

## SUMARIO

Crónica general, por Niemand; pág. 257.—Apuntes geológico-militares de la Península Ibérica (continuación), por don Juan Luengo, capitán de Ingenieros; página 259.—La tracción mecánica y sus aplicaciones á la guerra (continuación); página 265.—La duración real del servicio militar en las principales potencias; página 269.

Pliegos 73 y 74 del tomo III del DICCIONARIO DE CIENCIAS MILITARES, por don Mariano Rubió Bellvé, comandante de Ingenieros.

MANUAL PRÁCTICO DE HIGIENE MILITAR, por el Doctor A. Navarra Contreras, primer teniente del Cuerpo de Carabineros.—Pliegos 4 y 5.

### CRÓNICA GENERAL

SORPRESAS Á QUE DÁ LUGAR LA CONFUSIÓN DE LAS LENGUAS.—APLICACIONES DE LAS COMETAS EN LA GUERRA.—ESCASA ATENCIÓN QUE CONCEDEMOS Á LOS EXPERIMENTOS MILITARES.—LA TELEGRAFÍA SIN ALAMBRES EN EL EJÉRCITO ALEMÁN.—VALOR PRÁCTICO ACTUAL DE ESTE SISTEMA DE TELEGRAFÍA.

Hojeábamos el otro día las páginas de la acreditada publicación portuguesa *Revista do exercito e da armada*, cuando leímos el sorprendente epígrafe de uno de sus artículos: *Aplicações dos papagaios*, y más abajo «repetindo a mesma operação com terceiro, quarto, quinto, etc., papagaios, obtem-se un comboio da papagaios, ou, como tambem se diz, *papagaios en tandem*».

¡Es posible! ¡Los papagayos llenando un capítulo de los medios de la guerra! ¡Los papagayos desempeñando funciones bélicas, ya solos, ya en *tandem*! Indudablemente la *Revista do exercito*, el *papagaio* ó el lector andan desequilibrados y fuera de su centro, ó el arte de la guerra, descendiendo en veinte siglos desde el elefante al papagayo habrá venido muy á menos.

Pero, desilusiónese el lector, pues solo la confusión de las lenguas, la maldita torre de Babel pudo hacer que, por un momento, creyésemos en la acción militar del ave chillona y de pintado plumaje. El *papagaio* de la *Revista do exercito* no habla ni tiene pico, aunque vuela: es, ni más ni menos que el *Drache*, ó dragón de los alemanes, el dragón también, ó *Iytutchi-zmei* de los rusos, la hidra ó *Sarkany* de los húngaros,

el *Kite* ó milano de los sajones, el ciervo volador ó escarabajo (*cerf-volant* y *cervolante*) de los franceses é italianos, la *cometa*, *birlocho* ó *mirlocha* en fin, que todos hemos lanzado al viento en nuestras mocedades.

Las cometas han sido, en efecto, ensayadas para realizar diversos experimentos científicos, y principalmente para obtener datos meteorológicos y pruebas fotográficas de una zona algo considerable de terreno, lo que en ocasiones puede facilitar el reconocimiento de los mismos. El modelo usado para ello es el clásico, el empleado por los muchachos ó bien con tipo que se dice más perfeccionado, como la cometa sistema Hargrave formada por dos ó más paralelepípedos de tela ó papel, armados con varillas, sin tapa ni fondo; sobre los que parece actuar el viento muy ventajosamente. Existe también el tipo multicelular de Lecórnú, cual forma recuerda en cierto modo la de las bandadas de aves marinas, que de un modo tan maravilloso cortan el aire sin que su cuerpo voluminoso presente casi resistencia alguna á las capas de aquél.

Las cometas se han empleado en diferentes ocasiones con fines militares, ya como cometas fotográficos para reconocimientos, ya para señales, de día, con artefactos de diferentes colores, de noche, elevando farolas igualmente de colores diferentes. El asunto no es difícil, pues el poder ascensional de las cometas monstruos, perfeccionadas, ha permitido, á veces, elevar más que el peso de un hombre. Cuando las armas tenían menos alcance que en la actualidad, se emplearon también en los sitios de las plazas, para transmitir señales ó avisos.

Sin creer que la cometa constituye una máquina de guerra, siempre ofrece cierto interés conocerla y experimentarla, porque en las variadas peripecias de campaña todo puede ser útil alguna vez. Nosotros, gente práctica, despreciamos por lo regular esas menudencias: las bicicletas están, en su mayoría, arrinconadas; los perros de guerra son desconocidos en los cuerpos armados; las mil y mil cosas que diariamente se ensayan y aplican en el extranjero, no logran mejor acogida. Grandes maniobras no las hacemos, por caras; maniobras chicas las despreciamos por baratas, y así nuestro vocabulario militar se reduce á cinco ó seis términos: la nómina, la revista, el ascenso, la guardia, la procesión y el entierro.

\*  
\* \*

Si hay que dar crédito á la *Gaceta de Colonia*, la telegrafía sin alambres ha entrado de lleno en el campo de las aplicaciones militares. En efecto, si es exacto lo que afirma el referido periódico, merced á este sistema de telegrafía se han podido transmitir con la mayor rapidez y exactitud todo género de avisos y noticias, no ya entre dos estaciones fijas, sino entre una de estas estaciones y las estaciones volantes afectas á las patrullas de caballería encargadas de realizar el servicio de exploración.

Las referidas estaciones, tan pronto como quedaban instaladas, podían transmitir y transmitían á los cuarteles generales cuantos datos podían ser convenientes sobre la situación en que se hallaban, las noticias adquiridas sobre el supuesto enemigo, etc., etc. Inútil es hacer notar que este sistema de transmisión de noticias es el ideal para campaña, en cuanto puede prescindir de la dificultosa instalación de la línea telegráfica ó telefónica, y no está constantemente expuesta, como éstas, á que quede cortada por el adversario. Y lo mismo puede decirse si se la compara con las comunicaciones por medio de los procedimientos de la telegrafía óptica, en los que tanto influjo tiene el estado de la atmósfera, que hace perder á estos sistemas la superioridad grandísima que deben á su sencillez.

El ejército alemán es el primero que aplica la telegrafía sin alambres al servicio ordinario de campaña. El sistema adoptado es el de *Braun y Siemens y Halske*. Pero, lo que no sabemos aun es el valor efectivo de este sistema de telegrafía militar. No nos dice, en efecto, el periódico citado, la distancia práctica de transmisión que ha podido aceptarse; el tiempo que se tarda en instalar una estación de este género, la mayor ó menor necesidad de hacerlo en parajes altos y despejados; la perturbación de las transmisiones por la acción de otras ondas distintas de las producidas por las estaciones que comunican, etc., etc.

Admiramos la telegrafía sin hilos; pero, hasta ahora, y por muy atrevida que parezca la afirmación, la telegrafía sin hilos apenas puede decirse que haya existido prácticamente. Los valiosos y admirables ensayos realizados no han trascendido aun á la vida real y común, de manera que no ha recibido la verdadera sanción de la práctica. Por esto creemos de interés el ensayo hecho por los alemanes en sus grandes maniobras; sin perjuicio de aguardar más explícita explicación del mismo para formar juicio definitivo sobre este interesante problema, cual resolución verdadera tanta influencia tendría en el arte de la guerra.

NIEMAND.

30 de Septiembre de 1902.

## APUNTES GEOLÓGICO-MILITARES DE LA PENÍNSULA IBÉRICA

(Continuación)

Nada se dirá de los pequeños cursos de agua del S. de la Península, y por lo que se refiere á los de levante, se vé que el curso del Segura recorre los terrenos miocenos y de aluvión de la provincia de Murcia, los cuales en Almansa se unen con las formaciones similares de la Mancha, sin más

diferencia entre ambas, que las primeras son de origen marítimo y las segundas son lacustres. En algunos puntos, los terrenos terciarios de ambas regiones faltos de regadío, son improductivos y tienen la triste apariencia de páramos desiertos.

Nace el Turia en la sierra de Albarracín, y después de atravesar las formaciones jurásicas y silurianas de élla, penetra en el sistema terciario de la provincia de Teruel, que tiene la propiedad curiosa, de ser uno de los terrenos miocenos más elevados que existen en la tierra, pues alcanza en algunos puntos alturas de 1.400 metros, solo igualadas por las formaciones similares del Asia menor. Desde la sierra de Salunar (triásico) hasta Pédralba, atraviesa una zona de terreno cretáceo, y por fin fertiliza los terrenos miocenos de Valencia, precipitándose en el Mediterráneo, después de enriquecer con sus sangrias esa comarca que en unión de Murcia tan notable es por la laboriosidad de sus habitantes.

Las cualidades estratégicas de estas regiones no residen en sus cursos de agua, sino en sus montañas, de los cuales ya se habló y por lo tanto no se insistirá más en ellas.

El Mijares, que se encuentra en análogas circunstancias que los anteriores, nace en la sierra de Gúdar y atravesando casi exclusivamente los terrenos cretáceos del Maestrazgo, desemboca en el Mediterráneo cerca de Castellón.

Considérase que el Ebro nace en Fontibre, aunque más bien parece tener su origen en el promontorio siluriano de la Peña Labra: toda la parte superior de su curso se desarrolla en la extensa formación cretácea de la montaña de Santander y provincias Vascongadas, hasta llegar al célebre desfiladero de las Conchas de Haro, punto notable, porque en él aparece excepcionalmente el terreno cretáceo superpuesto al mioceno, á consecuencia de algún espantoso cataclismo que invirtió su posición natural. Desde Briviesca hasta Logroño se extiende una faja de terreno terciario que une las extensas formaciones miocenas de los valles del Duero y del Ebro. Entre Haro y la Guardia este río sirve de límite entre los terrenos secundarios que deja á su izquierda y los terciarios que quedan á su derecha; mas á partir del último punto, se engolfa en una vasta formación miocena, que en las edades geológicas debió formar un gran lago cerrado por las estribaciones cretáceas desprendidas del Maestrazgo, que hasta Tarragona llegan, por los cuales el río de que se trata, se abrió paso, desembocando cerca de Tortosa en el Mediterráneo, en el cual sus aluviones han formado un extenso delta.

No es necesario ponderar la importancia militar de la línea del Ebro, por ser ésta de todos conocida: los Pirineos no forman la cortina del muro que nos separa de Francia, sino la contraescarpa de la defensa natural de nuestro territorio: á retaguardia de ella existe la segunda línea discontinua formada de E. á O. por los montes Garázas, la Rocacarba, Puig de

Calm, sierra del Cadi, de Baumort, de Guara, de la Peña, de Leyre, Higa de Monreal, sierra de Aralar y todo el macizo montañoso de las Provincias Vascongadas cuyas últimas estribaciones hacia el Ebro son las sierras de Cantabria. A retaguardia de éstas, en las comarcas catalanas existen el Monseny, Montserrat y el Monsech, y por última paralelamente al Ebro y á corta distancia de él, se encuentra la tierra de la Llena, la de Alcubierre y los montes de Castejón. El río de que nos ocupamos forma el foso de esta gran defensa natural de nuestra nación, á retaguardia del cual se encuentra un hornabeque de trescientos kilómetros de frente, uno de cuyos baluartes está constituido por las sierras de Encanades y de San Just; la cortina está formada por las sierras de Cucalán, de Nicar, de la Virgen, de Faldado, del Madero y del Almuerzo; el otro baluarte lo forman las sierras de la Demanda, de Neila y Cebollera, pudiendo asignársele al Moncayo el papel de media luna en esa gigantesca defensa; por lo que á los flancos se refiere, ya se vé que nuestra derecha está muy bien fortificada por el Maestrazgo, mas la izquierda flaquea y puede ser envuelta, lo que constituye un grave inconveniente, pues bordeando ese flanco están las comunicaciones que más directamente conducen desde Francia á Madrid. Aplazaremos para más adelante tratar de este asunto, y contrayéndonos al estudio de la cuenca del Ebro, se dirá, que aunque desde Miranda hasta el Mediterráneo su curso adquiere bastante caudal, no puede considerársele en circunstancias ordinarias como un obstáculo serio, pero es de importancia suma la posesión de los ríos y terrenos que riega, por su abundancia en vituallas y en vías de comunicación. Muy conveniente sería fortificar el centro de todas ellas que es Zaragoza, por carecer esta población en su contorno de posiciones tan importantes como las que cercan á Barcelona y Valencia, suponiéndose que á este fin no se emplearía un sistema análogo á los del general Brialmont, sino otros más sencillos y económicos que el curioso lector puede ver en las obras de Leithuer, Rochi, Borpati y Welitschko.

*Corolarios.* Terminada tan sumaria descripción geológica de la Península, se procederá á sacar de ella, varias consecuencias de orden político-militar, relacionadas con la defensa de sus costas y fronteras y con la división militar de España.

En primer término se observa, que los terrenos primarios y secundarios ocupan más de un tercio de nuestra nación, y que gran parte de las formaciones más recientes, por su gran elevación están condenadas con frecuencia á prolongadas sequias.

Dedúcese de ambas circunstancias, que nuestro suelo considerado en conjunto no es susceptible de rendir una gran cantidad de productos agrícolas, y esto explica la razón de los fracasos que se han tenido al tratar de implantar en nuestra patria, métodos de cultivo que en otros países han dado tan buenos resultados. Dígase lo que se quiera, es imposible

aumentar considerablemente las zonas de regadío, por dificultades topográficas que saltan á la vista, de modo que no hay que forjarse ilusiones respecto al rendimiento de la corteza de nuestro suelo.

Los perjuicios que irrogan á una gran masa de nuestra población la frecuente é inevitable pérdida de las cosechas, están compensados en parte, con la ventaja de que en nuestra tierra no se agota nunca por completo; en los años malos se meteoriza y gana, dando cantidades fabulosas en los años buenos: ese cielo muchas veces inclemente, ese terruño avaro en ocasiones, han formado el carácter obstinado y sufrido de nuestros campesinos, de los cuales han salido y saldrán siempre los mejores soldados de España.

Otra fuente pública de riqueza (triste y penosa por cierto) es la minería. Después de nuestros desastres coloniales, se ha notado en ella un re-crecimiento de actividad, nacido del noble deseo que el país siente, de reponerse de sus desgracias. Es sabido que los criaderos de cinabrio en Almadén son los primeros ó los segundos del mundo, pero los demás aunque productivos no llegan á estos ni con mucho. Las minas del Río Tinto, que están sábiamente explotadas, no pueden producir más de lo que hoy dán, aparte de que son propiedad de una compañía extranjera; á las de Linares, les ocurre algo análogo. Desde el cabo de Gata hasta el de Palos se beneficia la galena y el azufre, pero ya se ha visto recientemente, que la baja de los plomos ha motivado la intervención del Estado en favor de esas pobres gentes, que envenenándose poco á poco, ganan el pan de cada día, siendo por cierto muy curioso notar, que sus métodos de laboreo, heredados de los fenicios, les permiten llegar con poco gasto á profundidades, que las máquinas modernas solo alcanzan cuando es considerable la potencia de los filones, dicho sea esto de paso, para desmentir á los que nos tildan de torpes é indolentes. Las minas de Hiendelaencina que dieron mucho juego en otro tiempo, hoy parece que se encuentran en su reposo relativo. Los criaderos de hierro de Vizcaya y Santander difícil será que produzcan más que lo que dán hasta el día, y respecto á otros nuevos, no se debe olvidar que el hierro por su baratura exige excepcional economía de arranque y transporte, para que su explotación sea lucrativa. Con los carbones ocurre otro tanto en menor escala, pues ya se vé que los de Asturias se laborean en regla, pero para los andaluces, los de San Juan de las Abadesas y los de Palencia, no hay grandes facilidades de exportación, que es una cuestión muy atendible, tanto, que puede afirmarse que la pujanza inglesa está fundada en la riqueza de sus yacimientos carboníferos, realzada por la circunstancia de hallarse estos dispuestos según capas muy extensas y poco numerosas, inversamente á lo que ocurre en otros países, en los que tienen poca superficie y hay muchas superpuestas, lo cual dificulta y encarece la producción: además de esto, las minas inglesas están muy bien colocadas

para dar salida á sus productos, y en algunas, la ganga de la hulla es carbonato de hierro, que se afina en la misma boca de la mina. A estos favores del cielo, de que han sabido aprovecharse, deben su poderío; no los envidiemos, pues más pródigo fué con nosotros, y quizá esa misma prodigalidad haya sido causa de nuestra rápida decadencia.

Volviendo á nuestras industrias mineras, se dirá, que no hay que fundar grandes esperanzas en los lignitos, que aunque buenos, no son tan abundantes como sería de desear, resultando en definitiva, que tampoco hay que fantasear mucho por el concepto de fomento de la minería, pues de lo que es verdaderamente lucrativo, ya se saca hoy partido, y muchas de las denuncias realizadas recientemente el tiempo demostrará que son de resultados efimeros ó aleatorios.

Tercera fuente de riqueza es la industria, que vá desenvolviéndose penosamente á causa de la enorme competencia extranjera. Si las diversas energías que hemos invertido en destrozarnos, las hubiésemos empleado en formentar la industria y el comercio, algo se habría ganado con ello, pero estaría escrito que sucediera lo que ha ocurrido, y así, mejor será no volver la vista hacia atrás, sino para abjurar de tantos errores como se han cometido.

Se vé en conclusión, que nuestra nación es pobre, no por indolencia de sus hijos, sino porque no puede dar más de sí, pues es una verdad axiomática, que cada país tiene los habitantes que puede alimentar, y el aserto de que España en tiempo de los Reyes Católicos llegó á tener treinta millones de habitantes, debe ser una leyenda, como tantas otras que con carácter válido circulan por ahí, tales como la fertilidad de nuestro suelo y las pasmosas riquezas de nuestro subsuelo.

Si no se quiere ir á la ruina y á la disolución nacional en un plazo más ó ménos largo, preciso será armonizar nuestros gastos con nuestros ingresos, desde tal punto de vista se impone la necesidad de cubrir nuestras necesidades con modestia. Mucho podría decirse sobre este particular, pero contrayéndonos á lo que á la milicia se refiere, se indicará que por nuestra situación en Europa necesitamos un ejército numeroso y económico, cosa que se podría conseguir, dividiendo el año en tres épocas: la de invierno (de contingente mínimo), la de primavera y verano (con el efectivo de pié de paz votado en las Cortes) y la de otoño (con efectivo en pié de guerra).

Por dura y cruel que sea la amortización del excedente de oficialidad debe continuar, hasta reducir los escalafones á las necesidades de las plantillas, y aun estas, quizá pudieran modificarse en el sentido, de que muchos destinos burocráticos fueran desempeñados por jefes y oficiales retirados, cosa que en muchos casos sería perfectamente factible.

Las circunstancias especiales de nuestro país imponen la necesidad de organizar nuestras tropas en armonía con la estructura de nuestro terri-

torio, prescindiendo de lo que hagan los alemanes ó los franceses, con los cuales en nada nos debemos comparar. Ni aun los italianos deben servirnos de modelo, pues en esta nación ocurre, que por las grandes necesidades que se ha impuesto, el Estado agobia tanto al país, que provoca la emigración en grandes masas, si bien sus hombres de Estado difundiendo la instrucción, atenúan el mal, pues consiguen que los emigrantes no vayan á servir de esclavos en otras tierras, amén de que como parte de sus ganancias, vienen á la madre patria, siendo séres inteligentes los que se ausentan, los beneficios son mayores para todos.

Afirmar que los resultados de la guerra de la Independencia, fueron debidos únicamente á los partidarios, sería un absurdo, pero es incuestionable que auxiliaron muy eficazmente á los cuerpos de tropas regulares. Guerrilleros hubo que empezaron operando con pequeñas cuadrillas y concluyeron mandando columnas numerosas, y puesto que la indole de nuestro suelo tan bien se presta á esa manera de combatir, no debe desdeñársela, y desde tiempo de paz convendría organizar los cuadros de esas fuerzas que deberían ser las únicas y verdaderas tropas de montaña. De poco sirve que se elijan hombres robustos, y que se les uniforme y equipe de un modo adecuado, si después se les transporta á un país desconocido, pues la causa eficiente de los éxitos que el guerrillero obtiene, más que á su valor personal, son debidos á una serie de detalles dimanados de su conocimiento del terreno: hay que marchar al punto X, por ejemplo, y ha llovido, pues no convendría ir por tal sendero que atraviesa una arrayada que los turbiones convierten en invadeable; viceversa, una columna viene en persecución, pero se puede estar tranquilo á cuatro pasos de ella, por la protección que proporciona un torrente engrosado por un aguacero; si no conviene entrar en poblado, el montañés sabe dónde están colocadas tales ó cuales corralizas de ganado, donde se puede hallar buen refugio para pasar la noche; soplando el viento A, es penosa la estación en la ladera B, pero dan buen abrigo las peñas C, etc., etc.

Un grave inconveniente tienen estas fuerzas, y es la facilidad con que se convierten en azote de los pueblos que tratan de proteger y la frecuencia con que incurren en actos vandálicos que saliendo del código de justicia militar, entran de lleno en la esfera de los delitos comunes, lo que las coloca fuera de la ley, siendo común que sus caudillos los impulsen á cometerlos, para evitar las defecciones. Bien se comprende que esto no puede ser, pues aunque en la guerra las pasiones humanas llegan al paroxismo, es preciso no darle sistemáticamente carácter feroz y sanguinario, porque su fin, como es sabido, no es *matar* contrarios, sino vencerlos. Para conseguirlo, precisa poner al frente de las guerrillas, personas de especialísimas dotes de mando, pues necesitan excepcional vigor físico para hacerse superiores á las penalidades de la guerra de montaña.



gran energía moral para imponerse á gentes rudas, talento para saber sacar partido de todas las circunstancias, flexibilidad de carácter para allanarse á ser unas veces caudillo y otras subalterno, caballería para impedir á todo trance que su tropa se convierta en una banda de foragidos, etc., condiciones que no pueden hallarse reunidas mas que en oficiales del ejército, sobrentendiéndose que convendría estudiar tal problema en tiempo de paz, para evitar el espantoso desorden que sobreviene al abrirse una campaña hecha sin preparación anterior; parece pues, que sería de gran resultado una organización de somatenes análoga á la de los catalanes en toda España, pues proporcionaría al país unos núcleos de fuerzas populares, que en nada se parecerían á las milicias nacionales de triste recordación; huelga decir que habría que efectuar una excrupulosa selección de los individuos que en paz se admitieran, para que en tiempo de guerra cada somatén tuviera su buena levadura de gente seria que al entrar en campaña encauzara á los advenedizos.

JUAN LUENGO,  
Capitán de Ingenieros

(Continuará)



## LA TRACCIÓN MECÁNICA Y SUS APLICACIONES Á LA GUERRA

(Continuación)

El transporte de las materias en bruto procedentes de las minas de minerales destinados á las fábricas y ferrocarriles, se hace frecuentemente con el auxilio de locomóviles. Si con igual objeto se quisiera explotar una vía férrea desmontable, habría de solicitarse una concesión oficial, que depende del acuerdo de los municipios recorridos por la carretera, y á menudo habría que proceder á la adquisición de costosos terrenos.

También la locomóvil se usa en Inglaterra para conducir carromatos de feria (1), arrastrar carruajes cargados de los elementos de una instalación de un pueblo á otro, transmitir el movimiento á ciertos artefactos y suministrar el alumbrado eléctrico. La máquina trabaja así sin interrupción y resiste perfectamente á estas múltiples exigencias.

### 2.—Empleo para la tracción del arado de vapor (2)

La explotación de las locomóviles que implicaba el transporte por caballos se ha substituído generalmente por la de la locomóvil de carre-

(1) Véase la misma conferencia.

(2) *Veber Anwendung des Dampfplugs ion Kriege*, pág. 66

tera. Antes de llegar á este resultado, hubo una lucha de concurrencia muy empeñada entre MM. Howard y Fowler, representando respectivamente la locomóvil y la locomotora de carretera (1). El sistema de dos locomotoras de carretera, unidas á torno, é ideadas por la casa Fowler, alcanzó al fin notoria preponderancia.

Las dos máquinas están provistas de un tambor de torno horizontal y á veces vertical, y hacen ejecutar al arado un movimiento de vaivén, en una distancia de 400 metros entre las lindes del campo. Este método era casi irremplazable en los países tropicales para el cultivo del algodón y de la caña de azúcar. En Alemania del Sur y otros países, las parcelas de tierras que pertenecen á un mismo propietario son demasiado pequeñas para que el empleo de estas máquinas dobles ofrezca ventajas económicas. Pero en la Alemania del Norte, al contrario, hay actualmente más de 500 arados de vapor, del sistema de máquina doble, ó sea más de 1.000 locomóviles.

Ultimamente, la casa Fowler ha reconocido la necesidad de establecer una explotación menos costosa y que se prestase á necesidades más reducidas y se ha valido de la locomóvil simple. La población agrícola empieza á comprender que solo puede obtener beneficios si aprovecha todos los medios prácticos para aumentar la producción del suelo. Los trabajos agrícolas á vapor impiden á los animales de tiro desmenuzar la tierra que se ha desagregado, para proceder á la siembra; pero presentan la ventaja de que ponen en contacto con el aire una cantidad de tierra mucho mayor, facilitando así la transformación química del terreno. A causa del elevado precio del arado á vapor, la mayoría de los agricultores no poseen el capital necesario para la compra de esta máquina, mas es probable que en breve se organicen compañías que alquilen tales artefactos á los agricultores.

### 3.—Empleo del cilindro-compresor á vapor

La cuestión de la construcción de los caminos está íntimamente unida á la introducción de la tracción mecánica. Al principio del siglo último, la locomóvil ordinaria se hubiera generalizado para el transporte por los caminos, si el mal estado de éstos no lo hubiera impedido, siendo esto causa de que alcanzara la primacia la tracción sobre carriles. Más tarde se vió que á pesar de la introducción de los ferrocarriles las carreteras no perdían su importancia, sino que al contrario, eran indispensables como medio de acceso á las líneas férreas; hoy día todo el mundo reconoce la necesidad de la carretera y se muestra más exigente acerca del

(1) Eyth-Wanderbuch einer Ingenieurs, vol. I y II.—Anexo: Geschichte des Entwicklung des Dampfpflugs.

estado de su conservación. Mucho se ha hecho para mejorarlas, pero aun falta no poco para ponerlas á la altura de los medios perfeccionados de tráfico de que en este momento se dispone.

Gracias al cielo, el pueblo se interesa, no solamente en el aumento de comunicaciones, en la terminación de una completa red de vías férreas y en la extensión de las vías fluviales, sino en la mejora de los caminos carreteros.

Los propietarios de vehículos automóviles acabarán por unir sus esfuerzos á los de los ciclistas y los de los carruajes de tiro se dirán también que la construcción de buenas carreteras les favorece mucho, y que ya es hora de introducir un procedimiento de conservación y de instalación más racional, que fatigue menos á los caballos de tiro.

Rara vez se presenta ahora ocasión de trazar caminos nuevos; más bien se trata de modificar los existentes, suavizando las rampas, evitando la subida á las montañas, y reemplazando los puentes de madera por otros de piedra ó de hierro. Lo esencial es estrechar bien el camino para poder conservarlo en estado practicable. El antiguo sistema consistía en distribuir una capa de grava en toda la anchura de la carretera y afirmarla y consolidarla por el tráfico de los carruajes. Ahora tenemos otros nuevos procedimientos mucho mejores.

El primero consiste en mejorar en primavera y en otoño las partes más castigadas; el segundo procede como antiguamente, pero con la diferencia de que el afirmado se efectúa por medio del cilindro compresor. Se ha empleado largo tiempo y exclusivamente el cilindro arrastrado por caballerías, pero ahora se utiliza un rodillo de vapor cuyas ventajas son importantes. La velocidad se puede reglar á voluntad y ser el doble de la del rodillo movido por fuerza animal, que solo recorre dos ó tres kilómetros por hora; se interrumpe menos la circulación; cuando se sirve de caballos de alquiler, se procura sacar de su trabajo el mayor partido posible, evitando toda interrupción, mientras que con el rodillo á vapor se pueden reparar porciones de 100 metros, que se tiene cuidado de recubrir antes de grava y en las cuales se restablece inmediatamente la circulación (1). El cilindro á vapor, trabaja en las mejores condiciones y es más económico (2). Importa que esta máquina, cuando se haya generalizado en tiempo de paz, pueda ser también utilizada para la tracción durante la guerra: basta para ello introducir algunas pequeñas modificaciones, consistentes en cambiar los cilindros por ruedas.

Durante la guerra se podrán hacer servir muchas de estas máquinas para la reparación de los caminos, porque importa que éstos se hallen

(1) Barón von Rothenhan, *Die Entwicklung der Landstrassen*.

(2) Franz Schumandl, *Die Mängel unserer Strassen und die Beséctigung derselben*, pág. 20.

en muy buen estado si por ellos han de pasar las tropas: se les recubre con la cantidad necesaria de grava, y se les mejora por medio del rodillo á vapor. Como el camino tiene una grande importancia desde el punto de vista del abastecimiento, el comandante de etapas debe hacer que la población rural coopere á su buen entretenimiento.

#### 4.—*Nueva aplicación de la locomóvil de carretera*

Esta ha tenido lugar en las colonias, en beneficio del empleo de las máquinas en guerra, porque cuanto mayor sea el pedido, más aumentará el número de fábricas que las construyan, y de más máquinas podrá disponer el ejército.

Mientras la administración inglesa puso trabas á la circulación de las locomóviles por las carreteras, estos carruajes apenas se extendieron en la metrópoli, teniendo únicamente salida en las colonias. En las Indias y en la Australia, estas máquinas aseguraron el transporte antes de la introducción de los ferrocarriles, sirviendo más tarde para establecer comunicación con los distritos más distantes. Empleáronse frecuentemente en la Australia para el transporte de las lanas, sobre todo una máquina compound Fowler de ocho caballos, que transportaba con regularidad ocho toneladas de lana desde el lago Corral á Forbes, sobre el rio Lachlan, siendo de 60 kilometros la distancia recorrida diariamente. La misma máquina se utilizó á veces para el servicio de bombas, trabajos agrícolas y para poner en movimiento 16 pequeñas máquinas del sistema Wolseley.

Los alemanes ensayaron en el Sudoeste de Africa, reemplazar los ferrocarriles por una locomóvil de carretera. Un oficial de las tropas del Protectorado compró una en Inglaterra, bajo los auspicios de la administración colonial. Antes de esto se efectuaba el transporte por carruajes tirados por bueyes, habiéndose tropezado con serias dificultades al atravesar el desierto próximo á la costa, y que mide una anchura de 100 kilometros; sucedía frecuentemente que los bueyes carecían de alimento durante siete ú ocho días, y morían á centenares, blanqueando sus esqueletos el camino desde la bahía de la Ballena hasta Swakopmund. Los conductores se consideraban dichosos si solo perdían uno ó dos bueyes, porque á veces dejaban en el desierto todas sus caballerías, es decir, cuanto poseían; además, los bueyes que sobrevivían, llegaban tan extenuados que les eran necesarios dos ó tres meses para recobrar su primitivo vigor.

Para poner remedio á esta penosa situación se tendió una vía férrea, pero hasta tanto que estuvo en estado de prestar servicio, la locomóvil aseguró los transportes. Desde la bahía de la Ballena á Swakopmund, la máquina estuvo sujeta á una serie de accidentes, que pusieron de manifiesto sus buenas condiciones.

La ausencia de lluvias, aleja todo temor de que se reblandezca el camino. La marcha sobre arena da origen á dificultades especiales, pero no insuperables; en casos análogos se ha provisto las ruedas de espolones que penetran en el suelo. Otro inconveniente muy difícil de remediar, es que el trabajo en la arena exige un gran consumo de agua y de combustible.

La cuestión principal que hay que resolver ante todo es la de saber si el servicio de transporte en las colonias, valiéndose de la locomóvil de carretera, es productivo. El teniente Troost, propietario de la máquina, lo afirma así, diciendo, que contando tres viajes al mes los gastos ascienden á 1.640 marcos y los beneficios á 1.800, lo que corresponde á un interés de 5 por 100 para el capital invertido. Hay que creer, sin embargo, que sólo se trata de un cálculo previo y teórico, y que en realidad las circunstancias se han presentado de un modo más favorable (1).

Experiencias ulteriores permitirán formar concepto acerca de las condiciones en las cuales se emplea la locomóvil en otras colonias. En todos los casos, esta máquina es el mejor precursor de la vía férrea; una vez tendida esta última, aquella máquina puede aplicarse como locomóvil, ó como locomotora de ferrocarril después de habersele introducido las modificaciones convenientes.

En el Sudán francés se emplean hace pocos años dos carruajes automóviles para el establecimiento de una comunicación entre San Luis y Kayes, durante los ocho meses del año en que no llueve; cada uno puede transportar de 1.200 á 1.500 kilogramos. Si los ensayos sucesivos continúan siendo satisfactorios, se emplearán carruajes de este género en Madagascar, entre Tamatave y Tananarive. Los automóviles servirán primero para facilitar la construcción de un ferrocarril y más tarde para asegurar las comunicaciones entre la estación de la vía férrea y el interior del país. También se ha previsto el tráfico por automóviles entre Makatsara y Tananarive, construyéndose en la actualidad un camino con este objeto (2).

(Continuará)

---

## LA DURACIÓN REAL DEL SERVICIO MILITAR EN LAS PRINCIPALES POTENCIAS

El capitán Painvin, ha publicado en la *Revue du Cercle militaire*, curiosos datos sobre asunto tan interesante, los cuales transcribimos á continuación:

(1) Kolonialblatt del 15 de Enero de 1899.

(2) *Journal des Sciences militaires*, 19 de Agosto de 1899.

Todas las potencias, menos Inglaterra, han reconocido la necesidad de reducir más ó menos, la duración del tiempo que el soldado ha de pasar en banderas.

Es evidente que los ejércitos modernos deben hallarse en condiciones de satisfacer á las exigencias siguientes: en tiempo de guerra alistar el mayor número de hombres posible; en tiempo de paz, instruir á todos los ciudadanos que el estado financiero del país permita mantener de modo que, el día de la movilización, las unidades de combate estén exclusivamente compuestas de soldados instruidos. Pero como los recursos de las potencias, aun las más ricas, tienen forzosamente sus límites, de ahí la necesidad de que los contingentes de cada año permanezcan solo en filas el tiempo justo, reconocido indispensable, para formar del recluta un soldado.

\*  
\* \*

En Alemania, la cuestión ha sido resuelta, considerándole desde este doble punto de vista: como el gobierno alemán apenas puede incorporar la mitad de su contingente anual de que dispone, sin salirse de los límites presupuestarios, prefiere conservar menos tiempo en banderas á los hombres de cada llamamiento, incorporando en cambio cada año el mayor número. Con una población de 57 millones de habitantes, Alemania suministra un contingente anual de 540.000 hombres, que se reduce á 413.000 después de descontar á todos aquellos exentos del servicio por una ú otra razón.

Inútil es decir que Alemania no puede pensar en incorporar esos 413.000 hombres, cifra demasiado elevada, aun cuando las comisiones de revisión se muestren muy severas y eliminan en grande escala á todos aquellos sujetos que presenten la menor defectuosidad física ó moral. Una parte muy importante de esos 413.000 hombres, ingresan inmediatamente ya en la *Landsturm*, ya en la reserva de reclutamiento, de manera que el número de hombres realmente incorporado anualmente en el ejército activo no es más que de 220.000. Este número basta para alcanzar el efectivo presente de 495.000 hombres. Los oficiales, los médicos, los funcionarios militares, los suboficiales y los voluntarios no están comprendidos en este último número.

En cambio no mantiene en banderas á los hombres, sino el tiempo que reconoce necesario para darles la instrucción, tanto es así que la duración del servicio activo es de: 2 años en las tropas á pié, 1 año en el tren, y 3 años en la caballería y artillería á caballo. El ministerio de la Guerra prusiano es de opinión que si, en 1904, el servicio de 2 años, que actualmente está solo en ensayo, se adopta en definitiva, habrá que au-

mentar notablemente el número de los reenganches en las tropas á pié y pedir créditos en consecuencia.

\*  
\*\*

En Rusia en donde el servicio militar es obligatorio desde los 30 años, los hombres deben servir 5 años en el ejército activo, 13 años en la reserva y 5 años en la *Opolchénie*, ó sea en la segunda reserva. Con su población de 132 millones de habitantes, Rusia proporciona anualmente 980.000 conscritos, de los cuales 860.000 próximamente son útiles para el servicio. Se comprende que en tales condiciones, el gobierno puede mostrarse pródigo con las excepciones. El número de hombres exceptuados del servicio es en efecto de 400.000, de ellos una mitad por completo; y la otra mitad condicionalmente.

En realidad, aún esta última mitad, no llega nunca á incorporarse. El número de hombres realmente incorporado cada año es por término medio de unos 290.000 hombres. Sin embargo, este número ha sido de 308.000 en 1901, y de 318.000 (cifra exacta: 318.645) en 1902.

Hemos dicho que la duración del servicio activo es de 5 años, pero, á excepción de los hombres del Turkestan y de la Siberia, que sirven efectivamente durante todo ese tiempo, los demás, generalmente son licenciados al cabo de 4 años.

Añadiremos que los jóvenes que hayan seguido los cursos de ciertas escuelas participan del beneficio de una reducción del servicio que es de: 1 año para los que salen de las escuelas elementales; 2 años para los que proceden de las escuelas de segunda enseñanza; 3 años, en fin, para los que han terminado sus estudios en las escuelas superiores.

Resumiendo: la mayor parte de los reclutas rusos, sirven 4 años en activo: un gran número 3 años; y cierto número 2 años; y, por fin, otros un año solamente.

\*  
\*\*

En Austria-Hungría, al servicio militar obligatorio tiene numerosas escapatorias. El contingente anual, que es de 470.000 conscritos, se reduce á 417.000 á consecuencia de las excepciones del servicio. El contingente se divide en tres categorías: la primera, que cuenta 103.000 hombres es incorporada en el ejército activo comunmente por 3 años, pero por lo general, es licenciada en el transcurso del tercer año; las segunda, que cuenta 24.000 hombres es incorporada por 2 años en las *landwehrs* de las provincias Cisleitanas y Transleitanas y del Tirol que constituyen el núcleo permanente de un ejército de segunda línea. La tercera categoría, que es la más importante, puesto que cuenta 290.000 hombres, no hace más que 8 semanas de servicio. En realidad, se vé que la duración del servicio activo no accede de 2 años y medio.

\*  
\*\*

En Italia, sobre un contingente anual de 315.000 hombres, 205.000 son declarados útiles para el servicio. El número de los reclutas incorporados en el ejército activo varía cada año de 95.000 á 105.000. La duración del servicio activo es legalmente de 3 años, pero á parte la caballería donde los hombres permanecen en filas durante ese espacio de tiempo, las demás armas no conservan los suyos sino durante 2 años y medio. Los reclutas se incorporan el 1.º de Marzo en lugar de el 1.º de Diciembre, y se les licencia en el transeurso del tercer año.

En la caballería, no obstante, se hacen los tres años de servicio activo.

\*  
\*  
\*

En su obra sobre el ejército ruso, von Drygalski, dá algunas cifras interesantes con motivo de las excepciones del servicio militar.

Según él, el tanto por ciento de los individuos exentos del servicio militar por una ú otra causa (ineptitud física, por circunstancias de familia, etc.) es en las potencias siguientes: Austria-Hungría, 50 por 100; Alemania, 37 por 100; Italia, 27 por 100; Francia, 21 por 100; Rusia, 19 por 100.

Los tanto por ciento de los hombres dispensados de sus obligaciones militares por razones de familia son: Francia, 0 por 100; Alemania, 2 por 100; Austria 3 por 100; Italia, 37 por 100; Rusia 48 por 100.

Realmente incorporados: en Francia, 78 por 100; en Alemania, 51 por 100; en Austria-Hungría, 40 por 100; en Italia, 33 por 100; en Rusia, 29 por 100.

Exceptuados como inútiles para el servicio: Francia, 21 por 100, Alemania, 37 por 100, Austria, 50 por 100; Italia, 27 por 100; Rusia; 19 por 100.

Excedente: Francia, Alemania, Austria, é Italia, 0; Rusia 3 por 100.

Alistados en el servicio activo: Francia, 78 por 100; Alemania, 51 por 100; Rusia, 29 por 100.

Sobre 1.000 individuos que se encuentran en una edad en que por sí pueden ganarse la vida, de 21 á 60 años, hay en el servicio: en Francia, 58,4; en Alemania, 48; en Rusia, 43; en Austria, 34; en Italia, 30. Sobre 1.000 hombres de la misma edad hay disponibles para el tiempo de guerra: en Alemania, 139; en Austria, 96; en Francia, 171; en Italia, 107 y en Rusia, 81.

Vemos por estas cifras, que la carga del servicio militar donde resulta más pesada es en Francia, y que la población más beneficiada es la rusa.