

# REVISTA INTERNACIONAL MILITAR

---

Año 1913.—2.º semestre.



LOS CAÑONES KRUPP Y SCHNEIDER

EN LA

## GUERRA DE LOS BALKANES

(Traducción del búlgaro publicado en el periódico austriaco *Die Vedette*.)

En lo que sigue nos proponemos examinar los dos tipos de cañones alemanes y franceses *respecto á sus cualidades*.

Hablaremos en primer lugar de la artillería de campaña.

El cañón Krupp de 8'5 cm., de tiro acelerado, del ejército búlgaro, es el cañón primitivo que la artillería búlgara posee desde la guerra serbio-búlgara, y que los búlgaros victoriosos emplearon contra el material francés sistema De Bange de los serbios. Á consecuencia de esta guerra se introdujeron en él numerosos perfeccionamientos, y durante la guerra actual de los Balkanes ha llenado brillantemente su deber. Conviene hacer notar visiblemente un punto importante: la *rapidez de tiro*.

Los artilleros búlgaros, en sus ejercicios de tiro en tiempo de paz han conseguido con los cañones Krupp de 8'7 cm. una rapidez de tiro de *5 disparos* por minuto, rectificando la puntería en cada disparo. Una batería de seis cañones Krupp de tiro acelerado puede, pues, hacer *30 disparos* por minuto con puntería exacta de las piezas.

En la guerra actual se imponía un tiro preciso y una puntería exacta, especialmente cuando las baterías de tiro rápido turcas ejecutaban un fuego rápido, pero mal corregido, sin observación ni verificación de los resultados del tiro. Los turcos disponían de excelentes cañones y de proyectiles irreprochables. (Los proyectiles turcos que no reventaron y que se encontraron sobre el campo de batalla, estaban, ó mal graduados, ó dotados de espoletas incompletas ó sin espoletas.)

Á consecuencia de la excitación de los sirvientes durante el combate, un tiro rápido sin apuntar el cañón significa un desperdicio inútil de municiones costosas. Este género de tiro no ha sido recomendado por nuestra Dirección de Artillería, que consideraba preciso economizar proyectiles. En el tiro con rectificación de puntería en cada disparo, las baterías de campaña de 8'7 y 7'5 cm. de fuego acelerado han tirado *casi tan rápidamente* como las baterías de tiro rápido Schneider.

Según una declaración categórica del oficial búlgaro, las baterías de artillería Krupp de 8'7 y 7'5 centímetros de tiro acelerado han sido de la misma utilidad en la batalla que las baterías de tiro rápido Schneider y de ninguna manera inferiores. Los proyectiles de 8'7 cm. (granadas y shrapnels) sistema Krupp mayores y más pesados y, por consiguiente, más eficaces, han producido en las columnas del adversario y sobre los blancos animados una *destrucción más considerable* (especialmente en las trincheras, abrigos y parapetos de tierra), que los proyectiles Schneider de la artillería de campaña, que no han sido muy eficaces.

La pólvora disparada por los cañones Krupp era una pólvora sin humo, vendida recientemente por las fábricas reunidas de Colonia-Rottweil; esta misma

pólvora ha sido empleada también en los cañones Schneider, porque la pólvora de peor calidad, francesa y rusa, ha sido desechada desde hace tiempo en el ejército búlgaro, en general, que emplea para la cartuchería de fusil pólvora alemana.

NOTA. Durante la movilización y aun durante el curso de la guerra, la artillería búlgara ha reemplazado la pólvora fumígena reglamentaria para todos los cañones de artillería de campaña, de montaña y de plaza, por la pólvora sin humo de las fábricas alemanas de Colonia-Rottweil. Los cañones Schneider se han aprovechado también de esta medida, porque aun en los Centros militares franceses, la pólvora sin humo francesa no inspira confianza, á consecuencia de los numerosos accidentes ocurridos en los barcos de guerra.

Todas las cargas de guerra fueron confeccionadas nuevamente con la pólvora sin humo, y los cartuchos suministrados por Schneider y ya preparados fueron cargados con la pólvora alemana recientemente comprada.

*El material de artillería de campaña ha sugerido, durante la guerra, las observaciones siguientes:*

1.º Los cañones de campaña Krupp de 8'7 y 7'5 centímetros no han sufrido casi deterioros.

2.º A) Los cañones Schneider de 7'5 cm. de tiro rápido han sufrido frecuentes entorpecimientos y desperfectos en las disposiciones del alza.

B) Los graduadores para espoletas, adaptados á los carros, no funcionaron regularmente y tuvieron que ser reparados diferentes veces.

C) Las ruedas de las piezas y de los carros se rompieron frecuentemente, los rayos se salieron de su sitio y tuvieron que ser reemplazados por piezas de respeto.

3.º Los talleres estaban, la mayoría del tiempo,



dedicados á reparar el material de artillería de campaña y de montaña Schneider.

4.º Los anteojos de las baterías Schneider no permitían un trabajo regular.

#### **Artillería de montaña.**

En la artillería de montaña, el tiro de las baterías Krupp y Schneider de 7'5 cm. de tiro rápido fué casi igual.

El cañón de tiro rápido de montaña Krupp demostró ser más resistente y sus cargas estar mejor repartidas; los bastes son, sin excepción, sólidos y prácticos. Este hecho ya habrá sido reconocido á su tiempo por el Gobierno búlgaro, que quería dar patente á los bastes universales, por responder á todas las exigencias en terrenos montañosos y difíciles.

#### **Artillería de sitio.**

Esta artillería, que es la mayor parte del sistema Krupp, se ha empleado por lo regular alrededor de Andrinópolis. Desde el principio del sitio de esta fortaleza turca, los cañones de 15 y de 12 cm. L/30 se han empleado en gran escala. Los primeros han disparado desde distancias de 10 km.; los otros, de 6 á 8 km.

Estas piezas son las únicas que han bombardeado eficazmente la ciudad de Andrinópolis. Este material se ha mantenido siempre á gran altura. Los marcos y explanadas han demostrado gran solidez, mientras que las de los cañones Schneider de 12 cm. L/28 presentaron á menudo defectos y tuvieron que ser reemplazadas.

En términos generales se puede decir que los cañones Krupp (nuevo ó antiguo sistema de tiro rápido ó solamente acelerado) han confirmado, una vez más, su fama universal sobre los campos de batalla de Thracia, durante la guerra actual de los Balkanes, y que estos cañones, servidos por los artilleros búlgaros bien instruidos, han contribuido en el más alto grado á las brillantes victorias de los búlgaros.

---

## ORGANIZACIÓN DE LA ARTILLERÍA

POR

**H. Rohne, Teniente General.**

(Traducido de la *Artilleristische Monatshefte*.)

Un autor, que oculta su nombre bajo un seudónimo, expresa la opinión de que en la actual primavera se concederán fondos para la defensa nacional, pues parece que la situación política se presenta bastante oscura. Se ocupa de diferentes asuntos, y entre ellos de la organización de nuestro ejército, comparándole con los de las naciones extranjeras, y especialmente con el francés, diciendo que el nuestro presenta defectos. No es la indole de este artículo lo que me obliga á ocuparme de él, sino que muchas de sus opiniones están tomadas de escritos míos. Yo no he andado jamás con secretos; es cierto que yo he sostenido que la organización de la artillería francesa es superior á la nuestra; pero aseguro también, y me atrevo á decir que entre mis opiniones y las del citado escrito existen diferencias notables que mi silencio podría parecer que las sancionaba.

Yo he sentido que una tan poderosa artillería como la que aquéllos actualmente poseen (144 cañones de campaña y 16 obuses pesados en el cuerpo de ejército) encontrará serias dificultades para establecerse y disponer de suficiente número de municiones.

El autor afirma, bajo la responsabilidad del General v. Blume, que un cuerpo de ejército al desplazarse ocupa próximamente un frente de combate de 5 1/2 kilómetros. Convengamos en que así sea. En la guerra de 1870-1871, en las grandes batallas del mes de Agosto en los alrededores de Sedán, se encontraron grandes dificultades para colocar en un frente de 4 kilómetros 84 á 90 cañones y dirigir sus fuegos. A 120 cañones les corresponde frentes más extensos; las dificultades serán mayores. Hace cuarenta años se colocaban los cañones en grandes baterías sin grandes intervalos; actualmente, la regla general es el empleo de grupos, con grandes intervalos entre los grupos aislados. Si á los cañones de campaña se añaden los 16 obuses pesados de campaña y se colocan, como se dice que es necesario, en dos líneas de combate, también exigirá algún aumento de extensión del frente.

Los 120 cañones será conveniente estén agrupados en 30 baterías de cuatro piezas; por el presente no desarrollaré nuevamente lo que brevemente expuse en mi Memoria titulada *Gedanken eines feldartillerie ten über die Wehrvortage* (Mayo, 1912). Como una de las ventajas particulares de las baterías de cuatro piezas, decía que eran factibles de poseer suficiente número de municiones, y esto lo repite el presente escrito. Pero debo insistir que hay una profunda diferencia entre nuestras opiniones. La buena dotación de municiones de los cañones es posible cuando se trata de 120 cañones únicamente, no cuando se manejan 144. Para el municionamiento es completamente igual que se trate de 24 baterías de seis piezas ó de 36 de cuatro. Los franceses tienen para cada cañón tres carros de municiones en la batería; algunos de ellos marchan en las columnas ligeras de municiones. El número de tiros y de longitud de la columna de

marcha es la misma en ambos casos. Sin embargo, debo decir, en honor de la verdad, que, á pesar de mi preferencia por las baterías de cuatro piezas, hay que tener presente que la columna de marcha se alarga por los 12 carros-observatorios y que se necesita para ellos los correspondientes tiros y conductores. El gran número de posiciones de observación que se necesitan en el mayor número de las baterías de cuatro piezas, y los abrigo, son objeciones que deben señalarse.

Aunque hay muchas razones para admitir la batería de cuatro piezas, hay, sin embargo, otras que la hacen imposible. No es por su gran coste, que también pesa mucho, sino por la necesidad de buscar mayor número de jefes de grupo y capitanes de batería en una mitad más que con las baterías de seis. En Alemania, con esta organización, faltarán tenientes, y hay que tener presente que los ascensos de los oficiales de artillería, con relación á los de las otras armas, y especialmente á los de infantería, están muy adelantados. Fundado en esto es por lo que he sostenido que, al aumentar la fuerza de las baterías hay que elevar en límites reducidos el número de las baterías. Entonces, á causa de la reorganización de la artillería, contaba el cuerpo de ejército con 20 baterías de seis cañones, que corresponden á 24 baterías de cuatro piezas; pero en aquella época no se les había ocurrido á los franceses organizar la artillería de esta manera, y actualmente han decidido aumentarla. El Gobierno alemán se ahorró mucho dinero, y costaba mucho trabajo aumentar el número de baterías cuando, en realidad, no era muy necesario.

Es preciso no olvidar en la comparación que el cuerpo de ejército francés, al pasar á pie de guerra, se refuerza con seis batallones, y, por lo tanto, será preciso aumentar también las baterías de 30 á 36 bate-

rias, y, por consiguiente, en la nueva organización el aumento no será, como antes, de 24 baterías á 36, sino únicamente desde 30, y desde este punto de vista es lo que yo he manifestado respecto á 30 baterías.

Ya me he ocupado en una Memoria de los asuntos del escrito á que me refiero, y allí sostenía que la fuerza al pié de paz de las baterías es muy pequeña. Lo peor es que en el proyecto de defensa tenemos 99 baterías que en tiempo de paz solamente pueden enganchar cuatro piezas, y en tiempo de guerra se aumentan á seis las piezas enganchadas. Pero es preciso decir que esta situación es verdaderamente escandalosa, porque en los grupos de ametralladoras y en las compañías todas las piezas se enganchan, y únicamente no tienen ganado parte de los carros de municiones, los cuales no son conducidos á la posición de fuego. Es verdaderamente inverosímil que exista una diferencia tan notable en favor de las ametralladoras respecto á la artillería. Hay, pues, que admitir que esta organización no responde á las necesidades de la defensa nacional y que no debe haberse acordado en Consejo, sino que únicamente responde á necesidades especiales que el Director de la Artillería ha conservado en secreto.

Pero aunque las baterías citadas se unificasen con las restantes, nuestra organización sería inferior á la de los franceses. En Francia tienen 78 baterías montadas con efectivos reforzados; en Alemania únicamente 45. Sería, sin embargo, un error comparar las 78 baterías francesas con las 45 alemanas, porque éstas son de seis piezas y, naturalmente, el efecto de una batería de esta clase es superior al de una de cuatro; en realidad, 78 baterías de cuatro piezas corresponden á 52 baterías de seis. Pero en esta diferencia no reside el punto esencial. El estado de una

batería reforzada francesa es tal, que en París puede una batería ponerse en condiciones de marchar al fuego en menos de tres horas, puesto que su escalón de combate, compuesto de 10 carruajes, puede engancharse, desde luego, con sus 70 caballos, mientras que las baterías alemanas de contingente reforzado únicamente pueden enganchar seis cañones, el carro-observatorio y dos carros de municiones. Necesitan, por lo menos, que se les incorporen 24 caballos. Ahora bien; si el tiempo apremia, y estos caballos y los conductores correspondientes no se apresuran á reforzar la batería, la movilización de ésta se verá seriamente comprometida. Estas baterías no están en tan buenas condiciones como las baterías francesas reforzadas; necesitan diez días desde que se da la orden de movilización hasta que están en condiciones de prestar servicio de campaña.

La lectura del folleto á que me he referido me ha sugerido la idea de manifestar mis principales puntos de vista.

## REORGANIZACIÓN DE LAS TROPAS TÉCNICAS EN AUSTRIA - HUNGRÍA

(Traducido de la *Schweizerische Zeitschrift für Artillerie und Genie.*)

En los últimos meses del año anterior casi todas las tropas técnicas de Austria-Hungría han experimentado cambios importantes en su organización; daremos, pues, algunas noticias de su nueva organización. También creemos interesante retrotraernos á las antiguas organizaciones que han desaparecido á causa de las necesidades de los ejércitos actuales y que han hecho caminar á grandes pasos en el desarrollo de las tropas técnicas.

La primera organización de los servicios técnicos de guerra procedían de la guerra de los Treinta años; comprendía, principalmente, tres clases de tropas técnicas, á saber: *pontoneros*, para la construcción de los puentes militares en la guerra sobre plataformas flotantes (pontones); *zapadores*, para la construcción de caminos y de puentes sobre caballetes fijos; *ingenieros* ó *cuerpo de ingenieros*, para la construcción de fortificaciones permanentes y del campo de batalla. En los últimos tiempos se han aumentado las tropas especiales de ferrocarriles, telégrafos, aerosteros y automovilistas.

En Austria-Hungría se organizaron en 1767 un

batallón de pontoneros y en 1806 un cuerpo de ingenieros que, durante la guerra, tenían una organización análoga. En 1843 el batallón de pontoneros se fusionó con el cuerpo de ingenieros; en 1867 se organizó el regimiento de ingenieros. En 1893 existían dos regimientos de ingenieros, que se transformaron en 15 batallones de zapadores.

Desde 1848 á 1860, el cuerpo de ingenieros tuvo organizada una flotilla que residía en el Danubio, Lagenen y Binnen.

Para las fortificaciones, y después de la paz westfaliana, se organizó un cuerpo de ingenieros; en 1716, un cuerpo de minadores; en 1760, un cuerpo de zapadores; en 1772 los tres cuerpos se reunieron en uno; en 1851 éste se transformó en un Estado Mayor de ingenieros y dos regimientos, los cuales, como hemos dicho anteriormente, en el año 1893 se distribuyeron en varios batallones de ingenieros.

En los servicios de ferrocarriles y telégrafos se emplearon, hasta 1883, gran parte de elemento civil, ayudados por individuos pertenecientes á distintas armas. En 1883 se organizaron regimientos de ferrocarriles y telégrafos.

En el año 1893 se instaló el establecimiento de ~~agregación~~ *agregación* militar.

Para el empleo de los automóviles en las necesidades de la guerra se ordenó, en 1909, la organización de un servicio militar especial.

Entre los años 1911 y 1912 se desarrollaron extraordinariamente los automóviles y las aeronaves; los ferrocarriles y los telegrafistas se separaron, y los ingenieros se subdividieron en ingenieros y zapadores. La organización de las tropas técnicas y de comunicaciones (á estas últimas corresponden los automovilistas y aerosteros) es, en la actualidad, como sigue:

*Tropas de ingenieros.*— Están constituyendo ocho

batallones de ingenieros, que llevan los números de 2 á 5 y 7 á 10. Cada batallón consta: de una plana mayor, cuatro compañías, una compañía de reserva y una compañía de depósito; un batallón de pontoneros, comprende: una plana mayor de batallón, dos compañías, una de reserva y una de depósito; el batallón de ingenieros núm. 5 tiene, además, una compañía de minas fluviales.

Es obligación de los *batallones de ingenieros* la instrucción completa de todo lo relativo á servicios hidráulicos, especialmente el servicio y empleo de los materiales de puentes militares; la construcción de puentes de circunstancias y semipermanentes, principalmente sobre corrientes de aguas; la construcción de puentes sobre pontones; la organización de las corrientes de aguas para que sirvan como líneas de transportes; las construcciones hidráulicas, y en más reducidos límites, los servicios con explosivos y las fortificaciones de campaña, y arreglo de caminos y de carreteras.

Corresponden á los *batallones de pontoneros* la construcción de los puentes semipermanentes, y servicios de destrucción de los puentes permanentes de los ferrocarriles y carreteras.

La *compañía de minas fluviales* está encargada de los servicios de minas en los ríos.

Corresponde también á la misión de los batallones de ingenieros la conservación y empleo de 120 equipajes de puentes militares, cada uno de los cuales tiene suficientes materiales y herramientas para tender un puente de 53 m. de longitud, ya sea sobre caballetes fijos, ó sobre lanchas ó pontones.

Las tropas de ingenieros cuentan, además, con un depósito permanente de ingenieros que produce y adquiere todo el material de puentes militares, y las herramientas y útiles necesarios á los ingenieros.

Los batallones de ingenieros se encuentran bajo las órdenes de un Inspector general de ingenieros.

En tiempo de guerra se asignan los batallones de ingenieros, compañías y equipos de puentes militares, á los cuerpos de ejército independientes ó ejércitos, según las necesidades; por lo regular, por término medio, se asignan dos compañías á un cuerpo de ejército; en tiempo de guerra se organizan depósitos móviles de materiales; en ellos existen materiales, herramientas, medios de transportes marítimos para la construcción de grandes puentes y para el transporte de caballetes ó pontones; todos estos elementos se conducen al teatro de operaciones para dotar con ellos á las unidades de ingenieros y, finalmente, todo lo que necesitan las tropas de ingenieros que se encuentran en el campo de operaciones.

Las *tropas de zapadores* están constituidas por 14 batallones de zapadores, numerados de 1 á 14; cada batallón se compone de: una plana mayor de batallón, tres compañías, una columna de útiles de trinchera y una compañía de depósito; el batallón número 14 tiene una plana mayor, cuatro compañías, una columna de útiles de trinchera y una compañía de depósito.

Los batallones de zapadores tienen la obligación de ejecutar todos los servicios propios en tierra, y especialmente en toda su extensión los siguientes: ejecución de todos los trabajos de ataque y de defensa en la guerra de fortalezas; ejecución de grandes trabajos de fortificación de campaña; demoliciones, construcción de puentes provisionales ó semipermanentes sobre obstáculos secos ó corrientes de aguas; construcción de ferrocarriles provisionales; en reducidos límites construcciones de ferrocarriles y líneas telegráficas.

Las *columnas de útiles de ingenieros* suministran los útiles y herramientas en sustitución de los inutilizados ó perdidos que necesitan las tropas, así como todo

lo preciso para los trabajos del ejército en campaña y para la realización de los trabajos encaminados á la construcción de fortificaciones para el ataque; también se utilizan estas columnas para suministrar á las distintas tropas los medios explosivos ó incendiarios; también deben conservar á su cargo grandes provisiones de reserva de efectos explosivos ó incendiarios.

Los batallones de zapadores están bajo las órdenes de un Inspector general de zapadores.

En tiempo de guerra se asignan las tropas de zapadores á los comandantes de las plazas ó á los comandantes del ataque de una fortificación, según las necesidades. También se organizan depósitos de útiles de zapadores y parques móviles de los mismos. Estos, en primer lugar, suministran las herramientas para la ejecución de grandes obras de campaña y construcciones de defensas provisionales, así como para todos los trabajos sobre el teatro de operaciones; además del suministro de útiles y herramientas, las columnas de útiles llevan elementos explosivos é incendiarios. Los parques móviles de zapadores contienen, tanto para las operaciones de ataque como para las de defensa, instrumentos, útiles, aparatos, etc., y además explosivos y medios incendiarios.

Para los *servicios telegráficos* en tiempo de paz existe un regimiento de telégrafos en cuadro constituido en la siguiente forma: una plana mayor de regimiento, cuatro batallones en cuadro (cada batallón tiene una plana mayor de batallón y cuatro compañías en cuadro), un grupo de radiotelegrafía, una escuela de voluntarios de un año, una sección de experiencias, una sección de administración del material y un cuadro de depósito de batalla; además del regimiento existen 16 cuerpos y 12 cuadros de telégrafos de fortaleza, un cuadro para la Escuela de telégrafos de plaza, un cuadro para la telegrafía sin alambres de

infantería y cuadros para las estaciones fijas de radiotelegrafía.

El regimiento de telégrafos desempeña los siguientes servicios técnicos: instalación, explotación y levantamiento en todo el radio de las operaciones del ejército de las estaciones de campaña telegráficas y telefónicas necesarias; explotación de las estaciones radiotelegráficas de campaña; instalación y manejo de las señales ópticas; restablecimiento y recomposición de las líneas telegráficas y telefónicas destruidas dentro de la extensión del campo de operaciones del ejército; instalación y empleo de las líneas permanentes y semipermanentes telegráficas y telefónicas; inutilización de los enlaces telegráficos y telefónicos; instalación y conservación de los telégrafos, teléfonos y aparatos de señales empleados en las plazas fuertes, y servicio en las estaciones fijas de radiotelegrafía.

En la movilización se organizarán las unidades de telégrafos y teléfonos siguientes: grupos de telégrafos y teléfonos de campaña y montaña; en la caballería, patrullas de telegrafistas y patrullas de señaladores; estaciones radiotelegráficas de campaña y montaña; grupos especiales de telégrafos; grupos de telégrafos y de radiografía de fortaleza; grupos de telégrafos de reserva; grupos de instalaciones y de recomposiciones y, por último, depósitos de telégrafos de campaña. Las secciones de telégrafos de campaña se organizan en los cuerpos de caballería y cuerpos de ejército. De los destacamentos telefónicos se destinan uno ó dos á cada cuerpo de ejército y uno á cada cuartel general de las divisiones de infantería. Las estaciones radiotelegráficas se destinan según las necesidades; se subdividen en secciones pesadas, ligeras (montadas) y automóviles, que se emplean en el campo según las distancias á que se haya de operar. Los grupos especiales de telégrafos se agregan á los cuarteles genera-

les de los ejércitos de operaciones para servicios especiales, tales como para salvar ríos muy anchos, brazos de río y servicios que no necesiten construcciones especiales; también suministran materiales telefónicos y telegráficos á las tropas. Las secciones de telégrafos de plaza prestan sus servicios en las fortificaciones y disponen de material eléctrico y óptico. Para la instalación y explotación de las líneas semipermanentes y el ensanche de las estaciones permanentes, tanto telegráficas como telefónicas, se emplean en campaña las secciones de reserva de construcciones y empleo de telégrafos; el personal técnico necesario para estas secciones se toma de las tropas de telégrafos y de los de este arma, que tienen que servir en la landsturm.

Para el servicio de ferrocarriles de campaña existe en tiempo de paz un regimiento de ferrocarriles, compuesto de una plana mayor de regimiento, tres batallones de cuatro compañías, un cuadro de locomotoras de campaña y tres cuadros de caminos de hierro militares.

En tiempo de guerra el regimiento se disemina en las siguientes unidades: compañías de ferrocarriles, secciones de ferrocarriles y unidades de ferrocarriles con locomóviles, á caballo y de fortaleza; además se organiza un batallón depósito. En las operaciones de la guerra y en los preliminares desde el principio hasta la completa movilización, se pueden utilizar todos los caminos y vías comerciales y todos los que conduzcan al teatro de la guerra.

La alta dirección reside en el jefe de los servicios de ferrocarriles de campaña. También están bajo sus órdenes la dirección central de transportes, la dirección de los transportes de campaña de ferrocarriles en el teatro de operaciones, las líneas férreas, los jefes de estaciones ferroviarias, así como todo lo concerniente

á la dirección de los ferrocarriles militares, inspección del empleo de los mismos y la ejecución de nuevos caminos ó recomposición de los existentes.

Las tropas automovilistas están constituidas en grupo experimental y secciones automovilistas, que dependen de los comandantes de las tropas; existe, además, un grupo de instrucción, un parque de automóviles y talleres.

Para ayudar á los ejércitos en campaña, especialmente para los servicios de transmisión de órdenes y de noticias se organizó en 1906 el cuerpo automovilista voluntario; en 1908 se organizó otro de motocicletas voluntarios y, finalmente, fusionados ambos, quedó constituido en 1909 el cuerpo voluntario de automovilistas. Los miembros de este cuerpo tienen la obligación de prestar con sus automóviles ó motocicletas servicio ilimitado en campaña en tiempo de paz, y durante cuatro años deben prestar servicios un período que no bajará de diez días.

Para que en la movilización de los ejércitos se pueda contar con la cooperación de automóviles de carga de particulares y al mismo tiempo desarrollar esta industria, la administración de guerra otorga á los automóviles de carga (y á los remolques) premios de 4.000 y 5.000 coronas en un períodos de cinco años. Las secciones automovilistas de carga en caso de movilización en tiempo de paz prestarán servicio de dos á tres semanas por año, recibiendo diariamente una indemnización de 40 coronas diarias por el uso que se haga de su carruaje. Por iniciativa de la administración de guerra se piensa organizar una sociedad con automóviles subvencionados, de la que formarán parte todos los automóviles de los garages de Viena.

El cuerpo de aerosteros del ejército está constituido por las secciones de aviadores y las secciones de globos.

Al cuerpo de aerostación compete: los estudios y experiencias del progresivo desarrollo de los aparatos de aerostación; la instrucción del personal necesario para los servicios aéreos; la adquisición y pruebas de todo lo concerniente á los materiales aéreos del ejército, así como la construcción, conservación y administración de los materiales existentes; la cooperación en todos los trabajos relativos á los aeronaves, tanto técnicos como de organización, y especialmente la redacción de los reglamentos, instrucciones y órdenes; la investigación de todo lo relacionado con los dirigibles y máquinas de volar y, finalmente, el conocimiento del estado de la aviación en los países extranjeros.

Las tropas de aerosteros se subdividen en la dirección, sección de instrucción y comisión técnica. El grupo ó sección de instrucción dispone del personal necesario y de los aparatos precisos para ser tripulado; esta sección está dividida en grupo de globos y grupo de máquinas voladoras. La comisión técnica tiene la obligación de producir el material técnico y de su conservación; está también obligada á la producción del gas, y tiene la dirección de los talleres, así como la administración y desarrollo de los almacenes. En tiempo de guerra se organizan parques móviles de aerostación, compuestos de cuatro ó seis máquinas voladoras; estos parques forman parte de los Estados Mayores de los ejércitos, en los cuerpos de ejércitos independientes y en ocasiones de los cuerpos de caballería.

Las tropas de *aerostación de plaza* pertenecen á la artillería de plaza. Forman parte de los regimientos de artillería de plaza, desde el núm. 1 al 6, inclusive, y de los batallones independientes de la misma arma, números 3 y 5. Están dotados de globos cautivos.

---

## CAÑONES AUTOMÓVILES

(Traducido de la *Kriegstechnische Zeitschrift*.)

---

Ya hace tiempo que se tiene el propósito de substituir los caballos que arrastran los cañones por otra fuente de energía. La ventaja de este cambio se hace evidente al considerar que el cañón con caballos es una máquina en la que existen los inconvenientes de la impresionabilidad. Por consiguiente:

1.º Si se suprimen los caballos y se resguardan los sirvientes y los motores detrás de blindajes, los cañones en su empleo serán casi invulnerables, mientras que empleando los caballos, al ser aquéllos conducidos á la posición ó al retirar los tiros de la batería, pueden ser puestos fuera de combate, quedando las piezas imposibilitadas de moverse, ó, por lo menos, expuestas á no llegar á tiempo á su posición de fuego, pudiendo ser tomadas por el enemigo, y si esto no sucede, á disminuir la energía del fuego.

2.º Los avances de los cañones se realizarán más fácilmente, la artillería estará dispuesta siempre para moverse y el jefe de las tropas obtendrá muchas ventajas, aun en los reveses.

3.º Como consecuencia de la rapidez y facilidad de sus movimientos, la artillería puede volver á tomar

su orden de marcha y, por consiguiente, llegar más pronto á la posición que actualmente. La parte de infantería que marcha próxima á la artillería lo hará en la misma forma que hasta ahora, pero empleando los cañones automóviles desplegará más rápidamente. El despliegue de la artillería en el combate también se acelerará.

4.º Los cañones automóviles tienen menos longitud que los cañones enganchados con caballos (próximamente una tercera parte menos). Las columnas de marcha de la artillería, y en general la profundidad de todas las columnas del cuerpo de ejército, se acortan notablemente. Las columnas de municiones están más rápidamente á mano y, además, en menos longitud de la columna de marcha de la artillería se podrán colocar mayor número de carruajes. El escalón de combate, por la pequeña longitud de las columnas de los cuerpos, puede acudir con prontitud al municionamiento de la infantería y de la artillería.

5.º El jefe de las tropas, ó un jefe decidido de artillería, aprovechando la gran movilidad del arma, la enviará sobre los flancos del enemigo, y cuando se presenten ocasiones favorables sobre su retaguardia. Las posiciones en los flancos son muy convenientes para batir la artillería con escudos, la artillería á cubierto y las ametralladoras protegidas con blindajes.

6.º Los cañones automóviles son muy á propósito para marchar, mientras que en las baterías actuales es necesario primero conducir los arzones para engancharlos en los cañones. Los cambios de posición se efectúan más rápidamente, y el fuego se interrumpe corto tiempo.

7.º Á igualdad de terreno, las baterías pueden permanecer enfrente de la infantería que ataca, hasta que ésta se acerque á pocos metros de distancia, pro-

siguiendo sus certeros fuegos y sin temer la pérdida de sus cañones.

8.º Para acompañar á la infantería en el ataque, los cañones automóviles son muy convenientes, tanto por su poca vulnerabilidad como porque pueden avanzar ligera y repentinamente.

9.º El jefe de las tropas puede ordenar que su artillería, extraordinariamente movable, ocupe de nuevo sus posiciones, ó que con prontitud se instale sobre el flanco amenazado.

En las fortificaciones puede la artillería, y en muy corto tiempo, adelantarse en el sector donde se efectúe el ataque.

10. El alojamiento de la artillería, privada de caballos, se facilita notablemente.

Estas son las ventajas más notables que pueden esperarse de un cañón automóvil perfecto. En los cañones para el tiro contra globos es donde mayor es la necesidad de la movilidad y de la facilidad de los movimientos.

De día en día se acentúa la tendencia de substituir los caballos por motores, y es de esperar que la artillería no se sustraiga á la regla general, y seguramente que los cañones automóviles se impondrán. Esta clase de material ya ha hecho su aparición y pronto se extenderán por todas partes. Hasta ahora, en los terrenos blandos, en los cortados por zanjas y en los terrenos labrados, no son utilizables. Los pretiles, los desniveles del terreno, son para los cañones automóviles obstáculos insuperables; las zanjas tampoco las pueden tomar si no son muy profundas.

Para los cañones destinados á batir globos, esta clase de automóviles presentan defectos notables, que es de esperar desaparecerán.

Para otras misiones de la artillería, los cañones au-

tomóviles son hasta ahora de poca utilidad. El año 1911 se emprendieron experiencias en Breslau con cañones automóviles, dando buenos resultados; pero en su forma actual unas veces son útiles y otras no; su funcionamiento es muy defectuoso cuando tienen que marchar por caminos ó terrenos estropeados por el mal tiempo.

Se puede asegurar que actualmente los cañones automóviles no pueden circular por todas partes, y que los carruajes automóviles se emplean con ventajas en las columnas de municiones, en los trenes de equipajes y en las ambulancias.

El teniente austriaco del regimiento de ferrocarriles, Burstyn, ha realizado el invierno pasado experiencias para resolver este asunto, y ha proyectado un cañón automóvil que parece responder á todas las necesidades que pueden exigirse á los cañones de campaña, respecto á movilidad.

El cañón del sistema de largo retroceso se encuentra dentro de un carruaje acorazado que está dividido en dos compartimentos: en el primero se encuentra el cañón que puede atravesar con sus proyectiles los escudos de las piezas de artillería y de las ametralladoras, hasta 3.000 m. de distancia; en la posterior va instalado el motor. El carruaje tiene una disposición especial para marchar por terrenos accidentados, y cuando lo hace por carreteras y calles, marcha como un automóvil ordinario, alcanzando velocidades de 20 á 30 km. por hora.

La disposición especial para marchar por malos terrenos está constituida por dos grandes brazos articulados á la parte anterior del carruaje, y otros dos á la parte posterior; estos brazos llevan en sus extremos unas ruedas; los brazos son giratorios y pueden tomar varias inclinaciones; además el automóvil lleva en su parte central inferior varios rodillos. Cuando

los brazos están horizontales, el carruaje presenta gran estabilidad por la gran extensión de los puntos de apoyo. Si hay que atravesar zanjas, los brazos delanteros pasan por encima y se apoyan en el otro extremo, y siempre que el ancho de la zanja sea inferior á la longitud del carruaje la puede franquear; en las bajadas por desniveles y trincheras se inclinan hacia abajo los brazos anteriores, apoyándose las ruedas en el plano inferior; en las subidas se opera de manera contraria.

El carruaje, dentro de ciertos límites, puede marchar por todas partes, sobre terrenos blandos y aun sobre pantanos, con una velocidad de 5 á 8 km., y cuando haya que salvar obstáculos se puede contar con una velocidad de 3 km. por hora.

El cañón automóvil tiene únicamente 3'50 m. de longitud, sin contar con los brazos; su altura es de 1'90 m.; tiene de ancho, por la parte inferior, 1'90 y por la superior, 1'30 y, por consiguiente, la colocación del centro de gravedad es tal, que permite el tránsito por pendientes y desniveles muy fuertes, sin temor á que pueda volcar.

El inventor, al proyectar su cañón, ha tenido presente que es un grave defecto en una pieza de artillería no ser eficaz contra los blindajes acorazados. El cañón lleva una cofa giratoria que lo hace casi invulnerable y, á consecuencia de su gran movilidad puede, con gran rapidez y á cortas distancias, amenazar y establecerse en los flancos enemigos. El teniente Bursty dice que un cañón de 3 á 4 cm. de calibre y con gran velocidad de fuego, basta. Esta opinión únicamente es admisible si en el proyecto el inventor sólo ha tenido presente el combate á pequeñas distancias. A distancias superiores á 2.000 m., el efecto de los proyectiles de tan pequeño calibre es insuficiente contra la artillería provista de escudos, pues única-

mente se conseguiría con un proyectil que chocase directamente, y de ninguna manera se podría esperar efecto de los pequeños cascós producidos por la explosión; por otra parte, no es posible contar con gran número de impactos directos.

Únicamente en los cañones contra globos es posible un calibre tan pequeño, con suficiente protección y pequeña dispersión. Pero contra la artillería acorazada, es necesario, por lo menos, un calibre de 5 centímetros (pequeño calibre del cañón para granadas del general Reichenau). Para empresas superiores son necesarios cañones mayores y, por consiguiente, es preciso construcciones más resistentes de los medios de transporte. Pero hay que tener presente que los cañones, para realizar sus cometidos, forman parte de regimientos, y hay precisión de limitar sus dimensiones para que los carruajes posean suficiente movilidad y al mismo tiempo sean poco vulnerables.

En el carruaje se encuentran asientos para dos sirvientes. El cañón tiene un ángulo de dirección de 330°, y la cofa acorazada está íntimamente ligada con la cureña; los asientos para los sirvientes son rebatibles. La coraza tiene 1'30 m. de diámetro y está provista de varias mirillas.

El motor del carruaje desarrolla de 40 á 60 caballos; es un motor de bencina; en el carruaje hay dos asientos, uno para el conductor y otro para un observador; además lleva las cajas para las provisiones de bencina y los respetos de los cañones.

Los espesores del blindaje son: 8 mm. en la parte anterior, 4 en la posterior y 3 en la superior.

Aunque el proyecto de cañón automóvil del teniente Barstyn no es aceptable en todas sus partes, es, sin embargo, un proyecto bastante completo del asunto que tratamos.

Hay quien asegura que en Austria y Alemania

está ya patentado el medio de superar todos los obstáculos que se oponen al empleo de los cañones automóviles.

El proyecto de Burstyn de un cañón automóvil blindado descansa sobre las siguientes bases:

1.<sup>a</sup> Facilidad para transitar por toda clase de terrenos.

2.<sup>a</sup> Facilidad de salvar zanjas, declives y rampas, sin que la guarnición abandone la protección que la proporciona los carruajes.

3.<sup>a</sup> Gran rapidez sobre las carreteras.

4.<sup>a</sup> Armamento con un cañón ligero de tiro rápido, eficaz contra los escudos de los cañones de campaña y de las ametralladoras.

5.<sup>a</sup> Protección contra los proyectiles de los fusiles y los balines de los shrapnels mediante la coraza.

La construcción del cañón automóvil de Burstyn es bastante viable si se introducen algunas mejoras en el proyecto como consecuencia de las experiencias.

El árbol no cae nunca al primer golpe. Aunque el cañón acabado de describir no sea viable en la actualidad, es posible que, mediante experiencias y mejoras, sirva de punto de partida para otros más prácticos. Recordaremos que la primera patente de invención de los cañones de largo retroceso tiene fecha de 1871, y ha sido el fundamento para la construcción de los modernos cañones de campaña.

El proyecto del teniente Burstyn de un cañón automóvil no es definitivo, pero es una invención ingeniosa que las experiencias sucesivas la harán práctica.

Alemania, el país de la inteligencia, declina por desgracia; la realización de las nuevas ideas de sus inventores y de sus sabios se efectúa en los demás países. Así ha sucedido con la aviación, con los tranvías eléctricos, con las ondas hertzianas, fundamento

de la telegrafía sin alambres, y con la ya citada invención de los cañones de largo retroceso, debida al ingeniero Haufner.

El inventor Barstyn debe encontrar en Alemania buena acogida y todo género de facilidades.



LOS CAÑONES ALEMANES  
EN LA  
**GUERRA DE LOS BALKANES**

(Traducido del periódico alemán *Militär Wochenblatt*.)

Tan pronto como llegaron á conocerse las deplorables condiciones del ejército turco, un grito de triunfo surgió en la prensa extranjera hostil á Alemania, y se atribuyó la victoria á la superioridad del material francés, empleado por los Estados balcánicos, sobre los cañones Krupp, á disposición de los turcos.

Un General francés, que al principio de la guerra fué á estudiar ésta y que se reputa como el padre de la estrategia francesa y de los métodos de empleo de la artillería de aquel país, ha tenido el mal gusto de decir que la guerra de los Balkanes era un duelo franco-alemán.

Más adelante, periódicos alemanes, franceses é ingleses se han ocupado de este asunto, y han procurado determinar, á la vista de noticias proporcionadas por testigos dignos de crédito, el fundamento del fracaso de la artillería turca y qué conexión tenía con la pretendida superioridad del material de artillería francés sobre el alemán.

El material de artillería de todas las naciones, desde la adopción de los cañones de tiro rápido, es

mucho más complicado que el de épocas anteriores; el servicio de la pieza, el manejo de los mecanismos de puntería, la manera de emplear los aparatos de visualidad, los servicios de municionamiento, etc., necesitan practicarse con verdadera perfección y exigen, por lo tanto, una sólida instrucción del personal, y precisamente esto es lo que faltaba en Turquía.

A pesar de las constantes y urgentes reclamaciones de los instructores alemanes, jamás se hicieron ejercicios con municiones de verdad. Los artilleros no conocían el manejo de sus piezas y la artillería estaba muy mal dirigida, y por este motivo decía *Le Matin* del 24 de Octubre: «Al contrario de lo que se esperaba, el fuego era muy irregular; había que suponer que los turcos eran incapaces para dirigir su fuego».

Los artilleros turcos prisioneros confesaron que no conocían el manejo de sus cañones. (*Le Temps*, 2 de Noviembre.)

A este defecto de instrucción hay que añadir la falta de conocimientos de los jefes para elegir buenas posiciones.

La *Neue Freie Presse* del 6 de Noviembre decía: «El personal de los excelentes cañones Krupp turcos, tan censurado, permanecía muy á menudo inactivo detrás de la línea de fuego, esperando órdenes para entrar en acción».

Las municiones de reserva parece también que se habían olvidado. El *Daily Chronicle* de 5 de Noviembre dice: «La artillería turca estuvo siempre muy mal municionada, y en muchas ocasiones gastaban todas las que tenían en una mañana de combate».

El corresponsal en la guerra, del mismo periódico, da las siguientes noticias de la escandalosa falta de cuidado en el municionamiento de las baterías: «Al lado de muchos cañones abandonados ó desmon-

tados he visto cajas de los arzones llenas de cartuchos de salvas». Es imposible imaginarse mayor falta de cuidado.

El testimonio de los más verosímiles relatos de la guerra están acordes en atribuir el desastre de la artillería turca á una falta de preparación para la guerra, á la mala instrucción y al deplorable empleo.

Los defectos de instrucción también se pueden aplicar á la infantería. El reporter del *Daily Chronicle* escribe el 5 de Noviembre: «He observado entre los reservistas mucha ignorancia en el manejo de los mecanismos de cierre del Mauser, especialmente los hombres procedentes de Anatolia; jamás habían visto un Mauser en sus manos; tenían que entregar sus fusiles á los oficiales ó á los compañeros para que los cargasen, pero cuando disparaban, su fuego era completamente ineficaz».

«El soldado turco tira muy mal porque él no conoce el uso del alza y tampoco puede leer las graduaciones de la corredera», escribe el corresponsal del *Frankfurter Zeitung* desde Sofía el 3 de Noviembre.

El General Lacroix, testigo imparcial, escribía á *Le Temps* el 5 de Noviembre: «Debemos hacer notar que la ignorancia de los jefes turcos ha puesto al ejército búlgaro en muy buenas condiciones. El soldado mismo, aquel bravo y tenaz soldado de Plewna, ha traicionado todas las tradiciones del pasado. Es cierto que no es responsable; semejante degeneración no era de esperar, pero los hechos hablan por sí mismos».

Es absolutamente falso querer dedicar consecuencias del empleo general de la artillería y sus efectos durante la guerra para aplicarlos á la comparación entre los materiales francés y alemán.

En el empleo de grandes masas de artillería tienen primordial importancia los principios tácticos, su aplicación correcta y oportuna, la eficacia y rapidez

en el servicio de los cañones y el buen servicio de municionamiento.

Una comparación entre los materiales suministrados por Alemania y Francia es imposible, porque se desconoce la clase de cañones que se opusieron unos á otros en las varias batallas.

Así, por ejemplo, los búlgaros poseían, además de sus cañones de campaña del último modelo Schneider, cañones de montaña de 7'5 cm. y de campaña de 8'7 centímetros Krupp. Según la prensa francesa, tenían enfrente de Andrinópolis obuses de 12 cm. Krupp y cañones de 12 y 14 cm. del mismo sistema.

También podemos añadir que el corresponsal de la *Cologne Gazette* escribía el 8 de Noviembre desde Stara Zagora: «Todas las autoridades militares alaban el excelente efecto de las granadas búlgaras que han sido fabricadas en la casa Krupp».

Los franceses tratan de sacar consecuencias favorables para su material de artillería de las batallas en que tomó parte, pero esta pretensión ha sido rechazada en todas partes. La francófila *Gazette de Lausanne* escribía el 31 de Octubre: «Los franceses hablan de »una victoria del Creusot sobre Krupp; esto es una »tontería; el cañón Krupp no se puede dar á sí mismo »su dirección y su elevación».

También en Bélgica, que poseen cañones Krupp, refutan los ataques á su material. *L'Etoile Belge* del 8 de Noviembre dice que estos ataques son campañas de la prensa pagada por los talleres del Creusot.

Cerraremos estos extractos de la prensa extranjera con la declaración de un oficial búlgaro que apareció en un periódico de Londres:

«Es digno de burla el propósito de los franceses de »attribuir á la instrucción francesa y al armamento de »Bulgaria sus victorias, así como attribuir á Francia »una victoria sobre Alemania en el arte de la guerra.»

Respecto al primer punto, hay que observar «que el número de oficiales búlgaros que se han instruído en Francia es muy pequeño, y que la mayor graduación alcanzada por los oficiales allí instruídos es la de mayor, á excepción de tres oficiales de Estado Mayor.»

Respecto á la cuestión de la artillería, dice: «La mayoría de las gentes no sabe que casi la mitad de los cañones búlgaros han sido construídos por Krupp, y que es muy discutible si los cañones Schneider, en manos de los turcos, lo hubieran hecho mejor.

»También se han olvidado en Francia que el armamento de Bulgaria con cañones de esta clase fué forzado por los términos en que se redactó cierto empréstito, y que el precio á que se pagó es asunto del cual vale más no hablar.»

---

## OBUSES FRANCESES

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

---

En una información publicada en esta revista sobre los progresos realizados en Francia, hicimos constar que en aquel país se había adoptado un cañón de la casa Schneider para el armamento de las baterías á caballo. Este hecho es verdaderamente importante, porque es la primera vez que se adquiere material de guerra en una fábrica privada, mientras que hasta ahora todo lo relativo á efectos de artillería se construía en los talleres del Estado. En las últimas maniobras de otoño, además de otros cañones de la misma firma, se ha probado un obús ligero de campaña, del cual daremos noticias.

El asunto de si debe adoptarse ó no un obús ligero de campaña, es sabido que ha ocupado la atención, desde hace muchos años, de la prensa militar francesa y de los centros militares de aquel país. Recientemente se han realizado experiencias con cañones de campaña que permitían trayectorias muy curvas, pero la mayor parte de las opiniones francesas se mostraron adversas al tiro curvo de los cañones de campaña; otros, por el contrario, afirmaban que había que sacrificar algunas baterías de cañones de campaña para

dotar á las nacientes baterías de obuses de un personal que, desde luego, no podía ser apto.

En un artículo publicado en el *Journal des Sciences Militaires*, en 1912, se decía que, á pesar de ser dudosa la adopción de obuses, era muy interesante estudiar en las maniobras el empleo de las baterías de obuses, lo mismo que se hacía con las baterías de cañones. Una batería de cuatro obuses de 105 mm. formó parte de la 17.<sup>a</sup> división. Esta batería recorrió más de 600 km. por toda clase de terrenos sin ningún deterioro de importancia, y demostró una movilidad análoga á la de las baterías de cañones de 75 mm.

Durante tres días de maniobras tuvieron ocasión de demostrar sus peculiares condiciones, aunque no pudieron ser apreciadas en toda su plenitud. La batería combatió siempre en unión con las baterías de cañones de división. En muchas ocasiones y desde posiciones á cubierto, pudo prestar hasta los últimos momentos un apoyo á su infantería que únicamente habrían podido prestar las baterías de campaña mediante cambios de posiciones y marchas al descubierto.

En uno de los días de maniobras el terreno era muy accidentado, presentando innumerables abrigos; sin embargo, todos pudieron ser batidos. También hay que hacer notar que, á consecuencia del empleo de posiciones á cubierto, los obuses son invulnerables.

Debemos hacer notar que durante las maniobras no se escogió un terreno determinado para el empleo de los obuses, sino que éstos fueron empleados en todas partes.

En el curso de las maniobras se sacó la consecuencia de que los obuses pueden apoyar á su infantería hasta el último momento y que son muy eficaces contra la artillería enemiga, y que en toda clase de terrenos pueden encontrar fácilmente posiciones donde á los cañones les es difícil encontrarlas; es, pues, nece-

sario suplementar á estos últimos con baterías de obuses.

Acerca de las piezas de la citada casa publican datos muy seguros los números de la *Revue d'Artillerie* del presente año. La fábrica construye, además, obuses de 12 y 15 cm., de retroceso sobre el montaje; todos los modelos son semejantes, y únicamente varía el calibre y, como consecuencia, los pesos, eficacia, etcétera. Mientras que la mayoría de las grandes potencias poseen un obús ligero y otro pesado de campaña, son muy pocos los que se limitan á tener un calibre medio para la defensa de posiciones.

El obús de Schneider es de acero y está constituido por un tubo interior y un manguito formado de dos piezas que llega hasta la boca. Está reunido al trineo por un sistema de uñas colocadas hacia la mitad de la caña y por un tubo colocado en la parte posterior; el apoyo está asegurado mediante un perno, al que se le da el apriete necesario. El conjunto de la disposición impide todo movimiento relativo del obús con relación al trineo en todas direcciones.

El cierre de la recámara es un tornillo excéntrico, de espiras cortadas, que se rosca en la correspondiente tuerca de la recámara, efectuando de esta manera el cierre. La excentricidad del tornillo y de la tuerca de culata está determinada de manera que el percutor, antes del atornillado del cierre, quede separado próximamente 5 mm. con relación al eje de la pieza, según el cual está colocado el estopín. El cierre es conducido en un portacierre que lleva una parte rosada para formar cuerpo con el tornillo. Para el manejo del cierre hay una palanca con una manivela que gira alrededor de un alojamiento del costado derecho de la recámara. Cuando el cierre está cerrado, la manivela queda al lado izquierdo. La palanca tiene en su parte inferior una cremallera que en la aper-

tura del cierre engrana con los correspondientes dientes del tornillo; mediante un giro de  $90^{\circ}$  se efectúa el desatornillado completo. La apertura completa del cierre se efectúa mediante el giro del portacierre, producido por el movimiento continuado de la manivela. En el eje del tornillo se encuentra un percutor que, mediante un martillo, es impelido hacia adelante. El eje de giro del martillo se encuentra en la superficie posterior del manguito, y para dar fuego se le hace voltear de modo que su parte más pesada se eleva y choque con el percutor; para que esto suceda, el anillo portacierre tiene un rebajo que permite el alojamiento del martillo. Cuando el cierre está completamente abierto por efecto del movimiento de la palanca, aquél queda inmovilizado porque un tope de la palanca engancha en un saliente del cierre. Para la introducción de los proyectiles en la pieza se coloca una teja de carga que resguarde los filetes de la tuerca de culata.

Los obuses tienen freno hidráulico y recuperador de aire.

La pieza, unida al trineo, provisto de uñas de acero, resbala por las correderas de la cuna. En el trineo se encuentran dos cilindros, uno al lado del otro; el de la izquierda es el del freno hidráulico y el de la derecha el del recuperador de aire. Los vástagos de los pistones de ambos están unidos á la parte delantera de la cuna. El freno es independiente del recuperador; el cilindro del freno es móvil; el vástago permanece fijo. Durante el retroceso, el cilindro del freno marcha hacia atrás, y á causa de la presión ejercida, el líquido va de delante atrás del pistón, llenando el émbolo hueco. El contravástago, efecto de sus distintos diámetros, regula la descarga del líquido. En la entrada en batería el cilindro del freno marcha hacia adelante sobre el vástago; una válvula colocada en la

cabeza del contravástago, y una ranura de trazado conveniente practicada en el alojamiento del contravástago, regulan el paso del líquido y, por consiguiente, la entrada en batería.

El recuperador se encuentra en el ya mencionado cilindro que, mediante una canal, comunica con dos cámaras de aire. El cilindro y la canal están completamente llenos; los depósitos de aire solamente tienen líquido (agua y glicerina) hasta su mitad. En todas las posiciones de la cuna los orificios de la canal y de los depósitos de aire están cubiertos por el líquido. En el retroceso, el cilindro marcha hacia atrás y, ejerciendo presión sobre el líquido, le obliga á pasar mediante la canal á los depósitos de aire en los cuales ejerce presión sobre el aire que allí se encuentra. Cuando la energía del retroceso ha sido absorbida por el freno, el aire comprimido empuja el líquido hacia el canal de comunicación, y de éste pasa al cilindro, y como el pistón permanece fijo, se ejerce la presión sobre el fondo de aquél y le obliga á avanzar, y con él todas las partes que forman cuerpo con él. Pérdidas de presión no pueden originarse casi; aunque exista alguna pérdida por las cajas de estopas, no llega á un centímetro cúbico por disparo, y si se tiene en cuenta que el líquido contenido en los depósitos representa gran número de litros, esta pérdida no lo es mucho. Después de un gran número de disparos se puede restablecer la presión necesaria mediante una bomba de mano.

La cuna tiene unas correderas forradas de bronce, sobre las que resbala el trineo con la pieza. En ella se encuentran colocadas: el aparato de dar fuego, la cremallera de la puntería en altura y los muelles. El aparato de dar fuego consiste en un vástago provisto de un mango que, mediante un muelle, después de funcionar, recupera su primitiva posición. Está

alojado en el soporte de una placa de protección que lleva una muesca para el seguro contra los largos fuegos. Sobre el sitio donde se apoya la cremallera de puntería lleva la cuna una cama que sirve para mantener unida ésta con la cureña durante las marchas.

A la cuna, en su parte posterior, se le puede añadir un lastre, y de esta manera se ha conseguido equilibrar todas las partes al oscilar sobre los muñones que están colocados muy próximos á la superficie posterior de la pieza. Esta colocación permite que la pieza no choque con el terreno cuando la caña toma grandes elevaciones. La carga es también siempre posible por todas las elevaciones, y el trineo efectúa su vuelta en batería en todas las posiciones de la cuna.

La cureña es de plancha de acero; en las gualderas se encuentran: el eje del piñón del mecanismo de puntería en altura, las muñoneras para sostener la cuna, el arado, una parte del blindaje y una entretoesa en la que se encuentra la caja para el aparato de puntería en dirección.

El aparato de puntería en altura, cuyas partes más delicadas (engranajes, sinfines, etc.) están resguardadas dentro de una caja, funciona mediante una manivela colocada en el costado izquierdo de la cureña; la cremallera, unida á la cuna, engrana con un piñón colocado entre las gualderas que recibe el movimiento de la citada manivela por intermedio de otros engranajes.

El aparato de puntería en dirección efectúa el desplazamiento de la cureña con la cuna y la pieza sobre el eje, para lo cual descansa sobre rodillos montados en muelles Belleville, que aminora la presión que transmite la cureña sobre el eje. El funcionamiento del mecanismo de puntería se efectúa por medio de una manivela colocada en el costado izquierdo; en la posición cero puede la cureña unirse al eje mediante

un muelle, y de esta manera el aparato de dirección queda asegurado en las marchas contra los desplazamientos.

El arado consiste en una pieza resistente de acero que se emplea únicamente en los terrenos duros, de una chapa que limita la introducción en el terreno y de un arado que se maneja con una manivela, y que puede tomar una inclinación conveniente.

El escudo, de acero especial, está dividido en tres partes: el escudo superior fijo á la cureña, los escudos de los asientos sobre el eje (que agarran sobre el escudo superior), y el escudo inferior suspendido de la cureña y que durante las marchas puede levantarse.

En la gualdera izquierda se encuentra un asiento para el apuntador, y en la derecha otro para el artillero encargado de la carga.

Para la puntería de las piezas se hace uso del goniómetro ó de un aparato de tambor que puede recibir un colimador ó un alza panorámica. En el tambor se encuentran graduaciones circulares correspondientes á distintas velocidades iniciales y tiene una chapa movable á mano con varias ventanillas que permiten leer una sola graduación; además existe un nivel para corregir la diferencia de nivel de las ruedas; también existe en el aparato el medio de corregir el ángulo de situación. Por medio de varias manivelas y botones fileteados se marca en el tambor la distancia de tiro y en el goniómetro se marca la deriva correspondiente. Después se obra sobre la manivela del aparato de puntería en elevación hasta que el nivel del ángulo de situación quede en sus referencias y entonces la pieza está apuntada en elevación, y moviendo la manivela del aparato de dirección se hace coincidir el punto de mira con el blanco.

Los armones para estas piezas están divididos en

distintos compartimentos para conducir shrapnels y granadas. Los arzones de las piezas de 10'5 y 12 centímetros están dispuestos únicamente para llevar cargas de shrapnels y los proyectiles y los cartuchos están colocados horizontalmente. Además, los arzones conducen efectos de equipo de los sirvientes, cajas de respetos, etc. Los arzones de los obuses de 15 centímetros, que llevan municiones; la de los carros conducen ocho disparos.

Las cajas de los carros de municiones son del conocido sistema de volquete. En las marchas los proyectiles van verticales; cuando el carro se rebate quedan horizontales. Las puertas de los carros constituyen un blindaje; en el cuerpo de los carros se encuentra una máquina de graduar espoletas.

Una batería de cuatro piezas y 12 carros de municiones conduce, en las de 10'5 cm., 672 proyectiles; en las de 12, 448, y en las de 15, 288.

En el fuego no es necesario frenar las ruedas ni calzarlas como es preciso hacerlo en los últimos cañones de campaña franceses.

El obús de 10'5 cm., respecto á estabilidad en el disparo, es superior á los obuses pesados; también se comporta perfectamente por el ángulo 0 de elevación.

La particularidad del obús de 15 cm. consiste en que para las marchas se le hace retroceder hasta el final de la cufia; para descargar de peso el eje de la cureña, ésta se une á un avatrén.

Los datos numéricos de los obuses los ponemos á continuación:

	10'5 cm.	12 cm.	15 cm.
<b>PIEZA</b>			
Calibre..... cm.	10'5	12	15
Longitud en calibres.....	14	13	12
Peso de la pieza..... kg.	395	417	835
Idem del cierre..... »	25	32	57
<b>CUREÑA</b>			
Altura de rodillera..... mm.	1.160	1.160	1.350
Campo de tiro vertical... grs.	- 3 + 43	- 3 + 43	- 3 + 43
Idem de tiro horizontal... »	5	5	5
Diámetro de las ruedas... mm.	1.330	1.330	1.330
Carril..... »	1.524	1.524	1.524
Espesor de los escudos... »	4	3,5	4
Peso de la cureña completa..... kg.	811	968	1.450
Idem de una rueda..... »	82	83	130
Idem de los escudos..... »	92	90	115
Idem del obús y cureña... »	1.160	1.385	2.285
<b>ARMÓN</b>			
Peso del armón vacío para shrapnels..... kg.	504	491	290
Idem id. id para rompedoras..... »	»	496	»
Idem id. cargado para shrapnels..... »	790	780	»
Idem id. id. para rompedoras..... »	»	735	»
Idem de las municiones... »	286	239	»
Número de cartuchos.....	18	10	»
Peso del carruaje-pieza... kg.	1.950	2.115	2.575
<b>CARRO DE MUNICIONES</b>			
Peso del carro vacío para shrapnels..... kg.	600	617	720
Idem id. id. para rompedoras..... »	»	627	780
Idem del carro cargado para shrapnels..... »	1.180	1.190	1.375
Idem id. id. para rompedoras..... »	1.180	1.200	1.435
Idem de las municiones... »	508	573	635
Idem del carruaje-carro (shrapnels)..... »	1.828	1.920	2.225
Idem id. id. (rompedoras). »	»	1.935	2.355

	10'5 cm.	12 cm.	15 cm.
Número de cartuchos.....	32	24	16
Idem en el armón del carro....	18	10	8
<b>MUNICIONES</b>			
Peso de los proyectiles.... kg.	16	21	40
<i>Shrapnel.</i>			
Número de balines.....	370	628	869
Peso de un balín..... g.	15	15	20
Idem de la carga explosiva..... >	180	270	390
<i>Proyectil universal.</i>			
Número de balines.....	317	545	>
Peso de un balín..... g.	15	15	>
Idem de la carga explosiva..... >	830	2.000	>
Idem de la carga de la cámara..... >	180	270	>
<i>Granada rompedora.</i>			
Peso de la carga explosiva. g.	3'14	4'76	8,5
<b>VARIOS DATOS</b>			
Máxima velocidad inicial. m.	330	330	300
Energía en la boca..... tn.	73'4	117	183'4
Máximo alcance..... m.	6.400	6.700	7.800
Velocidad del fuego (disparos por minuto).....	10 á 12	6 á 8	4 á 6

Además de estos obuses para las necesidades de la guerra de campaña, la casa Schneider ha construído un obús de 15 cm. para sitio que, en general, es muy parecido al del mismo calibre de campaña.