillo, reducido á dos masas que se aperciben y se arrojan simultáneamente una sobre otra; pero ¿de dónde procede que una acelera su aire de carga, mientras que la otra se contiene? ¿Por qué aquélla es victoriosa y ésta vencida? ¿Qué elemento imprescindible ha roto el equilibrio de superioridad ó qué factores invisibles han determinado el éxito? Para analizar este acto rápido y violento, es necesario descubrir los elementos ocultos, sorprendiendo el funcionamiento secreto de su mecanismo.

La entidad formada por una fuerza de Caballería, comprende tres elementos distintos: el Jefe, el soldado y el caballo, poseyendo cada uno cualidades propias y desempeñando diferentes papeles: del Comandante depende la concepción, el golpe de vista, la habilidad y la resolución; de la tropa la prontitud, corrección de la maniobra y la ejecución, resultando de los dos reunidos la impulsión moral, y del caballo la masa y la velocidad, es decir, la impulsión material. Un sistema de educación racional debe combinar estos tres factores para obtener el máximum de su efecto útil.

El Comandante es la base y origen de todas las impulsiones, el elemento más delicado y fuerte; es, por decirlo así, el alma; su influencia, sobre todo en la Caballería, es sorprendente é inmediata: por lo mismo que esta Arma se impresiona tan fácilmente, es susceptible ó de inspirarse en la mayor energía y entusiasmo, ó abatirse por una contrariedad.

Al verla pasar, se puede adivinar quién la manda: según que el Jefe le inspire la confianza ó la duda, correrá satisfecha y presurosa, segura de la victoria, ó, resignada, marchará lentamente, en previsión de la derrota: esta innegable y profunda impresión la han sentido todos los que han visto de cerca maniobras de Caballería; casi siempre el entusiasmo ó la inercia: la acción ó inacción dependen del carácter del Jefe, así como en el cambio de éste por otro, que no reuna las dotes de mando, se observa inmediatamente que la desconfianza sucede á la fe y la apatía al entusiasmo; bruscos cambios que, por sus consecuencias, no sólo deben lamentarse, sino tener presente que por sí solos son suficientes para cambiar también el modo de ser de un Cuerpo.

Siendo el Jefe el agente principal, es necesario esforzarse en realzar su importancia y aumentar su prestigio; de lo contrario, día llegará en que se reconocerá el peligro, al que se expone una Oficialidad, en cuya corporación la competencia y la iniciativa irreflexiva de abajo á arriba se establezcan como sistema, ó las aspiraciones constantemente sobreexcitadas conduzcan á que se prescindan de los principios justos y metódicos de los ascensos justificados; entonces se apreciará la dificultad de formar y mantener intacta, al abrigo de una desmoralización casi endémica, una raza particular de hombres que únicamente se ocupan en su deber, sintiendo la necesidad de establecer la más vigorosa imparcialidad en la apreciación de los méritos y la distribución de las recompensas. En la actualidad hay que tener presente que por más que el Ejército tenga una vitalidad aparente, en estos 12 últimos años se ha resentido profundamente de la influencia de nuestro estado social, y tanto más, cuanto que no ha podido mantenerse completamente extraño á la política. Sin recurrir á ejemplos que ponen de relieve cuánto más ventajoso ha resultado el alarde de adhesión á las ideas nuevas que la prueba de capacidad, se ve en las leyes mismas fomentar la preponderancia de la política sobre los mandos superiores, imponiendo á los Jefes de Cuerpo, que contaban tres años en sus funciones, una renovación de los mandos absolutamente contraria á toda idea de la justa posición jerárquica y las tradiciones de la disciplina, dando lugar á la postergación de Jefes muy acreditados que se consideraron poco afectos, siendo substituídos por otros cuyos principales títulos consistían en ser partidarios de una transformación que juzgaron provechosa: Ministros ha habido que han sido elevados al poder por turbulentas sociedades, viéndose reducidos, en la elección del alto personal, á preocuparse, ante todo, del efecto que podía producir á sus amigos políticos tal ó cual nombramiento; otros que fueron llevados á este alto puesto, debieron sus carteras á la humillante condición de elevar á tal General, ó postergar á otro sin que se pudiera invocar ningún motivo de justicia en el orden militar.

En las vecinas Naciones militares, para distinguirse, es suficiente demostrar capacidad y talento; en la nuestra es necesario un mérito original y nuevo; es necesario caer en gracia, tanto más, cuanto no es sólo un Areópago el que juzga, sino un tribunal político, compuesto de diferentes propaladores, miembros anónimos de una comisión oculta, que, según sus simpatías ó según sus opiniones, se dedican á crear ó perder reputaciones; éste es el origen de un mal profundo y latente, en general ignorado, pues sólo le conocen los que sufren sus consecuencias; y si es cierto que se inicia una saludable reacción, deseamos que se verifique cuanto antes, porque es necesario que terminen procedimientos, que no han dado más resultado que tolerar demasiadas manifestaciones turbulentas.

La provisión de los mandos superiores debe tener por base el valor militar demostrado; ésta es la primera y más sólida garantía: desde este punto de vista,

las grandes maniobras extraordinarias deben jugar un papel decisivo. Cuando después de un año de instrucción, se reúnan las Brigadas en Divisiones, y éstas, á su vez, sean concentradas, no es sólo para disertar sobre las alineaciones, las marchas, ó rectificar la exactitud de los dibujos ó en las fórmulas, esto es, la parte mecánica de las maniobras en la evolución, sino que es necesario, sobre todo, apreciar la habilidad táctica, el temperamento, carácter, golpe de vista y energía, formando juicio de este conjunto de cualidades, que constituyen la aptitud del Jefe, que es la parte moral, acaso la más importante.

En la Caballería, sobre todo, Arma delicada y costosa, es necesario mantener un plantel de Jefes entusiastas y jóvenes, no tanto por su edad, como por su vigor, juicio, sus facultades intelectuales y su energía moral; plantel que no podrá conseguirse más que con una justa y equitativa elección.

La forma actual de nuestras instituciones no permite que se eleven los hombres de verdadero mérito, separando los incapaces é inútiles: la falta de un retiro proporcionado, cierra á estos últimos una salida decorosa, siendo indispensable recurrir á medios violentos ó á un exceso de benevolencia, sistemas seguidos según los temperamentos, por lo que esta selección necesaria, lejos de regirse uniformemente por reglas fijas, racionales y justas, depende casi siempre del carácter variable de los encargados de ejercerlas.

La Caballería ha contemplado estos cambios súbitos; ha conocido dos sistemas igualmente laudables é igualmente animados de un ardiente deseo de mejora: el uno, fundado en una implacable energía y un ejercicio absoluto de la autoridad, se dedicaba con persistencia á buscar el valor intrínseco de los hombres, haciendo caso omiso de consideraciones filantrópicas; debido á esto, se notaba en el Arma una actividad grande y una energía verdaderamente extraordinaria, que obedecían al secreto móvil del entusiasmo mezclado con algun terror, pero los efectos eran innegables y generalizados. El otro sistema, esencialmente benévolo, circunspecto y casi tímido, se apoyaba en los conocimientos puramente teóricos, imperando una quietud de que no se había gozado y una marcha prudente y tranquila, bajo la que no tardaron en generalizarse los principios disolventes de una paralización peligrosa.

Entre los dos sistemas, no serán éstas las únicas y principales diferencias: el primero, sacrificando el interés personal al de las instituciones, se planteaba por una selección violenta y provechosa, pero partiendo de la idea de considerar como superfluas apariencias los conocimientos adquiridos, apreciaba únicamente el valor personal innato en el individuo desprovisto de las cualidades hijas del trabajo y el estudio reunidos; el segundo, por el contrario, no tendía tanto á apreciar las dotes naturales de los hombres como las adquiridas, aquilantándolas por el vigoroso análisis de sus trabajos ó de sus obras; uno se refería á los actos y el otro al examen.

La proyectada adopción de un retiro decoroso, ó simplemente de una nueva situación para los Oficiales, por la que salieran de la escala activa los que contaran más de 30 años de servicio, permitiría, sin duda, dar á esta eliminación, hasta ahora excepcional y ofensiva, un carácter de natural y metódica que todos aceptarían; pero al plantearse esta eliminación necesaria, ¿cuál será el criterio y quiénes los jueces autorizados?

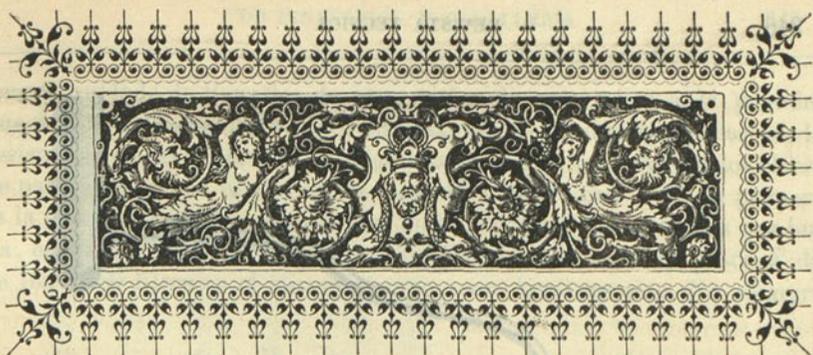
En las Divisiones de Caballería independiente, organizadas en tiempo de paz, é instruidas en grandes masas, los medios de apreciación, de comparación y de competencia abundan; pero en las Brigadas de Cuerpo aisladas, diseminadas por regimientos entregados á sí mismos, sin una impulsión central, sin reuniones anuales donde inspirarse en las verdaderas aspiraciones del Arma, faltan aquellos elementos. Una vez al año, un Inspector, que el resto del tiempo ha permanecido sin mando efectivo, sale de este retiro anticipado para ejecutar operaciones meticulosamente reglamentadas, y en su mayor parte puramente administrativas, guardándose de no oponerse á las ideas particulares del General del Cuerpo de Ejército, del cual no es mas que un Delegado; considerándose esta ligera operación como la sola sanción y garantía, desde luego se comprende que esto no es una organización sólida ni racional; si este General Inspector ha de tener en tiempo de guerra la dirección y responsabilidad de las Brigadas que inspecciona, es lógico y prudente que en tiempo de paz tenga el cuidado de su instrucción, pues á él sólo corresponde preparar las tropas de que se ha de servir.

Estas consideraciones demuestran que la actual organización de las Brigadas de Cuerpo, desde luego defectuosa desde el punto de vista de su empleo en tiempo de guerra, imposibilita la buena constitución de su mando.

(Se continuará.)

ROMÁN LÓPEZ.





Filtro Chamberland.

(Continuación.) (1)



PARA los Hospitales, Cuarteles, Escuelas y otros Establecimientos, en que es necesaria una gran cantidad de agua, pueden emplearse otros filtros con buen número de bujías. Uno de los primeros que propuso Chamberland, es el representado en la fig. 4.^a, compuesto de una caja metálica *M*, que se une por una llave á la cañería, sostenida por dos ejes ó muñones, que descansan sobre dos palomillas de hierro. La plancha inferior de la caja tiene 20 agujeros, para colocar en cada uno de ellos una bujía, con su correspondiente rodaja de caucho. Al ejecutar esta maniobra, se hace bascular la caja al rededor de sus ejes, como se ve en la fig. 5.^a

Seguidamente se coloca otra chapa metálica con agujeros, por los que pasan las bujías, obteniéndose un cierre hermético por medio de las

(1) En el anterior artículo se han deslizado dos erratas de importancia: una de ellas en la pág. 281, línea 11, donde dice *segregación* y debe decir *secreción*; otra en la última línea del artículo, donde se pone 1866, en vez de 1886.

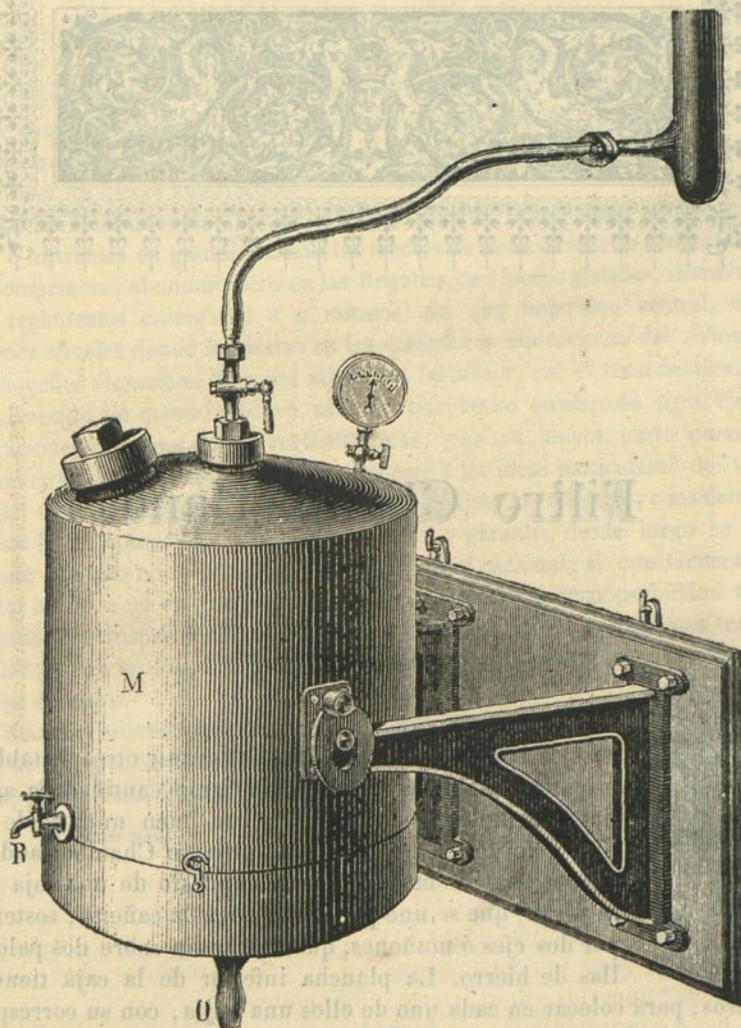
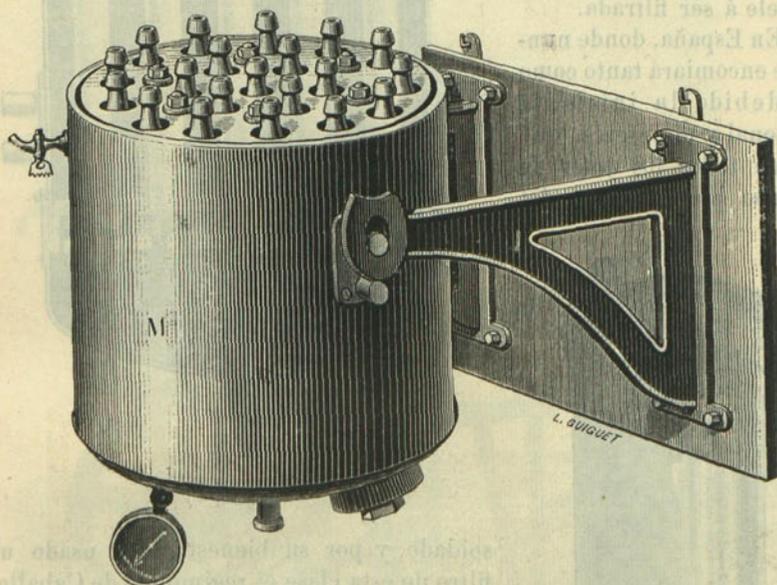


Fig. 4.º

rodajas de caucho, y se vuelve á colocar el aparato en la posición de la figura 4.º El agua filtrada se recoge en un embudo, de donde sale por el orificio *O*.

La caja *M* lleva en su parte inferior una llave *R*, para vaciarla cuando se desee; y en su parte superior un agujero, cerrado á tornillo, por donde pueden sacarse los pedazos de bujías rotas. En todos los filtros debe

tenerse cuidado de llenarlos de agua antes de someterlos á la presión, que indica un manómetro, para no pasar de los límites impuestos por la resistencia de las bujías, en inteligencia de que se fabrican de dos clases de pasta, designada la una con la letra *B*, y la otra con la *F*. La primera es la más densa, y da, como hemos dicho, 40 á 50 litros diarios por bujía, con una presión de dos á tres atmósferas. La bujía de pasta *F* da de 160 á 180 litros en el mismo tiempo, con igual presión. No siempre

Fig. 5.^a

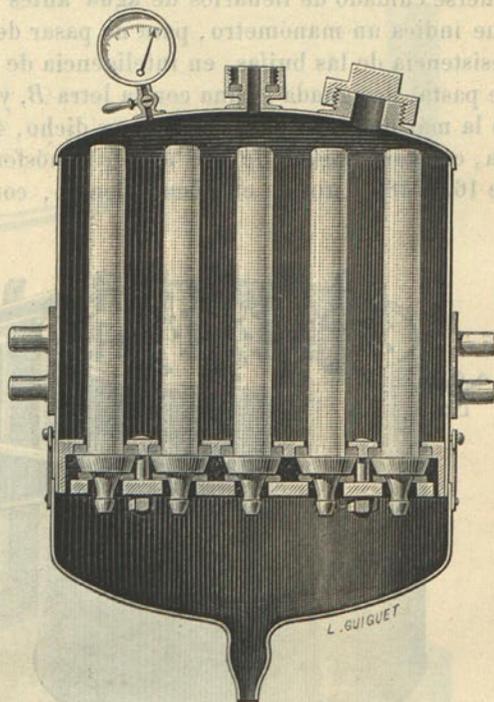
deben preferirse las bujías de pasta *F* á las de pasta *B*, porque siendo las *F* más porosas, son menos resistentes, y las presiones algo elevadas pueden romperlas ó inutilizarlas fácilmente.

La fig. 6.^a representa el corte del filtro que acabamos de describir, y que ha sido muy mejorado en gran número de tipos, que no nos detendremos en explicar minuciosamente, porque se comprenden á la simple inspección de las figuras. En todos los nuevos se emplean las bujías *B*, resultando filtros de presión.

El que se indica en la fig. 7.^a, es el llamado por su autor *filtro de ciudad*, que funciona poniéndolo en comunicación directamente con las cañerías de distribución del agua, ó empleando una bomba aspirante é impe-

lente. En la fig. 8.^a se representa un filtro de campaña, de que podrían hacer uso las tropas en gran número de circunstancias, tomando el agua de cualquier pozo ó corriente por medio de la bomba, que la impele á ser filtrada.

En España, donde nunca se encomiará tanto como es debido la iniciativa personal y el interés, que tienen todos los Jefes de Cuerpo por la salud del

Fig. 7.^aFig. 6.^a

soldado, y por su bienestar, ha usado un filtro de esta clase el regimiento de Caballería Húsares de la Princesa, al que se lo regaló el ilustre Marqués de Sierra Bullones, siendo Coronel de él.

La fig. 9.^a representa un filtro de presión de 125 bujías, combinado con un limpiador mecánico de Mr. O. André. Las bujías van montadas en colectores concéntricos.

Haciendo girar á mano el volante enlazado con el tornillo central, se hace girar al peine limpiador, y la rotación del tor-

nillo le comunica también un movimiento de traslación á lo largo de las bujías. El rozamiento enérgico de los cepillos se completa con la proyección de chorros de agua, que vienen á lavar las bujías; por lo demás, la simple inspección de la figura da idea completa del filtro.

Como no siempre puede disponerse de la presión necesaria, se construyen también filtros, que no necesitan de ella. En rigor, siempre puede emplearse el representado en la fig. 8.^a; pero los hay que no necesitan

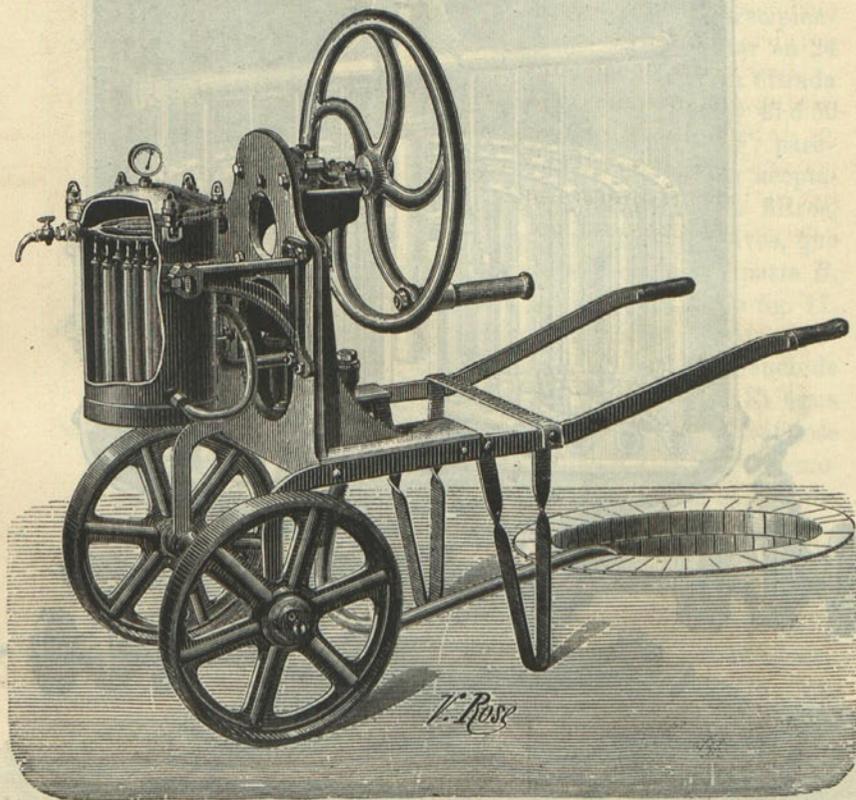
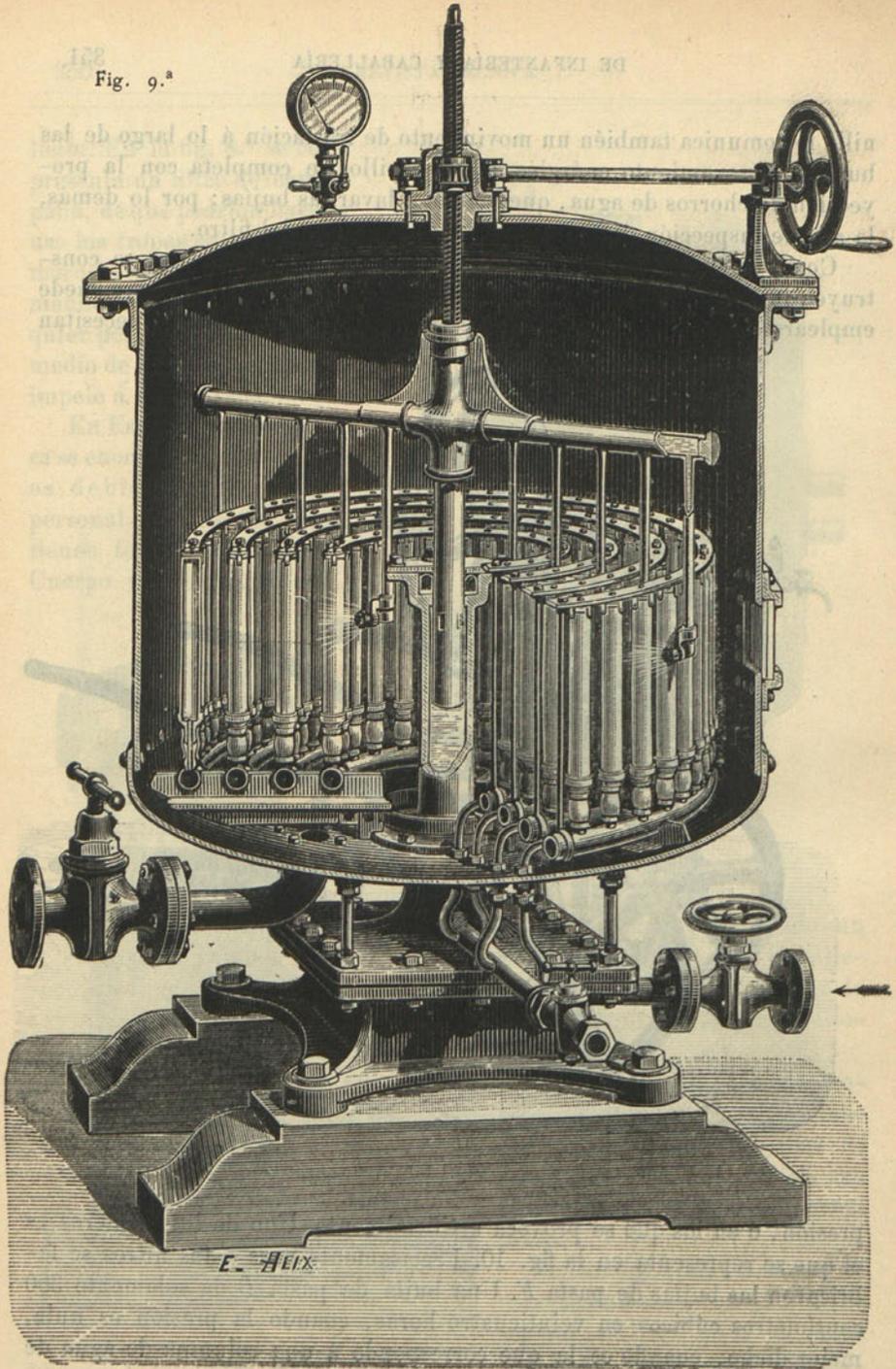


Fig. 8.^a

presión, ó en los que se provoca artificialmente. Uno de los primeros es el que se representa en la fig. 10. Precisamente para estos filtros se fabricaron las bujías de pasta *F*. Una bujía de pasta *B* da solamente 300 centímetros cúbicos en veinticuatro horas, cuando la presión es nula, mejor dicho, cuando es la que corresponde á una columna de agua de

Fig. 9.^a



algunos decímetros de altura, al paso que una bujía *F* da 2 litros.

El aparato de la fig. 10 no puede ser más sencillo, y suministra agua pura en todas partes. Se compone de un recipiente cilíndrico *R*, con su grifo para vaciarlo, de 25 litros de cabida. En el fondo hay 20 agujeros, en los que se colocan otras tantas bujías, como en la fig. 4.^a El recipiente encaja en el depósito *P*, sostenido por un trípode, y con

otro grifo que da agua filtrada.

Basta poner agua en el recipiente superior, para obtener en 24 horas seis litros de agua filtrada en bujías de pasta *B*, y 45 ó 50 con las bujías de pasta *F*; pareciendo éstas las únicas aceptables para esta clase de filtros, por más que los hay nuevos, que pueden emplear las de pasta *B*, como se demuestra en la fig. 11, que representa un aparato construido con tal objeto, siendo de vidrio los vasos *B* y *S*. El agua impura de *B* penetra, filtrándose en las bujías *AAA*... En éste momento se llena de agua el tubo *H*, colocándole en *F* y uniéndole al tubo *D*. El agua de *F* cae en *S* por el tubo *T*, y determina una aspiración, que arrastra el agua pura de las bujías al colector *C*, y al tubo *D*. Una vez establecido el sifón, la salida de agua es continua. Aun cuando estos aparatos funcionan de modo visible, percibiéndose perfectamente cómo corre el agua gota á gota, exigen una manipulación, para poner en marcha

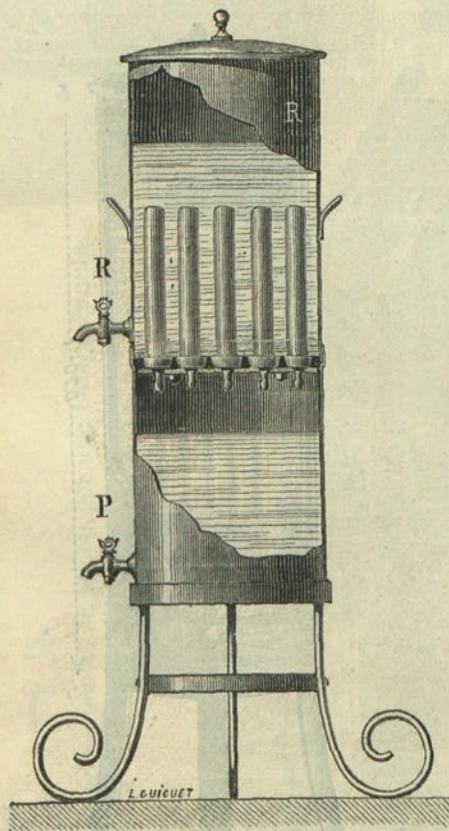


Fig. 10.

el aparato, y por evitarla se han construido otros, como el representado en la fig. 12, habiéndolos de 3, 5, 10 y 15 bujías.

El representado en la fig. 13, es también de esta clase. El depósito de agua sin filtrar, se llena por medio de una llave con flotador, y una

bomba colocada en la fuente, determina la aspiración del agua filtrada.

Basta con los filtros descritos para comprender que se pueden construir los necesarios en todas circunstancias; sin embargo, mencionaremos uno especial, construído para la práctica quirúrgica, y del que puede hacerse uso para obtener una asepsia rigurosa por medio del filtro Chamberland, como la ha obtenido precisamente uno de los que lo habían combatido, Mr. L. Dor, preparador del laboratorio de la clínica quirúrgica de Mr. León Tripier, quien había asegurado: 1.º, que en un depósito, al que llegaba el agua filtrada por un filtro en batería por un filtro de siete bujías, había encontrado siempre gérmenes; 2.º, que las bujías del filtro, probadas aisladamente, dejaban en su ma-

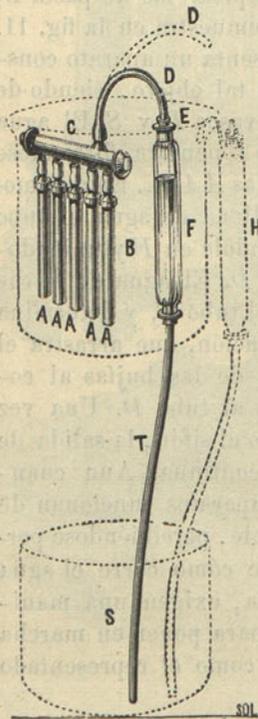


Fig. 11.

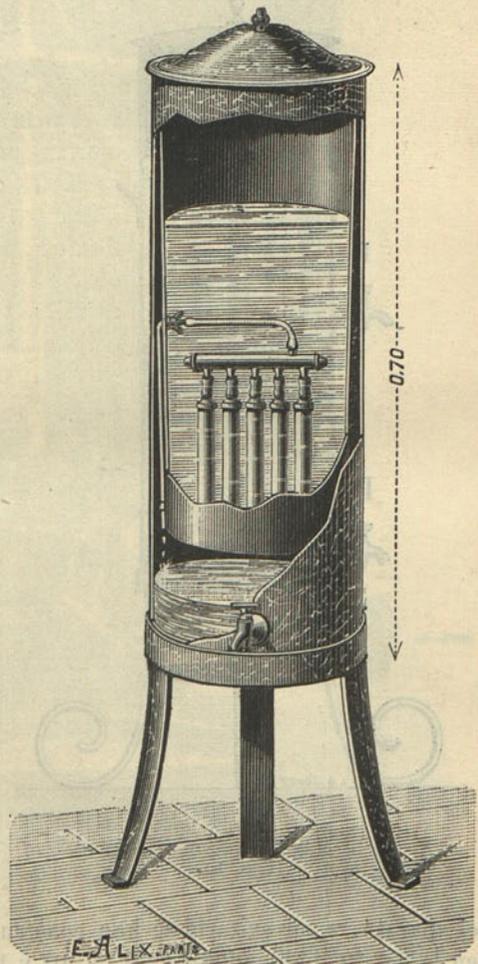
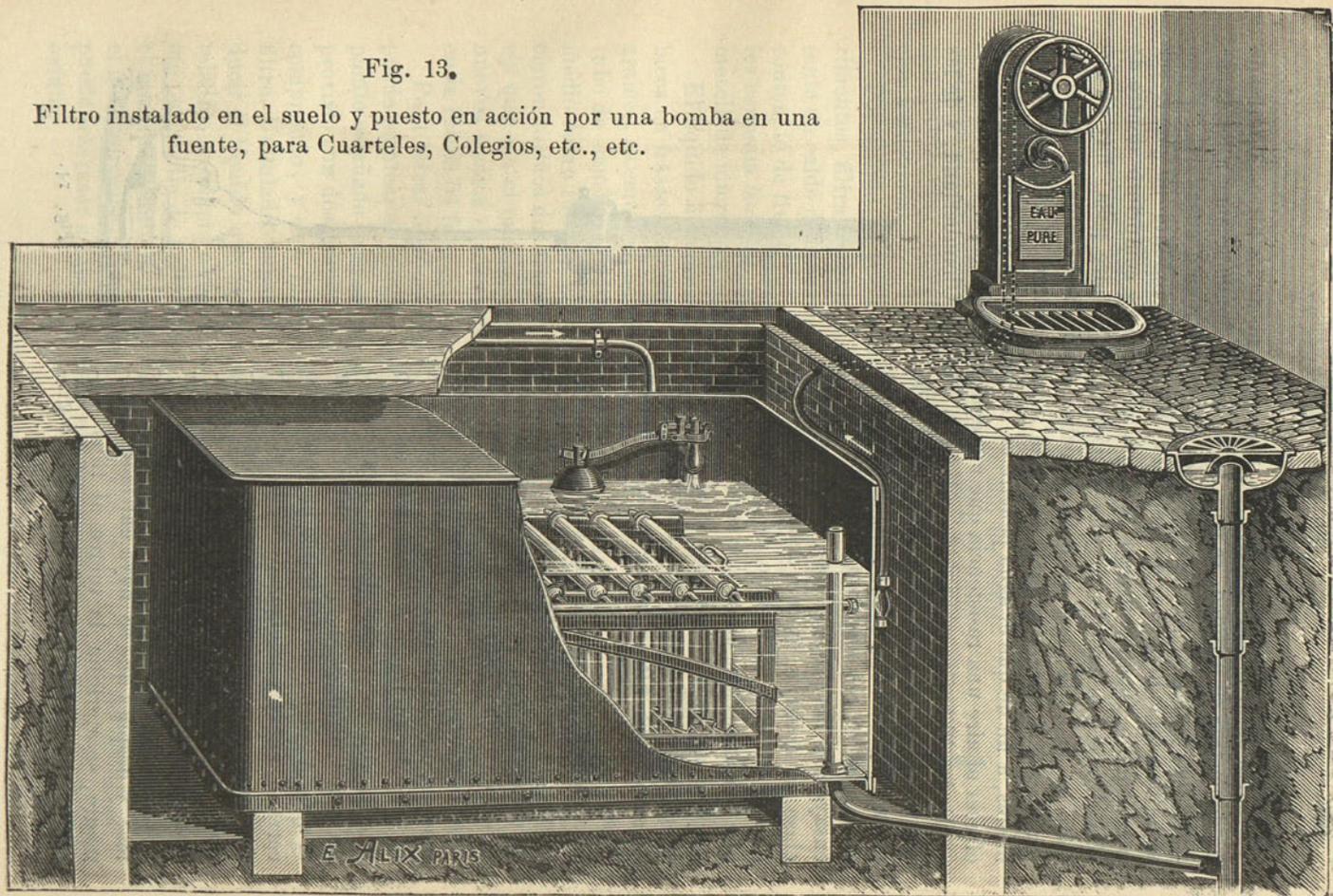


Fig. 12.

Fig. 13.

Filtro instalado en el suelo y puesto en acción por una bomba en una fuente, para Cuarteles, Colegios, etc., etc.



por parte pasar los microbios. El mismo inventor de los filtros, interesado en demostrar su utilidad, se personó en Lyon, donde se hacían los experimentos, y empezó por reconocer los filtros que iban á ensayarse, y que se habían tomado al azar del depósito. El reconocimiento no puede ser más sencillo. Basta sumergir la bujía en agua, y comprimir dentro de ella el aire á la presión de una atmósfera. Si el aire pasa, hay un defecto en la bujía, que se debe desechar. Es indispensable no hacer la prueba sin sumergir antes la bujía en agua, durante 10 minutos por lo menos, á fin de que el agua penetre en los poros de la porcelana, y pueda ofrecer al aire una resistencia que no tendrá la bujía seca.

De las 10 bujías reconocidas, desechó una Mr. Chamberland; y de las nueve restantes se tomó una al azar, de pasta *F*; y otra de pasta *B*, de cinco de esta clase que se reconocieron; procediendo al ensayo con las precauciones usuales en esta clase de trabajos, y que detallaremos más que lo están en el trabajo de Mr. Dor, de que tomamos estos datos, por ser las mismas empleadas por nosotros para comprobar las propiedades de los aparatos, cuando los empleamos para filtrar las aguas del Tajo en 1886.

Colocada la bujía en la abertura de la tuerca, de modo que salga de ella la boca, se coloca en ésta por la parte exterior un tubo de caucho, afirmándole por medio de una ligadura (fig. 14), ligando del propio modo el otro extremo del tubo de caucho á la boca de un frasco *F*, que tiene un tubo lateral abierto *t*, por el que, atravesando un tapón de algodón, puede entrar y salir el aire. Al otro lado del frasco hay otro tubo cerrado, curvo y adelgazado hacia el extremo, que sirve para trasvasar el líquido filtrado á otros frascos preparados al efecto. Para operar con el filtro, se empieza por esterilizarlo á 120° durante 15 ó 20 minutos; y después que se haya enfriado lentamente, se atornilla la tuerca al tubo metálico, atornillado á su vez á la llave ó gri-



Fig. 14.

fo de salida del agua, que se recoge filtrada, en el frasco *F*. Recogida el agua filtrada, se rompe la punta delgada del frasco *F*, y después de esterilizarla con una lámpara de algodón, se vierte un centímetro cúbico del agua filtrada por la bujía de pasta *F* en cada uno de los 12 frascos Pasteur (fig. 15), que contengan caldos de cultivo, previamente esterilizados, haciendo lo mismo con otros 12 frascos; pero sembrándolos con agua filtrada con la bujía de pasta *B*.

Como experimento de verificación, se realizó el de sembrar otros 12 frascos, cada uno con un centímetro cúbico de caldo esterilizado. Si éstos se hubieran enturbiado, hubiera sido prueba de una operación defectuosa.

Por último, se verificó una cuarta serie de experimentos, filtrando bajo presión un líquido, consistente en caldo diluido, en el que se había vertido el contenido de tres frascos de cultivo, uno de los cuales contenía *bacillus anthracis*, y los otros dos una mezcla de microbios no determinados.

El líquido filtrado se repartió por centímetros cúbicos en frascos de caldo, y el sobrante, de unos 150 gramos, se conservó en el frasco de tres tubos, cuyo tubo de caucho se había cortado, para cerrarlo por medio de un tubo de vidrio con tapón de algodón. A los dos días aparecieron turbios dos frascos; pero solamente había precipitados granulados, sin que con el microscopio se descubrieran microbios, y sembrando seis nuevos frascos con su contenido, no se obtuvieron cultivos; resultando en la estufa 54 frascos, sin que se enturbiara ninguno.

Para filtrar bajo presión líquidos de cultivo ú otros cualesquiera, se puede emplear el aparato indicado en la fig. 16, que consiste en un recipiente estañado interiormente con estaño fino, niquelado al exterior, y provisto con dos grifos, uno superior que comunica con una bomba de compresión, y otro inferior con filetes de rosca, á que se atornilla el filtro. Un taladro superior, que se tapa á rosca, sirve para poder introducir el líquido que se quiere filtrar. Introducido el líquido, se tapa el taladro, se adapta el filtro con su tubo de caucho al frasco, y se comprime por medio de la bomba el aire, hasta que el manómetro, colocado en el aparato, señale la presión á que se quiere filtrar. Se cierra entonces el grifo superior, y el líquido filtrado cae en el frasco, de donde se le puede trasvasar á tubos previamente esterilizados, que se colocan en la estufa.

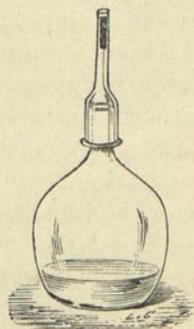


Fig. 15.

Siguiendo con los experimentos de Mr. Chamberland y de Mr. Dor, consignaremos que, filtrando el agua con la bujía, separada como sospechosa, después de haberla esterilizado, y sembrando dicha agua filtrada en seis frascos, con las mismas precauciones de antes, se enturbiaron

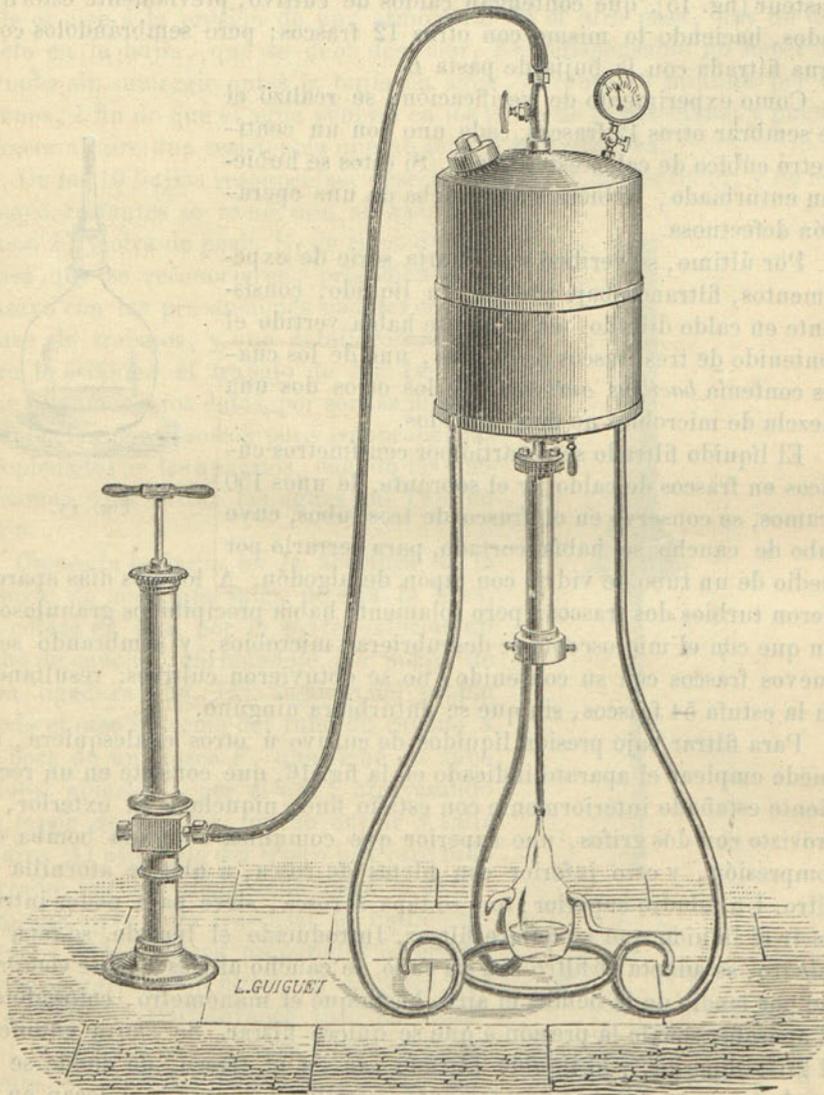


Fig. 16.

cinco tubos, lo que prueba, no sólo que la bujía era sospechosa, sino ciertamente mala.

Con respecto al caldo, para desvanecer toda duda sobre su valor nutritivo, ó sobre su alcalinidad, y partiendo del dato experimental de que seis frascos, en que se había sembrado una gota de agua ordinaria, no experimentaron alteración, se sembraron los 54 con tres gotas cada uno, y de ellos se alteraron 50, lo cual prueba que el caldo era nutritivo y la experimentación concluyente, no habiendo dejado de pasar ni un microbio la bujía de pasta *F'*, ni la de pasta *B*: afirmando, en consecuencia, Mr. Dor, que antes había puesto en duda la eficacia de los filtros, que los de porcelana son, con respecto á los microbios del agua, lo que los tapones de algodón son para los del aire, con tal de que no tengan defectos, cosa fácil de comprobar con la sencilla prueba, antes mencio-

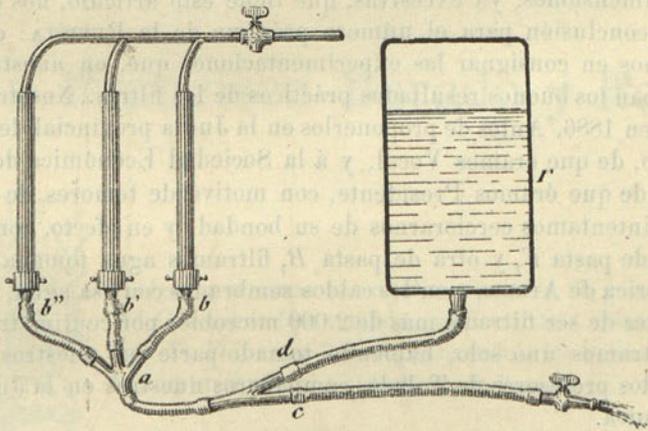


Fig. 17.

nada, y cuya necesidad se confirma sólo con pensar que, de cada 100 filtros, no salen de la fábrica como útiles más que 40, que es preciso volver á reconocer.

Partiendo de estos datos, he aquí el procedimiento propuesto por Dor en el *Lyon Medical* de 9 de Junio 1889, para obtener con el filtro Chamberland la asepsia rigurosa, de que antes hemos hablado. Desde luego comienza por declarar que debe prescindirse de los filtros en batería, adoptando la disposición aceptada por él, y que vamos á describir. Según sean las necesidades del servicio, se toma uno, dos ó tres filtros aislados, reuniendo sus bocas por tubos de caucho á un tubo de vidrio que

termina inferiormente por un conducto único *a*, y en su parte superior por tantos ramales como filtros hay, *b*, *b'*, *b''* (fig. 17).

Del ramal inferior parte un tubo de caucho *c*, destinado á conducir el agua al sitio que se desea lavar; pero como es indispensable disponer de una cantidad de agua, suficiente en un momento dado, se fija á dicho tubo *c* un ramal *d*, que lleva el agua á un depósito *r*, completamente cerrado, donde entra comprimiendo el aire. Mientras mayor sea la presión del agua, que llega al filtro, mayor también será la cantidad de ella que penetra en el depósito, y la bujía no estallará, porque existe igualdad de presión en sus caras externa é interna, no pudiendo los gérmenes exteriores entrar en el interior de los tubos, porque su contenido tiende siempre á escapar de ellos. Esta disposición está calcada en el mecanismo de la secreción de la bilis; el depósito *r* no es otra cosa más que la representación de la vejiga biliar.

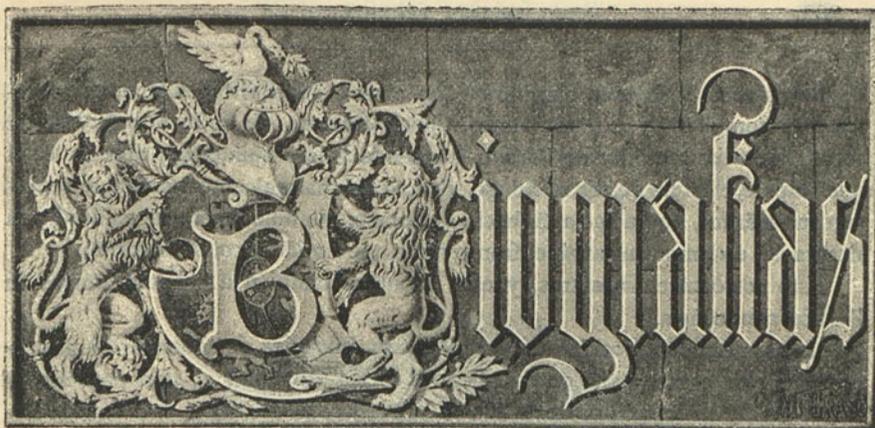
Las dimensiones, ya excesivas, que tiene este artículo, nos obligan á dejar su conclusión para el número próximo de la REVISTA: en él nos ocuparemos en consignar las experimentaciones que, en nuestro sentir, comprueban los buenos resultados prácticos de los filtros. Nosotros los ensayamos en 1886. Antes de proponerlos en la Junta provincial de Sanidad de Toledo, de que éramos Vocal, y á la Sociedad Económica de Amigos del País, de que éramos Presidente, con motivo de temores de invasión cólerica, intentamos cerciorarnos de su bondad; y en efecto, con dos bujías, una de pasta *F*, y otra de pasta *B*, filtramos agua tomada del Tajo en la Fábrica de Armas, y en los caldos sembrados con esa agua, que contenía, antes de ser filtrada, más de 2.000 microbios por centímetro cúbico, no encontramos uno solo, habiendo tomado parte en nuestros trabajos distinguidos profesores de Toledo, compañeros nuestros en la Junta y en la Económica.

Otros testimonios, de más autoridad que el nuestro, que carece de ella, citaremos también, y, por último, esperamos á que termine sus ensayos, para publicar los resultados, un profesor distinguidísimo, el Farmacéutico segundo del Laboratorio Central, D. José Ubeda, Doctor en Medicina y en Farmacia, persona de gran competencia en micrografía, quien ha tenido la bondad de prometernos el envío de ellos.

(Se concluirá.)

MARIANO GALLARDO.





Don Francisco Barado y Font.



ACE algunas semanas que un diario político de gran autoridad (*El Globo*, si mal no recordamos) decía del Capitán de Infantería D. Francisco Barado, aplicándole los hermosos versos de nuestro inmortal Calderón de la Barca,

..... la cortesía
el buen trato, la verdad,
la fineza, la lealtad,
el honor, la bazarria,
el crédito, la opinión,
la constancia, la paciencia,
la humildad y la obediencia,
fama, honor y vida, son
caudal de pobres soldados,
.....

que personifica el tipo esbozado por el dramaturgo insigne, amén de simbolizar lo que es el soldado de estos tiempos en punto á cultura, laboriosidad y patriotismo.

Pocas veces se habrán reunido en una personalidad virtudes y merecimientos más completos y extraordinarios. Quien conozca de referencia la historia social, literaria y militar de Barado, propende á la admiración y al respeto: el que ostente el título de ser su amigo, demás del natural entusiasmo que provocan sus méritos, siente hacia él, hacia su corazón de niño, hacia su rectitud y su desgracia, un amor entrañable, frontero, ya que no idéntico, al fraternal.

Esto nos ocurre á nosotros, y esto acontece también á cuantos amigos de Barado conocemos.

La pasmosa laboriosidad del escritor; su iniciativa de acometer obras portentosas y de escaso éxito en esta bendita tierra española; el afán patriótico y loable de elevar la cultura de la fuerza armada y de enaltecer esta sufrida Infantería, madre de tantos ingenios é hijastra de tantísimos ingratos; el arranque, en fin, de un modesto Oficial, que desde Barcelona arrojaba en libros, en revistas y en opúsculos destellos de un saber variado y profundo, había engendrado en nuestro espíritu una verdadera simpatía, un sentimiento de respetuosa veneración, semejante á la que inspiran aquellos escritores-soldados del Renacimiento.

Por virtud de esa atracción y de ese respeto, con la codicia de poder llamar amigo al que con tanto fundamento pasa por maestro insigne de *re militari*, aprovechamos una de esas felices coincidencias, que suelen ser frecuentes en quienes escriben de asuntos militares, siquiera el uno ocupe la cátedra del tratadista, y el otro sea un principiante desprovisto de autoridad y de valer.

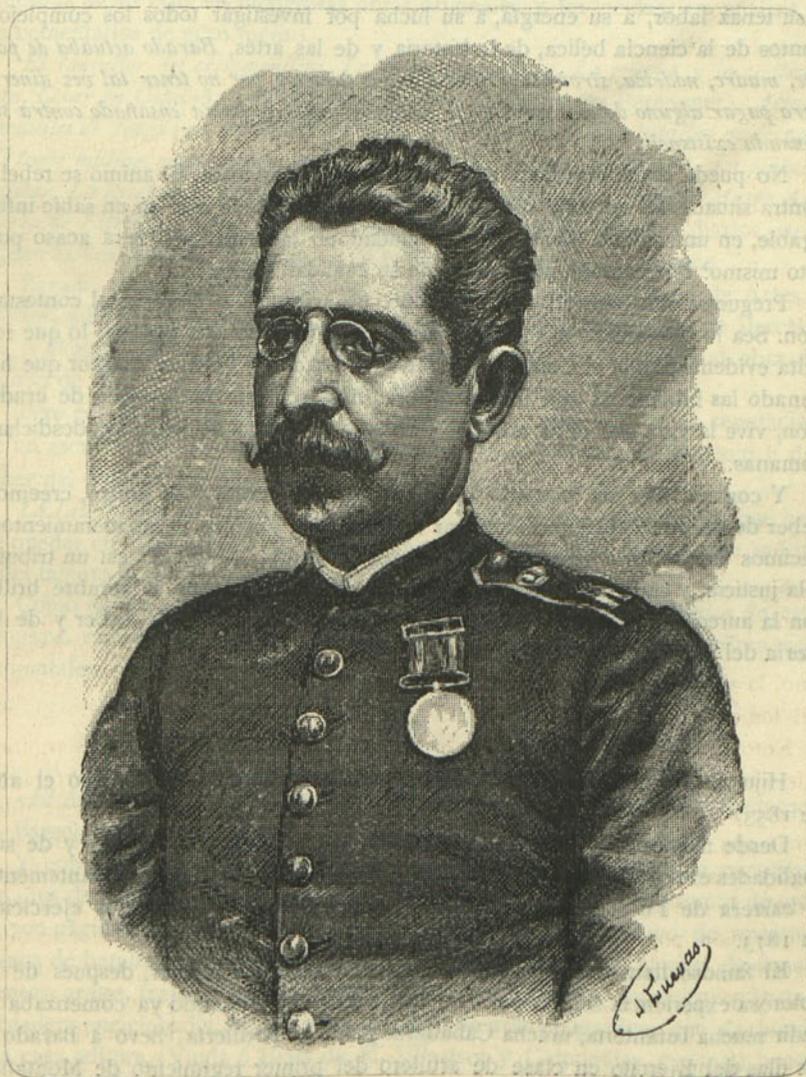
Las relaciones epistolares con Barado, fueron lazos que apretaron más y más aquella simpatía y aquellos entusiasmos, sentidos y provocados por sus escritos. No hay carta donde no se refleje el ánimo del hombre honrado, del padre amantísimo, del lúcido escritor, del patriota y del soldado benemérito. En muchas de ellas asomaba el desconuelo y el abatimiento, la postración, el desengaño, la atonía del espíritu para todo aquello que se relacionaba con la práctica y el fomento del progreso militar.

Entonces comprendimos cuál no sería la serie de desengaños, de amarguras y de quebrantos pasada por el modesto Capitán en el calvario de su carrera de soldado y de escritor. «Alcanzar alguno á ser eminente en letras le cuesta mucho tiempo, vigiliias, hambre, desnudez, vaguido de cabeza, indigestiones de estómago y otras cosas á éstas adherentes; mas llegar uno por su término á ser buen soldado, le cuesta todo lo que al estudiante, en tanto mayor grado, que no tienen comparación, porque á cada paso está á pique de perder la vida.» Si ésto dijo Cervantes, discurriendo, ó haciendo discurrir á su héroe inmortal, acerca de las letras y de las armas, ¿qué no podríamos expresar del hombre que llega á obtener ambas glorias, sin Mecenas milagrosos, antes, al contrario, con desdichas nacidas de una apatía general y de un sañudo recelo por parte de muchos hacia

todo el que, *siendo inferior en grados y empleos, es superior en bríos, en ingenio y en cultura?*

Al conocer personalmente al Capitán Baradó, sufrimos una de esas impresiones de tristeza y desconsuelo, imposibles de transcribir y menos de olvidar.

El obrero infatigable, el espíritu que, una tras otra, había elaborado obras



de mérito relevante, el patriota, el soldado, el pensador, el hombre esclarecido, yacía en un caserón de apartado arrabal barcelonés, abandonado de la suerte, consumiéndose en luctuoso infortunio, sin una blanca para subvenir á las necesidades del hogar, y con sólo el apoyo de unos rapaces revoltosos, que pedían pan para su estómago y cariño para sus congojas infantiles.

Pese á los millares de páginas dadas á la publicidad; pese á su vasto saber, á su tenaz labor, á su energía, á su lucha por investigar todos los complejos puntos de la ciencia bélica, de la historia y de las artes, *Barado actuaba de padre, madre, nodriza, sirvienta y niñera de sus hijuelos, por no tener tal vez dinero para pagar alguno de esos servicios, y porque el rigor se había ensañado contra su honrada existencia.*

No puede darse contraste más desdichado y pesimista. El ánimo se rebela contra situaciones tan angustiosas: ¿cómo se concibe todo esto en un sabio infatigable, en un soldado bizarro, en un ciudadano tan virtuoso? ¿Será acaso por esto mismo? Por ventura, ¿dependerá de su cualidad militar?

Preguntas son éstas á las que la mente no acierta con la racional contestación. Sea lo que quiera el fundamento de desequilibrio tan penoso, lo que resulta evidente es que el Capitán D. Francisco Barado y Font, el escritor que ha llenado las bibliotecas con innumerables libros repletos de ciencia y de erudición, vive la vida casi de la miseria, y arrastra la cadena de todas las desdichas humanas.

Y como á fuer de biógrafo imparcial, de admirador y de amigo, creemos deber de nuestra conciencia el trazar la silueta sin amaños ni amaneramientos, decimos la verdad á nuestros compañeros de armas, rindiendo así un tributo á la justicia, y contribuyendo, ya que no á otra cosa, á que su nombre brille con la aureola del mártir, que sacrifica su existencia en aras del saber y de la gloria del Ejército y de la Patria.

*
* *

Hijo de un Jefe de Infantería, D. Francisco Barado y Font nació el año de 1853.

Desde muy niño comenzó á dar señales de su afición al estudio y de sus cualidades excepcionales. No tenía aún 20 años cuando concluyó brillantemente la carrera de Filosofía y Letras, licenciándose después de lucidos ejercicios en 1873.

El famoso llamamiento decretado por D. Emilio Castelar, después de la dolorosa experiencia sufrida por este ilustre tribuno, y cuando ya comenzaba á pedir mucha Infantería, mucha Caballería y mucha Artillería, llevó á Barado á las filas del Ejército en clase de artillero del primer regimiento de Montaña.

Nombrado Alférez de Milicias en 1874, lo fué de Infantería al siguiente año, figurando desde entonces, y para galardón de ella, en la apretada falange de sus Oficiales.

Hizo en la prensa sus primeros trabajos literarios, dirigiendo por los años de 1873 *El Eco de Cartagena*.

Avido de cultura y de laboriosidad, el joven Barado comenzó á dar grandes muestras de su valía en numerosas obras originales y traducidas, en análisis y en comentarios de gran mérito.

El consultor del ornamentista, La elocuencia militar, La guerra y la civilización, César en Cataluña (en colaboración con D. Pedro A. Berenguer), *Armas portátiles de fuego* (en colaboración con D. J. Génova), *Las batallas modernas, El traje militar en la Edad Media, La Historia militar de España, La pintura militar, La enseñanza militar en las Escuelas de instrucción primaria, Museo Armería de Estruch*, y otros muchos trabajos publicados en revistas y diarios, atestiguan la flexibilidad del talento, y el esfuerzo indomable del escritor.

Barado ha dirigido por espacio de muchos años una Biblioteca de Artes y Oficios, y ha colaborado en obras editadas por las principales casas de Barcelona. A él se deben la traducción y los comentarios de la monumental obra de Jacobo de Falker *Bellas Artes y Arqueología de Grecia y Roma*.

Pero con ser bastantes los trabajos antes citados para afirmar la reputación de un escritor, no son esas las demostraciones más elocuentes del genio y del saber del Capitán Barado.

La Literatura, El Museo y La Vida militar son los tres monumentos que han de quedar en el mundo de las letras, como hitos eternos del indiscutible mérito y del talento privilegiado de nuestro modesto Capitán.

Como de *La Literatura militar* ya hablamos en el número anterior de esta REVISTA, vamos á hacer algunas consideraciones sobre las otras dos obras monumentales.

* * *

«*El Museo es mi vida*», nos decía tristemente su autor cuando le visitamos en Barcelona.

Y con efecto, *El Museo militar* es obra para cuya confección se necesitan los años de una vida, y no muy corta. Consta de tres voluminosos tomos de más de 700 páginas cada uno, en folio mayor, ilustrados con multitud de retratos, planos de batallas, grabados antiguos, cartas geográficas, facsímiles de documentos, armas, trajes, máquinas, monumentos, medallas, etc., constituyendo una verdadera enciclopedia militar, y un portento de arte tipográfico, que da honor á la casa editora «Viuda é Hijos de E. Ullastres y Compañía», y que la hacen

acreedora á buena estima, pues en ella seguramente habrá invertido docenas de miles de pesos.

Autoridades tan gloriosas como Cánovas del Castillo, Arce, Menéndez Pelayo y Fernández Duro, se han apresurado á felicitar con efusión al modesto Capitán de Infantería: la prensa nacional y extranjera ha ensalzado los talentos del esclarecido soldado. En Colonia, donde se hallan expuestas las obras de Barado, la explosión de elogios es general, llegando á decir un periódico tan sedudo como *El Post*, que es acreedor el Oficial español á una alta recompensa.

En todas partes se hace justicia al autor; de todos los puntos brotan elogios para el tratadista español que sabe sostener enhiesta la fama de los Salazar, de los Marcenado y Villamartín, siendo motivo de regocijo para los que vemos en la ilustración y en la gloria de la Infantería, la gloria y la ciencia del Ejército, ese universal tributo rendido al escritor y compañero insigne.

Verdad es que en *El Museo militar* aparece Barado como un crítico eminente, que analiza y descubre con método y con reflexión cuanto forma el saber de las generaciones militares, y luego, pesados y medidos los componentes de un período, de una edad ó de una raza, forma lucidísima síntesis, en la que abarca todas las enseñanzas convenientes.

El tomo I analiza la Edad Antigua, la dominación goda, la épica reconquista, el vigoroso Renacimiento militar iniciado por el Gran Gonzalo, los viajes y descubrimientos marítimos de fines del siglo xv y comienzos del xvi, y el proceloso reinado de Carlos V.

En cada una de estas partes, Barado derrocha erudición y talento, mostrándose original y oportuno hasta el grado más eminente, en el estudio que hace de las Instituciones militares de Aragón y Cataluña, en la crítica del período español encarnado por el Gran Capitán y sus discípulos, en las guerras de aquel siglo inolvidable y en la descripción y juicio de la batalla de Pavía.

Los tomos II y III aumentan en su riqueza histórico-crítica y en la abundancia de datos, de observaciones, de erudición y de bellezas militares.

Si esta biografía pudiéramos hacerla con el detenimiento debido; si la premura de atenciones y deberes nos dejaran vagar y tiempo necesarios, haríamos, cual merecen, completa y acabada mención de todos los tesoros que encierran. Tal vez en otro momento podamos realizar lo que es en nosotros antiguo y vehemente deseo.

La Vida militar, ilustrada por Cusach, es obra en la que Barado muestra la poesía de su espíritu apasionado, patriota y artístico. Aquellos cuadros llenos de color, de realismo, de vida y de bizarra expresión, delatan al escritor poeta, al literato que siente los contrastes rudos y cuajados de luz que caracterizan la vida del soldado.

Si Cusach ha sabido dibujar como Detaill, Barado ha coronado la obra con relatos y descripciones dignas de Newville ó de Thoumas.

*
**

En suma, Barado tiene derecho á figurar entre nuestros historiadores y escritores más laureados. El ilustre Presidente del Consejo de Ministros, Sr. Cánovas del Castillo, es el ponente que ha de emitir informe sobre *La Literatura militar*, de Barado, en el seno de la Academia de la Historia. La docta Corporación española, al elegir para informar sobre el importante libro á crítico y maestro tan eximio, ha hecho justicia al mérito encerrado en las sendas páginas del tomo.

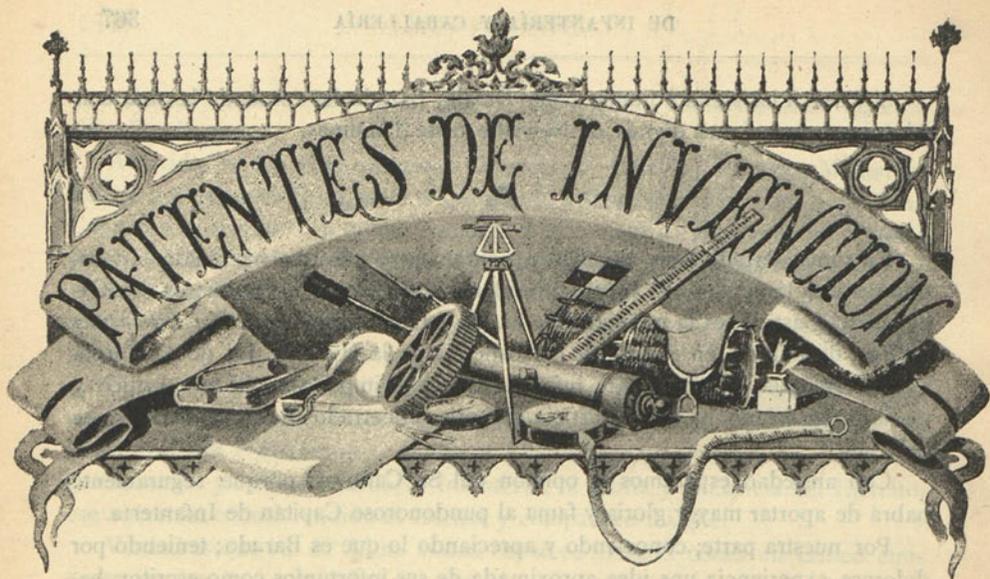
Con ansiedad esperamos la opinión del Sr. Cánovas, porque seguramente habrá de aportar mayor gloria y fama al pundonoroso Capitán de Infantería.

Por nuestra parte, conociendo y apreciando lo que es Barado; teniendo por dolorosa experiencia una idea aproximada de sus infortunios como escritor; barruntando sus tristezas y sus amarguras durante el curso de la vida social; sabiendo por confesión propia que ya no tiene una blanca más para gastar en producciones militares, porque las dadas á luz han agotado sus iniciativas y los ahorros, con que hoy podría sostener la existencia de su familia, nos dirigimos al autor de *El Museo Militar*, y con la voz del compañerismo, de la amistad y de la admiración, le decimos:

— No deserte V., Sr. Barado, del puesto de honor, á que sus méritos le han elevado; siga V. siendo nuestro maestro; continúe V. irradiando luz con su saber y su valía, y tenga por seguro que si no recaba de Gobiernos y Autoridades la recompensa á que tiene derecho, la Infantería, el Ejército y la Patria colmarán á V. de gloria y de veneración, haciendo justicia á sus sacrificios, merecimientos y virtudes.

JOSÉ IBÁÑEZ MARÍN.





Aprovechamiento de la potencia del ácido carbónico líquido.

Patente Giffard.—Quizá no haya periódico ni revista, en que no se haya dicho algo del arma de este inventor. Nosotros, siguiendo nuestra costumbre, daremos cuenta de la Patente tomada por él; pero apartándonos de ella, nos permitiremos algunos comentarios, siquiera no nos sea posible hacerlos con todo el acierto y precisión deseables, ya que carecemos de las noticias preliminares absolutamente necesarias para ello.

El autor desea aprovechar la fuerza de expansión de los gases liquidados, para impulsar los proyectiles de armas portátiles.

«Elijo—dice Giffard textualmente en la Patente alemana, que tenemos á la vista—el ácido carbónico líquido, porque ofrece las mejores condiciones, tanto por su precio barato, y por ser completamente inofensivo, cuanto por la potencia dinámica, que desarrolla cuando su temperatura se eleva de 0° hasta 300°, ó más allá, si dicha expansión se produce por la electricidad, ó por la repentina combustión, en el interior de la masa líquida, de la pólvora ó de otro cuerpo explosivo.»

El arma, representada en la Patente con dibujos, que copiamos en las

figuras siguientes: la 1.^a es una vista lateral; la 2.^a un corte longitudinal; la 3.^a otro corte perpendicular al de la fig. 2.^a, y las 4.^a y 5.^a un corte longitudinal del depósito de ácido carbónico líquido, y otro corte perpendicular á él.

El cañón *a* (fig. 1.^a), de hierro, acero ú otro metal, va atornillado á la

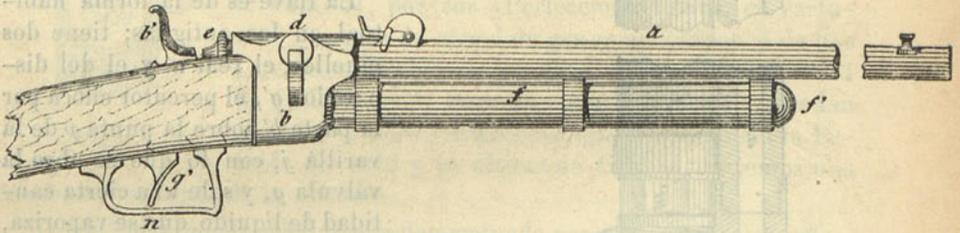


Fig. 1.^a

recámara *d*, de forma especial, que tiene la llave *d*, para introducir la bala en el cañón, del cual puede sacarse por la parte posterior, destornillando antes el tornillo *e*, que sirve también para graduar la fuerza correspondiente al disparo, permitiendo, según su posición, que pase á la recámara del depósito más ó menos cantidad de líquido.

El depósito de éste consiste en un tubo de acero ó de otro metal, *f*, cubierto con la tapa *f'*, atornillada y soldada al tubo. La parte posterior de él contiene la válvula de salida del líquido, que consta de las partes siguientes (fig. 4.^a):

g. Válvula metálica con corona en resalte, que se apoya contra el disco de caucho endurecido *f''*, alojado en un rebajo cónico del extremo posterior é interior del tubo *f*, y que queda apoyado en otro rebajo del obturador *k*.

i. Muelle espiral pequeño, apoyado contra el disco *i'*, y que sirve para mantener cerrada la válvula *g* contra el caucho *f''*.

j. Varilla de percusión, que sirve para abrir la válvula *g*, á fin de permitir la salida del líquido.

k. Obturador, que sirve de apoyo al caucho *f''*, atornillado al tubo *f*.

l (fig. 2.^a). Rodaja de caucho para producir la unión hermética del tubo *f* con la recámara *b*, cuando el primero se asegura á la segunda por medio del tornillo *h m*, lo que puede realizarse con las ochavas *m'*, quedando el depósito perfectamente encajado en el arma, que forma con él un todo compacto.

«Lleno el depósito de ácido carbónico líquido—dice Giffard,—según sean sus dimensiones y el calibre del arma, pueden hacerse de 100 á 500

disparos sucesivos, á un precio 10 veces más barato que el de la pólvora y el fulminante, sin que queden residuos en el cañón, sin producir llama ni humo, y siempre con la misma fuerza, hasta que se agote el líquido.»

La llave es de la forma habitual en las antiguas; tiene dos muelles, el real a' y el del disparador g' ; el percutor choca por la parte b' sobre la punta p de la varilla j , con lo que se abre la válvula g , y sale una cierta cantidad de líquido, que se vaporiza, produciendo la tensión del vapor la fuerza de proyección, que puede irse aumentando, conforme se van haciendo disparos, aumentando también la salida del líquido, para lo cual basta atornillar la pieza e , con lo que puede avanzar más el percutor, y llevar más hacia adelante la punta p . Á fin de que al rededor de la varilla j haya cierre hermético, y no pueda existir escape de gases, lleva la rodaja de cuero engrasado j' .

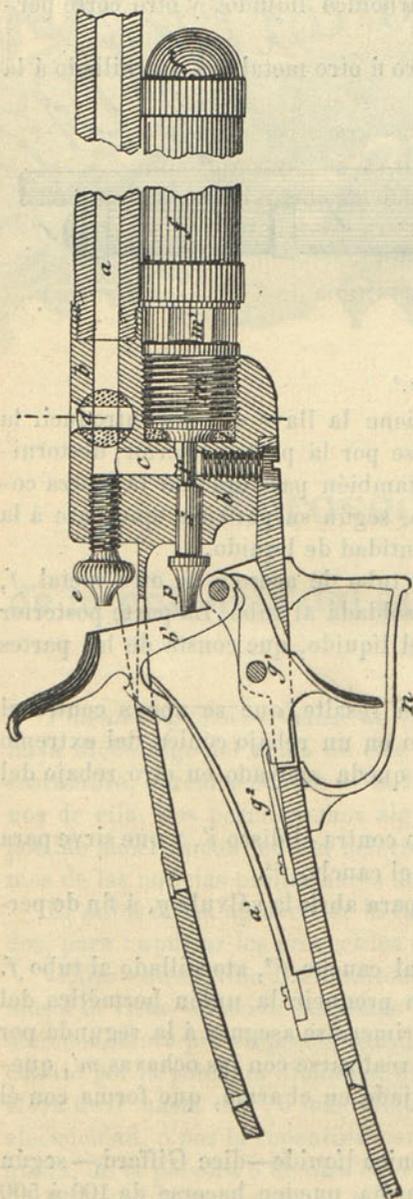


Fig. 1.ª

* * *

Es verdaderamente pasmosa la falta de memoria, con que se ha presentado por una multitud de periódicos el llamado ahora invento de Giffard, como cosa nueva, no siéndolo ciertamente, y de seguro que el primero que

habrá debido extrañarse de tal afirmación es el mismo Mr. Paul Giffard, si, como nosotros creemos, el que hoy toma una Patente por su arma de ácido carbónico liquidado es el mismo Mr. Paul Giffard, ingeniero, domiciliado el 3 de Enero de 1872 en París, rue de la Pépinière, núm. 12, cuando solicitaba y obtenía en 28 de Junio de 1872, la Patente núm. 21, por sus «Perfeccionamientos en cartuchos y armas de aire ó de gas comprimidos, ó de GAS LIQUIDADO», habiendo ya obtenido otra Patente en 31 de Julio de 1871. Para que nuestros lectores puedan apreciar la escasa diferencia, que existe entre la Patente de 1872 y la última de Giffard, haremos una descripción sucinta de la primera.

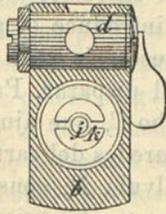


Fig. 3.ª

Desde luego puede señalarse la determinada porque la última se refiere exclusivamente al empleo del ácido carbónico líquido, al paso que en la primera se habla de aire ó gas comprimido, ó de gases liquidados, bien

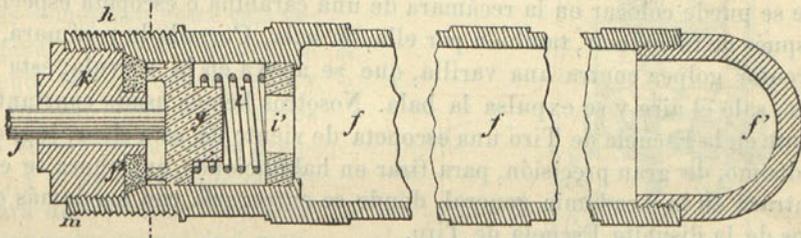


Fig. 4.ª

que como en aquella fecha no se había logrado aún por Cailletet y Pic-tet liquidar los llamados gases permanentes, es de toda evidencia que no se podía pensar en el empleo del oxígeno o del hidrógeno líquido, ni en el del nitrógeno, como nos parece que han indicado algunos de los que se han ocupado en la nueva patente Giffard, en la que se consigna explícitamente que sólo se refiere al ácido carbónico.

De todos modos, en la patente de 1872, dice Giffard que el aparato para cargar cartuchos á mano, que allí describe, puede emplearse para liquidar todos los gases, que pasen á ese estado con una presión de 400 atmósferas ó menos.

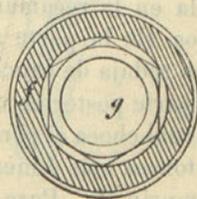
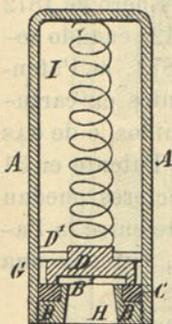


Fig. 5.ª

La fig. 6.^a representa el cartucho propuesto entonces por Giffard: consta del casco metálico *A*, para contener el aire ó gas comprimidos, ó el gas liquidado; está cerrado siempre por un extremo, y con una válvula en el otro, por donde se introduce el gas comprimiéndole, ó condensándole lo necesario para liquidarle, y por donde sale también al disparar. Para ello lleva la base *B* una rodaja de caucho *C*, que ajusta exactamente entre el resalte *B'* y las paredes del cartucho, contra cuya rodaja se apoya la válvula *D*, consistente en un disco de metal, guiado en su alojamiento por los resaltes *D'*, y oprimida por el muelle espiral *I* contra el anillo de caucho, endurecido en la parte que sirve de apoyo á la válvula, y menos endurecido en la otra cara, lo que contribuye al cierre hermético. La presión del aire ó gas al comprimirle, separa la válvula para entrar en el cartucho, venciendo la resistencia del

Fig. 6.^a

muelle espiral, y la presión interior mantiene cerrado el cartucho lleno, que se puede colocar en la recámara de una carabina ó escopeta especial, después de introducir, también por ella, la bala. Cerrada la recámara, el percutor golpea contra una varilla, que se apoya en la válvula; ésta se abre, sale el aire y se expulsa la bala. Nosotros hemos usado constantemente en la Escuela de Tiro una escopeta de viento de esta clase, juguete lindísimo, de gran precisión, para tirar en habitaciones, que ahora se encontrará en la Academia general, donde se entregaría con los demás objetos de la disuelta Escuela de Tiro.

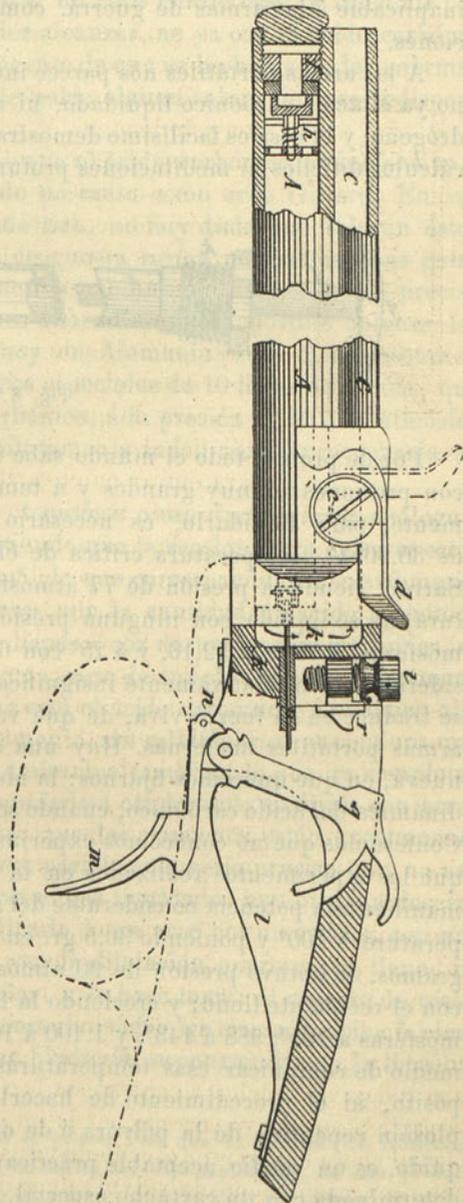
En la misma Patente se describe la escopeta representada en la fig. 7.^a, «en que puede almacenarse—dice Giffard—un volumen considerable de aire ó gas comprimido, ó de gas liquidado, á fin de poder verificar muchos disparos sin volver á cargar», esto es, colocando solamente el proyectil, que suele ser en estas armas un perdigón grueso. La escopeta lleva el tubo *A*, que sirve de depósito de fuerza, y encima de él el cañón *C*. Una llave *e*, provista del fiador *d*, para poderla abrir, sirve para introducir la bala en la recámara. El depósito se cierra de modo análogo á los cartuchos. En la parte anterior lleva el obturador *f*, contra el cual se apoya una rodaja de caucho, y contra ésta la válvula con su muelle espiral *h*; en la parte posterior va cerrado por la pieza *k*, que lleva la varilla *p*, contra la cual choca el percutor *q*, cediendo á la fuerza del muelle real *l*, abriendo entonces más ó menos la válvula de salida del líquido, del gas ó del aire comprimido. Para graduar la cantidad, que permite salir la válvula, sirve el tope *r*, que puede subir ó bajar por medio del tornillo *t*, á fin de

que el percutor permita avanzar más ó menos á la varilla *p*.

Acompaña al arma una bomba de compresion, con la que puede cargarse el depósito (fig. 8.^a), consistiendo en el tubo de latón *a* con la válvula *b*, como la de los cartuchos, y el pistón *c*, compuesto por una rodaja de cuero entre dos guías, llevado por la varilla *d*.

Una bomba semejante sirve para cargar los cartuchos descritos antes.

La verdad es que no cabe más semejanza entre esta escopeta y la de ahora, pues el menor tamaño del depósito, y el que esté soldado por arriba no tienen importancia grande; y si es cierto que la Cámara de Comercio de Saint-Étienne ha concedido á monsieur Giffard el premio de 10.000 francos y una medalla de oro; y si la Casa Colt, de los Estados Unidos, ha adquirido el llamado descubrimiento *nuevo* por 1.000.000 de dollars, nada menos, y ha hecho lo mismo otra inglesa, es cosa de lamentar seriamente el estado de perturbación de tanta inteligencia, que, conociendo al dedillo invento tan notable, pues que vale tanto dinero, no ha hecho maldito el caso de él, y lo ha considerado, á lo sumo, como un lindo juguete; pero

Fig. 7.^a

inaplicable á las armas de guerra. como no sea en determinadas condiciones.

Á las armas portátiles nos parece inútil intentar con provecho aplicar, no ya el ácido carbónico liquidado, ni aun siquiera el oxígeno, ni el hidrógeno, y la cosa es facilísimo demostrarla, sin que la demostración exija cálculos difíciles ni meditaciones profundas.

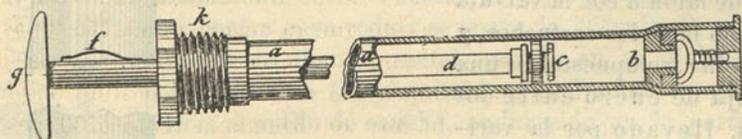


Fig. 8.ª

Por de pronto, todo el mundo sabe que el ácido carbónico se liquida con presiones no muy grandes y á temperaturas no muy altas; precisamente, para liquidarlo, es necesario que la temperatura sea menor de $30,90^{\circ}$ C., temperatura crítica de él, según Andrews, ó de 32 , según Sarrau, siendo la presión de 77 atmósferas. Á partir de dicha temperatura, no se liquida con ninguna presión; pero á 0° se liquida con 36 atmósferas, á 15° con $52,16$, y á 25° con $66,02$; presiones que, aunque considerables, son relativamente insignificantes para producir el trabajo, que se traduce en la fuerza viva, de que van animados los proyectiles de las armas portátiles modernas. Hay una cosa, sin embargo, en la Patente nueva, en que queremos fijarnos: la idea, allí consignada, de la potencia dinámica del ácido carbónico, cuando se eleva su temperatura de 0° á 300° . Confesamos que no conocemos experimentos de esta clase; sabemos sólo que los experimentos realizados en la Fábrica de Krupp han puesto de manifiesto la potencia considerable del ácido carbónico: elevando su temperatura á 100° y poniendo $36,5$ gr. en un recipiente, en que cabían 134 gramos, se obtuvo presión de 90 atmósferas; de 247 con $88,5$ gr.; de 760 con el recipiente lleno; y creciendo la temperatura, se alcanzaban 775 atmósferas á 105° ; 988 á 143° , y 1.100 á 161° ; pero, por un lado, no vemos medio de comunicar esas temperaturas al gas, encerrado ya en su depósito, ni el procedimiento de hacerlo, como dice Giffard, por la explosión repentina de la pólvora ó de otro explosivo en el interior del líquido, es un medio aceptable prácticamente, porque exigiría una carga determinada con un cartucho especial, á que habría que dar fuego de algún modo dentro del ácido carbónico; ni Giffard ha propuesto medio alguno práctico, ni no práctico, para conseguirlo; debemos, pues, descartar

ese medio, de que el mismo Giffard no hace mucho caso, y convenir por necesidad en lo difícil que es poder alcanzar, no ya con el ácido carbónico, sino con el oxígeno y el hidrógeno, de que se ha hablado, las enormes presiones necesarias, sin tomar de parte alguna calor, siempre indispensable para producir trabajo.

Cierto es—como dice Giffard—que el ácido carbónico es inofensivo y relativamente barato, aun cuando no tanto como cree Giffard. En sus armas, si emplea una gota, á cada tiro, no hay duda que saldrán éstos muy baratos; pero en las armas de guerra serían necesarias unas gotas muy grandes, de varios centímetros cúbicos, y además sería preciso comprimir el líquido á presiones enormes, si era posible obtener las necesarias, y el que se vende hoy en Alemania (1) á 2,50 pesetas el kilo, se expide en botellas ó frascos especiales de 10 litros de cabida, que contienen unos 8 kg. de ácido carbónico, á la presión de 50 á 75 atmósferas, á lo sumo, presión casi absolutamente inútil para aprovecharla en un fusil.

Para tener la prueba de ello, tomemos como tipo un arma análoga á las adoptadas actualmente, admitiendo que la sección recta del proyectil, dentro del ánima, sea de 47,8 mm²., lo que corresponde casi exactamente al calibre de 7,8 mm. Supongamos que la cantidad de ácido carbónico líquido, que se introduce á cada disparo, sea de un centímetro cúbico, es decir, que ya no se trata de una gota, sino de muchas gotas; y supongamos también que la presión á que está el ácido carbónico, ú otro que pudiera ser comprimido tan enormemente, sin solidificarse, cualquiera que él sea, es de 4.000 atmósferas. Admitamos también, lo que es completamente inadmisibile, que el gas liquidado ó condensado se dilata con arreglo á la Ley de Mariotte, es decir, que las presiones están exactamente en razón inversa de los volúmenes, para lo cual sería preciso que no variase la temperatura, y al dilatarse el gas liquidado, hay un gran descenso, que en el ácido carbónico, saliendo de un vaso por un orificio, con sólo la presión de 30 ó 40 atmósferas, por la dilatación enorme que tiene, no sólo le liquida, sino que le solidifica, y le hace tomar el aspecto de nieve fina. Y, por último, queriendo acumular todas las circunstancias favorables al trabajo del gas en nuestras hipótesis, supongamos que la longitud

(1) Decimos Alemania, porque es el primer País que ha montado la fabricación industrial económica del ácido carbónico; en Berlín hay casa explotadora de este producto que fabricaba hace algún tiempo 80 frascos de 8 kg., ó sean 640 kg. diarios. La fábrica Krupp tiene montada una fábrica, habiendo sido la primera que lo obtuvo económicamente, y lo emplea para el enfriamiento y para comprimir fuertemente el metal líquido.

del cañón es la correspondiente á 40 volúmenes iguales al de la carga, que hemos convenido en que sea un centímetro cúbico, correspondiente á un cilindro de 20,92 mm. de altura, para una base de 47,8 mm.², según hemos dicho, siendo entonces la longitud del cañón 836,8 mm. y admitiremos también que el trabajo íntegro de dilatación del gas con arreglo á la Ley de Mariotte, se acumula sobre el proyectil, sin que se pierda nada en rozamientos, ni en ninguna resistencia pasiva.

El trabajo del gas lo podemos calcular fácilmente, con un ligero error, también por *exceso*, calculando las presiones, que serán 4.000 atmósferas en el origen del movimiento; la mitad, ó 2.000, cuando el proyectil haya recorrido 20,92 mm. que correspondan á dos volúmenes; la tercera parte á tres volúmenes, y así sucesivamente, pudiéndose representar el trabajo por el área del trapecio, que se forma en cada volumen por las dos ordenadas correspondientes, una al principio y otra al fin del camino recorrido, por la recta que une sus extremos, cuerda de la parte de curva de las presiones, y el camino recorrido. En la expresión del área del trapecio, en lugar de la mitad de la suma de las presiones extremas, puede substituirse la presión media, y en la suma de todas las áreas, una presión media general, que multiplicada por la longitud del cañón, nos dará el trabajo, con un ligero error por exceso. Llamando $P_{\max.}$ la presión máxima, $P_{\text{med.}}$ la media, y n el número entero de volúmenes ó de expansiones que tiene exactamente el cañón, tendremos la siguiente sencilla fórmula general:

$$P_{\text{med.}} = \frac{P_{\max.}}{n-1} \left(\frac{1 + \frac{1}{n}}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{n-1} \right)$$

ó sea para $P_{\max.} = 4000$ y $n = 40$.

$$P_{\text{med.}} = \frac{4000}{39} \left(\frac{1 + \frac{1}{40}}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{39} \right)$$

ó sea $P_{\text{med.}} = 4000 \times 0,0965 = 384$ atmósferas, que equivalen á 3,98738 kilogramos por mm², ó sean 190,597 kg. por los 47,8 mm², que hemos supuesto para el proyectil.

Conocida la presión media, se tiene la fórmula $Fl = \frac{1}{2} mv^2$, traba-

jo mecánico, ó sea fuerza por camino recorrido igual á la mitad de la fuerza viva, siendo $m = \frac{p}{g} = \frac{0,012}{9,8} = 0,0012245$; de modo que con la fórmula resulta

$$v = \sqrt{\frac{2 F l}{m}}, \text{ tendremos } v = 510,4 \text{ metros.}$$

No con una gota; sino con un centímetro cúbico de ácido carbónico ó de un gas cualquiera condensado á 4.000 atmósferas, no se podría nunca llegar á obtener una velocidad de 510 metros para una bala de 12 gramos de peso, y para ello había que llevar siempre un tubo cargado con gas á 4.000 atmósferas, suponiendo que ésto fuese posible. Cualquier pólvora sin humo, buena, comunicaría á ese proyectil 600 metros de velocidad inicial, y las presiones de esta pólvora no se sienten hasta que se quema.

Habría, pues, necesidad de aumentar la carga: aumentándola á cuatro centímetros cúbicos de gas, serían necesarias de 2.000 á 2.500 atmósferas de presión.

Conservando todos los demás datos del problema, el cañón permitiría 10 expansiones á una carga de cuatro centímetros cúbicos; de modo que sería:

$$P_{\text{med.}} = \frac{P_{\text{máx.}}}{9} \left(\frac{1 + \frac{1}{10}}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{8} + \frac{1}{9} \right)$$

$$P_{\text{med.}} = 0,264 P_{\text{máx.}}$$

ó sean suponiendo $P_{\text{máx.}} = 2.000$ ó 2.500 atmósferas.

$$P_{\text{med.}} = 0,264 \times 2.000; P_{\text{med.}} = 0,264 \times 2.500 \text{ atmósferas.}$$

Procediendo exactamente como antes, tendríamos $v = 579,8$ para 2.000; y $v = 667,4$ para 2.500, velocidades teóricas en las hipótesis hechas.

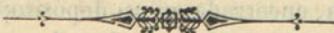
Si nos saliéramos de este ligero estudio teórico, y viniéramos á la práctica, nos encontraríamos en la imposibilidad de disponer de esas presiones, y de llevarlas efectivamente en un depósito, pudiendo aprovecharlas con sólo abrir una válvula de esta ó de la otra manera, idea peregrina que sería análoga á la de llevar una pólvora siempre en combustión, y á la presión máxima que da, encerrada en un depósito; y los gases condensados constituirían el tipo más perfecto de la pólvora viva, prescindiendo de las substancias detonantes, que empieza á obrar con su presión máxima

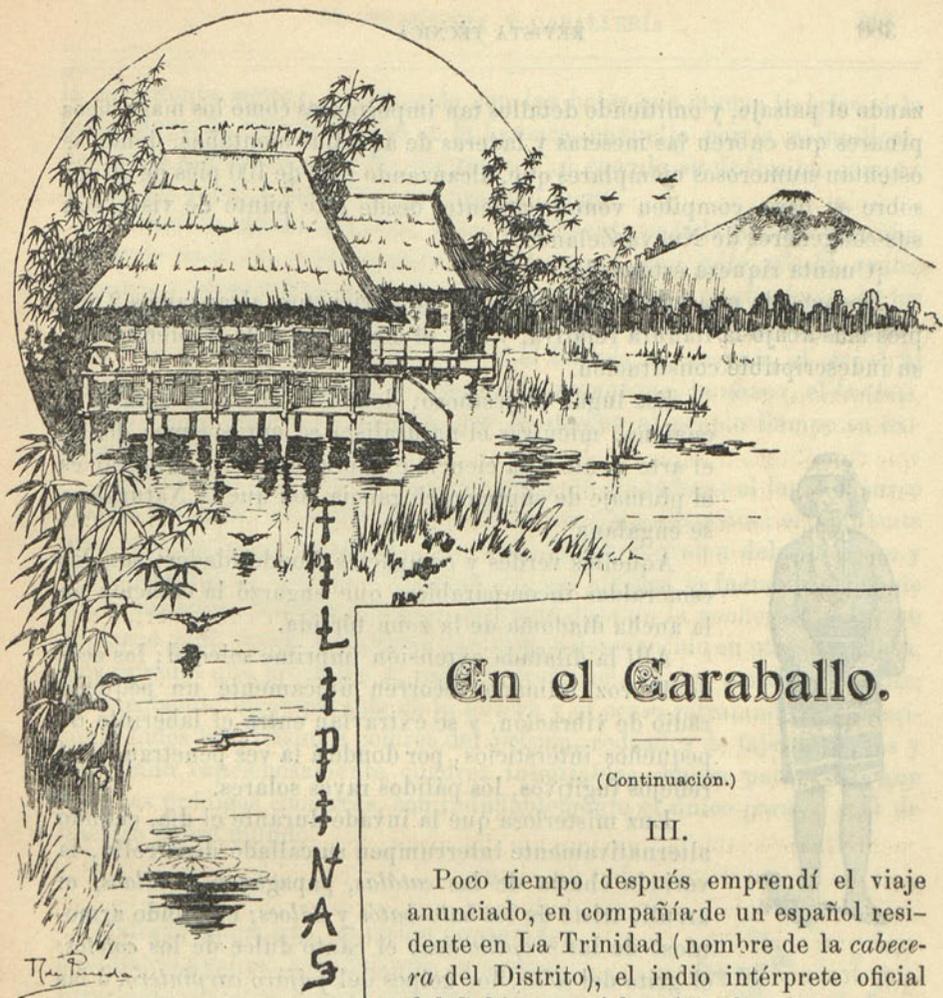
en el origen del movimiento, descendiendo en su trabajo, no según la Ley de Mariotte, sino con mucha mayor rapidez por el enfriamiento. Nos veríamos obligados á seguir aumentando la carga, viniendo á prescindir por completo de la idea de gotas, gruesas ni chicas, y llegando al concepto de chorros continuos, con los cuales, á las moderadas presiones posibles, es como únicamente puede aprovecharse útilmente la potencia de los gases comprimidos ó condensados, lo que ya se ha hecho, ó quizás pueda dar resultados prácticos para lanzar granadas torpedos con carga de dinamita, ó explosivos semejantes, con arreglo á lo propuesto por el señor Luis Gathmann, de Chicago, interponiendo una cierta cantidad de ácido carbónico condensado entre la pólvora y la granada, haciendo que comunique con el cañón antes del disparo un depósito de gas comprimido, que envuelve la granada á su salida y baja su temperatura.

De todos modos, creemos que el arma de Giffard, presentada ahora como se presentó en 1872, sin que de entonces acá se haya parado grande atención en ella, no pasa de ser una bonita escopeta de salón, del género Flobert. Refiriéndose un periódico á testigos presenciales de experimentos hechos en el taller de Mr. Giffard, dice que el arma ensayada pesaba con su tubo de gas 2,27 kg., y que el inventor demostraba la ausencia de retroceso disparándola con la culata á un centímetro de la nariz, sin que llegara á ella al disparar. No hay prueba más segura de que el arma no tenía retroceso; pero si no lo tenía, es seguramente porque la velocidad inicial de la bala era tan pequeña, y lo mismo su masa, que resultaba completamente inapreciable el movimiento del arma, necesario para la inmovilidad del centro de gravedad del sistema. A ser considerable la velocidad inicial de la bala, ó su masa, hubieran corrido grave riesgo las narices del que tirara, bien que todo lo hubiéramos nosotros soportado con paciencia, después de cobrar (1) el premio Excoffier, la medalla de oro y los 2.000.000 de dollars de las Sociedades, que se dice han comprado el privilegio.

MARIANO GALLARDO.

(1) Según leemos en el número de la *Revue Scientifique* del 23 de Agosto, Mr. Giffard no recibió el premio en metálico, que cedió generosamente á la Cámara de Comercio de Saint-Étienne; pero parece que tampoco los armeros de esta localidad abrigan gran confianza en que el invento sea aplicable á las armas de guerra, ni aun á las de caza.





En el Caraballo.

(Continuación.)

III.

Poco tiempo después emprendí el viaje anunciado, en compañía de un español residente en La Trinidad (nombre de la *cabece-
ra* del Distrito), el indio intérprete oficial del Gobierno, mi *bata* (1), el cocinero y cua-

tro ó seis *igorrotos* cargadores que conducían nuestro pequeño equipaje, y el *rancho*, ó sean las provisiones de boca indispensables.

Teniendo precisión de visitar algunas localidades próximas á Galiano, reducido pueblecito civil de Benguet, emprendimos el camino en dirección del expresado punto, con objeto de regresar luego faldeando la sierra del *Datá* por el Norte, y llegar hasta los montes de *Bojod*, atravesando el territorio comprendido entre ambas estribaciones.

El suelo que recorrimos á caballo, y hasta poco antes de llegar al mencionado Galiano, ya lo hemos caracterizado al principio; pero general-

(1) Criado de pocos años de edad, que suelen ser muy listos y útiles en el País.

zando el paisaje, y omitiendo detalles tan importantes como los magníficos pinares que cubren las mesetas y laderas de aquellas montañas, donde se ostentan numerosos ejemplares que, alcanzando más de 100 piés de altura sobre su base, compiten ventajosamente, desde este punto de vista, con sus congéneres de Nueva Zelanda.

¡Cuánta riqueza estancada!

Después de una prolongada sucesión de vericuetos, alcanzamos 2.000 piés más abajo la llanura relativa, y allí, el bosque en toda la plenitud de su indescriptible constitución.

Ese lugar majestuoso, donde el poeta se extasía y enajena, mientras el naturalista se entusiasma; donde el arte siente y la ciencia explora. La selva tropical es el plumaje de suprema elegancia con que la Naturaleza se engalana.

Aquellas verdes y compactas frondosidades, son las esmeraldas incomparables, que engarzó la creación en la ancha diadema de la zona tórrida.

Allí la dilatada extensión imprime soledad; los ecos de la voz humana recorren únicamente un pequeño radio de vibración, y se extravían entre el laberinto de pequeños intersticios, por donde á la vez penetran, cual reflejos fugitivos, los pálidos rayos solares.

Luz misteriosa que la invade durante el día, cuando alternativamente interrumpen su callado desarrollo, la variada charla de las *catálas*, papagayos y *cálaos*; el arrullo triste de los *bato-batós* y *bálocs*; el silbido armonioso de las *oropéndolas*; el canto dulce de los *coletos*; el grito del *tictic*; los golpes del *pájaro carpintero*, ó las voces de una manada de cinocéfalos que se deslizan por entre el alto follaje, dando saltos prodigiosos en su intrincada carrera. Y durante la noche, por aquellos mismos intersticios, pasan también los débiles y fantásticos destellos de la luna, haciendo más densa la sombra, donde sobrecogen nuestro ánimo ruidos extraños, gemidos inexplicables, el *siseo* de los buhos, los fenómenos fosforescentes y las alucinaciones de la imaginación.

*
* *

Entre la asombrosa vegetación de esos bosques vírgenes y cerca del límpido río, se ven las casitas de *caña* y *nipa* que componen la población, á las cuales prestan sombra y frescura los plátanos, la graciosa *bonga* y



la corpulenta *manga*, abanicando con las hojas que mueve la brisa, á la india lánguida cuando reposa en la hamaca, envuelta por la voluptuosidad de la atmósfera ardiente que respira, ó cuando se dedica en compañía de sus hijos, á las faenas precisas del hogar.

Su marido, mientras tanto, busca el alimento para la familia querida, pescando en el río, ó arrancando de la tierra el *pacó*, *gábe*, *alásip*, *orábe*, *taguisin* y otras raíces y tubérculos nutritivos, que crecen al pie de los elevados *baletes*, y del tesoro forestal que representan el *banabá*, el *camagón*, el *camanchile*, la *narra*, el *molave*, el *tindalo*, el *amoguís*, el *cagel*, el *granate*, el *guyaba psidium*, el *tampoy*, la *guanabana*, la *nanca*, el *lomboy*, el *coco* y otra porción de árboles, que le ofrecen al propio tiempo su exquisito fruto.

Las cabañas que se ocultan como nidos en las ramas; el lento susurro que ya cerca de las playas acompaña y mece los ensueños; el ambiente que, cual perfumada odaliska, nos acaricia con el aroma del *sinamomo* y la *sampaguita*; la remoción del gérmen, que vivifica la fuerza calórica de grado superior; la bóveda celeste, tapizada durante la noche con el manto de denso azul, donde centellean con fulgor desconocido en otras regiones, esos mundos que prometen al espíritu residencia mejor para el porvenir; el espectáculo incomparable de la aurora y el ocaso retratando en el horizonte todos los vivísimos colores del prisma, rodeados de fajas diáfanas y dibujando caprichosamente cuadros inimitables, hacen pensar en que aquellas pródigas comarcas, son indudablemente el único paraíso real de nuestro pobre mundo.

IV.

Galiano ocupa una situación topográfica envidiable para los beneficios de la agricultura; pues colocado á unos 800 piés sobre el nivel del mar y 15 kilómetros distante de la costa, disfruta de las condiciones principales que exigen el cultivo del *café*, *cacao*, *abacá* y otros productos apreciados, que gozan efectivamente en la localidad de merecida fama.

Dos días permanecí entonces en aquel pueblo tan pintoresco, alojado en el *convento* (1), que era un edificio de tabla y mate-



(1) Casa parroquial.

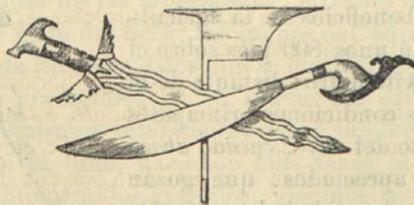
riales ligeros con techo de *cógon*, comiendo, en compañía del *Padre*, excelente chocolate con *bróas*, *queso* y *poto* por la mañana, carne de venado y *morisqueta* al medio día, y la famosa *tinola* por la noche.

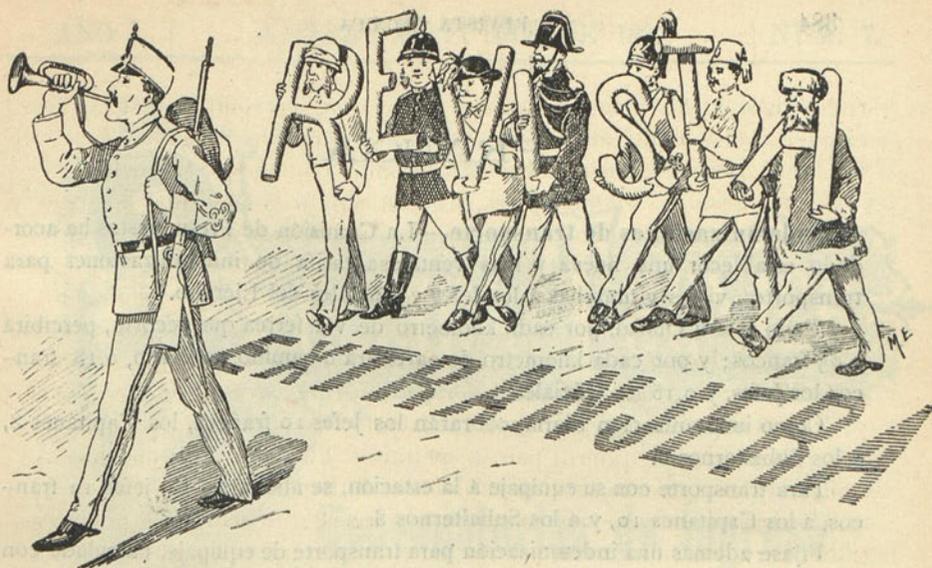
Convirtiósse el *Capitán Flores*, á quien siempre recuerdo con cariño, y que era *Gobernadorcillo* (Alcalde primero del Ayuntamiento ó *Principa- lia*), en mi ayuda de cámara, sin que me fuera posible evitarlo; despaché algunos asuntos de gobierno, inspeccionando el camino que estaba entonces abriendo en dirección de Naguilian, las Escuelas, el *Camarín* del ta- baco y el *Tribunal*, y asistí á Misa, llevando en cabeza la *música* con los *cuadrilleros*, y seguido de las *Autoridades*, *Alguaciles*, *Capitanes pasados* y *Cabezas de barangay*, todos con los faldones de la camisa por fuera, gra- ves, ridículos, si se quiere; pero respetuosos, humildes y dispuestos á sa- crificar valerosamente su vida en defensa de España.

Contrastes de carácter, costumbres y razas, que requieren mucho es- tudio, para determinar con acierto, cuando se trata de aquel hermoso Ar- chipiélago, donde ondea el pabellón de la Patria.

MANUEL SCHEIDNAGEL.

(Se continuará.)





AUSTRIA

Presupuesto de Guerra para 1891.—Asciende el presupuesto ordinario de gastos á 102.239.845 florines, cantidad que en moneda española equivale á unos 251 $\frac{1}{3}$ millones de pesetas. Han ocasionado aumento en los gastos, respecto al año anterior, la creación de un regimiento de Caballería y la reorganización de la Artillería de plaza, que ha de constar de 18 batallones, de cuatro compañías cada uno, y sus correspondientes cuadros de depósito. Además se han aumentado los 10 batallones de Cazadores tiroleses, agregándoles otros dos que han sido el 15 y el 16 de Cazadores.

El presupuesto extraordinario es de 14.450.439 florines, que vienen á ser 35.748.080 pesetas. Se invertirán 1.000.000 de florines, ó sean 2.460.000 pesetas, en mejorar las fortificaciones de las plazas de guerra, Przemysl y Cracovia; dos y medio millones de florines, ó sean algo más de 6.000.000 de pesetas, en la fabricación de la nueva pólvora; y 2.000.000 de florines, ó sean unos 4.920.000 pesetas, se dedicarán á la fabricación de fusiles de repetición de 8 mm., en la cual, desde el año 1887, que se empezó, van invertidos 40.000.000 de florines, que equivalen á 98.400.000 pesetas.

FRANCIA

Indemnizaciones de transporte.—La Comisión de Presupuestos ha acordado establecer una nueva y más ventajosa tarifa de indemnizaciones para transportes, viajes y marchas á los Jefes y Oficiales del Ejército.

Todo Jefe ú Oficial, por cada kilómetro de vía férrea que recorra, percibirá 0,03 francos; y por cada kilómetro de carretera ó camino ordinario, 0,18 francos los Jefes, y 0,16 los Oficiales.

Como indemnización diaria, cobrarán los Jefes 10 francos, los Capitanes 8, y los Subalternos 6.

Para transporte con su equipaje á la estación, se abonará á los jefes 12 francos, á los Capitanes 10, y á los Subalternos 8.

Fíjase además una indemnización para transporte de equipaje, calculada con sujeción á la hipótesis de que un Jefe, al variar de residencia, tendrá que facturar unos 400 kg. de exceso de peso, un Capitán 250, y un Subalterno 150, y suponiendo además que los cuatro quintos de estos pesos se transportarán en pequeña velocidad, y el otro quinto en grande. El coste de transporte por carretera ó camino ordinario se calcula que sea de 0,60 francos por tonelada.

Partiendo de estos cálculos, viajando en ferrocarril, un Jefe percibirá 0,35 francos por kilómetro para el peso indicado; un Capitán 0,02, y un Subalterno 0,012. Viajando por carretera ó cualquier otro camino, á los Jefes se les abonará 0,26 francos por kilómetro, y á los Capitanes y Subalternos 0,15.

Reclutamiento.—*L'Avenir Militaire* (26 de Agosto de 1890) continúa censurando la vigente Ley de reclutamiento. Manifiesta que como en el contingente anual de 195.000 reclutas existirán 82.000 que sólo han de servir un año en filas, los regimientos de Infantería, en caso de movilización, tendrán más de la mitad de su efectivo, formado por hombres de esta clase, y estarán en condiciones muy inferiores á las de los regimientos alemanes, compuestos, aun en la *Landwehr*, de soldados que han servido tres años completos. Afirma que la Ley citada, que ha destruído la Caballería francesa, destruirá también la Infantería.

CIRO ARTETA.

