MANUAL DE ARTILLERIA

PARA EL USO DE LOS OFICIALES
DE TODAS LAS ARMAS

LIMA: 1846

MANUAL

DE

ARTILLERIA

PARA EL USO

DE LOS OFICIALES DE TODAS LAS ARMAS,

PUBLICADO CON AUTORIZACION

Y

BAJO LOS AUSPICIOS

DEL

MINISTERIO DE LA GUERRA.

DEDICADO

AL EXCMO. SR. JENERAL DE DIVISION

DON RAMON CASTILA

PRESIDENTE CONSTITUCIONAL DE LA REPUBLICA,

POR

EL CORONEL DE LA EXPRESADA ARMA,

D. JOSE ALVAREZ Y THOMAS.

LIMA: 1846.

Centro de Estudios Históricos Militares del Perú — Biblioteca —

De cualquier modo que intente un Estado ofender y defenderse de sus enemigos, siempre será la Artilleria una arma esencial que debe entrar como tal en todos los proyectos que para ello tome.

(MORLA.)

IMP. DEL COM. POR J. M. MONTEROLA.

ARCHIVO · PERU · LIMA

PROLOGO.

Con el objeto de contribuir á la instruccion teorica y práctica de los oficiales de artillería y jeneralizar en el ejército el conocimiento de esta arma; es que me he propuesto redactar este Manual que no tiene otro mérito que el fin á que se dirije, y el método y órden que guardan las materias que contiene, ni otro trabajo que el haber coordinado en extracto principios y doctrinas, que ha mucho tiempo las han tratado y publicado en obras voluminosas autores respetables y de nota, las que ademas de ser sumamente dificiles de comprender, no teniendo principios elementales, es costosísima y aun rara su adquisicion. Lejos de mí la idea ridicula de querer ni pretender pasar por autor en un arte tan sublime como escabroso, me adelanto á prevenir desde ahora á los lectores de esta obrita, que varios trozos y artículos enteros son copiados literalmente, muchos son estractados, y mui pocos me pertenecen esclusivamente.

Cualquiera oficial que haya estudiado en algun colejio militar ó haya adquirido conocimientos cientificos de algun otro modo, no encontrará en esta obrita teorias que le sean desconocidas; pero aquellos que no han tenido ocasion de instruirse de alguno de estos dos modos, hallaran desde luego y á mui poca costa la parte facultativa que les es de absoluta necesidad saber para desempeñar con acierto y prontitud las funciones de su empleo y los conocimientos prácticos que no lograrian adquirir sino á expensas de muchos años de servicio, de contraccion y de esperiencia.

Con esta mira y á fin de hacer comprensible su estudio á los oficiales de infantería, caballería y Estado Mayor, para quienes está tambien dedicado este tratado, he procurado evitar absolutamente toda fórmula y cálculo matemático, que complicaria inútilmente su inteligencia, y hablar de modo que lo lean sin tedio, que lo comprendan fácilmente y adquieran sobre artillería,

INTRODUCCION.

La ártillería es el arte que enseña á construir, conservar y hacer uso de toda clase de armas de fuego, como igualmente las máquinas, municiones é instrumentos necesarios para su manejo: llámasele tambien *Piroctenia*, pero esto es solo con relacion á los fuegos artificiales para el ataque y defensa de las plazas.

La artillería es respecto de las tropas lo que los flancos en las obras de fortificacion: ella las apoya, sostiene, toma reveces y prolongaciones en las líneas que ocupa.

El creer como se han avanzado á escribir algunos oficiales de la facultad, que la artillería es el arma de las armas y que ella sola puede y debe decidir de la victoria, es un error que debe atribuirse á efecto de prevencion á favor del cuerpo ó al amor y predileccion del arte que se cultiva. Pero decir, como algunos tacticos se han atrevido á exponer, que la artillería es un accesorio mas embarazoso que útil y mas estrepitoso que mortífero, es tambien otro error que la razon y la experiencia condenan.

La artillería bien empleada y manejada es un medio poderoso del que sacará extraordinarios resultados en las batallas un jeneral de talento. Sus maniobras deben ser análogas á las de las tropas de las otras armas con quienes tiene que alternar y combatir, á fin de combinar sus movimientos y situacion con la disposicion jeneral del ejercito ó con las divisiones particulares.

Las primeras armas de fuego que se inventaron fueron el arcabuz y el mosquete, y en seguida el fusil, la carabina, la pistola y la granada de mano.

Las armas de segunda especie, objeto principal de este tratado, que por su volúmen, su peso, y todo lo que pertenece á su servicio necesitan mas accesorios que no pueden trasladarse de un punto á otro sin el auxilio

cierta cantidad de conocimientos que los ponga en aptitud de apreciar la importancia de esta arma y su utilidad, y no se encuentren embarazados á cada momento y cada vez que tienen que servir ó rozarse con ella. Y aunque pudiera y debiera acompañar algunas láminas para su mejor intelijencia, las he omitido en razon de su excesivo costo.

Cuanto tiene relacion con el sistema ó las operaciones de la artilleria, se ha distribuido en esta obrita en una série de capitulos que por el órden que guardan se presentan progresivamente la *fabricacion, conservacion y recomposicion de la pólvora; la nomenclatura de los diversos objetos que componen el material de la artillería; la forma de las bocas de fuego, sus carruajes y cureñas, armas blancas, de chispa y fulminantes, sus cargas, punterías, alcances y sus efectos;* todo lo concerniente á *maniobras de fuerza; la confeccion de las municiones y artificios de guerra; el uso práctico de la artillería en campaña, su organizacion y relacion con las otras armas del ejército; principios y reglas jenerales de la fortificacion permanente ó de plazas; lo suficiente sobre la pasajera ó de campaña;* lo indispensable sobre *reconocimientos militares; la construccion de toda clase de baterias;* diversas materias *curiosas* y de *utilidad* contenidas en un solo capítulo, en el cual se indica igualmente cierto número de artículos de la *ordenanza del cuerpo* sumamente necesarios para el servicio diario y el desempeño de distintas comisiones; y varios *formularios* para llevar con exactitud y claridad la *cuenta y razon* de caudales y efectos de almacenes; y por apéndice el manejo de las diferentes piezas de *plaza, sitio, batalla y montaña;* y por último, las evoluciones de las *baterias volantes* asi en línea como maniobrando con las otras armas. Semejante reunion de materiales, esparcidos hasta ahora en varias obras, es de esperar y creer que ofresca el mayor interes á los oficiales, para quienes se dedica este manual.

Terminaré copiando lo que dice el inmortal *Morla* hablando de que en muchas ocasiones se objeta á la artillería el no haber hecho mas que un incierto y poco sangriento cañoneo, no correspondiendo á las esperanzas que se habian concebido ni á los costosos y excesivos gastos que excije su entretenimiento. "Que es necesario

„que los oficiales del ejército y particularmente los je-
„nerales, tengan ideas claras y exactas de la artillería
„para que no exijan, como suelen, de los que la mandan
„y sirven, que hagan un fuego violento cuando el ene-
„migo no está al alcance cierto, consumiendo inútilmente
„las municiones y calentando las piezas, de modo que
„vienen á quedar fuera de servicio cuando su efecto sería
„decisivo, y para que sepan situar las baterias en los
„puntos competentes ó dejen esta eleccion á los que
„hacen profesion particular de estas materias."

En fin, los oficiales que quieran instruirse á fondo de este difícil arte, pueden y deben consultar á *Morla*, *Miralles*, *Deker*, *Paixhan*, *Datoli*, *Cotti*, *Houlot*, *San Remy*, *Salas*, *Urrutia* &. autores que se han tenido á la vista por el redactor de este Manual, y de los que se ha sacado lo útil que él contiene.

de caballos, y que requieren mas ó menos hombres para su servicio, fueron el cañon, el mortero y el obus.

"Antes de la invencion de la pólvora, no habia otra cosa que considerar en las batallas sino el choque de la infanteria y caballeria. No se pensaba mas que en desbaratar al enemigo y ponerlo en fuga, pocas veces se rehacia una tropa desordenada, y un momento de derrota decidia la suerte de la accion, por lo regular el que cedia era destruido: el vencedor sufria pequeñas pérdidas, y bastaba muchas veces un instante en un solo punto para decidir la batalla, para terminar la guerra, y para salvar ó sujetar una grande extension de terreno y quizás un vasto imperio."

"La artilleria, esta arma de los tiempos modernos, resultado de tantos descubrimientos succesivos, que ha dado lugar á tantas controversias, que ha sido objeto de tanto estudio y trabajos, trastornó ésta antigua táctica y varió enteramente la guerra por mar y tierra."

Se creé que hasta el año de 1336 no se fundieron los primeros cañones en Europa. Los Venecianos hicieron uso de ellos en 1480 en la guerra con los Genoveses. Se dice que Mahomet 2.° empleo delante de Constantinopla cañones que lanzaban proyectiles del calibre de 200 libras. No obstante estos hechos, lo que si es indudable, que hasta cien años despues de la invencion de la pólvora la artilleria no hizo adelantos de consideracion ni mejora de ninguna especie.

Cuenta Guichardin que en 1494 el ejercito frances en Italia conducia cañones de bronce que podian cargarse con bastante prontitud, puesto que se tiraba con ellos mas tiros en algunas horas que con los anteriores en muchos dias.

El desorden y atraso era tal con respecto á la artilleria, que hasta el año de 1732 el capricho del fundidor y no las reglas del arte, que nada habia escrito sobre esta materia, era lo que fijaba el calibre, las proporciones y el peso de pieza que se fundia (a).

(a) Tambien hubo una especie de lujo en tener cañones de un grosor enorme y una pensantez extraordinaria. Luis XI hizo fabricar uno que lanzaba un proyectil de fierro de

Aun mucho mas moderno es el obús pues los primeros que se fundieron, se dice, que fué en Douay el año de 1744.

"A mediados del siglo pasado muchos gefes de varias naciones, como el mariscal de Brogles y el jeneral Brocard en Francia, y algunos años despues el sabio jeneral español Morla y el frances Gribauval, trabajaron con mas ó menos éxito en hacer la artilleria mas ligera y mas manejable, y en mejorar sus diferentes partes. Estos esfuerzos fueron tanto mas meritorios, cuanto fueron contrariados por una oposicion inconcebible y tanto mas útiles, cuanto proporcionaron numerosas reformas, con las cuales se ha conseguido perfeccionar esta arma, hasta el punto de separar la artilleria de sitio, de la de campaña; haciendo marchar la artilleria de posicion tan velozmente como la artilleria de linea; disminuyendo el peso y la lonjitud de las piezas de campaña; reduciendo, segun las piezas, el viento de la bala á una linea, linea y media y dos lineas; prefijando el alcance de la bala y metralla; reconociendo el efecto de esta última municion, y fijando las dotaciones; proporcionando, en cuanto al número, las piezas de batalla á las que existian en los ejércitos austriacos y pru-

---

800 libras de peso. Uffano Capitan de artilleria español, hizo fundir un cañon disforme con recámara; el mismo habla de una culebrina que habia en Málaga que arrojaba un proyectil de 80 libras y que causaba un ruido espantoso. Hubo en Marcella un cañon del calibre de á 100 en cuya maniobra se empleaban 60 hombres. Cuando el Príncipe Eugenio tomó á Belgrado del poder de los turcos en 1717 encontró en esta plaza un cañon cuyas balas pesaban 100 libras y que tenia 25 pies de lonjitud. La culebrina de Nancy, tan famosa en Francia, tenia 22 pies de largo y su calibre era de á 18. En Cherenbrestein habia un cañon llamado el Griffon fundido en 1528 del calibre de 141; 14 pies dos pulgadas y cuatro líneas de largo; dos pies, cinco pulgadas y diez líneas de diámetro. Cuando Carlos 5.° se preparaba para la expedicion de Tunes, hizo fundir en Málaga doce cañones de á 45 que les llamaban los doce Apóstoles. (*Jeneral Tempelhof.*)

sianos (a); inventando y haciendo emplear la maniobra de la prolonga para las piezas de campaña; reemplazando las cuñas de mira con las roscas de punteria; empleando la alza para tirar mas allá de la distancia de punto en blanco; y disminuyendo el número de sirvientes y caballos de tiro."

Pudiendo seguir ya la artilleria los movimientos ordinarios de las otras armas, en marcha ó en un campo de batalla, se procuró movilizarla todavia mas, de modo que pudiese seguir los movimientos rápidos de la caballeria, y esto fué lo que condujo á la invencion de la artilleria volante, que fué introducida sistematicamente por la primera vez en el ejército prusiano por Federico 2.°, de la que sacó ventajas importantísimas. Aunque parece y con fundamento, que algunos años antes á dicha época, se habian hecho mover cañones lijeros tirados por caballos y montados los artilleros, contra los indios pampas en las llanuras de Buenos-Aires, por un oficial llamado Maturana, que despues fué en España Director Jeneral de Artilleria.

Al finalizar esta introduccion parece del caso hablar del pie en que se hallaba la artilleria en el Perú en 1804, la reforma que sufrió y su estado actual. Una sola compañia de 82 hombres mandada por un capitan, que al mismo tiempo era comandante de artilleria, y seis subalternos alojada en el cuartel de los Desamparados era la fuerza de esta arma con que contaba esta parte de América en aquella época; á tal punto de abandono é ignorancia, que disciplina, réjimen interior de cuerpo y hasta el nombre de ejercicios de batalla, eran cosas desconocidas á los mismos oficiales. Seis cañones de á cuatro de batalla sin contra-muñones, diez y ocho del propio calibre de montaña, y cinco piezas mas de á uno, dos y tres formaban todo el tren de campaña del Perú.

En las islas de Chiloe, dependientes del Peru, ha-

(a) Dos por batallon: cuantas veces se ha ensayado la artilleria rejimentaria, otras tantas se ha abandonado por el excesivo consumo de municiones y su poco servicio.

(*Dekker.*)

bia otra compañia de 32 hombres, con menos instruccion, si cabe, que la de esta Capital.

El ramo politico dependia de los oficiales reales, independientes del comandante de artilleria, sus empleados llevaban una pésima cuenta y razon, y absolutamente ninguna los de las provincias, á tal punto que en 1806 no se pudo averiguar las existencias que habian habido en Ayacucho en 1785.

Habia una sala de armas en esta ciudad en que se hallaban acomodados en armeros cuatro mil fusiles, otra porcion considerable se encontraba encajonada tal cual habia venido de España, y una cantidad crecida de ellos amontonados en los rincones de otras piezas inmediatas. Este establecimiento, independiente tambien de artilleria, corria á cargo de un oficial con el titulo de Capitan de la sala de armas, á cuyas órdenes habia un taller de armeria con algunos oficiales y un maestro, que mas trabajaban en obras particulares que en beneficio del Estado.

La maestranza estaba en el Callao, y consistian sus operarios en un maestro y dos carroceros viejísimos que trabajaban con anteojos.

Llamábase escuela práctica á un terreno fuera de la ciudad saliendo por la portada de Barbones en donde habia un arruinado espaldon, con los cinco cañones de á uno, dos y tres de que se ha hablado, bajo de un tinglado que comprendia tambien un pequeño repuesto de municiones.

La maquinaria de la fábrica de pólvora situada cerca del Martinete era de tan mala y antigua construccion y tan desacertado su mecanismo, que desde Julio de 1805 hasta el siguiente año, no pudo por mas esfuerzos que hizo el asentista de ella, elaborar arriba de 135 quintales, pues para triturarse la pasta permanecia en los morteros el espacio de 30 dias consecutivos. Ni podia esperarse otra cosa ni otro resultado, cuando el movimiento de los mazos dependia de la accion de 19 ruedas de una magnitud desmedida y colocadas sobre una acequia en linea recta.

La plaza del Callao no tenia la mitad de la artilleria suficiente para cubrir su extenso recinto; mas sus cañones, que eran de bronce, habian sido fundidos en

Bellavista por un artifice peruano, llenos de adornos en relieve, geroglificos y letreros, de los cuales aun se conservan hasta el dia media docena. Los demas fuéron vendidos desgraciadamente como cobre viejo en 1835 y transportados á Europa.

En 1806 habiendo venido de España un Jeneral y varios oficiales facultativos del arma, sufrió el cuerpo de artilleria una reforma cual exijian su importancia, las necesidades de la guerra que entónces sostenia la España contra la Inglaterra, y las luces y adelantos de este arte para sacar de él, todo el provecho y utilidad que era consiguiente dándole una nueva planta y organizacion.

Una brigada compuesta de tres compañias de á pie y una de á caballo se planteó ese año con la fuerza de 400 plazas, mandada por un Jefe científico, teniendo á sus órdenes oficiales prácticos é intelijentes venidos de Europa (a). La tropa fué alojada en un hermoso y extenso cuartel, con todas las habitaciones y oficinas correspondientes, asi para la tropa y caballos como para la sala de armas, taller de armeria, maestranza, almacenes, fundicion de cañones, y una bateria con seis piezas de á ocho, cuyo importe total ascendió á 36,523 pesos 3 reales.

La fábrica de pólvora se construyó á expensas de un particular habiendo hecho una contrata con el Gobierno de abastecer de este artículo no solo al Perú sino tambien á Buenos-Aires. Esta fábrica se levantó desde los cimientos en un terreno adecuado al Este de Lima, y á una milla de distancia. Su maquinaria fué construida segun las últimas doctrinas de esa época, constando de cinco molinos de percusion, con diez morteros divididos en dos baterias; una tahona para pulverizar azufre; y una salitreria con todas las demas oficinas y dependencias necesarias para llenar el objeto

---

(a) El personal de esta brigada se componia de hombres robustos y de talla traidos de las islas de Chiloé. Los hermosos caballos de la compañia volante, que siempre comian á pesebre para la continua instruccion, eran pagados á un alto precio.

de su instituto y capaz de fabricar 40 quintales cada 24 horas en aquella época, y 20 escasamente en la actualidad por haberse inutilizado dos molinos. Pudiendo este establecimiento compararse con muchos de los de su especie en Europa.

La escuela práctica tambien se organizó y arregló dándole una nueva forma sobre el mismo local que antes ocupaba, y el cuerpo empezó á recibir en ella una constante y uniforme instruccion. Ascendió su importe á 7,211 pesos 5 y 1-2 reales (a).

El ramo político y militar era dirijido por el mismo Jeneral bajo el caracter de Sub-Inspector Jeneral del cuerpo, asi como los demas establecimientos dependientes de él, cuyo jefe tenia á sus inmediatas órdenes una seccion de oficiales facultativos, que eran empleados en diversas comisiones científicas.

La artilleria bajo este último pie continuó rindiendo por cerca de 20 años servicios muy importantes á la causa real. En sus talleres se trabajaba el equipo y armamento de los ejércitos que peleaban en Chile, Quito y Alto-Perú contra la independencia: de su fundicion salió un cuantioso número de cañones: la fábrica de pólvora abastecia de este artículo no solo á los ejércitos mencionados, sino que hacia grandes remesas á Montevideo y aun á España.

Verificada la independencia, este cuerpo que debió haber seguido un modelo entónces tan perfecto y reciente, no solo no se organizó ni planteó como debia, sino que empezó á retrogradar conocidamente. Sus talleres han ido decayendo de un modo notable; la fundicion de cañones ha desaparecido totalmente; en el laboratorio de mixtos apenas hay quien sepa hacer un buen lanza-fuego; y la fábrica de pólvora que por su importancia, su maquinaria y su objeto es uno de los establecimientos públicos que adornan y honran la Capital, y de lo cual podria sacar mucho provecho el Estado, no ha recibido el impulso que debiera, á tal punto que algunas de sus oficinas ya amenazan ruina. Siendo una cosa increible, que mas quintales de pólvora

---

[a] Su arriendo annual importaba 439 pesos.

fabricaron los españoles en un solo año que en mas de 20 que corre de cuenta del Gobierno.

Hasta ahora no ha llegado á establecerse una escuela teórica de aplicacion de artilleria, como ha habido para la marina; y hasta el local donde se hallaba montada la escuela práctica, como supletoria del poligono, que no hace mucho tiempo existia abandonada y sin uso, y sin la cual no puede haber ni aun artilleros prácticos, fué devuelto á su dueño como innecesario, á propuesta de un comandante jeneral del cuerpo y aprobacion del Supremo Gobierno como una medida de economia. ¿Podria creerse semejante cosa?

Inútil es que jóvenes de algunos principios y disposicion se les admita y destine á esta arma, cuando no tienen como ni donde aprender su arte, y ni aun pueden lograr libros de la facultad en que leer y estudiar.

Sensible pero forzoso es manifestar la escasa instruccion y la mala calidad del personal y material de que hasta ahora se ha compuesto este cuerpo, el primero siempre en todas las naciones y por desgracia el último entre nosotros.

La enseñanza de la tropa siempre ha sido mesquina aun como soldado de infanteria; muy pocas veces se le ha ejercitado en la esencial é indispensable operacion teórico-práctica de las punterias, y jamás en la interesante elaboracion de fuegos artificiales. Lo que realmente se les ha enseñado como á artilleros, es cargar y disparar los cañones sin conocimiento alguno sobre este particular y fabricar cartuchos, sin explicarles quizás los nombres de las partes de aquellos, ni cuantos adarmes de pólvora entran en cada uno de éstos segun su calibre.

A las compañias volantes jamás se les ha dado ni aun el número preciso de caballos para la instruccion diaria, y solamente cuando está próxima una campaña, apresuradamente se montan los artilleros en caballos habidos á un bajo precio, ó se les dá el desecho de los cuerpos de caballeria.

Los pesados y mal calculados carruajes de campaña y montaña que hasta ahora ha usado nuestra artilleria, han sido construidos constantemente bajo el mismo sistema de modelos y fabricacion de que se usaba en

Europa ahora 50 años, sin que se hubiese pensado ni tratado de alijerar y mejorar la hechura de sus cureñas y armones, á fin de transportar á lomo con menos dificultad nuestros cañones de á cuatro de montaña, que han necesitado hasta el dia cinco mulas sin incluir las necesarias para sus municiones. Felizmente ha dispuesto ultimamente el Gobierno que se cambie el cureñaje actual por el nuevamente adoptado en Francia é Inglaterra, de flechas y limoneros tan á propósito para nuestros terrenos de sierra, á instancias y por manifestacion del editor de esta obrita, así como la adopcion é introduccion en nuestro ejército de los nuevos obuses de á 12 de montaña que han dado tan buenos resultados á las armas francesas en la conquista del interior de Argel.

Tanta dificultad, tanto embarazo y por último tan poco efecto y utilidad en las batallas, resultado inmediato de la falta de instruccion, ha hecho que nuestros militares miren y consideren la artilleria con desden, con fastidio y aun con desprecio, en contraposicion de lo que sucede en los demas ejércitos, en que la artilleria es la protectora y la inseparable compañera de las demas armas. ¿Pero qué resultados favorables puede producir una arma con tal organizacion, con semejante enseñanza, con tales elementos y sin proteccion de ninguna especie (a)?

Todo militar peruano de alguna instruccion desea se le dé á la artilleria la importancia que merece, se le saque cuanto antes de la nulidad en que se ve colocada, y se la eleve á la altura que debe ocupar y ocupa con grandes ventajas y utilidad conocida en todas las naciones europeas y aun americanas, estableciem-

---

(a) Afortunadamente S. E. el Presidente Jeneral Castilla y el Coronel Mendiburu Ministro de la Guerra, abundando en ideas de mejoras y adelantos, no solo manifiestan el mayor interes por el cuerpo sino que han empezado á dictar providencias muy acertadas con este objeto y que producirán los mejores resultados. Asi es que puede asegurarse, que no pasará mucho tiempo sin que haya un buen cuerpo de artilleria en el Perú.

do lo mas pronto posible una escuela en la que adquieran los subalternos del cuerpo, los aspirantes, sarjentos y cabos cierta cantidad de principios elementales de absoluta necesidad aun para los artilleros puramente prácticos.

Concluiré diciendo con Cotti, "que el artillero debe ocuparse en tiempo de paz en adquirir todos los conocimientos de su arma, en perfeccionar su arte poniendose en estado de hacer durante la guerra, servicios los mas distinguidos, ya sea á la cabeza de la tropa en el ataque y defensa de las plazas, ó bien abasteciendo los cuerpos del ejército de armas y municiones correspondientes."

MANUAL DE ARTILLERIA.

CAPITULO 1.°

DE LA COMPOSICION, PRUEBAS & DE LA PÓLVORA.

ARTICULO 1.°

De la pólvora.

La pólvora es el principal ó mas bien el único ajente por ahora de la artilleria (a): ella es una mezcla compuesta de salitre, azufre y carbon, que reducida á pequeños granos é inflamada adquiere una fuerza elástica extraordinaria.

Nada puede decirse con probabilidad acerca de la invencion de este mixto, y aunque se cree comunmente que su descubrimiento data desde el año de 1330 y su autor un relijioso aleman llamado Bertoldo Schuarts, se desmiente esta opinion con una obra escrita por Bacon como 50 años antes, donde se ve que éste tenia conocimiento ya de la pólvora. Despues de los chinos en quienes se asegura y con fundamento ser antiquísimo el uso de olla, los árabes fueron los primeros que la emplearon por los años de 1280.

(a) Perkins y Gerard han propuesto armas de vapor para las tropas por medio de las cuales, despues de su extraordinario efecto, se haria innecesaria la pólvora en las plazas fuertes.

ARTICULO 2.º

Del salitre.

El nitro ó salitre se compone de ácido nítrico y de potaza, de cuya composicion resulta una sal neutra llamado nitrato de potaza.

El salitre se disuelve con la mayor facilidad en el agua y de aqui se sigue que por medio de filtracion ó lejias, se le separa de las tierras que lo contienen, el cual reposándolo al fresco se le cristaliza formando agujas octaedras y transparentes, cuya sabor salado causa en la lengua una sensacion fria. Su principal propiedad es la de inflamarse luego que toca cualquiera materia que esté ardiendo por medio de un repentino estruendo.

El salitre purificado se examina del modo siguiente; puesto sobre una tabla, si chispea aplicándole un carbon encendido es señal de tener sal comun: si al contrario una especie de espuma impide que la llama se eleve, indica hallarse cargado de grasa: si consumido se manifiestan algunas manchas parduscas, es claro que tiene tierra: mas cuando se manifiesta una llama clara, viva y blanca y que se consume lentamente, es prueba de estar bien purificado.

En el Perú tenemos una abundancia extraordinaria de este artículo y de inmejorable calidad, particularmente en las costas del Norte y en las inmediaciones de esta capital, del cual se ha proveido hasta ahora nuestra fábrica de pólvora, á 18 pesos quintal, llamado de segunda coccion, teniendo que darle el último refino en dicho establecimiento, lo que acrecenta demasiado su precio. Es de esperar que si se diese una gran preferencia en el pago á los introductores de este artículo ó se recibiese el valor de él como pagarees de aduana ó á cuenta de contribuciones, lo presentarian en poco tiempo hasta á 14 pesos quintal en abundante cantidad (a).

(a) El Gobierno acaba de dar un decreto protejiendo altamente los establecimientos de salitreria; cuya medida es de esperar que produzca los efectos apetecidos.

Durante el réjimen colonial y muy particularmente por los años de 1810 y 1812, se hallaba en tal auje este ramo de industria, que habian en movimiento como veinte y tantas salitrerias, siendo las principales Bujama, Huarmey, Trujillo &a, habiendo invertido en aquella época el contratista de la fábrica de pólvora en compras de salitre como cien mil pesos en un solo año.

Seria de desear que este ramo de industria tan descuidado y abandonado hacen algunos años, no solo volviese á tomar la importancia que antes tuvo, sino que despues de abastecer los pedidos de nuestra fábrica, se hiciesen grandes exportaciones para el extranjero.

No hace mucho tiempo que se trató de elaqorar pólvora con el nitrato de soda que se cria naturalmente y con una abundancia extraordinaria en las extensas llanuras de la provincia de Tarapacá, pero habiendo sido excesivo el costo de su total refinamiento, se tuvo que abandonar un proyecto que hubiera sido sumamente lucrativo al Estado (a).

ARTICULO 3.°

Del azufre.

El azufre es una materia mineral compuesta de ácido vitriólico y del flojístico, esto es, del fuego en inaccion: se le dice mineral porque se encuentra en mina y en las entrañas de la tierra. El azufre puro conocido por flor de azufre, es de un color hermoso de limon; sus propiedades son, ser indisoluble en el agua,

---

(a) Un químico frances acaba de hacer una propuesta, en la q' ofrece enseñar mediante una crecida suma de dinero, un método sencillo por el cual se obtendrá del salitre de soda, nitrato de potaza purificado de 3ª coccion, al bajo precio de 14 ps. quintal; si su ofrecimiento fuere realizable y efectivo el Gobierno está en el caso de recompensar ampliamente un descubrimiento que reportaria ventajas de consideracion al Erario, por la venta de inmensas cantidades de pólvora que se podria verificar, á precios muy cómodos.

derretirse al calor y volatizarse. Tambien se inflama siempre que lo toca el fuego.

Aunque la extraordinaria fuerza de la pólvora depende del salitre, causando el azufre su instantanea inflamacion, una pólvora compuesta de estos dos materiales solos, no daria resultado alguno, pues se apagaria al instante despues de su inflamacion: causa por la cual ha sido necesario añadirle una tercera substancia que mantenga la llama, con el objeto de que el salitre se consuma enteramente: tal es el carbon.

ARTICULO 4.°

Del carbon.

El carbon es una sustancia oleosa, inflamable, mezclada de mucha tierra, y su propiedad es la de incendiarse si se le aplica fuego. La leña para hacer carbon propio para pólvora debe ser lijera, como el sauce, el sarmiento, el avellano &a. El carbon que se emplea en nuestra fábrica es el llamado de pájaro-bobo ó de sauce.

ARTICULO 5.°

De los molinos de pólvora.

Estos molinos son de dos especies, los unos llamados de percusion semejantes á los de hacer papel, batanar paños &a, y los otros de compresion como en los que se muele aceitunas, linaza &a. Los de nuestra fábrica, á imitacion de los de España, corresponden á los primeros que se consideran bastante ventajosos, segun asienta Reneuad en su memoria, aunque no se puede negar que los segundos usados generalmente en Alemania, están mucho menos expuestos á voladura, haciendo las muelas de piedra caliza o bronce: ambas clases de molinos tienen una corriente de agua por fuerza motriz (a).

(a) En Inglaterra se sirven de prensas para la fabricacion de la pólvora y en Francia de cilindros.

ARTICULO 6.°

De la formacion de la pólvora.

La pólvora que, como queda dicho, es un compuesto de salitre, azufre y carbon, se divide en pólvora de mina, cañon, fusil, fina, superfina y ceba.

Muchas son las combinaciones que hay de los tres materiales referidos para la fabricacion de la pólvora de armas como se verá por la tabla que se acompaña, pero la regla jeneral de su composicion es, tres cuartas partes de salitre y el resto de azufre y carbon, pudiendo en la pólvora de mina disminuirse la cantidad de salitre y aumentarse la de carbon, teniendo presente que en la pólvora de armas la dosis de carbon debe ser mayor que la de azufre.

De la debida proporcion de sus ingredientes, de su pureza, trituracion y mezcla mas ó menos exacta, hace que la pólvora salga de mejor ó peor calidad.

Para formar la pólvora se mezclan los materiales despues de bien molidos, advirtiendo que se deben batir todos á un tiempo, ó bien mezclar primero el salitre con el carbon, porque el azufre cubre al salitre de una especie de barniz que le impide unirse con el carbon. Esta mezcla se bate en los molinos cerca de veinticuatro horas, procurando que mientras se trabaja se conserve húmeda la pasta para evitar el riesgo de que se inflame. La cantidad de agua necesaria para conseguir este objeto suele regularse en la décima parte del misto que se echa en cada mortero. Cuando puesta al sol y vista por reflexion no se distinguen unos puntos de otros en el viso ó color, está á propósito para formar el grano: para este efecto cuando la pasta está en tal estado de sequedad que no se pega á las manos al manejarla se conduce á la sala de granear donde puesta en cribas y en cima uno ó dos cilindros de madera, los cuales con el movimiento de la criba, hacen pasar la pasta hecha granos y queda hecha la pólvora; pero como alguna porcion queda reducida á polvo, se pasa otra vez por un cedazo ó tamiz, se seca despues al sol en mesas á

propósito dispuestas en unos patios bien resguardados llamados secadores, se pasa segunda vez por tamiz y se embarrila: esta pólvora que es de granos gruesos, sirve para la artilleria.

Segun las últimas observaciones del Sr. Arci, conviene que al formarse el grano esté la pasta en estado de sequedad, pues de lo contrario, cuando se enjuga al fuego, atrae éste la humedad á la superficie de los granos, donde se cristaliza el salitre separándose de los otros dos materiales.

Aunque generalmente la pólvora de fusil se fabrica de la misma pasta que la de cañon, la pólvora para fusileria debe ser de materiales mas purificados, batirse mas tiempo y echarles menos agua en este acto. Despues de hecha la pasta se pasa por cribas de agujeros menores y por tamiz mas fino, y ultimamente se empabona poniéndola en barriles forrados por dentro de plomo que se hacen mover circularmente, con lo que se iguala, afirma y da lustre al grano; pero esta última operacion aunque no contribuya para hacer la pólvora mas activa, la conserva mas tiempo sin deteriorarse, aunque es mas dificil su inflamacion.

Tambien se ha elaborado pólvora en toneles, platillos y prensas, cuyo método fué inventado por los franceses en tiempo de la revolucion: esta innovacion produjo tales resultados que en tres ó cuatro horas se conseguia hacer la mezcla. Sin embargo de lo que recomienda Chaptal este método, dice Renaud que ha sido abandonado en Francia por razones muy poderosas.

Se asegura que en una parte del oriente se fabrica pólvora haciendo hervir los ingredientes pulverizados y mezclados en igual cantidad de agua, hasta que la pasta toma consistencia para poderla granear. Entre los chinos y tártaros cuecen los ingredientes sin molerlos.

La pólvora que se ha elaborado y aun se elabora en nuestra fábrica es angulosa, de una excelente calidad, asi por su consistencia como por sus alcances, pues en cuantas comparaciones se han hecho con pólvoras extranjeras, ha sido siempre muy superior y les ha llevado una ventaja excesiva.

Por cálculos presentados al Gobierno se ha demostrado que elaborando nuestra fábrica de pólvora 500 quin-

Tabla de las proporciones de los ingredientes que se han usado en distintas epocas para la composicion de

Epocas.	Numeros	Salitre.	Azufre.	Carbon.	Observaciones
En el siglo 16 se ignora	1	75 p$\frac{o}{o}$	12 1/2	12 1/2	La ordenanza española que regia en 1774 dosis señaladas en el numero 3. Moria da la pre mero 4. Los numeros desde el 5 al 12 inclu composiciones que, segun Reneuad, se han usad desde el año de 1801 hasta 1808. La del nur preferida por el quimico Chaptal. Los numer hacen para aprovechar los ingredientes impuros de ellas se llama pólvora de mina, y la segun publica. En 1797 se seguia en la fábrica de M cada en el numero 15, prefiriendo á la de Are señalada con el numero 16, igual á la del nu pues siguen en bondad segun experimentos las ros 17, 18, 19, 20 y 21; entre estas carece de y sin embargo se prefiere á la 21. La orde actual señala la dosis del numero 22 y con pref numero 23. La del numero 24 dió en Murcia en vora cuya potencia excedió á todas las que se habi en aquella época. La 25 es la composicion inglesa. composicion usada en nuestra fabrica.
	2	75	13	12	
1784	3	76 24/51	10 40/51	12 3S/51	
	4	80	5	15	
	5	75	12 1/2	12 1/2	
	6	76	9	15	
	7	77	6	17	
	8	80	5	15	
	9	77	6	17	
1795	10	78	10	12	
	11	65	20	15	
	12	62	20	18	
	13	75	10	15	
	14	76	10	14	
1797	15	76 12/63	10 50/63	13 1/63	
	16	80	5	15	
	17	76	7	17	
	18	76	8	16	
1800	19	80	2 2/3	17 1/3	
	20	79	0	21	
	21	76	9	15	
1802	22	78	9	13	
1806	23	75 25/73	10 70/73	13 51/73	
	24	76 62/73	8 62/73	15 5/73	
1807	25	76 52/73	10 52/73	13 1/73	
1837	26	61	7 1-2	10 1/2	

tales al año, cantidad infinitamente menor que la que se fabricaba en los últimos tiempos de los españoles, quedaria libre al Estado, despues de pagar los ingredientes, artículos que se necesitan, y el importe de sueldos de empleados y obreros, una regular ganancia. El precio de las pólvoras en la actualidad es de 31 pesos 2 reales mina; 50 cañon y 75 fusil, cuya carestia aleja los compradores y aumenta el contrabando de este artículo. Para remediar semejante mal, los precios de las pólvoras deberian ser los siguientes; 21 pesos 7 reales mina; 31 pesos dos reales cañon; 37 pesos cuatro reales fusil y caza; y 50 pesos ceba: poniendo estancos á propósito en cada departamento para su venta (a).

ARTICULO 7.°

Del reconocimiento y prueba de la pólvora.

La bondad de la pólvora se reconoce por su color que debe ser de pizarra; pues si es mas negro será señal que está cargado de carbon y humedad, lo que tambien se conoce si puesta sobre un papel lo ennegrese, ó si deshaciendo algunos granos entre los dedos se consigue con facilidad: cuando esto se practica sobre un papel ó tabla y se hallan algunos granos pequeños mas duros que los otros, es señal que el azufre no estará bien purificado é incorporado con el salitre.

El método ordinario de reconocer la pólvora es quemarla sobre un papel ó tabla, si se enciende instantaneamente arrojando un humo en forma de columna sin dejar escoria ni chispas que puedan quemar el papel, es prueba de su bondad; lo contrario sucede cuando es mala. Este medio de reconocer la pólvora llaman los polvoristas prueba de estampa.

Otro medio semejante al anterior y que parece pre-

(a) El Gobierno ha dispuesto ultimamente que las pólvoras se vendan á los precios siguientes; mina 25 pesos: cañon 73 pesos 4 reales: fusil 43 pesos 6 reales; y fina 62 pesos 4 reales.

ferible es el que llaman prueba de los diámetros: se reduce á formar un exagono en una tabla liza y limpia con radios de á cinco ó seis pulgadas: en cada ángulo y en el centro se vierte un adarme de pólvora cuidando que no quede grano alguno en los intermedios; se prende fuego al monton del centro con un alumbre largo y doblado en la punta, y si todos los montones de la circunferencia se prendiesen velozmente, se inferirá que la pólvora es activa. Los radios de los exagonos se miden regularmente en partes iguales á la base de cada monton: se dice que tal pólvora alcanza, ó es de tantos diámetros, tal de tantos &a. y por esto se llama prueba de los *diámetros.*

Tambien se reconoce la potencia de la pólvora por el efecto que causa en una bala de fusil disparada contra una pared con ocho adarmes de ella á distancia de 400 pasos ó 1000 pies. Si de resultas del choque queda hecha pedazos la bala ó aplastada como una plancha, y lo mismo sucede en seis ú ocho tiros consecutivos la pólvora será admisible; pero esta prueba solo es conducente para saber si está ó no de servicio; mas no conocer su grado de fuerza, pues no habria otra señal para ella que el mayor ó menor aplastamiento de la bala que, ademas de ser muy difícil de medir, podria depender de la mas ó menos dureza del cuerpo contra que chocase.

La prueba mas comun es la del morterete que tuvo su orijen en Francia en 1686 y se adoptó jeneralmente en toda Europa. Para verificar la prueba por este método se cargará el morterete con tres onzas y tres adarmes de pólvora, y el término medio de tres disparos consecutivos se reputará por el verdadero alcance de la pólvora, el cual, segun la ordenanza del cuerpo, no debe bajar de 110 toezas.

Es de la mayor importancia que la pólvora que se va á probar esté pesada con la mayor exactitud para que los alcances no sean falibles. Las pruebas deben hacerse en dias serenos de diez á doce de la mañana en invierno, y de á ocho á diez en otoño y primavera, y al salir el sol en verano.

El nivel del terreno en que se hacen las pruebas particularmente en los puntos de la esplanada y el pa-

raje de la caida de los globos, es sumamente esencial. Tambien conviene que la punteria vaya rectamente á la bandera.

Tambien se prueba la pólvora con un instrumento llamado probeta y los hay de tres especies: el uno se reduce á un morterete de la cabida de un dedal, con dos pies derechos á los lados de uno de sus diámetros, con dientes de sierra por los costados que miran al morterito, éste se cubre despues de contener la pólvora con un sombrero sólido tambien de bronce, con dos orejas guarnecidas de muelles que abrazan los pies derechos, por los que corre precisamente saltando de diente en diente y cuyas caras oblicuas miran hácia abajo, y las horizontales hácia arriba: tapado el morterito y dándole fuego por un fogon sumamente pequeño, hace elevar el sombrero y pasar por mas é menos dientes segun su fuerza.

La otra especie de probeta es semejante á un pistolete que tiene una rueda dentada y graduada, oprimida por un muelle y puesta verticalmente sobre el cañon ó recipiente que contiene una determinada cantidad de pólvora. El impulso de ésta cuando se inflama, choca á la plancha con que se tapa perfectamente el recipiente, y está fija á la rueda, y venciendo la resistencia del muelle, hace jirar la rueda mas ó menos segun su potencia. La caja de la probeta es el montante en que jira el eje de la rueda, y este eje debe estar á igual altura que la boca del recipiente. Por poco que se reflexione se conocerá lo inútil de este instrumento y del anterior, cuando se trata de exactitud y apreciar diferencias no muy notables: los muelles pierden toda su fuerza con el uso y mas con el orin que inmediatamente los cubre y desgasta bañados por los fluidos de la pólvora. Añádese á esto que en dichas probetas se queman muy cortas cantidades de pólpora, y entónces la diferencia del grano y del carbon influyen en gran manera.

Son pues instrumentos inexactos que solo pueden servir para medir diferencias notables en las potencias de las polvoras igualmente granadas, y que tengan unas mismas dosis de salitre, azufre y carbon.

La tercera especie de probeta es la inventada por

ALCANCES

que dieron algunas pólvoras elaboradas en la fábrica de Lima, y probadas en el molterete el dia 15 de Noviembre de 1837, estando la atmósfera despejada y habiendo un viento flojo del S. O.

COMPOSICION.	ALCANCES.	TERMINO MEDIO.	HORAS.
La comun de la fábrica.	124 123 121 } toezas.....	122 2-3	A las 9 de la mañana.
Inglesa.	128 126 128 } Idem.....	127 1-3	A las 9 de la mañana.
Imperial de los polvos mas finos.	132 130 128 } Idem.....	130	A las 10 de la mañana.

el caballero de Arci que goza de la mayor reputacion, considerándola como el medio mas seguro y espedito de probar la pólvora, pero que no carece de defectos como luego se dirá. Se compone de un cañon pequeño de hierro ó bronce del calibre de un fusil, suspendido de una barra tambien de hierro con la que su eje forma un ángulo recto: la barra debe tener en el extremo opuesto al del cañon una cruceta de brazos iguales con direccion transversal á la del eje del cañon formando ángulos rectos con la barra: dichos brazos están acerados y en forma de prisma triangular, cuya arista (a) inferior descansa sobre las lunetas atravesadas y fijas con tornillos en dos barritas, que forman ángulos mucho mas abiertos ó de muchos mas grados que los del prisma que descansa sobre ellas. El cañon con la barra y la cruzeta forman un verdadero péndulo que quedara vertical siempre que las lunetas sobre que ha de oscilar estén en un mismo plano horizontal. A este efecto dichas barritas están fijas á un marco de hierro sobrepuesto á otro de madera, y aseguradas á él con tornillos, y por medio de ellos se puede bajar y subir suavemente dicho marco por el lado que se necesite para ponerlo de nivel. En la prolongacion de la expresada arista de la barrita debe estar el centro de un limbo ó cuadrante graduado de laton, perpendicular al marco de hierro, asegurado á él y paralelo á las oscilaciones del péndulo. Si en la barra que sostiene el cañon se pone un brazo de suficiente longitud para llegar á un indice ó mano que tenga el limbo, al retroceder el cañon, el indice movido por el tal brazo marcara en el cuadrante los grados del arco que describe el péndulo. Dicho indice se mueve sobre su eje colocado en el centro del cuadrante, tambien tiene una plomada para poner el cuadrante en situacion vertical. El marco de madera en que está empotrado el de hierro está sostenido por cuatro pies derechos que salen de otro marco inferior y mas robusto tambien de madera, sobre que apoya toda la máquina formando un potro ó

(a) Arista es la linea que forman dos planos cuando se encuentran ó cortan.

armazon en figura de pirámide truncada: la forma de la barrita y la palanca es triangular, y la primera acaba en punta para disminuir todo lo posible los rozamientos. Para usar esta probeta se pone el cañon casi vertical, y se deja caer en él la cantidad de pólvora que se crea conveniente para que su retroceso no sea muy pequeño ni fuerte, procurando reunirla en el fondo de la recámara, y no atacarla ni golpearla; se pone en seguida suavemente el péndulo en las lunetas, y cuando está en reposo se le dá fuego con un estopin delgado: el cañon retrocede, y moviéndose el índice del cuadrante por medio de la barrita, marca los grados que ha retrocedido y por ellos se aprecia la fuerza de la pólvora.

En Francia se prefiere para estos experimentos la probeta de resorte de Requier, que por el solo dictado que lleva de resorte es de creer que adolezca de los mismos defectos que todas las de su clase.

Segun Mr. Proust, si se hacen comparaciones entre pruebas hechas con diversas armas y variedad en las cargas, no se hallarán mas que contradicciones, para lo cual cita muchas de ellas, en que pólvoras que dieron mayores alcances en el morterete, produjeron menos grados de retroceso en la probeta.

Todo lo cual induce á creer que las pruebas en pequeño deben ir acompañadas de otras en grande hechas con cañon, mortero y obus, para dar una decision fundada sobre la calidad de la pólvora que se trata de examinar.

Todos los medios referidos, y aun algunos otros de que no se ha hablado, son inciertos y falibles, y no hay prueba alguna hasta ahora que aprecie con exactitud la fuerza absoluta de la pólvora, ni tampoco hay para valuar la potencia de dos ó mas pólvoras con toda precision; pero tomadas algunas precauciones, se conseguirán algunos resultados bastante aproximados para conducirnos en la práctica de la guerra.

ARTICULO 8.º

Recomposicion de la pólvora deteriorada.

La pólvora debe desecharse cuando está reducida á polvo y los granos que le restan están agrupados formando terrones particularmente en el centro del barril; tambien es de mala calidad cuando brilla su superficie. Cuando se considera que una pólvora está en mal estado, se asolea parte de ella, y si da en el mortereto los alcances ordinarios, es prueba que hay vicio en los ingredientes ó en su fabricacion y debe desecharse para el uso de las armas.

Para recomponer la pólvora en los molinos es preciso de antemano averiguar el defecto que tiene, lo que se consigue del modo siguiente: se toma cierta cantidad de pólvora, por ejemplo cien granos, y pesada con toda prolijidad se seca perfectamente por medio del baño de arena, hecho lo cual se vuelve á pesar, y la diferencia de estos dos pesos indicará la humedad que tenia la pólvora. Notado este segundo peso se le echa en un filtro de papel de estraza sin cola, tambien seco y pesado con exactitud, despues se vierte encima agua hirviendo, cinco ó seis veces, es decir, la necesaria para disolver el salitre, siendo mejor excederse en esta operacion porque el agua no puede disolver los otros dos ingredientes: el sedimento que queda en el filtro será pues el azufre y carbon que contenia la pólvora: el filtro con este sedimento se pone á secar al sol ó en una estufa, despues se vuelve á pesar y suponiendo que pesa 25 granos quitada la tara del filtro, restándola de los 100 granos deducirémos que 75 granos era la cantidad de salitre; se pasa despues dicho sedimento á una vasija de barro con su cobertera de lo mismo que no ajuste muy bien, aplicándole un fuego lento y moderado para que no se queme nada del carbon, y se sublimará el azufre en la cobertera y paredes de la vasija; y pesado el carbon y restado del peso total del sedimento, se tendrá la cantidad de azufre sublimado. Esta operacion requiere algun tino y práctica, pues si el fuego es corto

ensiones principales, peso etc. de los cañones de á

	24				16				12 largas				8 largos				4 largos				12cortos				8 cortos				4 cortos				4 mo	
	P.	P.	L.	P.	P.	P.	L.	P.	P.	P.	L.	P.	P.	P.	L.	P.	P.	P.	L.	P.	P.	P.	L.	P.	P.	P.	L.	P.	P.	P.	L.	P.	P.	P.
tud total.	12	7	9	1	11	4	4	3	11	3	9	1	10	»	11	5	8	9	6	7	8	2	6	1	7	1	8	3	5	8	7	5	3	1
desde la faja alta al centro de los muñones.	5	»	»	2	4	5	11	6	4	5	8	7	3	11	11	8	3	6	1	1	3	1	9	6	2	9	3	2	2	2	5	1	1	3
tud del anima	11	1	3	6	10	»	2	1	10	»	7	11	8	10	9	9	7	9	6	10	7	2	2	1	6	3	2	4	4	11	7	5	2	6
tro mayor por la faja alta	1	10	1	3	1	7	1	11	1	6	4	»	1	3	5	4	1	»	4	»	1	2	10	5	1	»	11	9	»	10	2	9	»	7
al principio del segundo cuerpo	1	5	7	1	1	3	3	8	1	1	11	7	1	»	6	4	»	9	10	1	1	»	10	11	»	11	3	2	»	8	11	»		
tro menor por el brocal	1	4	5	»	1	1	11	»	1	1	1	8	1	»	»	2	»	9	9	5	»	11	6	2	»	9	11	11	»	7	11	7	»	6
del anima	»	6	6	11	»	5	9	»	»	5	2	»	»	4	6	9	»	3	7	3	»	5	2	7	»	4	6	9	»	3	7	6	»	3
del fogon	»	»	3	2	»	»	3	1	»	»	3	»	»	»	2	10	»	»	2	9	»	»	3	»	»	»	2	10	»	»	2	9	»	»
lonjitud de los muñones	»	6	7	3	»	5	8	9	»	5	2	11	»	4	6	9	»	3	7	6	»	5	»	6	»	4	4	9	»	3	7	6	»	2
r de metales rasante al fondo del anima.	»	6	7	3	»	5	6	9	»	2	5	11	»	4	6	9	»	3	7	1	»	4	3	3	»	3	8	8	»	2	11	3	»	1
os metales en el fin de la caña y vivo de la boca.	»	3	2	4	»	2	7	8	»	2	5	4	»	2	5	1	»	1	11	3	»	2	»	4	»	1	9	4	»	1	4	8	»	»
s que corresponden a la lonjitud de los caño-																																		
desde la faja alta hasta el brocal		21	79/271			21	69/79			24	24/215			24	24/47			27	9/597			17	89/215			17	17/47			17	73/199			8	133
en numero redondo que se hallan en todos los																																		
ces---libras			6400				4200				3600				2600				1410				1370							680				13
que contiene el peso de su bala.			257				256				277				325				352				162				173			170				4

no se sublima y separa todo el azufre, y si muy activo se quema el carbon: algunos químicos opinan que la cantidad de azufre que queda sin sublimar es 1-42 de la sublimada, y con esta valuacion podrá calcularse toda la cantidad de azufre que contenia la pólvora.

Esta operacion sirve tambien para examinar si á una pólvora nueva se le ha echado la cantidad de salitre necesaria. Averiguada la falta de salitre que tiene la pólvora, se lleva á los molinos, y añadiéndole el material que le falta, se sigue con ella las operaciones ordinarias.

Antes de desechar una pólvora conviene asolearla, con cuyo objeto se la reconocerá con exactitud para que no se asolee mas tiempo que el necesario á su estado de humedad; se elejirá un terreno seco, llano, sin piedras, retirado del almacen, donde se tenderán encerados, mantas de lana ó sábanas de lienzo fuerte, para asolear la pólvora; que en todas las avenidas de aquel paraje se pongan centinelas que no dejen pasar sino los operarios que sean á satisfaccion del oficial comisionado, y no mas que los precisos, no permitiéndoles arma alguna, instrumento de fumar, ni otro calzado que chinelas ó alpargatas; que se tengan á la mano cerones, tamices, escobas, palas y artezas que se juzguen necesarias: que se elijan para esta operacion dias muy serenos: que la pólvora se extienda en los encerados en capas poco gruesas, y se remueva con palas de hora en hora hasta la una de la tarde que estará seca, que se pueda recojer y pasar por tamices: que cernida se ponga en artezas en las que se tendrá bien tapada hasta el otro dia para evitar el inconveniente de que fermente, y se descomponga embarrilándola antes de enfriarse: que cuando llegue este caso se ponga en sacos y barriles, dejándoles cuatro pulgadas de vacio para que se mueva y ventee dentro de ellos. Una de las principales circunstancias de esta maniobra es que se ejecute con mucho órden y precaucion á fin de evitar los peligrosos accidentes á que está espuesta.

ARTICULO 9.º

Proporcion de los barriles en que se ha de conservar y trasportar la pólvora.

La utilidad de que la pólvora se conserve en buen estado dentro de los almacenes y se trasporte con seguridad cuando sea necesario, pende principalmente de la buena disposicion y ventajas que tengan relativamente á ambos objetos.

Los barriles deben ser de duelas de corazon de roble ó alerce, encina &a; estas se aseguran entre si con siete aros por cada extremo, y uno sobre cada fondo con cinco clavijas de madera.

Las proporciones para que justamente dichos barriles contengan un quintal de pólvora, son 24 pulgadas de alto; el diámetro mayor 15 á 16; el de los extremos de 13 á 14; y el grueso de las duelas de 5 á 6 líneas. Antes de poner la pólvora en los barriles se echa regularmente en sacos de lienzo crudo y bien tupido, capaces de un quintal; y despues de bien atados se ponen dentro de los barriles. Empacada la pólvora de este modo se rotulan sus fondos poniendo en uno una de las letras iniciales *C*, *F*, *R*, segun la clase de cañon, de fusil ó refina que contengan, y el año en que fué fabricada; y en el otro el alcance que tuvo en la prueba.

Concluirémos con manifestar las precauciones con que se debe transportar la pólvora y son: que cada diez bagajes marchen separadamente, á distancia de 200 pasos; que cada carga lleve su manta, y sobre ella un encerado que cubra bien los barriles para precaverlos de los chispazos de las herraduras; que al tiempo de cargar y descargar, se observe la misma dilijencia y cuidado que en la marcha; que el paraje donde se descargue se reconosca antes para elejir otro en caso que no sea á proposito; que los soldados que acompañen el convoy usen solo de arma blanca para lo que ocurra, llevando sin piedras las de fuego; que tanto éstos como los arrieros, no fumen ni lleven instrumentos necesarios

para ello; que al pasar por las ciudades y poblaciones, se tome el camino mas seguro y retirado del concurso, evitando particularmente las calles donde hubiesen herreros ú otros oficios semejantes: por último que vaya un número competente de bestias de repuesto.

ARTICULO 10.

De la inflamacion y fuerza de la pólvora.

No es á propósito tratar de esta materia con la extension que lo hacen algunos autores modernos, pues ocuparia muchas pájinas, y asi esplicarémos solamente cual es el mecanismo de su inflamacion; si ésta es sucesiva, ó se puede tomar por instantánea, y en que consiste su fuerza.

La pólvora, como cualquier otro cuerpo combustible, no se inflama igualmente en todos grados de fuego, sino que necesita uno determinado, y mayor cuanto mas enrarecido está el aire que la rodea. Para convencerse del primer punto, basta echar algunos granos de pólvora sobre una brasa y se observará que los granos contiguos al carbon se inflaman y destruyen inmediatamente: que los algo distantes arrojan poco tiempo despues una corta y débil llama azul, hasta que se destruye el grano con fulminacion, que otros granos mas distantes producen la llama como los precedentes, la cual se disipa sin destruirse el grano, y que en fin otros mas remotos se calientan sin inflamarse ni arder. De suerte que para inflamarse necesita que se le aplique inmediatamente un combustible encendido.

De algunas experiencias químicas hechas con la pólvora se infiere: 1.° que cuantos mas disparos se hayan ejecutado con una pieza, que por consiguiente estará mas caliente y enrarecerá mas el aire, tendrá mas fuerza la pólvora; 2.° que será menor la fuerza de la pólvora al medio dia que por la mañana, es decir, que las variaciones de la temperatura tendrán un influjo en ella: 3.° que cuanto mas redondos sean los granos tanto mejor será; 4.° que la pólvora desecha ó atacada tendrá poca ó ninguna fuerza; 5.° en fin, que atacada la pólvora con exceso tendrá menos potencia.

Casi todos los autores de artillería son de opinion, de que la inflamacion de la pólvora en las armas de fuego se efectua progresivamente y por el espacio de toda el ánima de la pieza, de modo que segun ellos en siendo un poco considerable la carga, sale parte de ella sin inflamarse. De aqui las opiniones y proyectos de proporcionar las cargas á las longitudes de las piezas.

Aunque es cierto que sale del cañon de cualquiera arma de fuego parte de la pólvora de la carga sin inflamarse, no lo es de que dependa este efecto de no haber tenido tiempo la carga para encenderse, y para prueba de ello la real sociedad de Londres hizo la experiencia de cargar un cañon tan corto que la bala quedaba razante á la boca; y solo salió sin inflamarse una parte tan pequeña de la carga que era una duodécima de ella.

Es preciso atribuir este defecto á otra distinta causa que no es facil determinar. Uffano cree que proviene de que el impulso del aire arroja parte de la carga antes que la llama haya podido inflamarla. Robins conjetura que estos granos que salen fuera están mal triturados y son heterogeneos respecto de los otros. La sociedad presume de Lóndres que los apaga la fuerza de la inflamacion, porque la mayor parte de la pólvora asi arrojada se compone de segmentos de granos inflamados.

Apreciando las mejores doctrinas y experiencias se puede deducir que aunque rigorosamente hablando el fuego debe ir consumiendo á la pólvora sucesivamente, de átomo en átomo, y de grano en grano, como sucede á cualquiera otro cuerpo combustible, la comunicacion de aquella es tan rápida que puede considerarse como instantánea, y asi se puede creer con Robins que la carga de la pólvora se inflama completamente en las recámaras de las piezas, antes que el proyectil se ponga en movimiento sensible, siempre que concurran estas tres circunstancias: 1.ª que la carga sea reducida y menor que la ordinaria; 2.ª que la pólvora esté bien seca y sea de buena calidad: 3.ª que la pieza esté cargada con su bala correspondiente.

Cuando la carga es grande, la fuerza y rebufo de cierta parte de pólvora ya inflamada, impele y arroja fuera del arma otra parte sin inflamarse. Si la pólvora

es de mala calidad y está húmeda, basta cualquiera de estas dos causas para que quede alguna parte sin inflamarse; y por último, si los fluidos elásticos que se desprenden en los primeros movimientos de la inflamacion, no hallan obstáculo alguno para su salida, arrastran consigo, como en el primer caso, algunos granos de pólvora sin inflamacion y los arrojan fuera de la pieza.

Desde la invencion de la pólvora se creyó que su fuerza consistia en el pronto desprendimiento del aire contenido en ella, y se ignoraba la existencia de otro aire que el comun que respiramos; y se atribuia á la pólvora la propiedad de contener dentro de si una gran porcion de este aire, el cual enrarecido con la combustion, juntamente con él que se hallaba entre los granos ó intersticios de la pólvora y el ánima ó hueco de la pieza, producia la explosion y empuje del proyectil. Pero los nuevos descubrimientos en la química neumática han demostrado que esta era una de las causas acaso la mas pequeña de los efectos de la pólvora; y analizando con la mayor exactitud el producto de los fluidos aeriformes ó gaces desprendidos en su combustion, se ha hallado que se componia de otros varios aires de naturaleza muy diversa del que respiramos.

Los químicos modernos han llegado á analizar, medir y pesar con bastante exactitud el cúmulo de gaces que se desprenden y forman en el acto de la combustion de la polvora. Por la analísis han hecho ver que el gaz ácido carbónico era el dominante, como que su producto viene de todo el carbon que entra en la composicion, combinado con el oxígeno; que habia ademas otra porcion de gaz oxígeno que no habia entrado en la composicion; encontraron igualmente todo el azoe base del ácido nitrico; porcion de hidrógeno ya libre ya combinado con carbon y azufre. Pesados todos estos gaces con los residuos incombustibles, corresponden exactamente al peso de la pólvora inflamada, y por último medido el volumen de los gaces en la temperatura ordinaria, y calculando el aumento considerable que debian tomar con el calórico en el acto de la combustion, infieren con razon que solamente á él pueden atribuirse los efectos prodigiosos de este misto.

ARTICULO 11.

De los almacenes de pólvora.

Estos almacenes son edificios construidos con solidez, y del modo mas conducente al resguardo de la pólvora: con este fin se sitúan al mediodia ó levante retirados del comercio; se cubren por lo regular de bóvedas; se hacen en el espesor de sus muros varios respiraderos por donde pueda entrar el aire y no otro cuerpo directamente, por que tienen un dado en medio; se les deja una sola puerta y una ventana, ambas con puertas de encina doble, gruesa y bien ensamblada, cubiertas exteriormente con planchas de cobre ó lata e interiormente con pieles crudas de buey; se rodean con una cerca de mamposteria coronada de una estacada cuya puerta con su cancel esté á otro costado que la del almacen. El pavimento de este es un entarimado sostenido con cuartones fuertes apoyados en zócalos de piedra, y elevados dos pies sobre el terreno. Las paredes se revisten ó forran interiormente hasta seis ó siete pies de altura con tablones, cuatro ó seis pulgadas distantes de ellas: y tanto los huecos que estas dejan como el del entarimado, se llenan de carbon, sarmiento &a. para impedir la comunicacion de la humedad con la pólvora.

En el entarimado se ponen los polines necesarios para colocar la primera hilada de barriles, apilándose estos regularmente á cuatro de altura, y cuatro, cinco, seis ó mas de base segun la extension del almacen, pero con la precaucion de dejar un espacio de cuatro pies para maniobrar en los extremos y en medio del almacen, e igualmente pie y medio para pasar por los costados. Los barriles que forman los lados de las pilas deben estar contenidos con piquetes altos y fijos en el entarimado; éste ha de barrerse con cuidado siempre que se haga alguna remocion de barriles, observando las mismas precauciones que en los asoleos.

ARTICULO 12.

De los para-rayos ó conductores.

Siendo tan funesta la voladura de un almacen de pólvora, se precaven semejantes desgracias guarneciendo estos edificios con un para-rayos. Este se compondrá de una barra de hierro de 12 á 18 lineas de grueso: se coloca regularmente en el sitio de la veleta ó á un lado de ella; la barra debe sobresalir 15 á 20 pies de la mayor ála del edificio, suponiendo que este no esté dominado, pues entonces deberá ser la barra de mayor altura. Para que el herrumbre no consuma la punta, que será mejor mientras mas sutil, serán las últimas seis pulgadas de cobre; y para mayor seguridad se formará el vertice con un grano de plata, ó mejor dorado, porque asi resiste mas sin fundirse al fuego eléctrico, y tiene mayor afinidad con él. Si la barra no es de una sola pieza se unirán sus segmentos con cortes hechos á cola de milano, ó con espigas, interponiendo unas hojas de plomo, para que el contacto sea mas inmediato y no se pierda su continuidad, enlazándose sus uniones con abrazaderas de hierro. Del pie de esta barra saldrá otra del mismo ó menor grueso por encima del tejado y que sobresalga de él dos á tres pies, y formando alli codo se introducirá verticalmente hasta una profundidad en que se encuentre agua ó bastante humedad. Conviene que la parte de la barra que cae sobre el tejado y la que cuelga, sean redondas y estén pintadas al óleo para preservarlas del moho, y que la que se introduce en el agua ó humedad, esté cubierta con un tubo de plomo para el mismo efecto. Finalmente para que el para-rayo pueda atraer el fluido eléctrico en todos sentidos, aun de aquellas nubes muy bajas y que se hallen de costado, se ha imajinado hacerle de cinco puntas, una vertical, y las otras cuatro bastante mas abajo en forma de cruz, formando con aquella un angulo de 60 grados.

CAPITULO 2.°

DE LAS ARMAS DE FUEGO, CHISPA Y BLANCAS.

ARTICULO 1.°

Del calibre.

Entienden los artilleros por calibre, el peso de las balas en los cañones, fusiles y pistolas, y la dimension del ánima en pulgadas, en los morteros, obuses y pedreros.

ARTICULO 2.°

De los cañones de bronce.

Los cañones que se usan en tierra, se fabrican de bronce aligando cobre y estaño en razon de 100 libras del primer metal con 11 del segundo. Se funden en sólido y despues se les barrena, con lo que salen mas *centrados* que lo que salian antes cuando eran fundidos en hueco—Su figura exterior es la de un cóno truncado.

Llámanse cañones de calibre regular á los de á 24, 16, 12, 8 y 4 largos y cortos: á los demas se les mira como irregulares. Estos cañones con todos los morteros y obuses de nueve pulgadas, han sido los destinados á las plazas y sitios

Los cañones de á 12, 8 y 4 cortos, 4 de montaña y obuses de 7 y 5 pulgadas sirven para los Ejércitos.

Los artilleros distinguen generalmente en los cañones las partes siguientes.

Tres *cuerpos ó refuerzos*; el primero comprende desde la faja alta hasta la que antecede á los muñones;

el segundo el espacio en que se hallan contenidos éstos y las asas, y media entre la faja ultimamente indicada y la que sigue á la boca, y el tercero lo que resta de cañon hasta el brocal, que tambien se le dice caña.

Anima, el hueco interior de la pieza que recibe el proyectil y tiene la figura de un cilindro.

Brocal, un refuerzo que se encuentra en la boca del cañon.

Culata, la parte de la pieza anterior al primer refuerzo y donde el metal tiene mayor espesor.

Cascabel, la parte esférica de la culata.

Muñones, los que sirven como de eje al cañon para descansar sobre la cureña.

Asas, son dos colocadas segun la lonjitud de la pieza y sirven para montarla y desmontarla.

Oido. un canal estrecho, que sale desde el fondo del ánima al exterior de la pieza.

Lonjitud del cañon, se entiende la parte comprendida entre la faja alta de la culata y el vivo de la boca.

Espesor de los metales, el grueso del metal en el fondo de la ánima y al rededor de ella sin contar moldura alguna. Ademas se nota en el exterior de los cañones antiguos bastante número de molduras sacadas de la arquitectura como *filete*, *cordon*, *toro*, *junquillo*, *media caña*, *gola*, *talon*, *pico* de *papagayo*, y *astragalo*, pero como estas partes no tienen nada de esencial y han caido en desuso ha parecido inútil ocuparse de ellas.

ARTICULO 3.°

De los cañones de hierro.

Aunque el peso del bronce, la fuerza de su resonancia y su alto precio, son los tres principales motivos que han hecho adoptar piezas de hierro para el servicio de la marina, puede ocurrir tener necesidad de echar mano de ellas en tierra.

Para reconocerlos se pone el cañon sobre dos piedras de moderada altura, y cubriéndola de leña se le da fuego hasta que se caliente bien por todas partes; en

seguida se levanta la boca, se tapa el fogon, y se llena el ánima de sebo, grasa &a. y se observa si traspira y por donde, porque siendo entre el fogon y los muñones debe desecharse: si la grasa ha salido por otra parte, luego que esté fria se le quita el herrumbre interior y exterior con un rascador de hierro, y se pasa á probarla con los disparos como se dirá mas adelante.

El peso y lonjitud de los cañones de hierro españoles es como sigue.

	Unicos de		Cortos de			
Calibre en libras..	36	24	18	12	8	6
Peso en libras...	6554	5000	4240	3000	2150	1652
Lonjitud en pies.	9 1/2	9 1/2	9	8	7	6 1/2
Veces que contiene el peso de su bala	182	200	223	230	269	275

Para preservar del herrumbre á los cañones de hierro, se pintan por la parte exterior con negro y brea, y por lo interior del ánima se le da una mano de sebo derretido.

ARTICULO 4.°

De las carronadas.

La carronada es un cañon de hierro corto para calibres de 24, 30, 36, 48 y aun 60 libras de bala. En lugar de cascabel suele tener una asa; su uso principal es para la marina, y se sirve sobre cureñas de esta clase. Su alcance es inferior á el de los cañones de igual calibre.

Los Anglo-Americanos usan unas grandes carronadas del calibre de á 100 (cuyo diametro tiene cerca de 9 pulgadas) que nombran *colombiadas*: los proyectiles que arrojan son huecos y de figura oval, conte-

niendo 15 libras de pólvora. Sus espoletas se incendian en el momento que chocan contra el objeto: su composicion es hasta ahora un secreto.

ARTICULO 5.°

De los morteros.

Los actuales morteros se fabrican de bronce, aligando 100 libras de este metal con 8 de estaño, y se funden en hueco. Se reconocen con instrumentos á propósito, y se prueban con tres disparos hechos con toda la pólvora que cabe en su recámara y la bomba llena de tierra, apuntados por 45.° y cebados con estopin.

Las cabidades en el ánima que exceden de tres y media lineas de profundidad y 14 de ancho, constituyen inútil un mortero.

Los morteros en los almacenes se tienen boca abajo.

Los calibres ordinarios de los morteros son de 14 cilíndricos; de 14, 12 y 7 cónicos; y morterete de probar pólvora tambien de á 7.

Los mayores que se han usado tenian 21 pulgadas, 4 lineas 5 puntos, su recámara en forma de pera, y se cargaban con doce libras de pólvora. La bomba pesaba 490 libras y contenia 12 libras de pólvora—Estas bombas se llamaban *Cominges*.

Aunque el morterete tiene menor espesor de metales que el cónico de 7 pulgadas, pesa tanto como él por la plancha. La bombeta del morterete tiene de peso 63 9/10 libras.

Los morteros de plancha aunque ya no se funden se encuentran algunos en las plazas. Su calibre es de á 14 pulgadas, la recámara es esferica y pesan hasta 8500 libras. Tambien se encuentran cilíndricos de á 12 y pesan 2050 libras.

Se da el nombre de mortero de *boliche* á uno inventado en Francia por su semejanza con las piezas de este juego.

El mortero llamado Cochorn es del calibre de 16 y 8.

Los franceses tienen unos morteros cilíndricos de

á 12 pulgadas que llaman de maximo y minimum alcance que no se diferencia entre si mas que por la capacidad de su recámara y espesor de metales.

Los morteros que nosotros llamamos cónicos por la figura de su recámara, los franceses les dicen á la *gomer*.

Los morteros se dividen en tres partes, que son *recámara, refuerzo y caña*. La recámara es la parte mas baja del mortero asi en lo cóncavo como en lo convexo. El refuerzo es su parte media que corresponde con el principio de la ánima. La caña es donde tiene el ánima, la cual por la parte inferior es circular y tiene de ordinario en su largo un diámetro y medio desde la boca hasta lo mas bajo.

ARTICULO 6.°

De los obuses.

El obus es una boca de fuego sumamente moderna imitada de los Olandeses. Los franceses les tomaron los primeros que fabricaron en la batalla de Nerwinde en en 1693. Son de bronce, aligados como los cañones y se funden en sólido. Su figura en la parte interior es semejante á los cañones, y á los morteros en la exterior.

Se reconocen como los cañones y se prueban con tres disparos, apuntándolos por 15 grados de elevacion y con toda la pólvora que cabe en su recámara.

Se dan por inútiles teniendo los mismos defectos que los cañones, y se colocan como ellos en los almacenes.

La lonjitud desde la faja alta exclusive hasta el extremo del cascabel, viene hacer de 7 pulgadas 8 lineas en el obus de a 9, y de 5 pulgadas en el de á 7: el primero tiene de peso 2700 libras, y el segundo 700.

Los franceses usan en el dia dos clases de obuses llamados de á 24 y 12 de montaña, por tener sus ánimas el diámetro de los cañones de estos calibres, y pueden por consiguiente tirarse balas de á 24 y 12 con ellos. El peso del de á 24 es de 610 libras, su lonjitud mayor que la del de á 7 español, el de a 12 de montaña es de 210 libras, y su lonjitud poco mas ó menos como la de los

cañones de á 4 de montaña.

El obus inglés de á 5 y medio pulgadas, que difiere del español en algunas pequeñas cosas, es sumamente favorable al servicio, y puede usarse con gran comodidad y utilidad.

Tambien tienen los ingleses otra clase de obus de 4, 2/5 pulgadas, y los rusos otro aun mas pequeño, llamado *Licorne*, que son de gran utilidad en la guerra de montaña, el calibre de este ultimo es de 3 y media pulgadas.

Las partes principales de que se compone un obus, son las mismas que las del cañon, pues existe la mayor analojia entre ambas armas, con la diferencia de tener mucho mas corta su ánima.

DIMENSION DEL OBUS DE A 12 DE MONTAÑA.

	Medida. fracesas	Idem españolas		
	Metros	Pies	Pul.	Lin
Diametro del anima	0,1205	»	5	2
Viento de la granada	0,015	»	»	1
Diamentro de la recamara	0,083	»	3	6-5/6
Lonjitud del ánima inclusa la correspondencia con la recamara	0,740	2	8	2/3
Lonjitud desde la faja de la culata hasta el mismo brocal	0,860	3	2	3
Lonjitud de la culata hasta el mismo cascabel	0,110	»	4	9-1/6
Semidiametro en la culata	0,095	»	4	1-1/2
Idem en la faja de la boca	0,0875	»	3	9-1/6
Intérvalo entre estos dos semidiametros inclusas las fajas	0,860	3	2	3
Lonjitud desde la faja de la culata hasta detras de los muñones	0,396	1	5	1-1/2
Diámetro en la faja de la culata	0,190	»	8	2-1/2
Lonjitud de los muñones	0,060	»	2	7
Diámetro de estos	0,068	»	2	11
Idem del fogon	0,005	»	2	1/2
	ar.	lib.	onz.	ads. g.
Peso. kilógramos 105—9,—2, 14, 4, 10				
Lonjitud del ánima en calibres de la granada	6,21	2	7	11-1/2
Lonjitud de la recámara	0,070	»	3	»-1/2

	Medida francesa	Idem española		
	Metros	Pies	Pul.	Lin
CUREÑA DEL OBUS.				
Dos roldanas de punta de eje, embutidas en todo su grueso, y aseguradas cada una con un remache de diámetro	0,008	»	»	4-1/6
Distancia entre las sotabragas.	0,180	»	7	9-2/6
Diámetros de las muñoneras	0,070	»	3	3-1/6
Distancia del pié de la perpendicular bajada del eje sobre el suelo, al punto de contacto de la contera (el afuste en bateria)	1,110	3	11	9-1/2
Cantidad que el centro de los muñones esta mas atrás de la misma perpendicular	0,055	»	2	4-1/3
Distancia del centro del eje al de las muñoneras	0,200	»	8	8 »
Elevacion del eje de la pieza sobre el terreno apuntada horizontalmente (el afuste en bateria)	0,705	2	6	6-1/2
Longitud desde la parte delantera de las ruedas á la extremidad de la contera (el afuste en bateria)	1,820	6	7	6-2/3
Campo vertical de tiro con el tornillo de punteria, el afuste sobre un terreno horizontal 12.°				
Peso del afuste sin ruedas 61,00 k---5 ar. 7 lib. 6 onz. 5 ads. 2 granos.				
Iden de la contera sobre el terreno con el obus 34,00 k--2 ar. 29 lib. 12 onz. 11 ads. 4 granos.				
Carril de los afustes de montaña (el carril se mide desde el centro de la llanta) .	0,730	2	8	5-5/6
Peso de la limonera del obus 13,00 k---29 lb. 3 onz. 8 adarmes 8 granos.				
Altura de las ruedas con llantas	0,951	3	5	3-5/6
El cuerpo del afuste de montaña debe ser de encina .				
Longitud del afuste de montaña	1,500	5	1	8
Latitud de idem idem	0,200	»	8	8
Espesor de idem idem	0,291	1	»	8-1/2
Longitud de las pinas de las ruedas del afuste.	0,170	1	3	1-1/6

	Medida francesa	Idem española		
	Metros	Pies	Pul.	Lin
Latitud de idem	0,110	»	4	9-1/6
Espesor de idem.	0,054	»	2	3-5/6
Lonjitud del cubo de las ruedas . . .	0,210	»	9	1-1/6
Latitud de idem	0,190	»	8	2-1/2
Loujitud de los rayos de las ruedas . .	0,425	1	6	4-5/6
Latitud de idem	0,052	»	2	2-5/6
Espesor de idem	0,023	»	1	2-1/3
Eje: su espesor	0,010	»	»	5-1/6
Ancho	0,014	»	»	7-1/6
Largo de la caña	0,105	»	4	6-1/2
Peso 0, 170 k.				
La palanca escobillon del obus de á 12; la cabeza como la de los otros escobillones, su lonjitud	0,240	»	10	4-2/3
Diámetro de idem	0,050	»	2	1-5/6
La asta tiene en medio de su lonjitud dos agujeros del diámetro de	0,010	»	»	5-1/6
distantes entre si	0,040	»	1	8-4/6
y terminada por un atacador con salero, una virola de atacador de cobre con 3 clavos' una armella cerca del atacador, y un contra-remache encastrado sobre el asta .				
Lonjitud del asta entre el atacador y el escobillon	1,020	3	7	10-2
Diámetro en los dos extremos.	0,042	»	1	9-2/3
Idem en su mediania	0,052	»	2	2-5/6
Peso 2, 20 k— 2 lb. 8 onz. 5 ads. 7 granos.				
Palanca con sus dos agujeros, como el asta del escobillon, para recibir una precilla del diámetro	0,009	»	»	4-1/2
Lonjitud de la palanca	1,100	3	11	4-1/3
Diámetro de la palanca, él del asta del escotillon.				
Peso de idem 1, 50 k. 3 lib. 4 onz, 5 ads.				

MUNICIONES.

Carga para tirar granadas 0,270 k.
Idem para metralla 0,270 k.
Las granadas ensaleradas, y tanto estas como los tarros de metralla, reunidos á la carga.

	Medida francesa	Idem españolas		
	Metros	Pies	Pul.	Lin
SAQUETES.				
Altura	0,121	»	5	2-5/6
CULOTES O SALEROS.				
Altura total	0,055	»	2	4-1/3
Diámetro superior	0,108	»	4	8-1/6
Idem Inferior.	0,074	»	3	2-1/6
La madera empleada para las espoletas debe ser nogal. Las tiras de hoja de lata para granadas deben ser cuatro, y soldadas sobre una redondela que deje pasar la espoleta.				
PESO DEL PROYECTIL ENSALERADO.				
La granada sin su carga y sin espoleta pesa 4,28 k.				
Peso de la carga con saquete 0,29 k.				
Altura de la carga	0,075	»	3	2-2/3
Idem del cartucho	0,220	»	9	6-1/3
SALERO.				
Altura de la parte cilindrica.	0,007	»	»	3-1/2
Cabidad para recibir el proyectil	0,032	»	1	4-1/2
Altura total	0,055	»	2	4-1/3
Diámetro superior	0,108	»	4	8
Idem inferior.	0,074	»	3	2-1/6
Distancia de la ranura á la boca	0,011	»	»	5-2/3
Ancho de la ranura.	0,008	»	»	4
Profundidad de idem	0,004	»	»	2
TARROS DE METRALLA.				
Lonjitud de los rectángulos, comprendiendo en esta medida lo que se echa de mas para la soldadura.	0,371	»	1	4-2/3
Altura de los rectángulos.	0,150	»	6	6
Diámetro interior de los tarros, y exterior de los moldes que deben soldarse.	0,115	»	4	11-1/2

	Medida francesa	Idem española		
	Metros	Pies	Pul.	Lin
Diámetro de los culotes de fierro y de las tapas	0,115	»	4	11-2/3
Grueso de los culotes de fierro	0,0068	»	»	3-2/5
Idem de las tapas	0,0017	»	»	»-5/6
Numero de las capas de balas —3				
Idem de balas de cada capa —7				
Total de balas— 21				
Altura de los tarros acabados	0,225	»	9	8-5/6
Diámetro de las balas para metralla	0,0385	»	1	7-5/6

ARTICULO 7.°

De los pedreros.

Los pedreros son de bronce de la misma liga que los morteros, se funden, reconocen y prueban como ellos, con la diferencia de que en la prueba se les pone un cesto de piedras en lugar de bomba.

Su calibre es de 19 pulgadas, el peso de piedras que arroja pasa de cien libras: se cargan con tres libras de pólvora, y se usan á 200 ó 300 varas de distancia del enemigo á lo mas. Esta arma sirve en los sitios para incomodar á los sitiadores, cuando han coronado el glasis y cuando intentan pasar el foso.

ARTICULO 8.°

Del cañon bombero.

El calibre de estos cañones es de 48, 80, 100, 150 y 200. Por infinitos casos particulares, por un gran numero de hechos jeneralmente conocidos en Artilleria, y por repetidas experiencias hechas en Brest con esta clase de cañones con proyectiles huecos y tiros horizontales, ha llegado su autor Paixhan á probar la verdad de las siguientes proposiciones: 1a. que los cañones bomberos dan unos resultados hasta ahora desconocidos, tanto en la defensa de las costas, como en las lanchas cañoneras, y aun en los combates marítimos: 2a. que se pueden tirar bombos horizontalmente en lugar de hacerlo por medio de la parábola como hasta aqui, sin mucha dificultad ni inconveniente en tierra y aun á bordo de los bu-

ques.

Que su efecto contra los buques es el mas terrible y destructor que puede darse, sacando de combate y aun echando á pique á cualquier buque de alto bordo que le alcancen con provecho uno ó dos tiros. * 4a. que la diferencia del alcance entre los proyectiles huecos y los sólidos es sumamente corta, segun las experiencias practicadas con cañones y carronadas de á 24 y 36, y cañones bomberos de á 80.

Estas piezas se cargan poniendo la pólvora conveniente contenida en un cartucho de pergamino ó tela de la figura de la recámara: la bomba estará unida á un salero de madera por medio de dos bandas de hoja de lata, fijas con clavos de cobre: la boquilla de la bomba se colocará en el plano vertical que pasa por el eje de la pieza, á igual distancia de este eje y de la parte superior del ánima. De esta manera la espoleta estará inclinada á los 45 grados; esta posicion tendrá dos ventajas: 1a. no exponer el misto que está en el caliz á que se desmorone, por el robufo ó por la frotacion contra las paredes del ánima; 2a. presentar el misto en la posicion mas favorable á la accion de la pólvora inflamada, que siempre sale con mas abundancia por encima que por debajo del proyectil.

Respecto al salero, mantiene la bomba en la posicion conveniente todo el tiempo que aunque en movimiento no ha salido del ánima de la pieza; impide el golpeo interior que es tan perjudicial para las armas de fuego; el salero disminuye los movimientos de rotacion, que son causa del desvio de las

---

* *Si el fuerte de San Juan de Ulúa, en lugar de sus inútiles cañones de a 12, 18 y 24 y apolillado cureñaje, hubiera tenido en 1839 armadas sus cortinas y balvartes con 30 ó 40 piezas del calibre de a 48 ó 100 no habria sido tomado tan facilmente por los franceses, ni su bandera tricolor se viera ahora colocada como trofeo en los invalidos de Paris. Asi mismo, si nuestra fortaleza de la Independencia tuviera un competente numero de cañones bomberos colocados en las cortinas y baluartes que miran al mar, no se veria expuesta a ser presa de cualquiera potencia maritima y condenadas quiza por esta sola razon a ser demolidas sus antiguas y costosas murallas, pues ninguna escuadra enemiga se atreveria a ponerse bajo sus tremendos fuegos, sin que muy pronto quedasen fuera de combate la mayor parte de sus buques. Un gasto de 25 ó 30,000 pesos en la compra de 25 á 30 cañones bomberos del calibre de a 80, pondria al Callao en una aptitud respetable é imponente. Mayores gastos se hacen a cada momento en cosas de menor importancia y resultados.*

punterias; en fin, el salero aumenta el alcance. El escobillon tendrá la misma figura que la recámera.

Las bombas para esta clase de cañones deben ser de fierro colado de muy buena calidad, concéntricas, sin culotes, boquillas ni asas, y deben pesar vacias los dos tercios del calibre. Prefiriendo las espoletas de metal enroscadas á la misma bomba, de modo que queden razas á la superficie exterior de estas, á las de madera que se ajustan en la boquilla de la bomba.

El cañon bombero produce todo su efecto á 600 varas, cargado con 4 libras de pòlvora, y arroja la bomba

Con 10 libras....por 3.° de elevacion á....1688 varas.
Con id id ....por 5.° id á....1812
Con 12 id 6 onz.por 8.° de id á....2214
Con id id por 10° de id á....2396
Con 16 id 8 id por 16° de id á....3384
Con 17 id 8 id terc. del peso del proy. } por 37° 1/2 id á....4180

El retroceso de esta pieza es casi insensible con la carga de 4 á 6 libras, y no excesivo con otras mayores.

DIMENSIONES DE LOS CAÑONES BOMBEROS.	CALIBRES.								
	De 48			De 80			De 100		
	P.	L.	P.	P.	L.	P.	P.	L.	P.
Diámetro del ánima	6	11	6	8	3 0		10	1	6
Lonjitud desde la culata hasta el brocal	86	»	»	91	»	»	100	»	»
Idem del refuerzo.	38	»	»	42	»	»	47	»	»
Diámetro mayor del refuerzo	21	2	»	24	»	6	25	2	»
Idem menor de idem.	18	2	»	21	»	6	24	2	»
Distancia desde el plan de la culata á el del fondo de la recámara	5	»	»	5	6	»	6	»	»
Diámetro de la recámara.(El ángulo del fondo redondeado como en la artilleria de tierra)	4	10	»	5	6	8	6	4	6
Lonjitud de la parte cilindrica de la recámara	7	3	»	8	4	»	8	6	»
Distancia del eje de los muños al brocal.	55	6	»	56	»	»	58	6	»
Diámetro de los muñones	5	9	6	6	7	6	9	»	»
Idem de los embases.	7	9	6	8	7	6	11	»	»
Lonjitud de los muñones	5	9	6	6	7	6	7	7	»
Peso de la pieza (libras)	5000			7200			10800		
Carga libras	6			8			12		

ARTICULO 9.°

Del cañon-obus.

Deseando Napoleon en 1804 alejar de los puertos franceses á los cruceros de Inglaterra, ordenó que se fundiesen morteros que arrojasen bombas á una gran distancia. El coronel Villantrois propuso con esta mira unos morteros, que hoy llevan su nombre, del calibre de á 200 libras, con los cuales se lanzan bombas á la distancia enorme de mas de 6000 varas castellanas. Estos cañones son tan largos como los cañones de marina; y han probado que se puede dar la misma velocidad inicial á los proyectiles huecos que á los sólidos, y por consiguiente arrojarlos en direccion horizontal lo mismo que las balas de cañon.

Estas piezas se cargan poniéndole la pólvora en la recámara y encima un papel; despues un salero suelto; cuyo hueco es una pulgada mas hondo que el medio calibre, formando una elipsoide, y en el fondo un agujero para que salga el aire: sobre este salero, y por medio de un atacador hueco en que se acomoda la cabeza de la espoleta, se introduce la granada, la cual queda acuñada sobre el salero.

DIMENSIONES.		Medidas castellanas.			
		P.	P.	L.	P.
Diámetro	Del ánima	»	11	9	7,76
	Superior de la recamara	»	11	5	6,80
	Inferior de idem	»	11	11	10,84
	Al principio del primer refuerzo	2	2	11	6,19
	En la boca	1	9	1	6,79
	De los muñones	»	8	10	1,07
	De los embases	»	11	4	4,81
Espesor de metal.	En el primer refuerzo	»	7	6	11,21
	En la caña	»	4	7	11,51
	Del contra fuerte de los muñones	»	4	7	11,51
Lonjitud	De idem sobre la pieza	1	1	11	10,54
	De idem sobre los muñones	»	5	9	11,39
	Del ánima hasta la recámara	6	9	7	3,49
	Del eje de la recámara cónica	1	3	8	10,35
	Total del cañon obus	8	11	3	0,82
Distancia del extremo del primer refuerzo hasta detras de las asas		4	5	7	6,41
Lonjitud de la cureña		7	8	8	2,33
Altura de la testera de idem		2	9	6	2,50
Espesor superior de las gualderas		»	6	3	9,34
Idem inferior y al encastre de los muñones		»	6	4	11,33

ARTICULO 10.

De las armas de chispa.

De tres diferentes dimensiones se usan; y son fusil, carabina y pistola.

El fusil español calza bala de 17 en libra, y el cañon tiene 3 pies 9 pulgadas de lonjitud.

El fusil ingles, que es de mayor calibre que el español y francés pues calza bala de 15 en libra, es mas corto, pero como tiene la bayoneta mas larga, viene á ser en todo de la misma lonjitud. No tiene abrazaderas, y se sujeta el cañon á la caja con unos pasadores que atraviesan ésta y pasan por unas asas soldadas en la parte de aquel.

El fusil francés es de menor calibre que los dos anteriores, pues calza bala de 19 en libra; en lo demas apenas se diferencia del español.

El fusil norte-americano calza bala de 20 en libra.

Resulta que con el fusil inglés se pueden tirar balas inglesas, españolas, francesas y norte-americanas: con el español, españolas, francesas y norte-americanas: con el francés, francesas y norte-americanas; y con el norte-americano solamente las de su calibre.

La carabina tiene de largo 4 pies 8 pulgadas, y pesa tres y tres cuartas libras.

La pistola de caballeria tiene un pié 9 pulgadas, y pesa tres cuartas de libra.

El modo de conservar esta clase de armas, es pavonar sus piezas de fierro ó darles un baruiz duradero para que no se desgasten con el afan de hacerlas relucir. En caso contrario, se cuidará de pasar un paño empapado en sebo por la canal del cañon y por la parte interior de la llave; untar la caja de cuando en cuando con aceite quemado; no desarmar las llaves ni el tornillo de recámara con frecuencia; y tener los fusiles en los armeros con el pié de gato y el rastrillo caidos para que no trabajen los muelles.

Los reglamentos franceses han fijado 50 años de duracion para las armas de chispa. La experiencia ha enseñado que un cañon de fusil puede hacer 25,000 tiros sin quedar por esto fuera de servicio: aun en tiempo de guerra no dispara un fusil 500 tiror cada año; la impresion producida por los disparos es cosa de poca importancia, la causa principal de la reforma de los cañones es la diminucion de una linea en el diametro de la recamara, que con un buen sistema de entretenimiento en los cuerpos del ejército, no debe resultar

hasta el espacio de medio siglo.

ARTICULO 11.

De las armas fulminantes y otras invenciones.

Hace algun tiempo que se trató de introducir en los cuerpos fusiles fulminantes, cuyas ventajas son: poder hacer fuego aunque llueva mucho, evitar los repetidos rastrillazos, y que salga el tiro con mayor prontitud y rapidez; pero la dificultad de que estas armas tengan la solidez indispensable; que los tasquillos fulminantes se conserven con seguridad en manos de ignorantes soldados; y que la colocacion de un objeto tan pequeño pueda hacerse con facilidad en medio del fragor de un combate y en la obscuridad de la noche, han impedido hasta el presente, escepto en algunos cuerpos ligeros, que se haya jeneralizado esta invencion en los ejércitos como debia creerse y esperarse. **

Tambien se han fabricado fusiles cuya carga se les introducia por la culata sin hacerlo por la boca del cañon como las que estan en uso jeneralmente. Las principales ventajas de esta especie de arma, eran de mayor alcance pues su bala entraba forzada, puntería mas exacta, y menos retroceso; desgraciadamente estas calidades no son faciles de obtener al mismo tiempo que la solidez, la sencillez y la condicion de soportar un servicio continuo y prolongado, por cuyas razones no ha tenido tampoco aplicacion alguna para la guerra.

Menos resultado han podido obtener los fusiles de muchos tiros, con dos depósitos en la culata, uno para pólvora y otro para balas, y los de viento que no se diferencian de los anteriores sino por la forma y la posicion de los depósitos; pues los primeros ademas del inconveniente de tener que cargarlos por la culata, su mecanismo es sumamente complicado, y corre el peligro de que puede incendiarse el depósito de pólvora ó salirse mucho tiros á la vez; los segundos, aun cuando se les suponga perfectos en su clase, como se cree posible despues de los ensayos que se han hecho á este respecto, la maquina seria no obstante muy poco á propósito

---

* Cosa nueva y estraordinaria para los cuerpos peruanos, á los que cada dos ó tres años, y aun algunas veces menos, se les renueva su armamento: tambien depende esto de su pésima calidad.

** Sin embargo de estos inconvenientes los ingleses han mandado ultimamente suprimir las piedras de los fusiles de sus tropas y poner en su lugar martillos de percusion.

para la guera, á causa de su frajilidad, de la dificultad de su construccion y entretenimiento, y del tiempo necesario para poder llenar el depósito de aire despues de concluido.

ARTICULO 12.

De las armas blancas.

La espada española de que usa la caballeria de linea, es de dos filos y punta, vaina de hierro, guarnicion de metal con guarda-manos, y empuñadura cubierta de piel.

El sable para granaderos, cazadores y artilleros, tiene vaina de baqueta con contera y boquilla de metal y puño de lo mismo.

La lanza consta de una hoja apuñalada unida á un casquillo y dos barretones con que se asegura al asta por medio de tornillos cuya pieza toda se llamo *moharra*. Tiene regaton de hierro en el extremo inferior del asta, que debe ser de una madera cuya fibra sea recta y fuerte.

ARTICULO 13.

Del reconocimiento de las piezas de artilleria.

Lo primero que debe examinarse en una pieza es ver si todas sus dimensiones exteriores estan conformes al modelo, plantilla, ó plano al natural: lo que es muy facil ejecutar por medio de reglas y compases, rectos y curbos: cualquiera que tenga uso de estos instrumentos, y principios de geometria no necesita de ninguna explicacion para este exámen.

En seguida se vera si el ánima de la pieza tiene la lonjitud y calibre que debe, para lo primero basta solo una regla, y para lo segundo es necesario valerse de dos estrellas ó crucetas de hierro guarnecidas de un circulo de acero, cuyos diametros sean en el uno tres puntos menos, y en el otro igual al calibre de la pieza que se reconoce, si la primera entra libremente hasta el fondo de la recamara, y la segunda no pasa de la boca, la pieza estara bien calibrada. En los morteros y obuses es necesario valerse de cilindros, para reconocer la lonjitud de las partes cilindricas de sus ánimas, y recamaras; y semi-esferas para reconocer los fondos de estas partes: tambien pueden usarse plantillas á este fin. En los morteros recamarados, es aun mas dificil este exámen, para ejecutarle con delicadeza, seria preciso usar de un plano que pudiese jirar sobre su eje, y que representase en su superficie exterior una esfera, elipse, u otra figura de la reca-

mara que se quisiese reconocer; como puede suceder que en una pieza se hallen exactas sus dimensiones exteriores y las de su ánima, y que no obstante esté situada de traves, por no concurrir, y coincidir sus ejes (defecto que ocasiona los dos grandes inconvenientes de que los tiros sean aviezos y que la resistencia de los metales, sea desigual al rededor del ánima, por serlo sus espesores) es necesario examinar con la mayor delicadeza, si el ánima está bien centrada, esto es, si su eje coincide con el de la pieza, pero este examen es muy difícil en los cañones, y hasta ahora no se ha inventado ningun instrumento por el que se pueda hacer con exactitud.

El usado á este fin se llama *paralelismo*: se reduce á dos reglones largos, y muy rectos, enlazados por sus cabezas en una telera, con la que forman escuadra: el uno suele ser cilíndrico, y de poco menos diametro que el cañon, y se introduce en su anima quedando el otro encima: de modo que el plano en que esten sea vertical. En esta disposicion se toma por medio de muchas plomadas los espesores de metales, y haciendo volver el cañon, se observa si son iguales todo al rededor; pero el cimbreo de la regla exterior y la elasticidad de las cuerdas de las plomadas, manifiestan desde luego la poca exactitud de este instrumento.

Seria oportuno para hacer este reconocimiento montar el cañon en campo raso sobre dos caballetes, de modo que su ánima quedase de nivel: introducir por ella un cilindro de casi igual diámetro y del mismo largo, terminado en su parte exterior en una plancha de dos ó tres pies de largo, que se pondrá de nivel sobre esta plancha: se elevarán verticalmente dos alidadas ó pinulas en disposicion que la visual tirada por ellas esté en el mismo plano vertical que el eje del cilindro, y de consiguiente que el del ánima: dirijir una visual á un objeto distante 300 ó 400 toezas, y examinar si extraido el instrumento va á terminarse la visual tirada por el raso de metales al mismo objeto. Repetida esta operacion tres ó mas veces haciendo volver el cañon, ayudaria á conocer si estaba bien centrada su ánima.

Tambien se suele hacer este exámen con otro instrumento llamado *cruceta*, que se compone de un cilindro de madera del mismo diametro que el calibre de la pieza para que ha de servir, y 4 pies mas largo que su ánima, y de dos reglas paralelas y perpendiculares á su eje, distante tres pies y fijas á uno de los extremos del cilindro: este se introduce en la pieza por el extremo opuesto y por los extremos de las reglas se hacen pasar dos sedas paralelas que se prolongan hasta la faja alta de la culata, y se nota si por una y otra parte estan igualmente distantes los refuerzos de la pieza.

Se conocerá si el fogon está bien situado introduciendo en el ánima un atacador hasta el fondo, y por el fogon una aguja con que se picará en el atacador, que extraido manifestará por la señal de la aguja si el fogon esta razante ó adelantado lo que debe.

Tambien se pesan las piezas; lo uno para saber la cantidad de metal que ha entrado en ellas, y lo otro para saber si estan demasiado cargadas de metal ó por el contrario poco fortalecidas: una y otra cosa se suele reputar por defecto esencial, suponiendo que el exceso ó falta de metales sea considerable.

Reconocida una pieza por lo respectivo á sus dimensiones y peso, se procede á reconocer si tiene algunos defectos exteriores: estos se reducen á *vientos, senos, escarabajos y grietas*; ó por mejor decir, á *escarabajos y grietas*: aquellos son producidos de la interposicion de algun cuerpo extraño ó del aire ó fluido elástico que producen la humedad de los moldes, las arcillas y demas sustancias de que se componen: asi esta especie de defectos lo reputamos como independiente de la buena ó mala calidad de los metales. Pero las grietas que son una especie de aberturas largas, no parece puedan provenir sino del mal estado de la fundicion, quedando los metales mal ligados y trabados. De todo lo que se infiere que cuando en una pieza se encuentran escarabajos en la superficie exterior, se deben despreciar como no sean muy profundos, pero que se debe temer mucho de la que tenga grietas ó manchas muy notables, aunque aquellas sean poco profundas.

Mas los escarabajos y grietas que esten en el ánima particularmente hácia la recámara inutilizan la pieza; asi porque obrando allí la pólvora con tòda la fuerza de que es capaz aumenta considerablemente á pocos disparos estos defectos, como porque no pudiendose limpiar los senos que forman con escobillon, ni lanada, pueden conservar fuego dentro, é inflamar la carga inmediata, singularmente si el fuego es un poco vivo. En vista de lo cual convienen todos los autores y oficiales experimentados en que se deben reprobar las piezas en que se noten estos defectos asi situados.

No hay cosa mas facil que hallar los escarabajos y grietas exteriores: la vista y el tacto los descubren, y con alfileres y alambres delgados se miden lo que penetran; pero no sucede asi con los que hay en el ánima de los cañones, que son dificiles de hallar y mucho mas de medir: para encontrarlas se usa de una cerilla encendida, de un espejo por el que se dirijan los rayos del sol, y del *gato*; y para medirlos y apreciarlos se usa de la *sonda* y de la *estampa*.

La cerilla encendida se pega ó fija al extremo de una vara larga, y se introduce poco á poco en el anima del cañon, ob-

servando si hay alguna desigualdad en ella, pero no suelen percibirse las grietas pequeñas, ni los escarabajos de poca superficie, y las manchas se suelen tomar por desigualdades: los cañones de grueso calibre se reconocen mejor valiendose del espejo, para lo que se debe procurar situar la pieza de modo que no mire al sol, sino que esté à corta diferencia con el cascabel hacia él

El gato es el instrumento mas adecuado para hallar estos defectos: se reduce à 4, 6 ò mas escarpias de hierro unidas por sus extremos y formando un muelle que obliga à las puntas à ensancharse y forman una estrella mayor que el calibre de la pieza para que ha de servir: por el extremo en que se reunen las escarpias forman un cubo para que se fije en él una asta de madera por cuyo medio se introduce el gato en el ànima y recorre toda ella, moviendole de arriba abajo, y haciendole dar vueltas: cuando algunas de las puntas de su escarpia encuentra el menor seno, se introduce en él, y el gato queda inmoble: se hace una señal en el asta en la parte que toca à la boca para ver à la altura que cae el defecto, y se extrae el gato reuniendo sus escarpias con una argolla fija en otra hasta.

Hallado un defecto y la distancia á que está de la boca por medio del gato: se introduce la cerilla encendida para conocer si está hacia arriba u otra parte, y se situa el cañon de modo que el defecto venga à caer en su parte superior para que se esculpa mejor en la estampa.

La estampa viene á ser un cilindro de madera de igual calibre que el cañon à corta diferencia, y de un pie de largo, dividido en dos partes por un corte oblicuo à su eje: la una de ellas no debe tener otro uso, que el de una cuña destinada à oprimir la otra en la que se ensambla por medio de una corredera: para su manejo se fija por su cabeza á una asta suficientemente larga. La otra parte del cilindro que es propiamente la estampa, está taladrada por su largo para que pueda situarse en cualquier parte de su asta, à fin que apoyado el un extremo de esta en el fondo de la recamara pueda quedar la estampa debajo del defecto. Para usar de este instrumento se pone la estampa en su asta à la altura del defecto, y se asugura con un tornillo de modo que no pueda correrse: se cubre su superficie cilindrica de una pasta hecha de resina, cera, sebo y aceite, ó de cera y aceite solamente: se baña despues en aceite puro, para que no se pegue: se introduce en la corredera opuesta a la superficie cilindrica la punta de la caña; y en esta disposicion se entran estampa y cuña con sus astas en el cañon, hasta que el extremo del asta de la estampa toque al fondo, y que ella esté bajo del defecto notado, entonces se oprime fuertemente la cuña con un mazo, y

cuando se conoce que ha entrado enteramente se afloja (golpeando en una palomilla que tiene su asta á este efecto) y se extrae; para sacar la estampa se dan antes con su asta tres ó cuatro golpes violentos en la parte superior de la boca del cañon, para que despegandose la pasta quede esculpida en ella la figura del defecto notado.

Si la superficie del defecto, es muy escabrosa y desigual ó tiene mucha profundidad, no se puede apenas conocer por la estampa mas que la magnitud de su boca, para hallar lo que se interne en los metales es necesarrio recurrir á la sonda:

La sonda es una escarpia vertical sobre su asta que se cubre de una igual pasta que la estampa, y se procura hallar con la punta el defecto. Cuando se nota que se ha introducido en él, se oprime cuanto se pueda, procurandola mover hácia atras, y hácia adelante, con cuyo arbitrio las paredes del escarabajo ó grieta apartan la pasta y se conoce en la escarpia su profundidad, este instrumento está abolido por su poca exactitud.

Los granos de los cañones, se echan de cobre en frio, y tambien se hacen de hierro forjado. Las piezas fundidas pueden hacer hasta mas de 2000 tiros, sin necesitar nuevos granos.

CAPITULO 3.º

DE LOS CARRUAJES, CUREÑAS Y AFUSTES DE ARTILLERIA.

ARTICULO 1.º

De las cureñas y armones de batalla y montaña.

Las cureñas y armones adoptados en casi todas las naciones de Europa, como los mas utiles y sencillos para estas dos clases de artilleria, son á la inglesa: la primera se compone, como se vera en el capitulo 8.º, de un timon ó flecha al que estan aseguradas dos pequeñas gualderas y lo restante del carruaje: la parte del timon que toca en tierra y forma una curbatura hacia arriba, termina en un grande y fuerte argollon, facil de introducir en un gancho del cabezal del armon, ya sea de noche ó con la precipitacion que suele suceder á presencia del enemigo. Sus ejes son de hierro ó madera, y unos conos truncados ó tubos de bronce colocados en los cubos de las ruedas, reciben las mangas de estos, que se aseguran, para que aquellos no se salgan, con unos pernitos

de hierro dependientes de unas cadenillas que se llaman *orozes*. La culata del cañon descansa sobre una solera movible por medio de goznes: el otro extremo de la solera correspondiente á la culata se alcva ó baja por medio de una rosca de hierro con su tuerca de bronce. La cabeza de la rosca entra en una cabidad hecha en la solera, guarnecida de una pieza de bronce llamada *sombrerete*; finalmente la rosca tiene cuatro manivelas para su uso.

Ademas de las muñoneras ordinarias tienen las cureñas de 8 y 12, y las de obuses, otras distantes de las primeras cuatro diámetros de la bala de sus calibres: por cuyo medio su peso se promedia entre los ejes de la cureña y del armon ó juego delantero: las mas avanzadas se llaman de *combate*, y las otras de *camino*.

El armon que se compone de una tijera con su lanza y algunas veces dos varas, tiene sus ruedas iguales en todo á las de la cureña; no lleva clavija en el cabezal, y un fuerte gancho colocado en la parte posterior del cuerpo del eje, recibe el argollon del extremo del timon ó flecha de la cureña sobre la tijera del armon, se colocan uno ó dos cofres para municiones, cuya tapa preparada al intento con una red fuerte, puede servir para trasportar de 2 á 4 artilleros sentados.

ARTICULO 2.°

De las cureñas de plaza.

Las cureñas ordinarias para el servicio de las plazas y las que antes se usaban para batalla y montaña, se componen de dos fuertes gualderas que descansan en tierra, separadas entre sí por un intérvalo suficiente para que la pieza que le corresponde pueda colocarse encima, y reunidas por medio de tres ó cuatro piezas de madera transversales llamadas *teleras*; á saber, telera de *testera*, de *descanso*, de *mira*, y en fin de *contera*, que en estas cureñas reune las gualderas en la extremidad inferior, la que tiene en medio un taladro llamado *morterete* que recibe la clavija del avantren. En la parte superior se encuentran unas cabidades circulares que sirven para colocar unas planchas de hierro que se llaman *muñoneras*.

Sus ejes son de madera ó hierro encástrados en las cureñas, á las que se les hace su correspondiente escopladura, y se aseguran con unas piezas de hierro llamadas bragas y sotabragas, cuando son de madera sus mangas estan cubiertas de planchas de hierro y entran en unos tubos de bronce que tienen las masas de las ruedas, llamados *bocines*. En lugar de solera tienen un cuadrilongo de madera que se ajusta y ensambla en las teleras

de descanso y de mira, y sobre él se afirma la cuña de punteria en una corredera.

Las gualderas estan reunidas y aseguradas por un numero considerable de piezas de hierro, cuyos principales nombres son *pernos pasantes*, que van de una parte á otra de ellas; *pernos capuchinos*, que atraviesan las gualderas en el sentido de su altura; cuatro *atravesaños* ó sostenes de gualderas, de los cuales, dos estan colocados horizontalmente delante de la telera de descanso, y los otros dos delante de la de contera; dos *muñoneras*; dos *sobre-muñoneras*, que cubren las primeras despues de colocado el cañon, y se aseguran con unas chabetas y cadenillas, y planchas que á continuacion de las barras de retenida cubren el grueso, cabeza y contera de las gualderas. Las otras piezas de menor consideracion estan destinadas para facilitar los movimientos de las piezas como *abrazaderas* grandes y pequeñas de punteria; *ganchos* dobles y sencillos de reténida; *argollones* cuadrados y redondos de maniobra y de contera etc.

En Francia y jeneralmente en toda la Europa se ha adoptado para el servicio de las plazas una cureña particular, con la que se puede hacer fuego por encima de los parapetos, y que parece por sus ventajas digna de describirse.

Esta cureña llamada de *Gribeauval*, fué inventada por un artillero célebre de este nombre en 1749. Sus gualderas son muy semejantes á las de una cureña de marina, con la diferencia de ser mas altas, circunstancia que, añadida a la de tener unas ruedas de cuatro pies de diámetro, es causa de que la parte inferior del cañon esté elevada cinco pies. En lugar de las dos ruedas de atras que tienen las cureñas de marina tiene ésta una sola, á fin de que no cargando mas que sobre tres puntos, no balancee, y para que la punteria sea mas precisa. Estas tres ruedas corren con facilidad por tres canales fuertes, reunidas por un marco robusto que se fija con un perno muy grueso, al rededor del cual se mueve cuando se quiere tonzar la cureña lateralmente, pues descansando sobre el marco participan de todos sus movimientos. . . . . .

Las gualderas se fabrican de encina y se ensámblan suficientemente con fuertes pernos que las atraviesan: estan unidas con solas dos teleras: en su construccion entran dos soleras y dos reglones de igual largo, situados sobre ellas hácia el costado interior, de modo que las ruedas corran sobre las soleras rasantes á los reglones: estas piezas se ensamblan por su frente á un batiente, por en medio á una telera, y por la cola á un contrabatiente: entre el batiente y la telera se fortalece su trabazon con dos atravesaños en aspa: sobre la mitad de la telera y del contrabatiente se fija una canal compuesta de una solera y dos reglones, sobre la cual corre la rueda de atras.

Los reglones sirven para que ninguna de las ruedas pierda su direccion, y el contrabatiente para que el retroceso no exceda los límites del marco: y á fin de que las ruedas no le choquen vio-

lntamente, lo que haria falsear al perno que sujeta el cuadro a la esplanada, se ponen para amortiguar el choque unas cuñas bastante largas sobre las dos soleras principales apoyadas sus cabezas al contrabatiente: à este efecto se le da tambien á la esplanada un declive de siete pulgadas. El marco como queda dicho se une á la esplanada por medio de un perno que atraviesa el batiente por la mitad de él: asi cuando se quiera apuntar lateralmente se mueve el marco con un espeque apoyado por debajo de la canal de la rueda de en medio, ó a un extremo del contrabatiente.

La cuña de mira, que sirve para mantener en una elevacion fija la pieza, es muy ingeniosa; sobre la telera de mira se fija con pernos una cuña, sobre esta entra otra cuya cabeza está hacia adentro: una barra de hierro, cuya superficie sea plana y tenga 24 taladros en dos filas, entra por la cabeza de la cuña inferior y va á enlazarse en la de la superior; asi, tirando de la barra se introduce la cuña superior y se eleva el cañon: cuando se tiene apuntado á la altura conveniente, se fija la posicion de las cuñas introduciendo unas clavijas en el taladro de la barra mas próximo á la cabeza de la cuña inferior. Como las cuñas se situan inversamente, la superficie superior viene á quedar en una posicion casi horizontal.

Para el servicio de una pieza montada sobre esta cureña, son necesarios dos artilleros y tres sirvientes. Un artillero y un sirviente se ponen á la boca de la pieza, la cargan y la pasan el escobillon: dos sirvientes se ponen a la culata, el uno ceba y el otro dá fuego: el artillero restante apunta y cuida de las municiones. Los 4 primeros tienen espeques para entrar la pieza en bateria y apuntarla.

ARTICULO 3.º

Cureñas de costa.

Se han proyectado hace mucho tiempo cureñas particulares para las baterias maritimas, cuyo objeto es ofender los buques que van á la vela; esto exije mucha celeridad para apuntar las piezas pues el blanco varia continuamente de posicion. Con esta mira se han situado cureñas de marina sobre un marco semejante al que se acaba de describir para las de plaza, y facilitar el movimiento de él. Con este objeto se afirma el marco por en medio de su frente á un fuerte perno fijo a un madero robusto y situado sobre el nivel de la bateria; y por la cola se eleva 16 pulgadas sobre el terreno por medio de una rueda ó rodaja, cuyo eje se asegura con fuertes abrazaderas á las teleras del marco por su parte inferior: de modo, que esta rodaja sirve para mover el marco fácil y prontamente al rededor del perno con un solo espeque.

ARTICULO 4.º

Afustes para los morteros.

Los morteros se montan en unos aparatos llamados afustes; los que se usaban antiguamente, eran unos prismas rectangulares de álamo ó nogal con varias abrazaderas, chapas y pernos para su mayor solidez. Actualmente los afustes son de bronce reducidos á dos grandes gualderas de este metal, unidas por fuertes pernos de hierro: para amortiguar su grande vibracion se pone entre ellas un macizo de madera que se puede llamar *entregualderas*, el cual por ninguna parte sobresale á las gualderas: estas se oprimen contra este macizo por medio de tuercas que ajustan los pernos y que se terminan a este efecto en roscas por por uno de sus estremos.

ARTICULO 5.º

Carruajes para el servicio de la Artilleria.

Los carros de municiones se construyen de cuatro ruedas y con lanzas para que puedan seguir las piezas á que se destinan: el cajon ó repuesto tiene sus divisiones, y se cierra exactamente para precaver las municiones de la humedad.

El *carro fuerte* sirve para transportar artilleria á largas distancias y pesos enormes ó pequeños.

CAPITULO 4.º

De las municiones y fuegos artificiales.

ARTICULO 1.º

De las balas de artilleria.

Las balas de artilleria son unos globos macizos de hierro colado que se moldean en arena dentro de unas cajas á proposito.

El nombre del calibre de las balas se da por el numero de libras que pesan, aunque no correspondan exactamente al que tengan efectivo.

Se reconocen las balas por medio de la vista natural, por el

martillo de pico de gorrion, y por las vitolas y cilindros.

La que con el martillo descubre cabidad mayor de dos líneas se desecha. La que no pase en todos sentidos por la vitola grande, que debe tener el diametro de la pieza, ó pase en cualquier sentido por la pequeña, que debe tener el diametro justo de la bala, se desecha igualmente. El peso de las balas no entra en cuenta para su admision; la exactitud se pide en los diametros.

Dimension y peso de las balas de los cinco calibres de ordenanza.

CALIBRES DE LAS BALAS.	Diametros Pulg	Lin.	Punt	Peso Lib.
De á 24	6	4	3	25 ¾
De á 16	5	6	7	17 ¾
De á 12	5	»	6	12 ¾
De á 8	4	4	9	8 ½
De á 4	3	5	11	4 ¼

Cuando se trate de calibrar balas y no haya instrumento á proposito, se puede hallar el diametro de ellas del modo siguiente. Se toma lo mas justamente que se pueda con un hilo la circunferencia de la bala, y haciendo tres dobleces se aplica á la regla y señalará el diámetro.

Las balas de metralla se fabrican en el dia de hierro batido, habiendo sido antes de hierro colado y de plomo: estas balas no se calibran.

Las balas se apilan en figuras triangulares ó rectangulares. Debe cuidarse, cuando esto se ejécute, asegurar bien la capa inferior para que la pila no se desmorone. Esto se consigue enterrando un poco los proyectiles que forman dicha capa ó conteniendola con fuertes listones.

ARTICULO 2.°

Metodo para formar tablas de las pilas de balas triangulares y cuadradas, y modo de calcularlas.

Se escriben en la primera columna B. los numeros naturales 1, 2, 3, 4, 5, etc. unos bajo de otros. Se ponen en la 2a. columna C, primeramente el primer numero de la columna precedente, despues la suma 3 de los dos primeros 1 y 2, luego la suma 6 de los tres primeros 1, 2 y 3, y asi de los demas. Se forma una tercera columna D, en la cual se escribe primeramente el primer numero 1 de la columna C, despues la suma 4 de los primeros 1 y 3, luego la suma 10 de los tres primeros 1, 3 y 6, y asi sucesivamente.

Lados	Triangulos	Piramides triangulares
B	C	D
1	1	1
2	3	4
3	6	10
4	10	20
5	15	35
6	21	56
7	28	84
8	36	120
9	45	165

Construida esta tabla si se quiere el numero de balas contenidas en una pila triangular cuya base tenga 9 de lado, se buscará en la primera columna B el numero 9 y el numero 165, que está á la derecha de 9 en la tercera columna D, es el que se busca.

De este modo, sin otra regla que la adicion, se puede formar una tabla para hallar el numero de balas que contienen todas las pilas triangulares posibles, dado el lado de la base.

Se escribe en la primera columna A los numeros naturales 1, 2, 3, 4.....unos bajo de otros, al lado de ellos en la columna B los numeros impares 1, 3, 5, 7..... en seguida se escriben en una tercera columna C, primeramente el primer numero impar 1, despues la suma 4 de los dos primeros 1 y 3, luego la suma 9 de los tres primeros 1, 3 y 5, y haciendo lo mismo con los demas contiene la columna C, los cuadradros de los numeros de la primera columna A. Se forma una cuarta columna D, poniendo en la primera casilla el primer cuadrado 1, despues la suma 5 de los dos primeros 1 y 4, luego la suma 14 de los tres primeros 1, 4 y 9, y asi sucesivamente, y por consiguiente esta columna contiene las piramides cuadradas, cuyos lados de sus bases, son los numeros correspondientes de la columna A.

Pilas cuadrad.

A	B	C	D
1	1	1	1
2	3	4	5
3	5	9	14
4	7	16	30
5	9	25	55
6	11	36	91
7	13	49	140
8	15	64	204
9	17	81	285

Para hallar por esta tabla, por ejemplo, el numero de balas que contiene una pila cuadrada cuyo lado de la base sea 9, se buscará en la primera columna el numero 9 y él 285 que se encontrará á la derecha de él en la columna D será el que se busca

Para calcular una pila oblonga se busca primero el numero de una cuadrada formado por el lado menor de la base, y despues el de una cara triangular multiplicada por el numero de balas que el lado mayor excede al menor; la suma de estos dos numeros dará el de la pila.

ARTICULO 3. °

De las bombas.

La bomba es una municion hueca en figura de globo, de hierro colado, con culote y boquilla que tiene su collarin por la cual se asegura con la mordaza para su manejo. Los ingleses les ponen asas en lugar de boquilla, lo que parece mas preferible. El nombre de su calibre se da por el numero de pulgadas que tienen de diametro.

Al apilarlas se ejecuta lo mismo que con las balas y se les deja la boquilla hacia abajo para que no les entre agua.

Su reconocimiento, á la vista, con el martillo ó las vitolas, se verifica como en las balas, y con el compas se toman los espesores.

ARTICULO 4. °

De las granadas.

Las granadas son en todo semejantes á las bombas, con la diferencia de que carecen de culotes y no tienen collarin ni asas: pero se moldean, funden, reconocen, apilan y se conservan como ellas.

Su calibre es tambien por las pulgadas que tienen de diámetro.

ARTICULO 5. °

De las balas de plomo.

Cuando haya que hacer fundicion de balas de fusil, la caldera en que debe liquidarse el plomo debe tener encima del metal una capa de polvo de carbon de un dedo de grueso, cuidando que al sacar la cuchara quede estendido siempre el carbon, con el objeto de impedir que el metal se oxide, economizándose con esta precaucion un 3 o 4 por ciente de desperdicio. Para esta operacion deben destinarse seis hombres, dos funden, dos racortan y dos redondean.

Al recortar los bebederos á que salen unidas las balas, se tendrá cuidado de no comer con la tenaza la parte esférica de estas.

El que redondea pondrá en el barril los dos tercios de su cabida, de modo que las balas se froten por todos sun puntos. sin aplastarse contra el eje.

En seguida se calibran pasandolas por cribas del diametro competente.

	N.° de balas en libra	Diametro de las balas Lin.	Punt
Calibre de fusil inglés.	15	9	1½
Idem de fusil español	17	8	9
Idem de fusil frances	19	8	5½
Idem de fusil americano . . .	20	8	3
Idem de pistola de ordenanza . .	26	7	7

Esta diferencia de calibres exije una grande escrupulosidad al hacer entrega á los cuerpos de cartucheria ó balas sueltas, pues una equivocacion en este ramo atraeria funestas consecuencias.

Una caldera colocada en una especie de horno de mamposteria basta para un taller, pero se necesitan seis turquesas para poder remudarlas por lo mucho que se calientan, pudiendo obtenerse de 14 à 15 quintales de balas en 24 horas. Las turquesas cuentan de 15 à 17 pesos, y tienen 16 moldes.

En un fundicion hecha recientemente en la maestranza de esta capital con barras de plomo de exelente calidad, se ha tenido un 10 por ciento de pérdida en esta forma, 6 de escoria y 4 de merma; y en otras fundiciones hechas anteriormente con plomo de inferior calidad traido de la sierra se ha perdido hasta un 15 y un 20 por ciento.

ARTICULO 6.°

De las piedras de chispa.

De la calidad de las piedras de chispa depende en mucha parte la seguridad de sus fuegos; y asi es que la transparente y blanquecina es la que proporciona mejores; y es la mas adaptable para los muelles que estan algo flojos: sin embargo las hay de varios colores y todas buenas.

Las inglesas son casi negras y con poca transparencia; las francesas azuladas y diáfanas; y las españolas de pedernal claro y oscuro.

ARTICULO 7.°

De los fuegos artificiales.

Los principales utensilios que se necesitan para hacerlos son achas de mano, agujas de fogon para orodar estopines y para formar el ánima de los cohetes, almireces con sus manos arteras

grandes y chicas--balanzas con sus pesas--baquetas de bronce para cargar lanza-fuegos, de madera para enrollar vainas de lanza-fuegos, y de idem para el mismo uso en los cohetes y para cargarlos, y de bronce para cargar espoletas---brochas para usar la cola--casillos para hacerla---calibres de fogon para arreglar el grueso de los estopines---colas de raton, que son unas limas pequeñas y redondas que sirven para limpiar lo interior de los carrizos para estopines---compases---,corta-plumas---cubetas para agna---cucharas para cargar lanza-fuegos, espoletas etc.—cuchillos—embudos para cargar cartuchos de fusil---lanza—uegos, bombas y granadas ---escofinas---escoplos de linternero---escobillas para limpiar las mesas y para reunir las composiciones—escuadra de hierro---espumaderas---espatulas---guillaumes—linternas---mazos--- marcos para poner à secar estopines---marrazos---martillos ordinarios y para ensalerar---medida de hoja-lata de diferentes cabidas—mesas grandes y pequeñas---moldes para saquetes de papel---moledores para la pólvora—patrones para cortar saquetos de lanilla—piedra de amolar—punzones de linternero, recalcadores, rebotes ó apretadores de tonelero---regaderas---reglas de hierro—sacos de cuero para desgranar pólvora—saca-espoletas, que es la máquina de arrancarlas---serruchos—taladros diferentes—tamices finos y ordinarios de cerda y de seda---tenazas—tijeras de hoja—latero para las fajas de ensalerar—tijeras para carton, papel etc.—turquesas---vitolas para calibrar los saleros, balas, cartuchos hechos....sus moldes etc.

A mas de los utensilios anteriores se necesitan los artefactos siguientes, alambre---algodon hilado---bramante---cordaje menudo de diferentes gruesos, estopa---lienzo—hoja-lata---mecha—papel.

Para moler pólvora, ocurrencia frecuente en los laboratorios de mistos, se derrama sobre una mesa que tenga resalte á las orillas, y se muele con un moledor de madera de seis pulgadas de diámetro y un mango vertical de cuatro pulgadas. Tambien se mete en sacos de cuero y se muele estrujándola á mano sobre una mesa. Molida, se pasa por un tamiz de tambor para que no se levante el polvorin.

Para pulverizar el salitre, que es como se usa siempre en los fuegos artificiales, se pone en una caldera, de cobre, si puede ser, y se cubre con dos dedos de agua; ó bien a razon de dos libras de agua por cada seis de salitre. Se disuelve con poco fuego, y di uelto se le hace hervir. En tal estado se le hecha un poco de alumbre molido, para qne suban las escorias, y se espuma. Cuando se espesa y forma borbollones, se le remueve mucho con espatulas de hierro. Se disminuye el fuego poco á poco siempre removiendole, y asi se reduce por si mismo á polvo. Se retira y sá deja enfriar; pasandole despues por un tamiz de cerda muy tupida.

El azufre se muele en un mortero ó almirez y se pasa por tamiz de seda. El carbon lo mismo.

ARTICULO 8.°

De las espoletas.

Las espoletas son unos cañones ó tubos de madera llenos de un misto inflamable y activo, por cuyo medio se incendia la pólvora introducida en las bombas y granadas, despues de haber corrido estas sus respectivas trayectorias. Se hacen de tilo, álamo, haya, fresno y otras maderas semejantes.

Las dimensiones de las espoletas son regularmente una pulgada mayores que los ejes interiores de las municiones y el largo de sus boquillas si las tienen. Su figura la de un cono truncado que forma cabeza en su base mayor.

Los ingredientes de que se componen son---

	Polvorin	Salitre	Azufre.
La mas usada	5	3	2
Una viva	7	4	2
Otra mas viva	10	6	3

Para cargarlas se sujetan dentro de los cepos de un banco hecho à proposito: se tiene el misto á la mano, pero no en el banco donde se ha de golpear, porque como los ingredientes son de distinta gravedad se desmezclan moviéndose: se echa una cucharada dentro y se dan encima unos quince golpes con la baqueta, iguales, y levantando y jirando la baqueta á cada tres golpes: se echa una segunda cucharada y se vueluen à dar otros tantos golpes iguales y con las mismas circunstancias; siguiendo asi hasta llegar à 3 ó 4 lineas de donde empieza el caliz. Entonces se ponen cruzadas dos hebras de estopin de comunicacion de una longitud suficiente à que cuelguen algo fuera del caliz y se vuelve à echar misto y à atacar hasta llegar á èl, pero con cuidado los golpes para no romper los estopines, los cuales, para mayor seguridad, podrán renovarse, impregnándolos de su misto correspondiente despues de puestos, por el que hayan podido soltar cuando se ataca encima de ellos. Ya asegurada y cargada la espoleta se enroscan los estopines dentro del caliz; se cubre este con un pergamino; y se baña toda la cabeza en una composicion de 4 partes de brea y 2 de resigna, ó 6 de brea y 12 de aceite de linaza, ó 15 de cera amarilla y 4 de sebo de carnero. En lugar de los estopines basta, para las espoletas de bombas, llenar el caliz de lodillo hecho con pólvora y aguardiente en que se haya disuelto una corta cantidad de goma arábiga.

Estan bien cargadas las espoletas si arden con igualdad y sin dar chasquidos, y son buenas si duran, las de 14 y 12, de sesenta a setenta y cinco segundos; las de à 9, de cincuenta a cincuenta y cinco id; las de à 7, de treinta á cuarenta idem, y las de granadas de mano de veinte à veinticinco idem. Deben arder metiéndolas en el agua, y aun en tierra à fuerza de maza.

Si los mistos de que se componen las espoletas estan bien manufacturados, y se les preserva de la humedad, pueden conservarse encajonadas de diez y seis á veinte años.

Hay espoletas que estan taladradas en toda su lonjitud, que se abren muchas al cargarlas, y otras cuya ánima no llega al extremo inferior. Estas son las mejores porque se pueden cargar con mas igualdad, pero se ha de cuidar que el tornero marque con una pequeña ranura el paraje donde llega el ánima.

Se necesitan para 100 espoletas. . . . . { De á 14 y 12, 92 libras de composicion. / De á 9..... 53 idem. / De á 7..... 36½ idem. / De granadas de foso 20 idem. / De idem de mano 16 idem.

DIMENSIONES DE LAS ESPOLETAS.

	BOMBAS.									GRANADAS.					
	De á 14 y 12			De á 10			De á 9 y granadas de id.			De á 7			De mano		
	Pulg	Lins	Ptos	Pulg	Lins	Ptos	Pulg	Lins	Ptos	Pulg	Lins	Ptos	Pulg	Lins	Ptos
Lonjitud	12	9	10	9	3	11	8	1	11	6	11	11	2	10	11
Diámetro: Por el extremo mayor ó cabeza	2	1	7	1	11	3	1	6	7	1	4	3	»	9	3
Diámetro: A 3 pulgadas de la cabeza	1	6	7	1	3	1	1	1	11	»	11	7	»	»	»
Diámetro: Por el extremo menor	1	4	3	1	»	9	»	11	7	»	10	5	»	6	11
Diámetro: Del ánima ó taladro	»	5	9	»	5	9	»	4	7	»	4	»	»	2	3
Diámetro: Interior del caliz	1	4	3	»	»	»	1	»	9	»	11	7	»	5	9
Profundidad del cáliz	»	3	5	»	»	»	»	3	5	«	3	5	»	3	5

Los franceses dejan en el extremo menor, excepto en las granadas de mano, un macizo de 3 á 5 líneas.

ARTICULO 9.°

De los lanza-fuegos.

Los lanza-fuegos son unos tubos de papel fuerte atacados de misto, siendo su uso principal dar fuego a las piezas de batalla y a las de plaza en tiempo lluvioso. Tienen un pié y 7 pulgadas de largo y 8 lineas de diametro.

La perfeccion de un lanza fuego está en que no se apague en el agua, que no chispee ni gotee, y que arda pausadamente.

Para hacerlo se dobla el papel sobre una baqueta conveniente, y metido en el cepo se ataca el misto con igualdad.

Sus composiciones son---

	Polvorin	Salitre	Azufre
Para 10 minutos humedecida en aceite de linaza	10	12	6
Otra de 7 minutos	4	16	8
Otra mas moderna	6	16	7

Se hacen con papel de marca fuerte: con media mano hay para 10à razon de 5 ó 6 tiras cada uno, de las cuales cada una debe sobre-pasar á la otra media pulgada, poniendose la mas estrecha encima. Con una libra de composicion se llenan 10 y se empaquetan de 10 en 10.

ARTICULO 10.

De los estopines.

El estopin es un artificio que se incendia facilmente y propaga el fuego con mucha celeridad: su principal objeto es cebar las piezas de artilleria.

Entran en su composicion partes de---

	Polvorin	Salitre	Azufre	Carbon.
La mas usada	12	4	2	3
Una muy viva	16	4	»	»
Otra	12	8	2	3

Tamizados y humedecidos con aguardiente estos ingredientes, se hace una pasta correosa, y se mete en carrizos, tubillos de hoja-lata, papel etc. Al carrizo por un lado se le dá un corte rectò y por otro oblicuo.

El modo de llenarlos es colocarlos en una caja con la punta cortada oblicuamente por abajo; se echa la pasta por encima y se mueve la caja para que se introduzca mejor. En seguida se limpian y se les abre una ànima con una aguja aproposito, y despues de secos se pasa la aguja segunda vez.

Con una libra y media de pasta se llenan mil estopines; se empaquetan de ciento en ciento, y se les ponen dos mechillas ed

comunicacion por el extremo cortado rectamente.

Su buena calidad consiste en que inflamados corra el fuego casi instantáneamente sin cortarse ni estallar.

ARTICULO 11.

De la cuerda-mecha.

El objeto jeneral de la cuerda-mecha es dar fuego á las piezas de plaza, y llevarla encendida en el eje de las de batalla.

Se fabrica ordinariamente de cañamo ó estopa de lino. Cuando no se encuentra cuerda-mecha preparada al intento, se puede hacer del modo siguiente.

Se hace hervir una cuerda vieja en lejia de cenizas comunes por el espacio de 8 á 10 horas; se aparta pasado este tiempo dejándola empapar durante tres dias; en seguida se seca estendida y se le bruñe con un lienzo fuerte.

La mecha debe tener 4 ó 5 lineas de diámetro. El ascua formará un clavo fuerte que resista alguna presion, y pase un papel estendido.

ARTICULO 12.

De la cartucheria de cañon.

Se llama cartucho el conjunto de la pólvora y el proyectil para un tiro, ya sea de bala ó metralla.

Para su fabricacion debe estar la bala ensalerada: se echa la pólvora en el saquete * y se aprieta dando con la mano á un lado y otro: se pone el salero ** con la bala encima: se ata el saquete por la ranura, se redobla la parte de él que debe dejarse á propósito hácia la pólvora, y se da otra atadura entre la pólvora y el salero. Acabado cada cartucho se pasa por la vitola de su calibre.

Los botes para obus, escepto los de á 12 de montaña, aunque no se unen al saquete, tienen un culote esférico para que se ajusten al fondo del anima.

Hechos los cartuchos deben colocarse en los cajones con la

---

* Saquete, es el taleguillo que se hace para contener la pólvora, y se construyen, de papel para los ejercicios y salvas, y de de lanilla ó cubica para las piezas de campaña.

** Salero, es un soquete cilindrico de madera que tiene dos lineas menos de diámetro que las balas; una de sus caras es plana, y la otra sobre la que se coloca la bala, es un poco cóncava.

bala para abajo y el saquete para arriba.

Para libertar de polilla á los sequetes hechos, se empapan, antes de llenarlos de pólvora, en agua en que se haya disuelto un polvo de arsenico por azumbre. A los saquetes llenos se les dá una mano de cola ó goma disuelta en agua.

Los botes de metralla se hacen de hoja-lata. El calibre de ellos debe ser igual cuando mas al de la bala ó granada de su calibre. Su altura de dos calibres ó algo mas en los cañones, pero algo menor en los obuses. Las balas se atracan con aserrin en los botes remeneando estos.

Un taller de cartucheria de cañon puede disponerse con 12 hombres en esta forma: 4 hombres ensaleran, 1 llena los saquetes de pólvora, 1 los aprieta y coloca en montones, y los 6 restantes forman tres parejas para atarlos, pues esta operacion exije dos hombres, uno que tenga el cartucho y otro que le ate. Estos hombres pueden hacer en 10 horas de trabajo, que es un dia, 240 cartuchos de á 12, 330 de á 8, 350 de á 4, y 380 de á 2.

Los saleros se hacen comunmente de álamo blanco, haya u otras maderas parecidas. Sirven para unir las balas á los saquetes en los cartuchos de á 8, 4 é inferiores. Tambien en las piezas pequeñas se unen con ellos al saquete los botes de metralla, bien que tien otra forma.

Para ensalerar se necesitan: tijeras de hoja-latero para cortar las fajas, punzon idem para agujerearlas, escoplo recto para hacer la abertura por donde han de cruzarse, y martillo pequeño para clavar las tachuelas.

DIMENSIONES DE LOS SALEROS.

CALIBRES.	Diámetro			Altura			Profundidad del hueco		
	Pulgadas	Lineas	Puntos	Pulgadas	Lineas	Puntos	Pulgadas	Lineas	Puntos
De á 16	5	2	11	2	7	6	1	9	»
De á 12	4	7	11	2	4	»	1	6	8
De á 8	4	1	»	2	»	6	1	3	2
De á 4	3	3	8	1	9	»	»	11	8

Las ranuras para atar los saquetes son de 4 á 5 lineas de ancho y profundidad, y deben distar lo mismo del extremo llano del salero.

Los botes de metralla de á 4 se unen al saquete, y por tanto necesitan tambien un salero cilindrico.

Los tarros de metralla para los canones se componen de un cilindro de hoja-lata, de un culote chato de hierro batido, y de una tapa de lo mismo. La parte superior está cortada en cierto numero de partes que se doblan sobre la caja: el filo inferior se golpea hácia adentro con un martillo á fin de que forme un bordo para que pueda sostener el culote.

Los tarros de metralla del obus de á 24 tienen un salero de madera sobre el cual se coloca el culote de hierro, y sobre el que se fija el cilindro con doce clavos. Una asa de cuerda que se pasa por dos agujeros practicados en el salero: en lo demas son semejantes á los de los cañones. Los del obus de á 12 se reunen á la carga y no tienen asa en el salero.

Para cargar los tarros de metralla, son necesarios: bancos, clavijas de madera puntiagudas, martillos de ensalerar, estopa para ajustar los tarros en las cajas, cajones para contener las balas y el aserrin de que se han llenar los tarros, vitolas de los calibres correspondientes.

El tarro se pone verticalmente delante del que lo va á cargar, se le introduce un culote que vá colocarse á plomo sobre el borde ó sobre el salero; se forma una capa de balas, se llenan los intersticios de aserrin de modo que las balas no se muevan, y se quita el que sobra. Cuando todas las capas esten colocadas, se cubre la última con aserrin, se coloca encima la tapa, y sobre esta un culote de hierro contra el que se golpea con un martillo para apretar bien el aserrin; en seguida se quita este culote y se redoblan los recortes de la hoja-lata con el martillo. El tarro lleno y cerrado se pasa por la vitola mayor del proyectil del mismo calibre.

DIMENSIONES DE LOS CORTES DE LANILLA PARA SAQUETES.

	De alto			De ancho			Diam. de los culot.		
	Pulgadas	Lineas	Puntos	Pulgadas	Lineas	Puntos	Pulgadas	Lineas	Puntos
De á 16	15	1	10	17	3	6	5	2	11
De á 12	13	11	11	15	8	10	4	8	»
De á 8	12	9	11	13	11	11	4	1	»
De á 4	10	5	11	10	10	7	3	6	»
Obus de á 9	16	3	10	18	7	10	6	4	11
Idem de á 7	10	5	11	11	7	11	4	1	»
Idem de á 5 ó 12 de montaña									

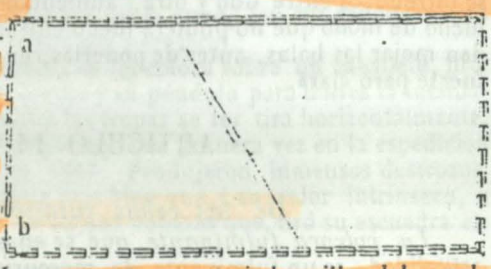
DIMENSIONES, PESO ETC. DE LOS BOTES DE METRALLA.

	CAÑONES.																		OBUSES.								
	36			24			18			16			12			8			4			9			7			5 ó 12		
	Pulgadas	Lineas	Puntos	Pulgadas	Lineas	Puntos	Pulgadas	Lineas	Puntos	Pulgadas	Lineas	Puntos	Pulgadas	Lineas	Puntos	Pulgadas	Lineas	Puntos	Pulgadas	Lineas	Puntos	Pulgadas	Lineas	Puntos	Pulgadas	Lineas	Puntos	Pulgadas	Lineas	Puntos
Alto de las latas	10	11	10	10	6	8	9	10	4	9	6	10	9	2	2	8	7	3	7	7	2	9	9	9	9	3	11	6	6	»
Ancho de las mismas	23	2	»	20	4	2	18	3	4	17	9	2	16	1	8	14	1	10	11	2	»	27	11	9	21	10	4	16	»	8
Diám. int. de los botes y de los culot. de hierro	7	3	2	6	3	8	5	8	6	5	5	10	4	11	8	4	6	»	3	4	10	8	6	8	6	9	7	4	11	8
Espesor de los culotes.	»	5	9	»	4	8	»	4	8	»	4	8	»	3	5	»	3	5	»	2	10	»	4	8	»	4	»	»	3	5
Altura de los botes hechos sin el salero	11	5	6	9	11	6	9	»	2	8	8	»	9	1	2	7	11	10	7	»	»	9	»	5	8	6	8	8	10	8
N.° total de balas que entran en el bóte		28			34			34			34			41			41			41			48			60			21	
Peso en libras del bote concluido.																														

ARTICULO 13.

Cartuchos de fusil.

Se hacen de papel comun delgado y fuerte. De cada cuartilla cortada diagonalmente, como se vé en esta figura, salen dos.



Se arrollan desde el lado ab sobre una baqueta de madera del calibre correspondiente, que para el fusil español es de 7 lin. 10 ptos, con una cavidad esférica en el un extremo donde se acomoda la bala, que deberá caer al punto b, y no enteramente á la orilla del papel, pues que se ha de redoblar parte de él sobre la bala, aplastando bien los dobleces por medio de un golpe que se dá con la bala en un hueco correspondiente á su calibre hecho en la mesa, banco etc.

Formado el cartucho se llena con medidas de hoja-lata; pero este método, aunque exacto, es pesado. Mejor es el siguiente.

Hechos los cartuchos se ponen en pie sobre la bala y juntos dentro de un cajon y se llenan de pólvora a un tiempo, echandola por encima con cualquiera vacija. Ya llenos se toman con una mano y se dejan correr por dentro de ella hasta que la bala toque al pulpejo inferior, y apretándolos entonces entre los dos dedos pulgar é indice, quedan proximamente con los 6 adarmes de pólvora hácia abajo, y se vierte dentro del mismo cajon la que queda arriba. Lo que sobra del papel se dobla con la otra mano.

Se hacen paquetes de 10 cartuchos, pies con cabeza. Cada paquete se envuelve en medio pliego de papel y se ata con hilo de cartas. Se empacan en cajones ó barriles que contengan 100 paquetes. Cada cajon es media carga.

Si hay pliegos de papel entero, se sacan de cada uno doce cartuchos en lugar de ocho que salen haciendolos con cuartillas, de este modo: abierto el pliego se dobla en tres partes iguales en el sentido de su altura; despues en dos en el de su anchura, y cada una de las divisiones en los dos trapecios, como la cuartilla.

Siguiendo esta particion del papel, y rebajando dos cartuchos por pliego en razon de los desperdicios, pueden sacarse diez de cada pliego, y medio para el paquete, es pliego y medio por cada uno. A razon, pues, de 18 manos por resma y 25 pliegos por mano, resulta poder hacerse 16 paquetes por mano y 288 por resma con una despreciable diferencia.

El trabajo de doblar y cortar el papel es aparte. Fuera de él, pueden 10 hombres hacer en un dia 10,000 cartuchos. Seis enrollan el papel, dos llenan y dos empaquetan.

Con 5 onzas de hilo de cartas se pueden atar 100 paquetes, y con 32 libras 10,000.

Para que el papel no se despegue de la bala y la pólvora no se introduzca entre uno y otra, aumentando el diametro del cartucho de modo que no pudiera luego entrar en el fusil, se pueden mojar las balas, antes de ponerlas, en una disolucion de cola fuerte pero clara.

ARTICULO 14.

De las cebas fulminantes.

La polvora fulminante, que se emplea para este uso en la actualidad, es un fulminante de mercurio con pólvora comun ó una parte de sus componentes para mitigar la explosion demasiado violenta de esta sal. Se ha renunciado absolutamente emplear el fulminante de plata porque es peligrosisimo, lo mismo que el clorate de potaza porque causa mucho moho en las armas.

Composiciones que detonan igualmente bien.	Fulminante de mercurio	Salitre	Azufre	Carbon	Pólvora
1a. (a)	100	60	»	»	»
2a.	100	45,50	14,50	»	»
3a.	100	51,10	»	7,9	»
4a.	100	»	»	»	6

ARTICULO 15.

De los cohetes á la Congrève.

Estos cohetes incendiarios tienen la misma forma que los ordinarios para señales, pero de dimensiones mucho mayores, y el tubo en lugar de ser de carton ó caña es de planchas delgadas de metal. Su inventor fue el coronel ingles *Congrève* el año de 1805. Tienen de dos á tres pies de lonjitud, y dos pulgadas y media á tres de diámetro. El cuerpo de estos cohetes se carga del mismo modo que los comunes y con la misma materia **; pe-

---

* Esta es la pólvora blanca empleada en el dia jeneralmente porque se preserva mejor que la otras de la impresion de la humedad

ro la cabeza está llena de una composicion incendiaria, de que los ingleses han hecho un misterio, y que pretenden ser análoga al fuego griego de los antiguos. *** Esta composicion arde con vehemencia despidiendo torrrentes de fuego por 4 ó 6 agujeros. Algunas veces estos cohetes tienen una granada en lugar de cabeza. La cola del cohete se compone de varios listones de madera reunidos y corredizos unos sobre otros, con sus canalejas para acortarla ó alargarla segun sea necesario.

Para tirar estos cohetes se les coloca sobre un caballete, provisto de un cuarto de circulo y su péndulo para darles la inclinacion conveniente. Contra las tropas se les tira horizontalmente.

Los ingleses los emplearon por primera vez en la espedicion contra Copenhague en 1807. Produjeron inmensos destrozos, pero esto debe atribuirse mas bien que á su valor intrinseco, a la inmensa cantidad de 40,000 cohetes que tiró su escuadra en menos de 24 horas. ****

ARTICULO 16.

De los cohetes de señales.

El dia de una batalla, ó en otras circunstancias, cuando se trata de indicar el momento en que deben obrar cuerpos que se hallan acantonados en distintos puntos, se hace uso de estos cohetes. Sus partes principales son el tubo, que podrá ser de caña ó carton, y el contra-peso llamado vara. Para su mejor vista y para ser mas notados en las señales, se les añade en la parte superior del tubo una especie de caja conocida por *cabeza del cohete*, llena de uno ó mas truenos. estrellas u otros artificios, la cual se inceñdia cuando, consumido el misto, está el cohete en su mayor altura. La mejor composicion es la siguiente, conocida por fuego rojo chinesco: 1 libra de salitre, 3 onzas de azufre, 4 de carbon y 7 de arena fina. Tambien se le añaden 3 onzas de limadura de acero ó hierro para mejor efecto.

** Esta composicion se varia segun el calibre de los cohetes para los de 3 pulgadas es de 8 libras de polvorin, 2 libras 6 onzas de carbon, y 4 onzas de azufre, á lo que se añade 12 adarmes de aceite de vitriolo, ó trementina por libra de composicion. (Deker).

*** La carga de la cabeza del cohete ha sido analizada en Francia: es una especie de piedra de fuego en cuya composicion entran 24 libras de azufre, 12 libras de polvorin, 8 libras de salitre y 4 libras de pólvora en grano. (Deker).

**** Tambien los usó Lord Cochran contra el Callao en 1818 pero sin efecto notable.

ARTICULO 17.

De las balas de iluminacion.

Este es un artificio que se arroja con cañones y obuses y aun con la mano con el fin descubrir las obras ó movimientos del enemigo. Comunmente se compone de una bola de misto cubierta de lienzo fuerte bien cocido, y fortalecida con un entorchado de alambre. Concluidas se les abren dos taladros que se atacan y ceban. En la composicion mas usual entran 4 partes de pólvora, 5 de salitre, 3 y media de azufre y 3/4 de pez griega. Estos ingredientes molidos y mezclados se amasan con igual cantidad de espiritu de vino en que se haya disuelto aceite de vitriolo ó trementina.

Cuando se hayan de arrojar con cañones u obuses, se usarán cargas muy pequenas y no se pondra taco alguno.

ARTICULO 18.

De las hachas de contra-viento.

Las usadas para alumbrar las marchas, paso de puentes, desfiladeros etc, se hacen tomando cuatro torcidas gruesas de algodon de 4 pies de largo, despues de haberlas tenido en una infusion caliente de agua cargada de salitre: acomodanse en ranuras abiertas en espiral al rededor de un cilindro de pino seco de una pulgada de grueso, y cubrense de una pasta hecha de polvorin, azufre y aguardiente. Cuando esten secas bañenseles varias veces con una composicion de dos libras de cera, dos de recina, 12 onzas de azufre, 6 de alcanfor y 4 de trementina, todo liquido á un fuego manso.

CAPITULO 5.°

De las cargas y alcances---de las armas de fuego y sus diferentes punterias.

ARTICULO 1.°

De las cargas.

La carga en las piezas de artilleria es muy variable, y depen-

de de la distancia á que está el objeto, de la calidad de la pólvora, de la mayor ó menor elevacion de la pieza, y, por ultimo, del efecto que se quiere conseguir,

CARGAS ORDINARIAS.

		Ls	Os
Para tirar con bala.	De á 36	12	»
	De á 24	8	»
	De á 18	6	»
	De á 16	5	4
	De á 12	4	4
	De á 8	2	12
	De á 4	1	8
	De á 4 de montaña	»	14
Para tirar botes de metralla	De á 24	8	»
	De á 16	5	4
	De á 12	4	4
	De á 8	2	12
	De á 4	1	12
	De á 4 de montaña	»	14
	De obus de á 9 pulgadas,	2	12
	De obus de á 7 idem,	1	6
	De obus de á 5 idem	»	10
Para tirar bombas	De á 14 mortero	6	8
	De á 12	5	4
	De á 10	3	4
	De á 9	3	4
	De á 7	1	14
Para tirar granadas.	De á 9	3	8
	De á 7	1	14
	De á 5	»	10
Para introducir en el hueco de las bombas	De á 14 carga comun,	10	»
	De á idem toda llena,	17	»
	De á 12 carga comun,	3	»
	De á idem toda llena,	10	»
	De á 10 carga comun,	2	»
	De á idem toda llena,	4	1
	De á 9 carga comun	1	8
	De á idem toda llena,	4	»
	De á 7 carga comun	1	4
	De á 7 toda llena	4	»
Para introducir en el hueco de las bombas	De á 5 carga comun	»	6
	De á idem toda llena,	»	8
	Lo suficiente para hacer saltar la espoleta,	»	1

Las granadas de á 9, 7 y 5 pulgadas se cargan respectivamente como las balas del mismo calibre. La carga de un cañon

de campaña no debe ser jamas mas que 1/6 y á lo mas 1/5 de la bala; la razon es porque con esta cantidad de pólvora se comunica al proyectil una velocidad conveniente para los combates.

La carga de toda pieza destinada á batir en brecha, no ha de exceder tampoco de 1/3; y si se trata de hacer fuego contra buques no deberá pasar de 1/4 de la bala. Ambas cargas estan fundadas en la experiencia.

No se debe usar de tacos para cargar los cañones sino en el caso de hacer fuego por depresion, que se pondrá uno solo sobre la bala, pues son contra el alcance.

ARTICULO 2.º

Modo de cargar con bala roja. *

En hornillos á propósito se enrojecerán las balas hasta ponerlas color de cereza.

Para esta carga solo se emplea de pólvora la cuarta ó quinta parte del peso de la bala, y para evitar poner taco se dará á la pieza un poco de elevacion.

Se emplearán saquetes de cartulina ó pergamino, cuyas costuras se bañarán de buena cola. Se pasará el escobillon con gran cuidado. Cuando no haya mas que saquetes de lanilla, deben ser cocidos prolijamente.

Introducido el cartucho, se ajusta perfectamente al fondo con el escobillon, á fin de que al salir este, vuelva nuevamente á limpiar el ánima: en seguida se pone un taco de filastica de 10 pulgadas de largo, y mas grueso que los comunes para que entre oprimido, Tambien puede ponerse encima del cartucho un taco de yerba seca, y sobre él otro de yerba humedecida que haya estado en agua un cuarta de hora. Se limpia perfectamente el fogon, se ceba con estopin, la bala roja colocándola en una cuchara de hierro á proposito se introduce en el ánima del cañon, inmediatamente se dirije la punteria y se dá fuego. Si se tuviese que tirar por depresion se pone sobre la bala otro taco.

Aunque ya está desterrado el uso de cargar con pólvora á granel, las cucharas son necesarias para descargar las piezas.

ARTICULO 3.º

De los alcances.

Entre las diferentes circunstancias que concurren á favor de los

---

* Los polacos fueron los primeros que hicieron uso de la bala roja en Polosk en 1580, y aun se cree que en el sitio de Dantzig en 1577. (Deker

alcances, los mas principales son: que la bala sea perfectamente esferica, para que de este modo obre menos en ella la resistencia del aire: que la pólvora esté bien seca, pues de este modo será mas violenta la inflamacion: que los granos de pólvora sean un poco gruesos, à fin de que, circulando el aire entre sus intersticios, la combustion sea mas pronta y mas fuerte la espansion: que la atmosfera no esté humeda, pues si lo está al instante recibe la pólvora su impresion: y que la pieza esté caliente, pues esto favorece la inflamacion. Las circunstancias opuestas son contra los alcances.

TABLA

De los alcances comunes de las piezas de artilleria con las cargas ordinarias.

	A tiro util.				A todo tiro	
	De punto enblanco con bala.	Con bala.	Con bomba ó granada.	Con metralla.	Con bomba.	Con bomba ó granada.
De á 80, bombero, brazas	»	»	1692	»	»	2090
De á 24 idem	418	1048	»	233	2622	»
De á 18 idem.	418	1048	»	233	2400	»
De á 16 idem.	418	1000	»	233	2354	»
De á 12 idem.	407	»	»	233	2177	»
De á 8 idem	»	»	»	233	1932	»
De á 4 idem	»	»	»	233	1770	»
De á 12 corto idem	349	583	»	233	»	»
De á 8 idem idem	279	524	»	233	»	»
De á 4 idem idem	267	524	»	233	»	»
De á 4 montaña idem	208	»	»	»	»	»
MORTEROS.						
De á 14 de plancha: brazas	»	»	1600	»	»	2000
De á idem cilindrico idem	»	»	1399	»	»	»
De á idem cónico idem	»	»	»	»	»	»
De á 12 idem idem	»	»	815	»	»	1166
De á 10 idem idem.	»	»	909	»	»	»
De á 7 idem idem	»	»	991	»	»	»
De á 9 obuses idem	»	»	»	»	»	»
De á 9 idem	»	»	1048	117	»	»
De á 7 idem	»	»	698	117	»	1166
De á 5 idem	150	»	400	300	»	7015

ARTICULO 4.º

De las punterias.

Al tratar de las diferentes punterias y de las causas que contribuyen al buen ó mal suceso de esta operacion que aunque se considera como una operacion practica, emanàda y fundada en conocimiento teóricos, es de necesidad para su mejor inteligencia conocer los principios siguientes.

Eje, de la pieza, se llama á una linea recta que uno se imagina que pasa por el medio del anima, la cual suponiendola prolongada indefinidamente toma el nombre de *linea de tiro*.

Trayectoria, es la linea curva que describe la bala elevandose por la impulsion de la polvorá y descendiendo en seguidà por su propia gravedad.

Linea de mira, es la visual que pasa por los puntos mas altos de la culata y brocal, puntos que tambien se llaman joyas.

El ángulo que forma el eje de la pieza con el horizonte se llama *ángulo de proyeccion*; cuando la boca de fuego se encuentra dirijida superior á este plano, este ángulo se llama *ángulo de elevacion*; y si està apuntada inferior á este plano, toma el nombre de *ángulo de inclinacion*.

El desvio de las punterias se atribuye, jeneralmente á las irregularidades de las balas; pues no siendo perfectamente esfericas y de una densidad perfectamente homogenea, el aire le opondrá sin duda alguna á su movimiento mas resistencia en un sentido que en otro, y les hará variar de la direccion que sin estas imperfecciones habria seguido.

Otra causa que contribuye mucho á desviar las punterias es la de que proyectiles de un mismo calibre no tienen ni las mismas dimensiones ni el mismo peso, y que el centro de su figura no coincide con el de su gravedad.

Ademas hay las siguientes

1.º Cuando el eje de la pieza y la linea de mira, no se encuentran en un mismo plano.

2.º Si estando el anima de la pieza barrenada bien concentricamente y en linea recta, los dos puntos de mira no estan bien colocados con respecto a su eje.

3.º Si el anima esta barrenada oblicuàmente.

4.º Si el eje de los muñones no está horizontal ó que una rueda esté mas baja que otra.

En fin todavia se puede encontrar otra causa de los desvios laterales de las punterias en el retroceso de las piezas, descomponiendose estas antes que la bala haya salido.

No se debe procurar correjir la punteria hasta despues de algunos tiros que no hayan sido exactos, cambiando en seguida la direccion ó el angulo de inclinacion de la pieza, á menos que no se reconozca que se ha apreciado mal la distancia á que se encuentra el objeto contra el cual se tira.

A los unicos puntos que se hallen en el camino de la trayectoria serán á los que hiera la bala. de forma que lo que se quiera batir ha de estar colocado en esta linea:pero debiendo encontrarse tambien en la linea de mira, es consiguiente que ha de estar en uno de los dos puntos en que se cortan ambas lineas; y como el primero se halla muy inmediato á la pieza, se sigue que será en el segundo á cuya distancia llaman los artilleros de *punto en blanco.*

Si el blanco estuviese á mayor distancia, será necesario bajar la culata de modo que la linea de mira pase por encima, cuya punteria se dice por *elevacion.* Si al contrario el blanco estuviese mas acá que de punto en blanco, es indispensable para chocarlo levantar la culata á fin de que la linea de mira pase por debajo, á cuyo modo de apuntar se nombra por *depresion.*

ARTICULO 5.º

Del modo de apuntar con los cañones.

Por lo que se acaba de esponer, se deduce que apuntar una pieza es disponerla de manera que lanzando su proyectil hiera al objeto que uno se ha propuesto.

Para esta operacion se coloca el artillero entre-gualderas, y aplicando la vista á la *alza* * si la hubiere, ó á los puntos mas altos de la culata y brocal, y dirije una visual. si esta no va á parar perfectamente al blanco, sino mas á la derecha ó izquierda, mas alta ó mas baja se hace ronzar la contera de la cureña á la parte opuesta, y levantar ó bajar la culata, hasta lograr que la visual termine precisamente en el blanco. La culata se levanta ó se baja introduciendo ó sacando las cuñas de mira hasta que se logre que la linea de mira termine en medio del blanco, debajo, ó

---

* Alza es un instrumento no solo sumamento util para las punterias sino indispensable es una barrita dividida en grados colocada en lo mas alto de la culata de la pieza, y que tiene en su estremo superior una mira por la cual y el punto del brocal se dirije la visual: de forma que elevando ó bajando el alza, se logra en todo caso descubrir el objeto y tirar siempre de punto en blanco.

pase por encima, segun como sea la punteria, de punto en blanco, por depresion, ó por elevacion.

Como para arreglar la punteria es necesario conocer la distancia al blanco, es indispensable que los oficiales y sarjentos, y aun los artilleros, se ejerciten en saber apreciarla: con este objeto se les ejercita en lo que se llama *marchar à distancias*; lo que se hace del modo siguiente. Llegados los artilleros al punto señalado para la instruccion, se dividen en dos pelotones mandados por oficiales; el primero se mantiene firme, y el segundo marcha à la distancia de 500 pesos, dejando à cada 100 pasos dos hombres, de los que el uno hará frente al peloton que quedò firme, y el otro al que está en movimiento: cuando este haya andado los 500 pasos hará alto y dará media vuelta. Entonces los instructores harán notar à sus respectivos pelotones la diminucion aparente de altura, la degradacion de los colores, y la confusion de las formas causada progresivamente segun la distancia. Se les explica igualmente cuantos grados de altura es necesario dar à las punterias para cada distancia; en qué casos se debe tirar à metralla; en que otros la bala raza producirá mejor efecto, y cuando sera mas à proposito hacer uso de las granadas. Esto no solo à la distancia à que se encuentre el enemigo, sino tambien con respecto a la naturaleza del terreno, y à la clase de formacion en que se presente, ya sea en batalla, en columna, de flanco, à pie firme, ó en marcha; en fin, si es caballeria é Infanteria.

ARTICULO 6.º

Del modo de apuntar con los obuses.

Como los obuses no tienen punto en blanco por que la linea de mira es paralela à la del eje, excepto en los de à 12 de montaña. es de necesidad valerse del alza a fin de conseguir que la linea de mira corte à la de tiro que es el fundamento de las punterias. A fin de obtener interseccion de] dichas lineas, se puede establecer las reglas siguientes.

Se darán 12 lineas de alza cuando se tire con el obus à 230 varas, y se añadiran 4 lineas por cada 60 varas que se aleje el objeto. Cuando se dispare por mucha elevacion, sera preciso hacer uso de la plomada como en los morteros, ó de uua escuadra graduada si no tuviesen alza lo obuses.

En los obuses de à 12 de montaña, la linea de mira no es paralela a la del eje, y el tiro de punto en blanco es de 275 varas. Para tirar à 300 varas se alza la punteria 2 1/2 lineas, aumentandose la elevacion esta misma cantidad por cada 60 varas de distancia hasta la de 540, y 5 lineas mas sobre este ultimo tiro para el mayor alcance, que es de 1280 à 1430 varas, despues de 3 ó 4 rebotes, dando el primero à 700 u 800 varas de la boca, y con-

servando todavia en el ultimo bastante fuerza para herir al enemigo. Cuando el objeto que deba chocarse esté á menor distancia que la de punto en blanco, se tirara por depresion.

El tiro de metralla en un terreno duro y llano alcanza á 600 varas con tres pulgadas de elevacion, llegando con la fuerza necesaria para pasar un blanco de madera de 3 pulgadas de espesor; pero jeneralmente, no conviene empezar el fuego á una distancia mayor que 500 varas.

El retroceso de estas piezas sin calzar sus ruedas llega hasta 10 varas, y calzandolas no pasa regularmente de 4 2/3 y aun menos. La limonera debe quitarse para empezar el fuego.

ARTICULO 7.

Del modo de apuntar los morteros.

Para disparar un mortero, colocado este en su esplanada y las pinolas puestas sobre el espaldon de la bateria en direccion del objeto, se hace la punteria colocándose el artillero detras del afuste, el cual se dispone de modo que las pinolas, el blanco, si se descubre, el punto mas alto del brocal, el fogon y el hilo de la plomada, se confundan en el mismo plano vertical.

ARTICULO 8.

Del tiro de rebote.

Tiro de rebote, es aquel que dando á la pieza una pequeña elevacion, y en un terreno duro é igual, la bala va dando botes y rebotes infinitos hasta que pierde la fuerza que recibe por el impulso de la pólvora. Es de un gran uso en los sitios para rebotear las caras de los baluartes del frente atacado, con el objeto de desmontar la artilleria colocada en ellos. Tambien lo es en las batallas, sobre todo cuando el terreno es como queda espresado anteriormente. El angulo mas favorable para este tiro es de 6 á 9 grados, y su maximun 14.

ARTICULO 9.

Del modo de graduar una pieza.

Es de necesidad que los artilleros sepan graduar una pieza

esto es, apreciar la posicion ó inclinacion de su eje, o el angulo que forma con la horizontal. Esta operacion se ejecuta introduciendo en la parte inferior del anima de la pieza un braso de una escuadra graduada, y el angulo formado por el otro brazo y la plomada, manifestará la elevacion ó inclinacion de la pieza, que será de tantos grados cuantas divisiones comprenda el arco entre el brazo y la plomada.

Como la pieza puede tener muy poca lonjitud en su anima, entonces la escuadra se ajusta á la boca de la pieza.

ARTICULO 10.

Diferentes clases de fuego que deben hacerse al enemigo.

La formacion en que se presente el enemigo, la distancia á que se halle, y la naturaleza del terreno en que se haya de combatir, son cosas que deben tenerse presentes para que obre con acierto y utilidad la artilleria.

Contra columnas enemigas en campo raso sin desigualdades notables en el terreno, aunque sea algo pedregoso, se empleará la bala raza de rebote; pero si el campo está labrado, ó fuere blando el piso, el tiro será razante.

Metralla gruesa y menuda, si el enemigo está en batalla. Cuando éste se encuentre oculto, se emplearan rebotes de granada y bala, y la metralla contra las guerrillas.

En general, bala contra infanteria, y granada y metralla contra caballeria.

Si el enemigo se refujia en casas, quebradas, y montes, y contra masas de caballeria, se tiraran granadas.

Pudiendo enfilar al enemigo, bala raza y nunca metralla.

Las punterias mas bien bajas que altas.

CAPITULO 5.º

De las maquinas y maniobras de fuerza.

ARTICULO 1.º

Del trinquibal.

El trinquibal es un carro fuerte en que se transporta artilleria y otros efectos de guerra á cortas distancias: son de tres especies, grandes y pequeños que se usan con mulas, y otro lijero que se sirve á brazo. Se diferencian los dos primeros en que el grande tiene en la parte superior de la tijera una planta de hierro. El de mano se emplea en las faenas de los almacenes y parques. Los dos primeros tienen ganchos y cadenas de hierro; el tercero en lugar de estas se sirve de una cuerda, que se dispone doblando una braga por el medio de ella, y atando los cuatro ramales que resultan con una cuerda delgada cerca del doblez; asi quedan tres senos ó lazos, uno para asegurar la cuerda colgandola de la clavija del cabezal, y otros dos para introducir por ellos los muñones de la pieza. Cuando falten ó se rompan las cadenas del trinquibal de mulas cuyo cabezal no tiene clavija, se usa tambien de una braga: esta se pasa por debajo de la lanza ó vigueta; y los dos lados ó senos que asi resultan se hacen colgar hacia atras por encima del cabezal, cuidando de igualarlos bien para que no cuelgue uno mas que otro, y en esta disposicion queda preparada convenientemente para levantar la pieza; debiendose inferir que la braga ha de tener la lonjitud necesaria para que los dos estremos que forman los lazos alcanzen para abrazar los muñones elevada que esté la pieza.

Para usar del trinquibal se coloca de modo que el cañon quede debajo del centro del cabezal: en esta disposicion se eleva la vigueta ó lanza hasta que los ganchos de la cadena puedan entrar por las azas, ó los lazos de la cuerda en los muñones: entonces se baja la lanza que haciendo palanca eleva la pieza, y luego se asegura con una ligadura por el cascabel para que no oscile ó balancee. Si el trinquibal es de mulas se introduce la clavija del juego delantero por el ojal que tiene el estremo de la lanza, y asegurandola una á otra se pondrá en movimiento con facilidad y seguridad; los trinquibales de mano se conduciran á brazo de hombres con tirantes asegurados en las argollas que estan fijas á lo largo de la lanza, y atravesando unas manivelas de suficiente lonjitud.

ARTICULO 2.º

De la cabria.

La cabria sirve para mover grandes pesos y masas, y para montar y desmontar piezas de grueso calibre. Su figura se asemeja á un compas de tres pies dos de los cuales se llaman piernas, en donde estan comprendidos la grua y molinete, y el otro peon, ademas tiene un moton en la parte superior.

Para la maniobra ordinaria de la cabria se necesitan una beta llamada de cabria, el peon, un mazo, cuatro manivelas ó palancas. un estrinje, tres cuñas, seis espeques, un martillo, y una porcion de cuerda delgada poco torcida llamada filastica.

La gente que se emplea regularmente para el manejo y uso de la cabria son 14 hombres; pero si las piezas que se han de mover son de calibres menores, se disminuirá proporcionalmente su número.

La maniobra de la cabria se reduce principalmente á saber guarnecerla, armarla, levantar pesos por medio de ella, desarmarla y desguarnecerla, cuya esplicacion por articulos es la siguiente.

1.º Para entrar con conocimiento á guarnecer la cabria se ha de advertir que hay dos especies de ellas que se diferencian entre si en el numero de sus poleas ó garruchas, y de consiguiente los motones que corresponden á cada una de ellas difieren tambien unos de otros en alguna circunstancia.

La primera especie de cabria tiene dos roldanas ó poleas en su grua, la una hácia el estremo de ella, y la otra en la parte inferior; y en la misma direccion un gancho á uno de sus lados, en donde se afianza el estremo de la beta despues que se ha guarnecido. Estas cabrias tienen su corespondiente moton con dos poleas ó roldanas en el espesor de él, y dos ganchos, ó un ojo, ó una argolla en la parte inferior, para poder enganchar la piesa por sus azas, ó enbragarla al moton por ellas ó por el sentro de gravedad de las piézas si no las tiene.

Hay otras que tienen tres poleas ó roldanas, dos de ellas paralelas entre si hácia el estremo de la grua, y otra á la parte inferior de ella. A estas corresponde un moton con las mismas circunstancias que se ha dicho de las anteriores, y ademas tiene en la parte superior un gancho ó argolla para afianzar el estremo de la beta despues de guarnecida la cabria, que en las primeras se asegura al gancho lateral de la grua. De estas dos especies de cabrias proviene necesariamente el guarnecerlas de diferentes modos.

En las cabrias de dos roldanas, se empieza á introdu

cir la beta por la parte de arriba de la roldana inferior de la grua; y cobrando por la parte de abajo tres ò cuatro varas, si fuere para desmontar el cañon, y seis ò siete para montarlo estando sobre polines, pasarà de alli à la roldana del moton, que se halla opuesta al lado de la grua en que està el gancho introduciendose por la parte inferior de ella: sube por encima del moton à la superior de la grua: entra en ella por la parte còncava de la grua y superior de la roldana, y dando vuelta à esta vuelve à salir por debajo: baja à la roldana que queda en el moton, introduciendose por la parte inferior de ella, y sube de nuevo por encima del moton al gancho de la grua donde se afianza con un lazo que se hace al extremo de la beta.

Se advierte que para dirijir las vueltas de ella en las poleas de la grua y el moton, se han de colocar dos hombres à los lados de la grua y otros dos à los lados del moton, poniendo este de modo que sus roldanas esten de frente à la cabeza de la cabria, y los ganchos u ojo hàcia abajo.

En las cabrias de tres roldanas empieza à introducirse la beta por la parte de arriba de la roldana inferior de la grua; de allibaja à la roldana izquierda del moton introduciendola por la parte inferior de ella; sube por encima del moton à la roldana izquierda de las dos que hay à la cabeza de la grua, introduciendose en ella por la parte còncava y por la superior de la roldana, y dando vuelta à esta vuelve à salir por debajo: baja à la roldana que queda en el moton: sube de nuevo à la ultima roldana de la grua, en donde se introduce como en la segunda, y baja por ultimo al gancho ò argolla superior del moton en que afianza el lazo; y notese, que tanto de esta explicacion como de la antecedente resulta en una y otra cabria la regla jeneral de que *la beta entra siempre en las poleas del moton por la parte inferior* de ellas, *y por la parte còncava de la grua y la superior de las roldanas cuando viene del moton.*

El lazo que se forma con el estremo de la beta en una y otra cabria deben hacerle los dos que se hallan al lado del moton con dos nudos, cuyo estremo aseguran atandole bien con bastantes vueltas de filastica, y retorciendole para mayor firmeza sobre la misma beta; lo que sobre lo sujetaran con otras vueltas de filastica, procurando que el citado lazo no tenga mayor diametro que el preciso para que entre con facilidad en el gancho de la grua ò moton, y que no descanse en él por donde la beta està doblada con los nudos.

Mientras que se guarnece la cabria introduciendo el un cabo de la beta por las roldanas de la grua y moton, como se ha dicho, daran con el otro cabo tres vueltas al molinete otros dos hombres; de suerte que tanto las partes de la beta como la que sobra pasen por encima y no por debajo del molinete, y la por

cion sobrante la estenderán hácia retaguardia. Inmediatamente que se haya colocado el lazo en su gancho, se pondran en pie los dos que se hallan al lado del moton tomando á éste por su ojo ó gancho, tirarán con fuerza para que se igualen las vueltas de la beta, amollandola los demas si fuese necesario, y luego se hara pasar el moton por la izquierda de la cabria para que le trinquen lijeramente á una telera, á fin de evitar que embarace la maniobra de armar la cabria.

2.° Guarnecida la cabria, se levanta por medio de ocho hombres que aplican sus manos y brazos a los lados de ella, ayudados de otros dos que con espeques contribuyen á lo mismo, colocando los estremos mayores en los angulos que forma la cola de la grua con las piernas de la cabria, y para que no resbale esta aplicarán los pies otros dos á los lados de la cabria que apoyan en el suelo. Estando á una competente altura otros dos hombres levantando el peon por el frente de ella, colocarán su extremo menor en la escopleadura ó agujero que se halla en la cabeza de la grua.

Despues de plantada asi la cabria se soltará el moton de la telera donde esta asegurado. y para arreglarlo se observará: que estando tensas é iguales las vueltas de la beta de quien esta pendiente el moton, debe la linea que la pàrte por medio dividir igualmente el espacio entre las dos azas de la pieza: que la visual que pase por el peon divida á la cabria en dos partes iguales, cubriendo la cola de la grua á las azas en su punto mas alto, ó el medio de ellas la beta y el moton; y que los tres puntos en que se apoyan las dos piernas de la cabria y el peon forme un triangulo, cuyos dos lados, que son los del peon á las piernas de la cabria, sean iguales; lo que se puede rectificar por medio de una cuerda; despues de lo cual se acuñaran las dos piernas de la cabria y el peon.

3.° Armada la cabria, se procederá á la maniobra de levantar el cañon, mortero; obus ó pedrero en esta forma.

Subirán dos hombres á sentarse en el cañon, poniendose cerca de las azas de la pieza uno enfrente de otro, de modo que estas queden enmedio: la embragarán al moton si este no tuviere ganchos, que es pasar una cuerda ó estringe por el ojo del moton y el claro de las azas, dandole mas ó menos vueltas, segun la resistencia de la cuerda y peso que se ha de levantar, con la precaucion de que unas no vayan sobre-puestas á otras, y que todas sean ajustadas é iguales para que unas no tiren mas que otras, y de que podria resultar romperse algunas: despues se haran con los cabos de la cuerda dos ó tres nudos, sujetando los extremos con una filastica.

Enbragado el cañon ó la pieza que sea, se le introducirá un espeque por el anima como hasta un tercio de él, y cuadrandose bien el que le tenga, empuñara con las dos manos el estremo, á fin de hacer guardar en lo posible el equilibrio de la pieza que suba ó baje sin inclinarse ni un lado ni a otro.

Otros cuatro tomarán las manivelas para hacer dar vueltas al molinete: dos de ellos pondrán á un mismo tiempo las espigas de las manivelas en las escopleaduras superiores del molinete, que es lo que se llama embarrar, y echandose de espaldas con todo el impulso que puedan, trayendose consigo la manivela, la colocarán horizontalmente para que se descubran las otras escopleaduras, en donde deberán embarrar los otros dos, y ejecutar lo mismo despues de haber sacado los primeros sus manivelas; y así alternativamente á las voces de *embarren*, *zafen* y *carguen* que dará otro hasta tanto que la pieza se halle á una competente altura.

Al mismo tiempo que tomen las manivelas los cuatro referidos, pasarán otros ocho á la retaguardia, que sentados en el suelo á uno y otro lado de la beta, la irán atesando conforme vaya pasando por el molinete, teniendola siempre tirante con igualdad y firmeza, debiendo uno de ellos irla enrollando al mismo tiempo.

Hallandose ya la pieza competentemente levantada, como se ha dicho, los dos que tengan embarradas sus manivelas las dejarán caer sobre las teleras superiores de la cabria á la voz de *afiancen* que dará él que mande el todo de la maniobra y que dará él cañon afianzado.

Estando así la pieza, pasará á presentarse de costado al molinete el mismo que dió las voces referidas, y tomando la beta con la mano derecha, pondrá sobre ella el pie derecho, de suerte que esté tirante, y perpendicular con la izquierda sujetará las vueltas, y de este modo él solo tendrá pendiente y asegurado el cañon ó mortero en tanto que entra y sale el carruaje debajo de él, que deben introducir ó sacar seis de los que estaban á la retaguardia ó retenida de la beta.

Encontrandose el carruaje debajo de la pieza si se ha de montar, ó los polines si se hubiese de dejar sobre ellos, el que tiene asegurada la beta en el molinete la irá amollando poco á poco sin que dé saltos, levantando el pié lo preciso para que corra la beta por debajo de él, y con la izquierda acompañará el jiro de las vueltas sobre el molinete hasta que siente la pieza, con la advertencia de que hasta este tiempo se ha de mantener con el espeque introducido el que se puso para este fin al principio.

Despues de concluida esta maniobra soltarán el moton los mismos que le embragaron, el cual se trincará á una telera como estaba antes de armar la cabria.

4.° Montada en su carruaje la pieza ó desmontada de él, se sigue desarmar la cabria: Para esto se aplicarán al peon los mismos que se destinaron para levantarle; y cuando se haya elevado la cabria por los que la armaron, que para este efecto se

deben aplicar á ella por el mismo orden que entonces, colocarán el peon en el suelo, y la cabria quedará sobre la pieza para desguarnecerla.

5.º A este fin destrincará el moton el mismo que lo afianzó á la telera de la cabria: se sacará el lazo de la beta del gancho de la grua, ó del moton donde esté asegurada, y se deshará; y por el órden inverso con que se fue introduciendo la beta en las roldanas, tanto de la grua como del moton, se irá sacando de ellas, cuya operacion harán los que se destinaron para dirijir las vueltas cuando se guarneció la cabria.

Los cañones de fierro que no tienen azas es preciso embragarlos: para esto se necesita una cuerda que se llama braga: su grueso ha de ser poco menos que el regular de las betas de cabria, su largo doblada mayor que el del cañon, y los dos cabos han de estar unidos fuertemente, de manera que no puedan separarse de ningun modo. Esta braga se coloca á lo largo del cañon, y se pasan sus dos extremos, uno por debajo del cascabel, y el otro por el extremo mayor de un espeque que se ha de introducir dentro del anima: en esta disposicion se asegura la braga en dos partes, fajandola contra el cañon, con vueltas de cuerda delgada muy unidas y apretadas, de modo que entre las dos ligaduras forme un seno, ó quede floja toda la parte de la braga que es mas larga que la pieza sobre el paraje del segundo cuerpo, en que poco mas ó menos deberian estar las azas: es evidente que enganchando en este seno de la braga los ganchos del moton, ó asegurandolo á ella sino los tuviese, como se ha dicho, se suplirá la falta de las azas.

Tambien puede embragarse el cañon de otro modo valiendose de una braga mas corta; y se reduce á introducir simplemente sus extremos por debajo de la caña y del primer cuerpo hasta los parajes en que suspendido el cañon con ella quede poco mas ó menos en equilibrio. Este medio es mas sencillo y pronto; pero el anterior será siempre mas seguro.

Cuando la beta y el molinete de la cabria tienen mucho uso, puede acontecer que estando suspendido el cañon se vuelva el molinete, ó deslice su superficie al rededor de las vueltas de la beta, sin seguirle estas en su movimiento, y asi debe precaverse este incidente poniendo escabrosa ó áspera la superficie del molinete, bien sea con variedad de golpes de azuela, humedeciendo un poco la beta, ó echando tierra sobre las vueltas de ella.

Siempre que estas vueltas mientras se eleva la pieza llegasen á tocar en uno de los dos extremos cuadrados del molinete, es necesario correrlas al otro extremo; para esto se asegurará la beta fuertemente con cuerda delgada á una de las teleras de la cabria interin se hace la operacion, y de este modo que

dará asegurada la pieza sin que su peso pueda hacerla descender.

Si en algun caso faltáse motón, puede este suplirse pasando la beta por las azas, de la pieza mediante una cuerda que las una, y que esté bien ensebada, para que el rozamiento no sea tal que rompa beta ó cuerda, pero si se tiene una polea cualquiera será mejor usar de ella uniendola fuertemente á las azas. Como no es absolutamente preciso pasar la beta por las cuatro roldanas para elevar una pieza de á 24, será facil hallar medio de usar de la cabria aun cuando no se tenga moton.

ARTICULO 3.°

Voces de mando y ejecucion de la maniobra de la cabria.

Para entrar á la ejecucion de los que debe practicar cada uno de los catorce hombres, segun el puesto que ocupe en esta maniobra, se hacen las prevenciones siguientes.

1a. Que la pieza que se ha de mover por medio la cabria se supone que es un cañon montado en su cureña para dejarle sobre polines, respecto de ser igual la maniobra en todo jénero de piezas.

2a. Que estando el cañon en bateria debe sacarse de ella lo que sea menester; se levantarán las sobremuñeras sacando las chabetas con un martillo, y, quitandole la plomada y taco, se apartarán los espeques con que se haya sacado de bateria á paraje donde no estorben.

3a. Que si el cañon que desmonta hubiera de trasladarse á otro paraje sobre un carro fuerte u otra cureña, se pondrán estos tambien de antemano detras de la pieza á la menor distancia posible, de suerte que no impidan la maniobra; y lo mismo se hará con los polines cuando deba quedar sobre ellos.

4a. Que cuando al contrario sea la maniobra montar un cañon que se halle sobre polines, siendo regular que su oido esté á la parte inferior, se hará birar antes por medio de espeques hasta que las asas queden hácia arriba.

5a. Que la cabria se ha de colocar en el suelo enfrente del muñon derecho del cañon; el peon paralelo á ella y á su derecha, de suerte que su extremo mayor ó pie que afirma en el suelo este hácia la pieza; el moton inmediato al peon, y uno y otro en tal distancia de la cabria, que entre esta y los citados efectos pueda mediar una fila de artilleros en la situacion que se dirá: la beta enrollada, el mazo, cuña, manivelas y filástica todo encima del molinete de la cabria, asegurado con una cuerda ó estrinje, y seis espeques en aquellas inmediaciones.

6a. Que los catorce hombres que se destinan para la maniobra se han de formar en ala siete á cada lado de la cabria perfilados al cañon, y dandose ambas filas el frente; los siete que estan hácia la boca se llamarán primero, segundo, tercero, cuarto, quinto, sexto y séptimo de la derecha, empezando á contar por el mas inmediato á la pieza: los otros siete que estan al lado de la culata se llamarán de la izquierda con el mismo órden.

Nombrados asi, se colocarán los primeros frente al extremo superior de la grua, y los demas corresponderan á toda la extension de las piernas de la cabria, observando igualdad en las distancias, y que las filas esten paralelas, alineandose todos por los septimos, que han de estar inmediatos á la cabria.

7a. Finalmente, que las marchas que ocurran en toda la maniobra se hagan por el camino mas corto con viveza y buen aire, y que se observe mucho silencio en toda ella, y especialmente en la de montar y desmontar el cañon, por los accidentes á que está sujeta.

Voces de mando y ejecucion de lo que debe practicar cada uno de los catorce hombres en esta maniobra.

1a. Marche la cabria al cañon.

Los primeros saldrán de sus filas, y marcharán al paraje donde esté el peon: el de la izquierda pasará por delante de la grua y se colocará al estremo mayor, y el de la derecha lo ejecutará por el camino mas corto al otro extremo: levantarán el peon, y se le pondrán al hombro. Los segundos saldrán del mismo modo a la voz, y sin estorbar en su marcha á los primeros, irán á donde está el moton; el de la derecha tomará un espeque, lo pasará por el ojo, argolla ó gancho que tuviere, y recibiendole el de la izquierda, se le echaran al hombro. El tercero de la derecha saldrá igualmente de su fila, tomará otro espeque, que lo pondrá horizontal debajo de la grua, hácia el encuentro con las piernas de la cabria; y recibiendole por el otro estremo el tercero de la izquierda, ayudará á levantarla. Los cuartos, quintos y sextos marcharan de frente. Los séptimos entrarán dentro de la cabria, y aplicando todos las manos y brazos, aquellos á las piernas, y estos al la ultima telera, la levantarán en peso.

Estando en esta disposicion, marcharan todos á un mismo tiempo, los primeros pasando por delante de la boca del cañon pondran el peon sobre la volada cerca del brocal, dejando que el extremo mayor descanse en tierra. Los segundos, pasando por el mismo paraje de suerte que quede espacio a los primeros, dejarán el moton en el suelo enfrente de las asas, de modo que el ojo ó ganchos esten hácia el cañon;

el de la derecha sacará el espeque, y volverá á su lugar, colocándose despues con el segundo su correspondiente, y los primeros en dos filas como antes de empezar la maniobra, pero del lado en que ha quedado el moton. Los diez restantes teniendo levantada la cabria la conducirán hasta ponerla sobre la rueda de la cureña lo mas elevado que sea posible, pero de suerte que esté firme y no balancee.

Inmediatamente los terceros, cuartos, quintos y sextos se retirarán hácia su espalda, alineándose con los primeros y segundos, quedando el cañon entre unos y otros, y habiendo antes dejado el espeque en su lugar el tercero de la derecha: los séptimos tomarán las manivelas, mazo, cuñas y beta, cuyos efectos colocarán en esta forma: dos manivelas á cada lado con las espigas hácia adentro ó mirando al cañon; la beta enrollada en medio como estaba, pero suelto su extremo y á la mano para la voz siguiente; las cuñas, mazo y filástica fuera de las manivelas sobre el lado derecho y habiéndolos dejado en esta disposicion, se incorporarán en las filas con los demas.

2a. *Guarnezcan la cabria.*

Los segundos se acercarán á la grua que debe quedar en medio de los dos, y los primeros al moton, que le colocarán como se dijo en el artículo 1.° de la explicacion de la maniobra, y para operar con menos fatiga y mas expedicion pondrán estos una rodilla en tierra, el de la derecha la derecha, y el de la izquierdr la izquierda.

El séptimo de la derecha tomará el cabo superior de la beta, lo entregará al sexto de la misma, y de mano en mano irá pasando hasta que lo reciba el segundo de la derecha, á fin que entre este, el segundo de la izquierda y los primeros guarnezcan la cabria y moton, y formen el lazo á su extremo, conforme se ha explicado en el citado artículo 1.°, sin que se necesite hacer mas advertencias que la de que son el segundo de la derecha y el primero de la izquierda los que introducen siempre el cabo de la beta por las roldanas de la grua y el moton: que deben ayudarse mutuamente para cobrar la beta, tanto los que se hallan al moton como á la grua, y que el pasar la beta de la grua al moton y de este á la grua deben hacerlo los que les venga mas á mano.

Colocado el lazo en el gancho donde corresponde segun fuese la cabria, igualarán los primeros las vueltas de que está pendiente el moton, conforme se dijo en el expresado artículo 1.°, y entregándole despues de esta operacion al segun-

do de la izquierda, y este al tercero, pasará asi de mano en mano, hasta el sexto del mismo lado, que debe trincarle á una telera de la cabria por encima de la pierna con muy pocas vueltas de fllástica.

Los primeros y segundos volverán á sus puestos luego que hayan entregado el moton.

Durante la maniobra los séptimos habràn dado con la beta tres vueltas al molinete, de suerte que tanto la que sube á la cabria como la que sobra pasen por encima, y no por debajo, y la porcion restante la tenderán hácia retaguardia.

3a. *Armen la cabria.*

Los primeros tomarán el peon, y apoyando su extremo mayor en el suelo, lo elevarán perpendicularmente hasta que, levantada la cabria con la inclinacion que poco mas ó menos debe tener, le apliquen el extremo superior del peon en el agujero ó escopleadura de la grua.

Los segundos irán por dos espeques, y poniendo sus extremos menores en el suelo, se colocarán inmediatos á la grua y de frente á ella, prontos á poner el otro extremo en los ángulos que forma su cola con las piernas de la cabria para ayudar á levantarla.

Los terceros, cuartos, quintos y sextos, aplicàndose á los dos lados de la cabria, cuanto puedan hácia la grua, y los séptimos poniendo un pié en el extremo de las piernas para que no resbale, atentos todos á la voz de «iza la cabria», que dará el primero de la derecha (repetidas las veces que fuere preciso), harán fuerza á un tiempo, y con igualdad, hasta que elevada lo bastante, se aplique el peon como se ha dicho; y mientras que por este medio no queda asegurada, los de los espeques se mantendrán en la misma disposicion, sosteniendola los demas.

Armada la cabria mercharán los primeros, el de la izquierda á su puesto; y el de la derecha á la boca del cañon y de frente á ella. Los segundos dejarán los espeques en su lugar, y se pondrán junto al peon para mejorarle cuando se les prevenga. Los terceros y cuartos por dentro de la cabria, dándole el frente y la espalda al cañon, se aplicarán á una de sus teleras que mejor les venga para hacer fuerza. Los quintos perfilados tomarán con las dos manos las piernas de la cabria. Los sextos y los séptimos por la parte exterior, dando el frente á los terceros y cuartos, se aplicarán las teleras sin estorbarse unos á otros, habiendo primero el sexto de la izquierda desatado la filástica, y dejado suspendido libremente el moton.

Estando todos en esta disposicion, el primero de la derecha, firme delante de la boca del cañon, empezará á arreglar la cabria, dando las voces, «la derecha ó izquierda de la cabria ó el peon entre ó salga» segun viere ser preciso, teniendo presente lo que sobre este punto se dijo en el artículo 2.° de la maniobra, y para lo mismo pasará despues á colocarse detras del peon.

Luego de arreglada la cabria volverán todos á los puestos que ocupaban.

4a. *Desmonten el cañon.*

El séptimo de la izquierda tomará las cuñas y el mazo, acuñara primero la pierna derecha de la cabria, luego el peon, y ultimamente la pierna izquierda.

Los primeros subiendo encima del cañon, y sentándose el de la izquierda sobre la culata, y el de la derecha sobre la caña, de frente uno á otro, embragarán la pieza, si el motón no tuviese ganchos, como se ha dicho en el artículo 3.° de la explicacion de la maniobra, recibiendo el estrinje del sexto de la derecha, que á la voz lo traerá de donde estaba la beta enrollada.

Embragado el cañon, bajarán los primeros, y tomando el de la derecha un espeque, le introducirá por el ànima para hacer guardar el equilibrio de la pieza, como se dijo en el citado artículo 3.°; el de la izquierda se pondra inmediato á la pierna izquierda de la cabria, para ver y mandar la maniobra. Los segundos y terceros marcharán por detras de sus filas á retaguardia, yendo delante los terceros, y en llegando á emparejar con las manivelas que, como se ha prevenido, estan dos á cada lado, una delante de otra, las levantarán y colocarán delante de sí, descansando verticalmente sobre sus espigas, y dando frente á la cabria: luego marcharán hasta el molinete, donde harán alto, quedando á uno y otro lado de la beta.

Los cuartos, quintos, sextos y séptimos pasarán á la retenida detras de la cabria, y haciendo frente á ella se sentarán por su orden en el suelo, los de la derecha à la derecha, y los de la izquierda á la izquierda de la beta, en competente distancia para no impedir á los de las manivelas, y unidos para hacer mejor la fuerza atesarán la beta, y la irán cobrando conforme vaya pasando por el molinte, como se ha dicho en el expresado artículo 3.°, debiendo el séptimo de la izquierda irla enrollando junto á sí.

Estando todo dispuesto de este modo empezará la maniobra, diciendo el que mande «iza el cañon», á cuya voz los

segundos embarrarán las manivelas en las escopleaduras superiores del molinete, teniéndolas por el otro extremo con ambas manos siempre frente á la cabria; y si el peso fuese considerable para aumentar la fuerza con todo el peso del cuerpo, subirán á poner un pié en la parte de la telera que está entre la palomilla y pierna de la cabria, esperando á que se les mande cargar. El primero de la izquierda, luego que los vea dispuestos empezará á dirijir la maniobra con las voces siguientes.

Carguen. A esta voz se echarán de espalda los segundos trayendo consigo las manivelas hasta la horizontal, como se dijo en el citado artículo 3.°, y los terceros pasarán á ocupar sus costados derecho é izquierdo junto al molinete para estar prontos á embarrar.

Embarren. Quedando firmes los que han cargado hasta que se mande zafar, los terceros embarrarán, y se dispondrán á cargar con ellos: entonces se mandará

Zafen. A esta voz los segundos que habian cargado sacarán sus manivelas, y se presentarán al molinete prontos á embarrar, como se ha dicho, y así proseguirá la faena, repitiendo las mismas voces sin variar el orden, estando atento el primero de la izquierda á que no zafen los unos hasta que hayan embarrado los otros: y si se observase flojedad en los de la retenida, lo advertirá, dando la voz «cobren beta, atesa.»

Cuando el oficial que manda observe que la pieza está elevada lo bastante para que el carruaje entre ó salga, dará por sí la voz «afiancen», á la cual los que hubieren embarrado ó estuvieren prontos para hacerlo embarrarán ó dejarán caer su manivelas sobre las teleras superiores de la cabria, y los que habian cargado zafarán y arrimarán las suyas á las palomillas con la espiga en el suelo.

Luego que el cañon esté afianzado, el primero de la izquierda se presentará de costado al molinete para sujetar las vueltas de la beta, y asegurar el cañon en tanto que sale el carruaje, aplicando las manos y pies, segun se dijo en el artículo 3.°

Los de la retenida se levantarán, y de ellos los segundos, terceros y cuartos sacarán el carruaje á una proporcionada distancia, aplicandose para ello los segundos y terceros á las ruedas de sus respectivos lados sin espeques, y los cuartos con ellos al teron de contera, retirándose despues á sus puestos. Los quintos y sextos despues que haya salido el carruaje marcharán á aprontar los polines, y los colocarán debajo del cañon, el uno hácia la caña cerca del brocal, que llevarán los de la derecha, y el otro debajo del primer refuerzo hácia la faja alta que presentaran los de la izquierda, retirandose despues á su lugar.

El primero de la izquierda arriará el cañon amollando la be-

ta, como se dijo en el citado articulo 3.°, hasta que siente el cañon en los polines, á cuyo tiempo el primero de la derecha sacará el espeque del anima de la pieza, le dejará en su lugar, y con el otro se sentara encima del cañon del mismo modo que arriba se dijo, y soltaran el moton. Asi que se haya concluido volverán à sus puestos, entregando el de la derecha el estrinje al sexto de su lado (de quien lo recibió) para que lo ponga en su lugar, y el de la izquierda el moton al sexto tambien de su lado para que lo trinque á una telera como antes de armar la cabria.

Los quintos, luego que se haya soltado el moton, acuñaràn el cañon, arrimando las cuñas en la caña el de la derecha, y en el primer refuerzo el de la izquierda.

El septimo de la izquierda saliendo de su fila del mismo modo que lo hizo para acuñar, desacuñará el peon y la cabria, y pondrà el mazo y cuñas en su lugar.

Si en lugar de desmontar el cañon se hubiese mandado montarlo por estar sobre polines, los segundos, terceros y cuartos deben presentar la cureña debajo de la cabria, haciéndola avanzar hasta que el primero de la izquierda, que está en la beta de la voz de «alto», luego que observe estar bien situada, y los quintos y sextos retiraran los polines.

5a. *Desarmen la cabria.*

Los primeros se aplicarán al peon, y cuando se haya elevado la cabria lo retirarán y pondran en el suelo á su espalda paralelo al cañon con el extremo menor hácia el lado de la boca; despues vendrán á recibir la cabeza de la grua luego que alcancen á ella con las manos para ayudar á los demas.

Los segundos tomarán de nuevo los espeques, pondrán la uña en el mismo paraje que cuando se armó la cabria, y con ellos irán sosteniendo la grua, acortàndolos á proporcion que vayan bajando: despues el de la derecha pondrá su espeque en tierra, de suerte que venga atravesado por debajo de la grua, y el de la izquierda pondrà el suyo al lado del peon enfrente de las asas.

Los demas por el mismo órden con que se colocáron para elevar la cabria se aplicarán á ella para bajarla, dejándola sobre el cañon de modo que no balancee, y se retirarán despues à sus puestos.

Si en lugar de desmontar el cañon se hubiese de montarlo, dejarán la cabria sobre la rueda, como hicieron en la voz primera antes de guarnecerla.

6a. *Desguarnezcan la cabria.*

El sexto de la izquierda destrincará el moton, y de mano en

mano lo hara pasar por su ojo hasta que lo reciban los primeros, y [illegible] la misma disposicion que esta prevenido en la voz segunda. Los segundos se acercarán tambien del mismo modo á la grua, y aquel en cuyo lado estuviese el gancho, si la cabria tiene dos roldanas, sacará de él el lázo, y lo entregará á los primeros que estan en el moton para que lo deshagan.

El primero de la izquierda tirará de la beta hasta que el cabo salga de la roldana del moton por donde pasó la ultima vez. El segundo de la izquierda irá recojiendo beta para que el segundo de la derecha pueda sacarla de la roldana superior de la grua, y por el órden inverso con que se guarneció se irá sacando de unas y otras roldanas hasta que salga toda: todos los demas de la derecha ayudarán á tirar la beta, y pasará de este modo á los septimos, los cuales en el mismo paraje donde estaba al principio la enrollarán, deshaciendo el segundo de la izquierda las vueltas del molinete, y llevando inmediatamente este con el segundo de la derecha las cuatro manivelas á la beta, las atarán á ella los septimos, y pondrán encima las cuñas y el mazo.

Los primeros, luego que se desguarneció el moton, deben haber pasado por su ojo ó ganchos el espeque, que á este fin dejó el segundo de la izquierda, colocandose despues con todos los demas en sus puestos.

7a. *Marche la cabria.*

Todos se aplicarán al peon, moton y cabria con el mismo órden y disposicion que cuando la trajeron al cañon, y marcharán con estos efectos hasta dejarlos en el mismo lugar y posicion que tenian antes de dar principios á la maniobra.

En la maniobra que se acaba de explicar se manda guarnecer la cabria antes de armarla, porque se supone que se monta ó desmonta un cañon á vista del enemigo, en cuyo caso se arriesgan sin necesidad los artilleros despues de armada; pero á fin de que no desconozcan el método de guarnecerla, despues de armada se les ejercitará algunas veces en él, principalmente cuando fuesen á desmontar un cañon para dejarlo sobre polines: lo cual ejecutarán del modo siguiente.

El primero de la derecha se sentará sobre la cara del cañon, y el de la izquierda sobre el primer refuerzo, dando se frente: puestos así sostendrán el moton, haciendo que descanse sobre las asas. El segundo de la izquierda se sentará sobre la rueda derecha, levantándose si fuere necesario para cobrar el cabo que salga por la roldana, y el de la derecha tomando el extremo de la beta subirá con él á la ultima tolera. Así estarán todos en disposicion de guarnecer la cabria del modo que se ha enseñado, y colocados en los propios lu-

ARTICULO 4.º

Del cabrestante.

El cabrestante es una máquina compuesta de un husillo ó molinete de madera cilíndrico ó cónico, colocado verticalmente sobre su armazon de madera, el que se mueve al rededor por medio de palancas que se aplican en su parte superior.

Con esta máquina se pueden arrastrar ó traer grandes pesos, y vencer fuertes resistencias: no es de mucho uso en la artillería, porque para mover de una parte á otra en pequeñas distancias los cañones, morteros y obuses bastan espeques, rodetes y cuerdas, medios mas prontos y sencillos que no el de amar el cabrestante: así su principal aplicacion en nuestro ramo podrá ser la de atracar y barar en las playas los lanchones ó barcos que conduzcan artillería ó efectos que se hayan de desembarcar, y suplir á la cabria para subir las piezas á las murallas desde el pie de ellas, ó desde los barcos que las conduzcan, armando pescantes con poleas, y poniendo otras fijas en tierra entre aquellos y el cabrestante, á fin de variar así la direccion de la potencia.

El modo regular de servirse del cabrestante es el dar dos ó tres vueltas á la beta sobre el molinete: el un extremo se asegura al peso que se há de mover, ó se pasa antes por las poleas de los motones que convenga emplear en la maniobra, y en el otro se colocan dos ó tres hombres para recoger la beta que se vaya desenrollando, y evitar se escurran las vueltas: debe ponerse particular cuidado en asegurar fuertemente el cabrestante á uno ó dos estacones fijos en la parte opuesta á aquella en que se ejerce la resistencia para que esta no venza á la maquina llevándosela tras sí, y ademas han de clavarse estacones que impidan se ladee á una parte ú otra.

Por regla general se tendrá presente en las maniobras que se intenten con el cabrestante y la cabria, que la fuerza motriz aumenta á proporcion que su direccion pasa por mayor numero de poleas; pero como en la misma razon se pierde tiempo conviene calcular con alguna precision la potencia que se necesita para no retardar la maniobra con el exceso de ella.

ARTICULO 5.º

De la escaleta.

La escaleta se compone de dos montantes colocados verti-

rios agujeros que se corresponden uno á otro para pasar por ellos, y colocar mas alto ó mas bajo segun convenga un perno de fierro que sirve de punto de apoyo á la leva cuando se hace uso de la maquina.

La aplicacion mas comun de esta máquina en la artilleria es para dar vueltas á las ruedas de las cureñas y mudarlas. Para lo primero basta levantar un poco el pezon del eje con la uña de la leva, apoyada en la escaleta hasta que pueda girar libremente la rueda; y en la segunda operacion es necesario despues de levantado el pezon del eje apuntalar este debajo de su parte cuadrada, á fin de poder sacar asi la rueda y poner otra. Igualmente puede emplearse en elevar un cañon por la boca y culata, introduciendo la uña de la leva por debajo del brocal y del cascabel hasta que puedan pasar los polines ó rodetes sobre que se quiera poner la pieza.

ARTICULO 6.°

Del gato ó krich.

El gato es la maquina mas siemple y fuerte que se ha imajinado para elevar grandes pesos: un solo hombre puede manejarlo. Se compone de una rueda y dos piñones de fierro; uno de estos se mueve por medio de un manubrio, y sus dientes se engranan en los de la rueda que tiene igualmente su piñon concéntrico á ella: los dientes de este segundo piñon entran en los de una barra, que por este medio se levanta perpendicularmente, y suspende el peso que se le aplica en su extremo, á cuyo efecto la parte superior forma un rebajo ó mortaja. Esta máquina asi dispuesta se encierra en una excavacion ó rebajo que se hace en el grueso de un tablon cubriendole por sus extremos con planchas de fierro, y en la parte donde corresponde la rueda de la máquina ó en la plancha superior se hace una abertura por donde sale libre la barra, y el manubrio corresponde por detras del armazon.

El uso del gato en la artilleria es tambien el de elevar los pezones de los ejes para mudar las ruedas, ó variarlas de posicion, ó suspender otros pesos, colocando el gato debajo de ellos, de modo que apoye en el terreno sin que este pueda ceder, y lo mas perpendicularmente que se pueda.

ARTICULO 7.°

De las maniobras de fuerza.

Bajo el nombre de maniobras de fuerza se entienden todas

los medios que se emplean para remover los cuerpos pesados que comprende el ramo de artilleria, ya sea á brazo, ya con el auxilio de máquinas, y para supl.r la falta de estas en los incidentes que pueden sobrevenir en el servicio de plaza y campaña, tanto en tiempo de paz como en el de guerra.

Las maniobras que se esplicarán en este articulo han sido ensayadas en la escuela pràctica de Barcelona con un cañon de á 12 corto, y han correspondido completamente á lo que se esperaba. La sencillez y facilidad de algunas es tal, y su ejecucion tan pronta, que pueden preferirse al uso de la cabria: los efectos para practicarlas es fácil ajenciarlos en qualquiera paraje. Algunas vigueta, puntales, cuñas, espeques y cuerdas forman el todo necesario para ponerlas en obra; enseres cuya falta puede remediarse tambien con prontitud siempre que se tengan á mano maderas labradas, ó algunos pequeños arboles.

En la práctica de todas las maniobras, cualquiera que sea su especie, ocurren pequeñas dificultades, nacidas de las diversas circunstancias que es imposible prever y explicar de antemano; pero que no deben ser obstaculo á su ejecucion, puesto que un mediano conocimiento y alguna familiaridad en esta clase de operaciones sugiere varios medios de vencerlas y hacerlos nulos.

Cuando por primera vez se practica esta especie de maniobras todo parece embarazoso, complicado, y muy dificil de conseguir el objeto; pero á proporcion que se repiten, la dificultad se desvanece, y por ultimo llega á ser cosa trivial lo que antes se creia tal vez imposible. En estas materias no basta leer, es indispensable opera, yá fuerza de repetidos ensayos ponerse en estado de no detenerse en la ocasion que falte la cabria y demas máquinas propias al intento, que no pocas veces no se tienen á la mano.

La instruccion en este jénero de maniobras ha sido muy corta ó ninguna en nuestras escuelas prácticas, y como la falta de ella en los individuos del cuerpo puede producir consequencias de la mayor consideracion, particularmente en campaña y plazas sitiadas, es indispensable que en adelante las Planas mayores se esmeren en proporcionar el conocimiento de los diferentes ejercicios de fuerza que forman el asunto de este articulo, procurando simplificarlos y mejorarlos en cuanto lo permita la sencillez que debe observarse en su ejecucion, y la seguridad de la jente que se emplee no exponiendola á desgracias.

En la explicacion de las maniobras se ha procurado la mayor claridad al mismo tiempo que una indispensable concision, porque estas materias si se quieren detallar demasiado son ininteligibles; asi es forzoso dejar algo al talento de quien las dirije para completarlas en todos los por menores que exijen.

Método de usar la cabria sin peon.

En el artículo anterior se explicó el por menor de la maniobra ordinaria de la cabria y modo de guarnecerla con su beta, usar de las manivelas ó palancas, mantener la retenida etc.; por lo que en los casos particulares que se van á tratar se prescinde de todos los conocimientos que se adquieren con la practica de dicha maniabra.

Cuando hay que elevar una pieza de un foso u otro paraje profundo, no se puede usar de la cabria por el método ordinario, no habiendo medio de poderla sostener con su peon: en tal caso es preciso valerse de vientos que suplan la falta de este apoyo, y dejen la cabria en estado de maniobrar con ella con toda seguridad, como si estuviese sostenida con el peon. Para conseguirlo se procedé del modo siguiente: se toma una prolonga doble, y por su mitad se asegura á la grua de la cabria por medio del nudo de barquero, de modo que los dos ramales queden de igual longitud: se levanta la cabria, y se coloca en la posicion que debe tener para la maniobra: se tienden los vientos hácia uno y otro lado, y se amarran á dos piquetes clavados de antemano distantes entre si de quince á veinte pies, y de la cabria treinta: su distancia media debe corresponder al eje de la cabria, y en esta disposicion se guarnece como en el método ordinario.

Maniobra de la cabria sirviendo su molinete como el del cabrestante.

Se tiende la cabria en la direccion del movimiento proyectado apoyada sobre su peon, que se coloca perpendicular al eje de la cabria, por medio del cual queda levantada y sin peligro de que se entierre; se asegura con piquetes para que no varie, y se guarnece por el método ordinario.

En todos los casos la cabria se maneja de un mismo modo, y la variacion consiste unicamente en el metodo de prepararla para la maniobra: el ordinario y los dos explicados dan suficiente idea para proceder con acierto en la variedad de circunstancias que puedan ocurrir. Ahora se expondrán estos principios contraidos á algunos casos particulares que harán mas comprehensibles los métodos enunciados.

Levantar una pieza que se halla en un foso ú otro paraje profundo para colocarla sobre un parapeto ó una torre.

Con el extremo de una beta se hace un nudo aleman con el

collarin de la pieza que se quiere elevar: se tiende la beta hácia la culata, de modo que pase unida á la parte exterior de una de las asas hasta que llegue al fogon: allí se dobla la beta, y retenida por un hombre se pasa contigua á la otra asa, y se hace otro nudo como el primero en el mismo paraje: la cabria se coloca asegurada con vientos sobre la parte superior del parapeto ó torre, y se guarnece con la beta; pero luego que esta ha pasado por las rospoleas de la grua y la una de las dos del moton, en vez de pasarla por la otra para asegurar el cabo en el gancho de la cabria, se afianza al collarin, ó bien á la caña de la pieza con un nudo aleman. En esta disposicion se tiende sobre la pieza hasta llegar al doblez de la primera junto al fogon; se ata en aquel punto con una lazada escurrediza hecha con una cuerda delgada, de la que uno de los extremos se afianza al cascabel, se engancha el moton en la union de las cuerdas, y se continua la maniobra segun el método ordinario. Cuando la pieza está ya á mayor altura que el parapeto, se deshace poco á poco la lazada escurrediza que une las cuerdas junto al fogon; se coloca un rodete, y la pieza entra con facilidad. En esta operacion es forzoso proceder con mucho tino y cuidado, porque al soltar la cuerda puede el peso de la pieza causar una sacudida violenta que rompa beta y cabria, y ocasionar alguna desgracia.

La altura á que se quiera elevar la pieza puede ser tal que no se tenga beta bastante larga para la maniobra, en cuyo caso se hace preciso emplear dos, y proceder del modo siguiente.

La cabria y pieza se preparan como en el caso anterior. Una de las betas se pasa por la polea inferior de la grua, y la otra por la superior. El cabo correspondiente de la primera se lia al molinete para la retenida, y el otro se ata por medio de un nudo de tejedor al cabo interior de la beta, que pasa por la polea superior, despues de haber pasado este por la roldana del moton. En esta disposicion se procede como si fuese una sola beta hasta que el nudo tiene que pasar por la polea de la cabria: entonces con el extremo de una prolonga se hace un nudo de barquero en la grua de la cabria, y con el otro uno igual por debajo del nudo de tejedor en la beta que ha de pasar; y para que esté mas firme, antes de apretarlo, se pasa por él un garrote, se tuerce, y el garrote se adapta con una cuerda delgada á lo largo de la beta. En este estado se desata el nudo de tejedor, la pieza queda suspendida por la prolonga, y el cabo se pasa por la roldana, uniéndole el que se separó de la beta que sirve de retenida para que siga haciendo el mismo uso en la continuacion de la maniobra luego que se haya quitado la prolonga.

Siempre que la pieza haya de entrar por una tronera,

será conducente proceder del modo enunciado, ó del siguiente, que es mas sencillo.

Se prepara la cabria del mismo modo que se ha dicho, guarnecida con su beta, y que solo pase por una de las dos poleas del moton: este se engancha ó asegura á las asas, y el cabo de la beta se ata al cascabel de la pieza, que se elevará hasta que su culata se presente en la tronera, y entonces se desata el cabo del cascabel, y se ata á una de las teleras de la cabria, teniendo cuidado antes de atar entre si por medio de una cuerda delgada los ramales de la beta para que el peso no arrastre á los que deshagan el nudo del cascabel, y la pieza descienda. Despues se dara vueltas al molinete para elevar la caña, con lo que bajará la culata, y por medio de unos rodetes se hace entrar la pieza con facilidad por la embrasura.

Cuando no hay precision de que la pieza presente su cascabel para entrar de culata en una tronera, luego que la cabria se asegure con los vientos, se procederá en un todo por el método ordinario, y de cualquiera se ha de evitar siempre que la beta de la cabria roce en el parapeto u otra parte, tanto porque se debilitaria ó romperia alguno de sus ramales, como porque el rozamiento aumentaria mucho la resistencia, y de consiguiente seria necesario mucha mayor fuerza para vencerla que la que necesitaria solo el peso de la pieza.

Conducir una pieza sobre su cureña faltándole una rueda.

Por debajo de la manga del eje en que falta la rueda se coloca inclinada una vigueta ó rama de árbol de nueve ó diez pies de largo: su extremo se asegura al de un espeque atravesado sobre las gualderas, amarrado fuertemente á ellas, inmediato á la telera de descanso; se asegura tambien la vigueta por su mediania en la manga del eje, y el otro extremo debe apoyar en tierra hácia la testera de la cureña, y en esta disposicion puede arrastrarse por terrenos firmes é iguales; pero nunca será practicable la operacion sino con la artilleria de 4, 8, 12 y obuses de ú 6 pulgadas.

Subir una pieza de artilleria por una pendiente áspera.

Si en la pendiente se encuentra algun retorno de camino, y en él un árbol, se asegurá á este una polea por la que se hace pasar una prolonga que tenga uno de sus extremos atado á la lanza del armon, el otro extremo ha de ser tirado por caballos que, descendiendo por la montaña ó declivio que forme el terre-

no, hacen subir la pieza. Si faltase árbol puede suplirse con un piquete de suficiente resistencia y clavado firmemente; pudiendo tambien ejecutarse esta maniobra aunque el camino no tenga retorno, como es evidente.

Desmontar un cañon haciéndolo descender á lo largo de las gualderas.

Se asegura un tirante por su mitad á las asas de la pieza; se eleva la culata hasta que debajo de ella se coloque un rodete. Tambien se ponen cuñas entre perno y perno para que sus cabezas no impidan el movimiento; y otros tres ó cuatro rodetes atravesados sobre las gualderas repartidos en lo largo de ellas. En esta disposicion con un espeque introducido por la boca del cañon se eleva hasta que los muñones hayan salvado los pernos capuchinos, y tirando por los dos brazos de la cuerda, baja el cañon á colocarse en dos polines que de antemano han de estar puestos detras de la contera. Muy poca jente basta para esta maniobra.

Montar un cañon sobre su cureña haciendo servir las gualderas de palancas.

Este método es muy sencillo, y puede extenderse á todos los calibres. Para practicarlo se coloca el cañon sobre polines lo mas alto de culata que sea posible: en la parte superior de ella se ata fuertemente por su mitad una vigueta de poco mas lonjitud que el carril de la cureña; se aproxima á esta por su testera, de modo que el eje del cañon prolongado divida por medio el espacio entre las dos gualderas, y hasta que las ruedas toquen á la vigueta, á la que se asegurarán con cuerdas, y se calzarán por todos lados para que no puedan moverse. Por medio de espeques ó perchas se levantarán las gualderas, y con cuatro vientos ó tirantes, que antes se habrán asegurado á la contera, se mantienen elevadas y apartadas de la perpendicular hácia la boca de la pieza cuanto se pueda: por detras de ella se atraviesa otra vigueta, que se asegura con cabos á las ruedas. En esta disposicion, con el auxilio de los vientos se abaten las gualderas hasta su natural posicion; y no pudiendo el eje jirar dentro de los cubos á causa de la segunda vigueta que lo impide, lo hacen las ruedas sobre un mismo punto, llevando el cañon consigo hácia arriba, y levantando su boca por medio de espeques se acaba de colocar en su lugar. Si se atraviesa en la testera de la cureña delante de los primeros pernos capuchinos un rodete que se mantiene en esta disposicion, asegurándolo con cuerdas delga-

das, todavia la operacion es mas sencilla, pues el cañon queda sobre la cureña con su boca elevada, y se excusa el esfuerzo de levantarla, bastando solo sostenerla mientras se quita el rodete, y dejándola caer despues queda el cañon en su lugar.

Montar un cañon haciendo servir de molinete los cubos de las ruedas de la cureña.

Esta maniobra puede practicarse tambien con las piezas de grueso calibre; se hace facilmente y sin riesgo de los dos modos siguientes.

Se apoya la telera de contera contra dos piquetes de resistencia fijos en el terreno; se levanta la testera por medio de dos puntales bien apoyados, en disposicion que las ruedas giren libremente sin tropezar en el terreno. Se coloca la pieza que se ha de montar levantada su culata, y amarrada á ella fuertemente encima del cascabel una vigueta, de modo que su eje se halle en la prolongacion de la linea que divide por medio la cureña, y su boca ha de estar sobre un rodete puesto en la contera; se atan los extremos de dos tirantes ó marometas, segun el calibre del cañon, á las extremidades de la vigueta que sobresalen á uno y otro lado de la lampara de la culata; y los otros dos se lian á los cubos por la parte interior, asegurándolos despues á los rayos. Por ultimo, se colocan dos hombres con espeques en la misma direccion de la pieza y contra la vigueta, para que al quitar el polin sobre que descansa el primer cuerpo no toque la culata á tierra.

En esta disposicion se empieza la maniobra en las ruedas, que por medio de espeques ó á [illegible] sube sujeto, sin poder variar de direccion, á colocarse en su lugar, teniendo cuidado de situar rodetes atravesados en las gualderas para que sobre ellos vaya subiendo la pieza.

El segundo método se practica sin fijar la cureña; pero se necesita mas jente.

Se dispone la pieza como en el caso anterior; pero la cureña se deja naturalmente sin piquetes ni puntales; los extremos de las prolongas, despues de liados á los cubos, pasan delante de la cureña, y tirando fuertemente por ellos se hace caminar esta, y se obliga á la pieza á subir. Para facilitar la maniobra ayudaran dos hombres á mover las ruedas, embarrando detras de ellas con espeques.

Montar un cañon haciendo retroceder la cureña.

Se amarra una vigueta fuertemente por debajo de la culata

del cañon: se aproxima la cureña por su testera hasta que las ruedas toquen á la vigueta, á la cual se atan con firmeza. En el mismo paraje de las ataduras se aseguran los extremos de dos tirantes ó marometas, cada una á su lado, y se hacen pasar por encima de las llantas. En la testera de la cureña, y contra los dos primeros pernos capuchinos, se coloca asegurado un rodete, y en este estado, tirando con el auxilio de jente ó caballos por las cuerdas extendidas hacia la contera, se hace andar la cureña, y la pieza sube á colocarse en su lugar: para evitar que los tirantes se deslicen se coloca un espeque de rueda debajo de ellos.

Montar un cañon en su cureña por medio del plano inclinado.

Se quita á la cureña una de las ruedas, que se coloca horizontalmente sobre el extremo ménor del cubo, y contra el mayor se apoya la manga del eje. Se colocan dos cuartones contra las gualderas por el lado que no tiene rueda; de modo que apoyados en tierra formen un plano inclinado, y para que no puedan separarse se unen por medio de una cuerda que se pasa por debajo del eje.

El cañon que se quiere montar ha de estar colocado sobre bolines paralelamente á las gualderas, y tocando á los extremos de los cuartones que forman el plano inclinado: se atan dos prolongas á la rueda que está puesta, y, despues de haber dado con ellas dos ó tres vueltas á la culata y caña del cañon, se tira de los extremos, y se hace subir este por el plano inclinado hasta ocupar su lugar, ayudando con espeques que se deben apoyar sobre los cuartones: se tendrá cuidado de proporcionar las vueltas que dé la pieza, de modo que al presentarse para entrar en su sitio, las asas queden hácia arriba, y los muñones en las muñoneras.

Montado ya el cañon es muy sencillo poner la rueda que falta. Por medio de espeques se tiene suspendido el eje hasta tanto que entra la rueda, ó bien se coloca un puntal próximo á la gualdera, que sirve de punto de apoyo á una palanca que la sostiene mientras se hace la operacion.

Con la misma maniobra puede tambien desmontarse las piezas; pero es tan engorrosa y expuesta, tanto para montarlas como para desmontarlas, que no debe echarse mano de ella sino cuando todas las demas sean impracticables.

Levantar un cañon volcado con la cureña encima.

Para esta maniobra se hace preciso que las ruedas sean fuer-

tes. Se ata el cañon por la culata y caña á la cureña: el medio de una prolonga ó tirante se fija al extremo de la manga del eje del lado que se ha de elevar la cureña; y pasando por entre los rayos y por debajo de la pieza los dos cabos, se traen por encima de la otra rueda: en esta disposicion se tira por ellos, y la cureña y pieza quedan elevadas y en su natural posicion. Dos ó tres hombres han de sostener las gualderas para que no se ladeen é impidan la maniobra.

Mudar un cañon de una cureña á otra.

Puede acontecer en una marcha que un eje se rompa, y sea preciso cambiar la pieza de cureña, lo que, no teniendo cabria á la mano se hace del modo siguiente.

A la cureña que tiene la pieza hallandose con su armon se aproxima la otra cuanto sea posible, y se introduce su contera por la testera de la primera. Se calzan todas las ruedas, y se quitan las sobremuñoneras; se colocan dos viguetas ó cuartones largos de una á otra cureña, si es posible á mayor altura que las gualderas, y se aseguran por medio de unos trozos de madera que llenen los vacios que quedan entre las ruedas y las gualderas: hecha esta operacion, se eleva la culata de la pieza por medio de espeques, poniendola mas alta que los cuartones, y se coloca un rodete; lo mismo se ejecuta con la boca. En este estado se hace mover la pieza ayudada de espeques y cuerdas hácia la nueva cureña; y á fin de que no se ladee ó caiga á los lados, se retiene por las asas en su justa posicion hasta que se halla en su lugar.

Puede ejecutarse el cambio de cureñas sin que la que se ha de mudar tenga puesto el armon; pero en este caso, como la pieza correrá un plano inclinado, se necesita mas jente; y asi siempre que sea posible conviene que la posicion de los cuartones sea horizontal, ó á lo menos que tenga el menor desnivel que se pueda.

Esta maniobra es delicada, y pide el mayor cuidado: por lo mismo siempre que sea posible desmontar el cañon conviene hacerlo primero, y montarlo despues por uno de los medios explicados.

Con la misma maniobra y mayor facilidad se pasa una pieza del carro fuerte á la cureña en que debe montarse.

Las maniobras de fuerza que se han explicado son suficientes para dar idea de los recursos que deben aplicarse á otras que pueden ocurrir; todo se reduce á vencer resistencias, valiéndose de palancas, apoyos, del movimiento de las ruedas de los carruajes y otros arbitrios que sujiere la práctica en esta clase de maniobras; y asi no debe omitirse el ejercitar en ellas á la tropa del cuerpo como parte esencial de su instruccion.

CAPITULO 7.°

Del cordaje, de los metales y diversos objetos relativos á la artelleria.

ARTICULO 1.°

De las cuerdas.

La buena calidad de una cuerda se reconoce por su color gris plateado, olor fuerte á cáñamo, no estar muy retorcida, y al cortar y deshacer sus extremos las hebras del cáñamo deben ser largas y limpias é igualmente torcidas. Olor á podrido y las contrarias calidades, son prueba de mal cordaje.

Grueso de las cuerdas y peso que sostuvieron en una cuerda.

	Líneas	Libras
Un hilo de.	1	27
De	6	120
Una cuerda	6	190
De	8	330
De	10	540
De	12	750
De	13	840
De	15	990
De	16	1030
De	20	2080
De	24	3000
De	30	4730
De	36	7900

ARTICULO 2.º

De los nudos.

Siendo los nudos que se emplean para asegurar las cuerdas y unirlas entre si, uno de los puntos mas esenciales, conviene tratar y enterarse antes de todos los mas ventajosos y sencilos, á fin de usar de ellos segun convenga.

Nudo comun. Este nudo sirve para asegurar los dos extremos de una cuerda despues de haber ligado con ella cualquiera fajo de efectos, como espeques, juegos de armas etc., y para unir, dos cuerdas entre si. Para formarlo se cruzan los extremos de la cuerda, se hace pasar el uno de ellos al rededor delotro; se cruzan segunda vez inversamente, y se pasa el extremo por el anillo que resulta de las dos operaciones: en esta disposicion se tira de uno y otro lado y quedo hecho el nudo.

Nudo de tejedor. Su uso está reducido a unir dos cuerdas entre si, para lo que es preferente al nudo comun, aunque le es muy semejante.

Para hacerlo se dobla el extremo de una de las dos cuerdas en la mano izquierda, quedando los cabos hàcia arriba; se introduce el extremo de la otra por el anillo que forma la primera, y se rodean con él los ramales que estan en la dicha mano; volviendo á entrar por el anillo en sentido inverso que la primera vez, se tira por ambas partes, y las cuerdas quedan anudadas.

Nudo de pescador. Se usa en el mismo caso que el antecedente, y es muy seguro.

Se forma haciendo un nudo sencillo en uno de los extremos de la cuerda; se pasa por el extremo de la otra que se quiere unir, y se hace en el otro nudo; se aprietan ambos, y las dos cuerdas quedan bien aseguradas en su union.

Nudo de barquero. Se emplea para sostener con cuerdas ó vientos la cabria, ó para asegurar á un piquete el extremo de una cuerda cuando el otro está ya fijo.

Para formarlo se hacen con el extremo de la cuerda dos anillos, uno con cada mano, en figura de un ocho: se coloca el uno sobre el otro de modo que los dos cabos queden en medio y en direcciones opuestas. Por este doble anillo se hace pasar la grua de la cabria, piquete etc, y en esta disposicion se aprieta mas alto ó mas bajo segun acomode, y no hay peligro que se escurra.

Cuando convenga hacer este nudo al rededor de un arbol u otra cosa que tenga cabeza inaccesible para poder entrar por el hueco del doble anillo, se dara una vuelta con el extremo de la cuerda al rededor del arbol pasando gor debajo de ella; en la misma direccion se vuelve a dar otra que debe pasar por encima:

se introduce el dicho extremo entre las dos vueltas, y queda bien asegurado.

Nudo alemán. Sirve para asegurar el extremo de una cuerda que se tiene tirante, de modo que mientras dure la tensión no se desamarre, y que en el momento que ésta cese se deshaga por sí mismo el nudo.

Este se hace formando un anillo con el extremo de una cuerda; se pasa dicho extremo por dentro, y volviéndolo sobre sí se rodea unas cuantas veces.

Nudo de galera ó lazada escurrediza. Se emplea para asegurar los tirantes ó los balancines de un juego delantero de carruaje, ó para otros usos semejantes.

Para formarlo se hace un anillo con el extremo de la cuerda, y por él se pasa dicho extremo de suerte que forme otro segundo; se aprieta el primero, se engancha aquel, y la cuerda queda asegurada para poder tirar.

Nudo con el garrote. Cuando se forma el nudo comun, si las cuerdas son demasiodo gruesas se hace preciso apretarlas con un garrote, que se pasa entre las cuerdas dando una y mas vueltas; con este método el nudo se aprieta tanto que muchas veces se hace forzoso cortarlo, sobre todo si se ha mojado. Para obviar este inconveniente se procede á asegurar los extremos de las cuerdas sin hacer nudo del modo siguiente: se forma un anillo con el extremo de una de las cuerdas, y se pasa un garrote por él, se tira firme del otro cabo de cuerda, y se rodea con el que tiene el garrote; se asegura este con una cuerda pequeña y todo queda firme, no siendo preciso para deshacerle mas que desatar la cuerda que contiene el garrote.

Método de deshacer los nudos.

Para deshacer los nudos se introduce por entre las cuerdas que los forman el extremo de un palo terminado en punta para que pueda entrar mejor; se mueve el dicho palo en todos sentidos hasta que se consigue vencer la resistencia que oponen entre sí las partes del nudo, y en esta disposicion se deshace con facilidad.

Empalme de las cuerdas.

A veces se hace preciso unir dos cuerdas de modo que queden como si fuese una sola: esta operacion se llama *empalmar*, y se practica del modo siguiente: se deshacen los extremos de las cuerdas que se van á unir como un pie ó poco mas; estos extremos se adaptan de modo que los ramales desechos de cada uno se extiendan sobre la cuerda á que pertenece el otro, y haciendo unos agujeros en las cuerdas con un pasador, que es un instru-

mento de hierro puntiagudo u otra materia dura, se pasan los ramales por ellos hasta tres veces, cuidando de adelgazarlos cada vez que se pasen, á fin de que la curvatura del empalme se pierda insensiblemente.

De las cuerdas en general.

Las cuerdas que se emplean en las maniobras de fuerza son betas de cabria, marometas, prolongas dobles y sencillas, tirantes, hilo carreto para las ligaduras pequeñas etc. Todas estas cuerdas deben ser de buena calidad, para lo que ademas de la bondad del material se necesita un procedimiento arreglado en las diferentes manipulaciones que exije su construccion. Como el reconocimiento del cordaje no puede hacerse con precipitacion, y sin muchos conocimientos que no es de este lugar el explicar, bastará solo prevenir que al empezar cualquiera maniobra se examine si las cuerdas que se han de emplear estan podridas ó rozadas por algun paraje, en cuyo caso se echará mano de otras si las hay, ó se remediarán los daños con *empalmaduras*, *nudos* etc., ó de otro modo que permitan las circunstancias; y en el caso de ser nuevo el cordaje debe tenerse presente lo mucho que dá de si antes de quedar en la tension de que no puede pasar sin romperse, á fin de evitar todo incidente en las maniobras.

ARTICULO 3.º

Del acero.

El acero es el hierro combinado con carbono. Tiene muchos usos en la artillería: uno de los principales es para la herramienta. El buen acero presenta en su fractura granos iguales; el malo, ojuelas, fibras, granos oscuros.

ARTICULO 4.º

Del bronce.

El bronce es una mezcla de cobre y estaño. Se emplea en la fundicion de cañones, contiene 100 partes de cobre y 11 de estaño. Su buena calidad se reconoce en la igualdad de su color por cualquiera parte que se asierre; y el malo en ser manchado.

ARTICULO 5.°

Del cobre.

El cobre es un metal de color rojo, de olor y sabor desagradable si se le frota ó calienta, duro y elastico, mas ductil que el hierro y menos que la plata.

ARTICULO 6.°

Del estaño.

El estaño es un metal cuya buena calidad se reconoce por ser blanco y lustròso como la plata: tener bien marcado el olor, y sabor particular que adquiere en frotandolo: cruje cuando se le muerde.

ARTICULO 7.°

Del hierro.

Es el metal mas util de cuantos se conocen. Prueba su buena calidad en que roto presenta en su fractura una fibra igual por todas partes, y semejante al de una estaca tronchada. El mal hierro presenta ojuelas blancas, brillantes, desiguales y mal ordenadas: el mejor hierro es el de Vizcaya.

ARTICULO 8.°

De la oja-lata.

La oja-lata no es otra cosa que el hierro en planchas delgadas y lizas con un baño de estaño. Su buena calidad consiste en ser flexible, lisa y de igual espesor.

ARTICULO 9.°

Del zinc.

Este metal es bastante duro y elastico pero de poquisima tenacidad. En aligacion con el cobre forma lo que se llama laton.

ARTICULO 10.

Tirar bombas con cañones.

Se coloca el cañon con la culata en tierra contenida fuertemente por un tronco ó madero grueso, inclinado de manera que el eje de la pieza le sea perpendicular: y por debajo del nacimiento de la caña se sostendrá la pieza por medio de puntales bien asegurados con piquetes, de suerte que quede bien apuntada á 40 ó 45 grados. Se pone al rededor del brocal de la pieza una especie de corbata de cuerdas en la que se mete una anillo de hierro, quedando esta en la parte superior. Se coloca la bomba bien exactamente sobre la boca del cañon y se sostiene con un cordel no muy fuerte atado por un estremo á la anilla y por otra á las asas ó hequillas de la bomba, y de modo que el tal cordel quede en el plano vertical que pasa por el eje de la pieza, obteniendose por este medio una buena direccion. La carga debe estar contenida en saquetes, con un taco ordinario, al cual se le darán dos golpes encima.

ARTICULO 11.

Tirar balas con 45 grados de elevacion.

Aunque es tiro perdido, alguna vez puede convenir para alejar buques ó espantar enemigos tímidos é ignorantes. Para ello se pondrá el cañon como se ha explicado para tirar bombas, cavando una escabacion para enterrar la culata de modo que se pueda cargar comodamente. Tambien se puede hacer fuego con mucha elevacion, montando el cañon en una cureña de marina sin ruedas traseras, y redondeando la parte inferior de la cola de la guadera como si fuera la certeria.

ARTICULO 12.

Tirar [illegible]

Sobre una cureña de plaza se puede poner bien afirmada una [illegible] quitadas las ruedas y demas que estorbe la union. Tambien se puede construir unos cureñones altos que no sean otra cosa que cureñas de marina de 6 1/2 á 7 pies de alto y que [illegible] de [illegible] parapeto. Por la parte inferior de las guaderas [illegible] ruedas de cada lado, teniendo una cabilla que circule para quitarlas pron.

ARTICULO 13.

Tirar sobre cureñas de mayor calibre que las piezas.

Por la parte inferior de las gualderas se aumenta el espesor estas con pedazos de tablon que alarguen hácia dentro la canal que forman las muñoneras de manera que sienten bien los muñones y la pieza quede ajustada.



ARCHIVO HISTORICO MILITAR DEL PERU
LIMA

CAPITULO 3.°

Del uso de la artilleria en campaña.

ARTICULO 1.°

Principios jenerales.

Como la artilleria constituye una de las fuerzas principales del ejército, puede asegurarse sin temor de equivocacion alguna, que de su organizacion mas bien que la de las otras armas, pende la esperanza y el feliz resultado de una campaña.

Aunque la infanteria no esté bien armada, y aunque la caballeria no esté montada como corresponde, pueden imponer al enemigo por una bravura extraordinaria ò por un valor exaltado, como se ha visto tantas veces en las guerras de las revoluciones de Francia y España; pero no sucede lo mismo con la artilleria. La audácia en los soldados de esta arma mas seria dañosa que util: ellos no pueden obtener un buen resultado, sino con aquella sangre fria y presencia de espiritu que es inherente al soldado veterano. Su mérito principal y casi esclusivo consiste en tirar con exactitud y celeridad, loquede pende esencialmennte de su buena organizacion, y de las sábias disposiciones que se hayan tomado para la construccion de todos los objetos que componen el material de artilleria.

Debe pues ponerse mucha mas atencion en la organizacion de esta arma que en la de infanteria y caballeria; debiendo mirar todo artillero como una de sus primeras obligaciones, como el mas importante de sus deberes, el estudiar reflexivamente la naturaleza y fuerza de su arma, y las relaciones reciprocas de sus diversas partes.

Un artillero que posee todos los conocimientos cientificos necesarios para su servicio, no debe ignorar los principios sobre los cuales está planteada una buena organizacion de trenes de arti-

lleria para la guerra: debe saber cuales son los calibres mas convenientes para cada uno de ellos; cuales son los carruajes mas utiles, como se elaboran las municiones; cuales son los medios para procurarse el mayor suceso posible en el tiro etc. Estas son nociones indispensables que se desenvolverán en articulos separados.

Personal. Los hombres que se destinen al servicio de la artilleria, y particularmente á la de montaña, deben ser jóvenes de estatura, robustos y ájiles, de buena conducta y disposicion, y ademas han de hallarse completamente instruidos en los ejercicios de la artilleria de batalla, á fin de atender unicamente á ejercitarlos en lo que es peculiar á las maniobras.

Vestuario. El del artillero debe arreglarse á los mismos principios y tener las mismas prendas que el de las otras armas del ejército; debiendo solamente advertir que debe ser sumamente sencillo, y los colores empleados en él oscuros y sufridos, en razon del roce continuo con cosas y articulos que empuercan; y que sea bastante holgado para que los movimientos los ejecuten con soltura y desembarazo.

Armamento. El de la artilleria volante debe ser el mismo que el de la caballeria, siendo con esta arma con la que tiene mas relacion: el sable del cazador montado es el que mas le conviene, pues mas de una ocasion ha tenido que servirse de él. * Los artilleros de á pie deben estar armados de carabina ó de un fusil del mismo calibre que el de infanteria, pero mas corto y de una hechura particular, de los cuales tienen que servirse particularmente en la escolta de convoyes con el nombre de mosquetones. El sable mas conveniente á su servicio es una especie de machete, ancho de hoja, y cuyo lomo será una sierra que les es sumamente util para cortar madera, en la construccion de baterias, trincheras, puentes etc.

Caballos. Los caballos mas propios para la artilleria son los anchos de caja de 5 á 6 años de edad y de 5 pies y 3 pulgadas de alto. Como el trabajo de estos caballos en tiempo de guerra es mayor que el de los de caballeria se les debe dar media racion mas para tenerlos en buen estado.

Atalaje. Como los caballos sueltos que montan los artilleros deben considerarse como de respeto, tanto estos como los que tienen las piezas usarán una misma silla y trantes. Nuestra artilleria debe usar una montura semejante á las que se usan en el pais con dobles faldones, baticola mas reforzada, el pretal ancho de cuatro dedos y almohadillado con lana y de dos cuadros

---

* En la batalla de *Leipsic*, un capitan prusiano de artilleria volante avanzó sable en mano con sus artilleros sobre algunos cazadores enemigos dando de este modo tiempo á su bateria de ponerse en posicion. Deker.

de fierro de una cuarta á los lados de la cincha con sus respectivos ganchos para los [illegible] estos deben ser de un largo proporcionado á fin de que los caballos no tengan riesgo de enredarse [illegible]. Los caballos que deben tirar las nuevas cureñas de flecha y limonera, de que se hablará mas adelante, deben tener sillas en un todo iguales á las que usan nuestros calleros, con sus correspondientes cargadores.

Efectos. Lo mismos que para la de batalla. Un escobillon puesto sobre un gancho y argolla en la parte exterior de la gualdera derecha con su manubrio hácia la boca del cañon, un cubo para agua pendiente de otro gancho situado en la mediania anterior del eje, dos palancas de direccion con los extremos mayores hácia la testera, asegurados en la gualdera izquierda en su respectivo gancho y argollon: una cartuchera para estopines con un punzon colocado en la correa de ella, dos sacos de cuero para conducir municiones; un guardalanzafuego con un cuchillo dentro de él, un botafuego asegurado por medio de dos correas en la parte exterior del tubo del guarda-lanza-fuego; una mecha atada en la parte derecha del eje de la pieza entre la gualdera y la rueda, y una cuerda de 18 pies de largo llamada *prolongueta*, enlazada en los extremos de la tijera del armon.

Bocas de fuego. En Europa cada bateria volante se compone de cuatro cañones de los calibres de á 8, 6 y 4, y de dos obuses de á 7, 5, y 4 2-5 de pulgadas; * mas las nuestras en atencion á la naturaleza del pais deben constar de 4 cañones de á 4 alijerados y dos obuses de á 12 de montaña, ó mas bien 6 de estas ultimas bocas de fuego. *

Cureñas de campaña. Las que se han adoptado jeneralmente en Europa son las inventados en Inglaterra de muy distinta construccion que las usadas hasta ahora para nosotros y aun por otras naciones.

Las gualderas en lugar de prolongarse hasta tocar á tierra son extremamente cortas, pues terminan poco despues de la altura donde se halla afirmado el tornillo de punteria, de forma que vienen á ser unas medias gualderas. Una flecha ó timon cuya cabeza forma la sola telera que las reune, se prolonga hasta descansar en el mismo plano que las ruedas, teniendo redondeado este extremo para su mejor asiento, por lo que se le puede mirar

---

* Sin obuses, las baterias se encontrarian á cada momento embarazadas, pues el enemigo al abrigo de quebrados, ondulaciones, sanjas etc. que le prestaria algunas veces el terreno avanzaria y tomaria posiciones sin que la bala raza y la metralla le dañasen en estos casos y para incendiar casas, pueblos etc. se arrojan granadas. La proporcion que debe haber entre cañones y obuses es la de 2 á 1. Deber

...) la contera de la cureña. En lugar de morterete ** la extre... de la flecha tiene un fuerte armellon que se agarra á un ... cho colocado en la parte exterior del cabezal del armon á la ... de su eje. Con estas mejoras pesadas y con el punto de contacto mejor calculado que en las antiguas cureñas; la maniobra de quitar y poner el armon ha resultado por este método mas pronto y mas fácil. En la contera tienen dos manillas de fierro las de á 12 y 8 y las de á 4 una argolla de las que sirven para que dos hombres, ó uno en el segundo caso, levanten muy facilmente la flecha y ejecuten en un momento la maniobra del armon. Nuestra artillería que nunca puede marchar rolada en la sierra por lo escabroso del terreno, y en la costa á causa de los arenales, debia haber adoptado la primera, como acaba de hacerse la prueba con un cañon de á 4 de montañas con el mejor resultado, * las cureñas perfeccionadas para esta clase de guerra que estan en uso en Francia, particularmente para los obuses de á 12 que se componen de un timon ó flecha como las antericres, pero sin medias gualderas, colocada la pieza en un rebajo practicado en la parte superior de la testera de la flecha, descansando y asegurado en muñoneras y sobremuñoneras de fierro que estan colocadas á cada lado del referido rebajo. La flecha se compone de dos piezas en caso necesario; su eje de madera se halla reunido á esta por medio de muescas.

Tiene dos clavijas de fierro, tres pernos pasantes, seis rondanas, y tres tuercas.

Dos sota-brazos colocadas cada una por medio de tres clavijas y seis clavos, dos clavijas de cabeza chata, dos idem de tope, y dos de cabeza redonda; pernos y clavijas taladradas á manera de tuercas.

Una civica larga de eje embutida en todo su grueso y unida á los brazos de dicho eje con cuatro clavos, dos frenes del cuerpo del eje al haz de los topes de los brazos asegurados cada una con tres clavijas de punta, dos rondanas de punta de eje embutidas en todo su grueso y aseguradas cada una con un remache: dos chapas de brazo de eje embutidas en todo su grueso y aseguradas cada una con dos clavos, dos sobre-brazos y contra topes, dos ejes de eje y seis tuercas de clavijas.

Dos sobre fajas, dos clavijas de dichas, dos candenitas formadas cada una de una armella, tres eslabones y una argolla.

Una chapa de arrastre colocada debajo de la contera con cuatro clavos remachados, un cabo de contera colocado debajo con

---

* En taladro que tienen los telerones de contera para introducir por él la clavija maestra del armon.

** Bajo la direccion y modelos dados por el autor de este tra...

6 clavos y remachada bajo la misma culata por los mismos clavos.

Una retenida de limonera, la vara remachada sobre el cubo de la culata.

Una tuerca de tornillo de punteria, la cigueñuela, el platillo y el cuadro de la cabeza del tornillo remachado sobre el platillo.

Dos ganchos colocados detras del segundo perno trabadero, la espiga asegurada con tornillo, dos ganchos asegurados cada uno con dos tornillos cerca de la cabeza de la cureña, dos sotrozos para el eje.

Rueda. Un cubo, doce rayos, seis llantas, seis pernos.

Dos fretes, seis brocas.

Un aro asegurado con doce clavos acortados de una pulgada y siete lineas, los agujeros á 7 y media lineas lo menos de distancia de las muescas de las espigas de los rayos.

Dos bocinas de rueda aseguradas cada una con cuatro clavijas de punta de largo de una pulgada 5 y media lineas.

Limonera. Dos varas encorbadas á fuego, birotillo, escoplado para recibir el cubo de la culata y ensamblado á espiga en los brazos.

Una faja á la estremidad de la cual están asegurados los brazos cada uno por un remache.

Dos clavos remachados á las extremidades de los brazos y dos contra-remaches del lado interior de los brazos, un cabrestillo de encima, y otro de abajo colocados con ocho clavos remachados. Una clavija de limonera, su cadenita de una alcayata, ocho eslabones y una orgolla. Dos grapones de tiro debajo de los brazos y remachados arriba. Dos argollas alcayatas colocadas cada una con dos remaches.

Cureña del obus. (Vease el articulo 7.° capitulo 2.°)

Un solo caballo es suficiente para tirar este carruaje y se lleva desarmado con bastante comodidad en dos mulas del modo siguiente: encima va colocada la pieza, en un sillon á proposito con la culata hacia la cabeza de la bestia y la boca para atras: la limonera encima con sus atravesaños descansando sobre el cascabel, y las varas en los muñones: en otra mula, en un sillon igualmente adeudado se carga la cureña con la testera hácia adelante descansando el eje sobre la cabeza de aquel; las ruedas se quitan y se colocan á cada lado de la flecha ensartadas en los mangos del eje entre un rayo y una pina, en seguida se aseguran con lasillos.

Para subir la pieza al aparejo, introduce un artillero hasta el fondo del ánima el escobillon por el lado de la cerda, y otros dos la levantan del cascabel por medio de la palanca que con este objeto tiene una cadenilla en su medienia en figura de lazada, la misma operacion se ejecuta para descargarla. La cureña la levantan y bajan con igual objeto tambien tres hombres, uno la toma por la testera y los dos restantes por los extremos del eje.

Cajas de municiones. Cada caja de los obuses de á 12 contiene ocho cartuchos de granada ó seis de metralla, la de grana-

das está guarnecida por dentro de ocho zoquetes de madera ligera cortadas circularmente y fijos contra los costados: cuatro tiros se colocan con la granada para abajo, y los otros cuatro en los intervalos con la granada para arriba; también se colocan los 8 cartuchos en una sola fila con el cartucho para arriba haciendo la caja un poco mas larga. A las cajas para metrella no se les ponen divisiones como para granadas, sino que tres cartuchos se tienden en el fondo del cajon, los dos de los extremos de primera fila apoyan el saquete contra las paredes de la caja, los de segunda fila los saquetes en sentido contrario, acuñados con estopa.

Las cajas para balas y metralla de á de montaña contienen 16 cartuchos, los de la primera clase van colocados sobre zoquetes circulares en dos filas de á 8 en el fondo de ella, con el saquete para arriba, y los segundos echados unos encima de otros de la misma manera que la metralla de los obuses de á 12.

Las cajas se aseguran sobre el aparejo por medio de dos cadenillas cruzadas, y una tercera las asegura viniendo de la una á la otra por debajo de la barriga de la mula. De este modo se abren y cierran las cajas sin desconponer la carga: cuatro hombres cargan estas, levantando entre dos cada una por sus aldabas, y encadenándolas inmediatamente.

ARTICULO 2.º

Orden y disposicion de las marchas.

La artillería tiene que considerar diferentes clases de marchas.

1.º Marchas con infantería ó caballería, cuya mira principal no sea directamente hácia el enemigo, entre las cuales puede comprenderse las que verificará en tiempo de paz.

2.º Las marchas dirijidas inmediatamente contra el enemigo, ó que tengan por objeto empeñar el combate: las que pueden dividirse en marchas de dia y marchas de noche.

3.º Marchas en columnas de solo artillería.

Las disposiciones que la artillería debe tomar para el primer caso, son: el mayor cuidado en la buena conservacion y manutencion de los caballos: disponer y hacer guardar el mayor órden tanto en lo material como en lo personal: evitar la dispersion de los carruajes * ó cargas conservando ambas cosas lo mas unidas

---

* Aunque nuestra artillería no puede conducirse rodada como en Europa á causa de que nuestros caminos ó mas bien sendas, son una continuacion no interrumpida de montañas y precipicios, sino desarmada y á lomo de mulas. ni tampoco se

posible, asi como tambien la tropa de la escolta.

La principal atencion que debe observarse en toda marcha que haga la artilleria, es evitar que se detengan ó retarden por ella las columnas del ejército, Con este objeto los oficiales y sarjentos ejercerán la mas activa vijilancia sobre su tropa.

Se tendrá el mayor cuidado en que todos los efectos y articulos que conduzcan los carros ó cargas se hallen perfectamente liados y acomodados en cuanto sea posible; los que con anticipacion deberán haberse reconocido muy bien.

Cuando algun carruaje ó carga no pueda continuar su camino por haberse descompuesto algo que le corresponda, se sacará fuera del tránsito, á fin de que no retarde la marcha de los que le siguen, se arreglará lo que tuviese descompuesto y continuará inmediatamente su marcha.

En las marchas de la segunda especie, la artilleria debe tener presente algunas reglas particulares.

Duplicará su atencion en hacer guardar las precauciones recomendadas en los párrafos anteriores, en atencion á que del menor descuido en esta parte resultarian graves inconvenientes.

Para cada pieza se llevará una mecha encendida, y no marcharán los cajones de municiones sino despues de la ultima boca de fuego.

Jamas debe marchar la artilleria ni á la cabeza ni á la cola de la columna, pues siempre habrá tropa que la preceda y cubra su retaguardia.

Si la marcha es de noche y el enemigo se halla próximo, debe observar la tropa el mayor silencio; y prohibir á los soldados que acompañan las cargas y carruajes y á los arrieros llamarse unos á otros, ni hacer el menor ruido para arriar sus caballos y mulas.

Se prohibirá bajo las penas mas severas, el fumar ni hacer el menor ruido, y las mechas encendidas iran metidas en cajas de lata.

Si la bateria se detiene, el oficial de retaguardia se dirijirá inmediatamente hácia la cabeza, con el objeto de averiguar el motivo; luego que la columna vuelva á emprender la marcha, el oficial referido volverá á su puesto y dispondrá se siga el movimiento.

Cuando la artilleria estando en marcha, encuentre algun obstéculo que le impida continuar su camino, se hara saber este con-

---

usan en nuestro pais, los carros de municiones de que se habla aqui, se trata de uno y otro para dar una idea y porque alguna vez puede hacerse la guerra en algun pais donde seria necesario plantear ambas cosas.

tratiempo a las tropas que le precedan y al oficial que manda toda la columna.

Cuando las columnas de artilleria se compongan de varias baterias ó de un grau numero de carruajes ó cargas si las piezas van desarmadas, será mucho mas necesario mantener el orden mas estricto, con este fin, se subdividirán en secciones y la marcha no empezará hasta que haya amanecido; haciendo lo posible por no llegar demasiado tarde al punto en que se debe pasar la noche.

Los carruajes y cargas deben marchar continuamente al mismo paso, prohibiendo á los conductores y arrieros que se detengan sin causa alguna.

Si un convoy de artilleria compuerto de un numero crecido de carruajes ó cargas, se encontráse con algun obstáculo de consideracion, como un desfiladero, un paso muy estrecho, una subida muy áspera y empinada, la cabeza de la columna hará todo lo posible por pasar lo mas pronto, y los conductores y arrieros de los carruajes y cargas que siguen, conservarán sus distancias respectivas.

El sitio en que debe aparcar la artilleria, se escojerá de modo, que las piezas y las cargas se encuentren colocadas sobre un terreno seco y que tenga libres su entrada y salida.

ARTICULO 3.º

Del ataque de los retrincheramientos por la artilleria.

La artilleria coopera de una manera muy eficaz al buen resultado de semejantes operaciones. las medidas que deben tomarse en estos casos son.

1a. No colocar los cañones sobre las prolongaciones de las capitales, sino mas bien sobre sus caras, á fin de tirar á rebote enfilar la artilleria y las tropas enemigas, y destruir prontamente las empalizadas.

2a. Si el enemigo tiene artilleria en los angulos salentes de sus retrincheramientos, el sitiador colorará sus cañones, frente á frente de los angulos entrantes, á fin de poder concentrar su fuego sobre la artilleria de sus defensores.

3a. Los obuses se colocan al cantrario sobre la prolongacion de las capitales, á fin de conseguir arrojar las granadas dentro del retrincheramiento, por que el tiro de estos proyectiles és tampoco exacto, que tirando con ellos sobre las prolongaciones de las caras, se correria el riesgo de que un gran numero caerian al foso, donde no produciria efecto alguno.

4a. Lo mas principal es apuntar de modo que los proyectiles entren rozando la cresta interior del parapeto.

En cuanto á la distancia á que debe ponerse la artilleria del que vá á atacar, es necesario tener presente que las bocas de fuego estén fuera del alcance de la metralla enemiga. Sin embargo debe colocarse de modo que se aprovechen todos sus tiros. Jamas deben estar á menos de 600 pasos ni á mas de 800. Luego que el fuego enemigo comience á debilitarse, la artilleria del sitiador podrá acercarse hasta la distancia de 500 pasos procurando desalojar del atrincheramiento á los artilleros, que aun permanezcan en él, tirandoles á metralla. Siendo este el momento en que la infanteria debe principiar el ataque á la bayoneta y dar el asalto.

ARTICULO 4.°

De la artilleria en la defenza de los Retrincheramientos.

Para que la artilleria sea colocada convenientemente en esta clase de obras; es necesario que estas sean construidas observando escrupulosamente los principios jenerales á este respecto *. y son:

1.° El ambito de un puesto semejante debe ser proporcionado a la cantidad de artilleria que ha de colocarse, y al numero de tropa con que se cuenta para su defensa.

2.° Es de necesidad que no haya bajo tiro de cañon ningun accidente del terreno, que pueda poner al enemigo al abrigo de sus fuegos.

3.° Todos los caminos y avenidas que se dirijan al retrincheramiento deben ser cruzadas y enfiladas por sus fuegos.

4.° Al trazar esta clase de obras, debe evitarse cuidadosamente los angulos entrantes.

Un oficial de artilleria inteljente despues de examinada una obra, calculará su grado de resistencia, el tiempo que podrá durar el ataque, y las municiones necesarias.

---

* Para no caer en la falta que cometieron los Prusianos en 1807 cerca de Heilijenbeil, construyendo para defender el paso de un riachuelo una obra de fortificacion, en la cima de una colina, pudiendo el enemigo avanzar hasta 350 pasos de ella, sin que le pudiera ofender el fuego de sus piezas, ó cometiendo el defecto grave de olvidar la construccion de un deposito de municiones en otra obra de esta clase que levantaron los mismos prusianos cerca de Memel en 1808. (Decker).

Para su mejor defensa se colocará la artilleria en los ángulos salientes y los flancos. Las piezas deben estar colocadas á barbeta y no en troneras.

En todo retrincheramiento de alguna extension debe haber algunas piezas lijeras y alguna caballeria para atender á los puntos mas amenazados. Esta reserva se mantendrá á cubierto de los fuegos del enemigo, aprovechando para cubrirla todos lo medios que proporcione el arte y la naturaleza.

Cuando es atacada vigorosamente una obra semejante la artilleria tiene mucho que sufrir, pues el enemigo concentrará todos su fuego contra ella para desmontarla y destruirla. Las piezas establecidas en los salientes serán entonces las mas expuestas, lo que se evitará retirándolas de las barbetas antes que sean desmontadas. En estas empresas el enemigo hará avanzar probablemente sus columnas de ataque, y cuando estas hayan llegado á tiro de metralla, es necesario volver á colocar en bateria las piezas, que se retiraron para concentrar el fuego contra estas columnas. Si no obstante esta resistencia, el enemigo llegase hasta el pié del retrincheramiento, se retiraran de nuevo las piezas, y la infanteria se esforzará en rechazar al enemigo con la bayoneta, cuando este procure escalar el muro. La artilleria colocada en los angulos entrantes jamas abandonara su posicion, pues sus efectos serán mas ciertos y mortiferos luego que el contrario ocupe el foso. Si no obstante todos estos esfuerzos el enemigo logra penetrar en el recinto fortificado, la artilleria cesará en sus funciones, y solo á la infanteria toca rechazarla si fuere posible.

Cuando se teme que el enemigo puede atacar de noche se cargarán las piezas antes de oscurecer y se apuntaran en la direccion que se crea pueda hacerlo, al momento que se conozca que avanza, se lanzarán sobre él balas de iluminacion, ó lanza-fuegos á fin de distinguir mejor su marcha y movimientos.

ARTICULO 5.º

De la artilleria en el ataque y defensa de los puestos fortificados.

Lo fuerte de un pueblo fortificado depende de la naturaleza de su fortificacion, la que consiste en la solidez y en la altura de las paredes del recinto y en el modo mas ó menos conveniente que se haya fortificado con relacion á las circunstancias y á las localidades; y solo temiendo presente estas consideraciones, podrá determinarse la oportuna colocacion de las piezas de artilleria.

El primer cuidado que debe tenerse en estos casos, es el examinar con la mayor atencion el recinto y las paredes, con el objeto

de fortalecer los puntos mas debiles, y aquellos que puedan tomar de flanco los ataques del enemigo.

Como resultado de este principio, se cubrirán las puertas de un retrincheramiento, colocando en ellas cañones, si el recinto tuviese alguna torre que pueda prestar á aquellas una defensa lateral, se establece en ella tambien artilleria. Todos los edificios, paredones, arboledas etc., fuera del retrincheramiento en dónde pueda ocultarse el enemigo y cubrirlo de los fuegos de la fusileria ó del cañon, deben demolerse; si aquel amenaza batir en brecha alguna parte del recinto, es preciso acudir á dicho punto con algunas piezas y cubrirlas con un espaldon disponiendolas de modo que puedan defender la brecha. Tambien se establecerán baterias en las calles que se dirijan á las puertas ó al sitio de la brecha.

Si el pueblo tuviere plaza grande, se colocarán en ella algunos cañones que enfilen las calles, sirviendo en ultimo caso de refujio donde la guarnicion podrá al menos obtener una capitulacion honrosa.

Como todo lo demas que tiene relacion con esta clase de defensa pertenece á la fortificacion pasajera, nos ceñiremos ahora á solo hablar de lo relativo á la artilleria que debe arreglarse á las medidas jenerales que se hayan tomado para la defensa; medidas que segun la naturaleza de la urjencia, permiten oponer al enemigo una resistencia mas ó menos fuerte.

El modo de emplear la artilleria en ladefensa de puestos, depende principalmente del uumero y calibre de las piezas, con que se cuenta. Las de mayor calibre deben situarse en los puntos desde donde se descubra mayor estencion de terreno, lo que se consigne poniendolas en los angulos salientes: al contrario las pequeñas, que se colocaran sobre los flancos ó partes laterales del punto atacado.

En cuanto á lo demas nos referimos á las reglas establecidas en el articulo anterior; reglas que se aplican igualmente a este caso. Lo mismo acontece con el uso de la artilleria para la defensa de estos mismos puntos.

Cuando las puertas no se hayan todabia cubierto con un retrincheramiento, se les atacará con piezas del mayor calibre, amenazando al mismo tiempo escalar las paredes por la parte opuesta.

Un puesto fortificado y que quiera defenderse, costará mucha sangre á los que intenten tomarlo en razon de la ventaja que tiene el sitiado con respecto al sitiador. Jamas se empleará contra él un ataque á viva fuerza, sino cuando interese mucho tomar posesion y ocuparlo inmediatamente. Cuando no haya este motivo, se obtendrá el mismo resultado por medio de un ataque regular abriendole un ramal de trinchera: lo que aunque

lento no se perderá tanta jente inutilmente.

ARTICULO 6.°

Del uso de la artillería en el ataque y defensa de algunos objetos particulares.

Desfiladeros, diques, puentes. La artillería que tenga por objeto defender un dique ó un desfiladero, se colocará de modo que sus fuegos barran su prolongacion. En tales casos se hará uso de la bala raza y nunca con metralla. Los cañones que para esto se empleen serán los de mas calibre, los de menos se establecerán á los flancos, de modo que sus tiros crucen el desfiladero ó dique. Jamas se defenderá un desfiladero colocando la artillería á vanguardia de él, á menos que el terreno de retaguardia no sea enteramente desfavorable y que se quiera conservar la posicion á toda costa.

En la campaña de 1806 un capitan de artillería prusiana defendió con el mayor suceso un puente, con tres piezas, de artillería lijera, que colocó en una posicion ventajosa á 100 pasos á retaguardia de él. Los franceses en columnas de ataque acometieron contra el puente, las tres piezas que lo defendian rompieron el fuego con mucha pausa y tal acierto, que los franceses suspendieron su marcha, haciendo avanzar su artillería. Los artilleros prusianos no se intimidaron por esto, y continuando sus tiros con la misma precision que antes, obligaron al enemigo á retirarse y tentar el paso del rio por otro punto á milla y media del puente.

Abatidas. Cuando se trata de atacar una abatida que el enemigo haya preparado para su defensa se dispondrán algunas piezas á fin de incendiarla. Las balas incendiarias harán sobre una abatida mejor efecto que las granadas, pero los proyectiles mas convenientes para este objeto son los cohetes á la Congreve.* A favor del ruido y humo que hacen estos cohetes, los zapadores podrán aproximarse sin ser vistos, y valiéndose de largos ganchos harán aberturas para que entre la infantería.

---

* Se puede citar por ejemplo el ataque del Trocadero por los Franceses en 1823 á cuyo suceso contribuyeron con tanta eficacia la artillería y el cuerpo de ingenieros. La toma de este punto decidió la entrega de Cadiz.

ARTICULO 7.°

Del uso de la artilleria en la guerra de montaña.

Cuando el teatro de la guerra es un pais montañoso ofrece caracteres particulares que la distinguen de cuando se hace en un terreno llano.

1.° Los caminos son mas estrechos, mas escarpados y por consiguiente las marchas mas lentas y dificiles, y los transportes encuentran mas obstaculos.

2.° Las emboscadas son mas frecuentes.

3.° Las batallas campales son raras, pero los encuentros y ataques de puestos son continuos. Un pais montañoso es sobre todo favorable para hacer la guerra defensiva. A cada momento un enemigo poderoso ve desconcertados sus mejores proyectos por las dificultades que le presenta el terreno, al contrario un ejército poco numeroso puede luchar con ventaja contra fuerzas muy superiores.

4.° Si un pais montañoso hace parte de un estado atacado, se puede esperar indudablemente, que los habitantes harán en su defensa prodijios de valor.

Si la guerra de montaña se distingue de la guerra ordinaria por caracteres que le son peculiares, es un nuevo motivo, para que un militar celoso é intelijente, estudie con mucha atencion y cuidado las diversas posiciones en que podrá encontrarse, al obrar en un teatro donde los accidentes del terreno son tan varios, y de una grande influencia sobre los sucesos de la campaña.

No parece util ni conveniente proveer de cañones á las tropas lijeras que operan en paises montañosos * porque estos paises son el verdadero elemento de dichas tropas en donde pueden obrar con toda la libertad y prontitud adecuada á sus movimientos.

De toda la artilleria europea la inglesa lijera del modo que se halla organizada en el dia, es la unica que puede servir con utilidad en la guerra de montaña.

Distinguense en la guerra de montaña cuatro circustancias diferentes.

1a. Un cuerpo de ejercito atravesando una cadena de cerros buscando al enemigo que se halla á lo otra parte.

---

* Excepto los obuses de corto calibre comollos de á 12 franceses y los de á 4 2/5 ingleses.

2a. Retirandose por un pais montañoso despues de un combate degraciado.

3a. Abriendose paso á viva fuerza.

4a. El teatro de la guerra en un pais todo de sierra.

Primer caso. Suponemos aquí que el enemigo no se ha establecido todavia militarmente en los desfiladeros que se van á atravesar y solo tiene avanzados algunos destacamentos en los principales avenidas, ó colocadas algunas emboscadas para sorprender las tropas que traten de pasar.

El ejército que ataca deberá obrar de la misma manera haciendo avanzar diversas partidas en diferentes direcciones para adquirir noticias del contrario. En estas marchas se debe usar de las mayores precauciones. La vanguardia debe llevar consigo algunas bocas de fuego de corto calibre, y otras quedaran en la retaguardia para sostenerla en caso de necesidad. La artilleria de mas calibre se dividirá en secciones para que la infantería la defienda con mas facilidad, y porque en los malos pasos retardará menos la marcha de las tropas que si fuere unida.

Segundo caso. Aun mucho mas peligroso es una retirada por un pais montañoso despues de haber sido batido: las fuerzas se han disminuido por esfuerzos que se han tenido que hacer y por las pérdidas ocasionadas por los combates; y sin embargo en ninguna circunstancia necesita la tropa mas ánimo y serenidad que retirandose por entre montes.

En tales casos nada hay mas precioso que el tiempo, pues si el enemigo por caminos extraviados logra tomar la delantera, seria necesario disciplina, bravura y ser perfectamente conducidos para salir con bien de tan mal paso.

Al ejecutar semejantes retiradas, se dejará á retaguardia un fuerte destacamento con algunos cañoncitos: este destacamento se retirará disputando valerosamente palmo á palmo el terreno, y sin olvidar por un momento que de sus esfuerzos y aun de su sacrificio si es preciso, pende la salvación de todo el ejército.

Se cuidará de hacer marchar por derecha é izquierda fuertes partidas de tropas ligeras á fin de contener al enemigo si intenta adelantarse por alguno de los flancos.

Tercer caso. Cuando se trata de penetrar á viva fuerza en

Exactamente el Perú, por cuya razon se hablará con mas estencion sobre este punto.

Una Division Prusiana al mando del Jeneral Kleist se vió obligada á retirarse desde *Dresde á Glashatte*, atravesando unos altos montes: su marcha fué un combate continuo, pero sus disposiciones fueron tan sabias y ejecutadas con tanto valor que los Franceses que la perseguian nada lograron contra ella. (Decker.)

regla, flanqueados por numerosas baterias, y defendidos por tropas valientes, puedan sea tomadas; mas esto no será posible ejecutar, sino por una artilleria muy superior en todos respectos á la que los defiende, y hasta haberlos cañoneado por muchas horas seguidas con piezas del mayor calibre que se tenga ocasion.

Un jeneral cometerá una falta bastante grave si se apresura demasiado en semejantes circunstancias; deben hacerse los preparativos convenientes con la necesaria anticipacion, para asegurar el resultado y hacer la empresa menos sangrienta. Tengase presente lo que ha dicho un hombre de grande reputacion: que los obstáculos que á primera vista parecen insuperables, se allanan con la buena voluntad, la paciencia, la intelijencia, y el ejemplo á proposito que debe darse al soldado.

Cuarto caso. Cuando se va á operar militaamente en un pais montañoso, lo primero que debe hacerse es alijerar en cuanto sea posible al ejército, desembarazandole de todo lo que no sea de absoluta necesidad, para combatir: la clase, el numero y el calibre de las piezas de artilleria que deben emplearse, serán estrictamente determinadas por la naturaleza de las operaciones que se van á emprender, la de los desfiladeros y caminos que se tendrán que atravesar, y en fin por la resistencia que se crea pueda oponer el enemigo. Las sospresas son los hechos de armas mas comunes en esta clase de guerra, pero ellas no se pueden lograr, sino con la mayor presteza, lo que depende absolutamente de la mas ó menos movilidad que tenga el ejército.

Cuando la guerra es defensiva en esta clase de terrenos, se hace preciso fortificar cuidadosamente las entradas á los valles, las quebradas y desfiladeros, á fin de obligar al enemigo á que avance por el camino donde se le espera. Pero conviene reunir y acumular todos los medios de defensa qua presenta el arte y la naturaleza.

Siempre que un comandante de artilleria de un ejército reciba orden de tomar las disposiciones necesarias, para la ocupacion y la defensa de una posicion militar semejante, deberá seguir exactamente las reglas que siguen.

1a. Las piezas de artilleria se colocarán enfilando en cuanto sea posible los caminos que se dirijan á la posicion, evitando ponerlas en los sitios desde donde no se descubra bastante extension de ellos.

2.° Jamas se establecerá la artilleria en alturas cuyo demasiado relieve impida descubrir su pie, á donde las tropas lijeras podrian llegar y quedar á cubierto del fuego de las piezas.

3.° Todos los desfiladeros que no se puedan ocupar y por donde el enemigo pueda avanzar, se guardarán con obuses, colocandolos del modo y en el lúgar mas conveniente.

4.° Nunca se colocará la artilleria á vanguardia de un va-

lle; porque en esta posicion podria ser tomada de flanco y batida de enfilada al retirarse.

5.° Para esta defensa se pondrá retaguardia y mas ó menos cerca segun la naturaleza del terreno.

6.° El punto de reunion de dos valles será la colocacion mas ventajosa para la artilleria, en el supuesto de que el paso no pueda ser practicable por las alturas ó que estas esten ocupadas por la infanteria.

7.° Si la naturaleza del terreno no permitiese colocar artilleria en este punto, se procurará cerrar los valles laterales ocupándolos con infanteria.

8.° Todas las quebradas que se dirijan hácia el interior de la posicion, ó que tengan su orijen en ella, deben ser batidas por la artilleria en cualquiera sentido. Si esto no fuera posible, se dispondrán obuses que arrojen granadas sobre el enemigo, si intentase avanzar ó quedar á cubierto en ellas.

Ademas se debe tener presente todo lo que se ha dicho respecto á posiciones fortificadas, y particularmente la necesidad de conservar expeditas todas las comunicaciones. Las guerras sostenidas en Cevennes, Tirol, Condádo de Niza y últimamente en Vizcaya por los Cantabros á favor del Infante D. Carlos, han ofrecido ejemplos muy notables y numerosos, de lo que se puede esperar en semejantes circunstancias de tropas ligeras valientes, que conociendo perfectamente las localidades, esten ademas animadas de una actividad infatigable, y de un celo ardiente por la causa que pelean.

ARTICULO 8.°

Del servicio de la artilleria en las batallas.

Aunque hasta ahora nada se ha escrito de una manera científica sobre el modo particular de combatir de la artilleria, que haya fijado la atencion de los intelijentes, se expondrán los principios jenerales que anuncian y recomiendan algunos autores de nota.

1.° Jamás obrarán menos de dos piezas juntas para que hagan fuego alternativamente, de modo que cuando la una dispare la otra tenga ya cargado.

2.° El fuego de las baterias de posicion debe hacerse del modo más regular, el intérvalo de tiempo debe ser lo mas acompasado posible, pues seria la mayor imprudencia y desórden disparar dos y tres piezas á un tiempo y quedar suspenso el fuego por algunos minutos.

3.° Muy de otro modo obrará la artilleria volante, esta de-

be apuntar y hacer fuego con la mayor prontitud posible, no observandose entre si sino las piezas de cada seccion. El fuego de esta clase de artilleria debe sorprender, inquietar y turbar al enemigo, y como es de poca duracion, es preciso que se ejecute con mucha viveza.

4.° Solo en el caso de ser uno muy superior al enemigo en artilleria, podrá ser conveniente disparar varias piezas á la vez, con el objeto de que recibiendo aquel dos, tres y aun mas balas a un tiempo mismo, se acobarde y aterre. Tambien es conducente esta clase de fuego, cuando hay obstaculos artificiales que vencer como empalizadas, tapias etc.

5.° Ningun jefe de pieza podrá variar la direccion de sus punterias ó suspender el fuego sin haber recibido para ello orden expresa del comandante de la bateria.

Del buen efecto que producen los tiros de la artilleria, depende en gran parte la confianza que esta árma inspira á las tropas del ejército y el temor del enemigo. Este resultado, tan util y ventajoso proviene de un conocimiento exacto del modo de combatir conveniente á la artilleria; si al contrario se ignora ó descuida esta parte tan importante del arte, se cometeran faltas de que sabrá aprovecharse el enemigo. Por ejemplo, suspender el fuego, ó dejar una posicion fuera de tiempo, consumir inutilmente las municiones sin producir mas que un vano estruendo, y hallarse desprovisto de un articulo tan necesario en el momento mas importante y decisivo.

6.° No debe romperse el fuego á mas de 800 varas del enemigo: desde esta distancia hasta 400 se tirará con bala; y de 400 hasta 200 se usará de metralla gruesa tirando de frente; pero si se puede enfilar al enemigo aunque sea a esta distancia, se empleará la bala raza.

7.° Los comandantes de bateria prohibiran severamente todo cañoneo, que no produzca un efecto real sobre el enemigo, ó que no favorezca algun movimiento de las tropas del ejército.

8.° Para que el fuego de la artilleria dé resultados decisivos, es necesario señalar un solo punto á la accion simultanea de dos baterias para que crucen sus fuegos sobre el sitio indicado.

9.° Desde el momento que se forme una bateria ya sea para atacar ó para conservar una posicion determinada, el comandante jeneral de artilleria debe designar al comandante de ella, y este á los jefes de las piezas, los puntos sobre los cuales deben hacer fuego.

10. Al principiar la accion el fuego de artilleria no debe concentrarse a un sitio determinado, y mucho ménos sobre el verdadero punto de ataque, sino sobre muchas partes de la linea e-

nemiga, ya para ocultar el plan, y ya para inquietarla en toda su extension.

11. Muy pocas veces se tirará de frente, el fuego que debe procurarse á toda costa es el oblicuo, para tomar de flanco al enemigo, ademas del efecto real que produce, es sumamente peligroso, é influye poderosamente en la parte moral.

12. La artillería debe dirijir sus fuegos principalmente á los puntos en que el enemigo presente mayor masa; y debe prohibirse rigorosamente tirar á hombres aislados que se presenten.

13. Contra el punto en que el enemigo forme ó tenga formadas sus columnas debe dirijirse el fuego con mayor tenacidad.

14. Cuando se conozca que el combate debe durar algun tiempo, dirijirá sus tiros la artillería á la parte mas débil de la posicion ocupada por el enemigo y nunca á la mas fuerte.

15. La artillería debe acercarse todo lo que pueda al enemigo, sin colocarse por esto bajo el fuego de sus tropas. De esta manera, sus tiros se dirijirán, como ya se ha dicho, á tomar al contrario en una situacion oblicua, ó de enfilada.

16. Para evitar en lo posible, cuando se está á mucha distancia, tirar inutilmente, se examinará con mucha atencion el efecto de cada tiro. No se debe cambiar de direccion ó elevacion á los primeros cañonazos, porque la irregularidad del tiro puede proceder de algunos accidentes particulares: mas si, despues de 5 ó 6 tiros consecutivos siempre se inclinaren á la derecha ó la izquierda, ó bien resultaren muy altos ó muy bajos, debe necesariamente rectificarse la puntería. Para juzgar del efecto de los tiros algunos artilleros se colocarán detras de su pieza y otros al costado; esta ultima posicion parece la mas adecuada, pero con le precaucion de ponerse á la parte opuesta del viento, y haciendo principiar el fuego de la bateria por este mismo lado.

17. Aunque la opinion jeneral tiene por muy poco honroso el que los artilleros abandonen sus piezas al enemigo; si estas se retiran en tiempo del campo de batalla, ó si estando en contrario á menos de 50 pasos y despues de haber disparado sus cañones con metralla cumpliendo con la divisa *Ultima ratio Regum* * los abandonan llevandose el armamento y fuego de armas no habiendo ya tiempo para clavarlos ** no solo no merecerán censura alguna, sino que serán acreedores á elojios y consideraciones.

---

* Lema, que tienen los cañones antiguos, escrito en relieve.

** El Jeneral Español, Navarro, inventó en 1820 una modificacion en la forma de los cañones, que merece ser conocida y que si llega á adoptarse, despues de algunas mejoras propuestas por el capitan Lerey frances, podrian los artilleros abandonar momentaneamente las piezas y sus municiones al enemigo sin

ARTICULO 9.

Comparacion de la artilleria de á caballo con la de á pie.

Es un hecho jeneralmente reconocido por todos los militares esperimentados que la velocidad de la artilleria volante es triple de la de infantería, por cuya razon se empleará aquella con preferencia en las vanguardias y en los cuerpos de reserva. La artilleria de á pié hace mejor servicio que la de á caballo en las baterias de posicion.

La artilleria volante es la unica que puede arrebatar posiciones al enemigo.

Es necesario tener artilleria á caballo en todas las partes del órden de batalla.

Los movimientos de caballeria no pueden ser secundados y eficazmente protejidos que por la artilleria volante.

Todas las maniobras que exijan prontitud deben ser ayudadas por esta clase de artilleria.

Las baterias que deben establecerse antes de la retirada de un ejército deben ser esclusivamente de artilleria de á pié.

Al contrario la artilleria á caballo es mas propia para sostener la marcha de la retaguardia y el avance de la vanguardia.

El servicio de los puestos avanzados demanda artilleria lijera.

La artilleria volante es la unica que debe emplearse cuando se trata de envolver las alas enemigas.

Se podrá concluir de todo lo que antecede, que la artilleria de á caballo merece en jeneral la preferencia sobre la artilleria de á pié para la guerra, si fuese posible.

---

temor de que pueda hacer uso de ellas en algun tiempo. Este proceder consiste en taladrar las piezas por la culata de una parte á otra con un agujero de diez ó mas líneas de diámetro segun el eje de la anima: se introduce en el cañon un disco de cobre cuyo diámetro tiene una linea menos que el calibre de la pieza y que puede adaptarse exactamente al fondo del anima. A este disco se fija un cabo de 8 líneas de diametro y 7 pulgadas de largo, que pasa por el agujero de la culata y á este cabo se adapta una asta cuya lonjitud debe ser cuando menos igual á la de la pieza. De la parte opuesta al cabo el disco tiene dos resortes endentados. La carga se coloca entre estos dos resortes, en lugar de introducirla por la boca con un atacador, como en las demas piezas, se tira de la parte de la culata por la asta adaptada al cabo del disco. Se dá fuego como á las otras. Con piezas de esta clase y llevandose los artilleros consigo los discos el enemigo no puede servirse de ellas. (Capitan Nancy).

1.° Dar á sus piezas mayor calibre que el de á 6,

2.° Si su formacion y su entretenimiento no fuesen excesivamente mas costosos que los de á pié.

3.° Si esta arma no ofreciese el inconveniente de exponer mayor numero de caballos al fuego del enemigo.

No obstante estas desventajas que se pueden mirar inherentes á la artilleria de á caballo, su creacion debe mirarse como una mejora sumamente importante en el arte de la guerra, habiéndose logrado organizar la artilleria de tal modo que pueda seguir y secundar los movimientos de toda especie de tropa, problema que antes parecia imposible de resolver.

ARTICULO 10.

Proporcion entre la artilleria y las otras armas.

La artilleria que antes se repartia á los batallones es una institucion viciosa.

La artilleria de campaña debe ser distribuida con anticipacion entre las brigadas y la reserva del ejército.

La mejor proporcion que se puede establecer entre la artilleria y las otras armas, es la de dos piezas de á pie para cada mil hombres de infanteria, y 6 piezas volantes para igual numero de caballos.

La artilleria de reserva debe componerse de dos terceras partes de artilleria de á pie, mitad de grueso calibre y mitad de piezas ligeras, y la restante de artilleria á caballo.

La artilleria de las brigadas debe componerse de piezas pequeñas, ya sean de á pié ó de á caballo.

Cada brigada de artilleria de reserva debe tener una bateria de obuses.

La artilleria debe aumentarse en razon de la mala calidad de la infanteria y de su corto numero.

La proporcion entre la artilleria y las otras armas debe ser tanto mayor, cuanto mas se prolongue la guerra. Una superabundancia excesiva de artilleria seria dañosa y de un grande embarazo al ejército, sobre todo en pais de sierra como el nuestro.

ARTICULO 11.

Colocacion de la artilleria en campaña.

Muy distinta colacion debe darse á las piezas en la defensa al que deben tomar en el ataque, sin embargo de que el terreno sea llano y despejado en ambas ocasiones.

En el primer caso se debe tener presente *

1.° Que en toda posicion es necesario fortificar los flancos ó alas con baterias del mayor calibre que se tenga.

2.° La linea que forman ámbas álas deben formar un ángulo entrante.

3.° Cuando las baterias de las álas se hallen demasiado distantes del céntro para prestarles una defensa eficaz, deben colocarse algunas bocas de fuego en puntos intermedios.

4.° Debe procurarse en cuanto sea posible que el fuego de las piezas colocadas en la linea sea oblicuo al frente de la posicion.

5.° Es necesario aprovecharse de las ventajas del terreno para dar la mayor extension posible á su posicion.

6.° Debe hacerse todo lo posible para ocultar y tener cubiertas las piezas hasta el momento de principiar el fuego.

7.° En todas las posiciones se debe tener de reserva alguna artilleria de á caballo.

8.° Toda posicion debe tener comunicaciones fáciles con el terreno adyacente.

9.° Se deben aprovechar con el mayor estudio todas las ventajas que proporcione el terreno, comprendiendo en la posicion las localidades mas favorables, mas bien que abandonarlas al enemigo, siempre que esto no dé á aquella una extension desmedida.

10. Es necesario tomar todas las medidas convenientes para asegurar las provisiones y municiones, y no consumirlas inutilmente.

En cuanto al ataque los principios que deben observarse son los siguientes.

1.° La artilleria debe colocarse de modo que no obstruya los movimientos de las demas tropas.

2.° La artilleria debe situarse de forma que no atraiga el fuego del enemigo sobre las demas tropas.

3.° Debe hacerse de modo que la linea de tiro de la artilleria alcance al enemigo lo mas oblicuamente posible.

4.° Es necesario gastar con mucho orden las municiones en un dia de batalla; y con mas razon no consumirlas inutilmente la vispera de ella.

5.° La artilleria cuando avance para atacar, jamas debe moverse sin ir apoyada con tropas que la defiendan.

6.° Los primeros fuegos no deben dirijirse contra el punto verdadero del ataque.

7.° La artilleria no debe hacer fuego por encima de las

---

* Se coloca aqui la defensa antes que el ataque porque la artilleria juega un papel mas distinguido en la primera que en el segundo, cuyo resultado es mas bien decisivo por el sable y la bayoneta que por los cañones. Decker.

tropas, pues podria dañarlas, queriendo batir al enemigo.

8.° No debe hacerse uso de obuses sino cuando con los cañones no se puede llenar el objeto que uno se propone. *

9.° Las piezas de mayor calibre deben sostener lás de menos y se emplearàn aquellas cuando estas no alcancen al objeto que uno se propone batir.

Todo lo que sobre el ataque y defensa queda dicho, ha sido bajo el supuesto de que el terreno sea llano y despejado, sin ondulaciones pronunciadas, pero cuando el pais sea quebrado, la táctica de artilleria tomará un caractor particular, y de que ya hemos hablado suficientemente en la guerra de montaña.

---

* Con la perfeccion de los obuses lijeros de á 12 que tiran granadas horizontalmente, con tanta exactitud como bala los cañones, no tiene ya lugar este principio. Nota del autor.

CAPITULO 9.°

De la fortificacion permanente.

ARTICULO 1.°

Principios, reglas, definiciones etc.

Como nuestro plan no es hablar con mucha extension sobre ninguna materia, solo trataremos en este capitulo de lo muy indispensable á fin de dar ideas jenerales sobre un ramo que pertenece esclusivamente á los injenieros.

La fortificacion, es el arte de poner un terreno ocupado por tropas en estado de resistir à fuerzas superiores que lo quisiesen tomar.

Si por la importancia ó posicion de este terreno en la frontera ó en la costa, fuere esencial conservarlo en todo tiempo, la fortificacion que debe rodearlo, será construida solidamente en disposicion de resistir las destrucciones del tiempo; á esta clase de fortificacion es la que se llama *permanente* ó de ciudades ó plazas de guerra. El arte de la fortificacion permanente consiste en saber disponer sus partes, de modo que se pueda encerrar un terreno ó una ciudad de cualquiera figura, de la manera mas ventajosa con relacion à las localidades y à las condiciones exijidas por el gobierno; y que conforme à estos datos sea capaz de hacer la mayor resistencia posible con una guarnicion proporcionada à su tamaño. Todo terreno ó toda ciudad puede ser inscripta en un poligono * mas ó menos regular; para fortificar este terreno basta pues fortificar el poligono que le circunscribe. La figura de las obras de fortificaciones es una serie de lineas que

---

* Poligono es un figura de mas de cinco lados

forman diferentes ángulos entre si. Este orden que se llama *método ó sistema* variase al infinito.

El conjunto de lineas que designan la figura de un sistema se llama *trazo*.

La altura á que se elevan las partes fortificadas representadas por estas lineas se llama *relieve*.

La fortificacion es regular ó irregular, segun es el polígono que sirve para construirla.

El trazo de la fortificacion moderna es una série de figuras salientes á la campaña que se llaman *baluartes* unidas por otras lineas que se llaman *cortinas*. Cuatro lineas forman la figura de un baluarte, dos se llaman *caras* y dos *flancos*.

La linea que mide la abertura de los flancos se llama *gola del baluarte*.

El ángulo formado por las dos caras de un baluarte se llama *saliente ó flanqueado*, el formado por la cara y flanco *angulo de la espalda*, y *angulo entrante ó del flanco* el formado por el flanco y la cortina.

Angulo flanqueante o de la tenaza el formado por la prolongacion de las caras de dos baluartes adyacentes.

Si un ángulo de la fortificacion no es visto por ninguna de sus partes, se llama *ángulo muerto*.

Cuando los baluartes no tienen flancos y son irregulares se llaman *redientes*.

Las lineas tiradas de los vértices del ángulo flanqueado á los ángulos de los flancos opuestos, se llaman lineas de *defensa*, porque indican la direccion de los tiros de cañon ó de fusil, disparados de los flancos para defender el acceso de las caras de los baluartes.

Si estas lineas concurren con el vértice del ángulo del flanco se llaman *defensas rasantes*; mas si la prolongacion de las caras vá á parar en la cortina, la linea de defensa se llama *fijante*.

Cuando las partes de una fortificacion estan dispuestas de modo que las defensas tienen una direccion perpendicular á las partes flanqueantes, se llama *fortificacion de fuegos perpendiculares*; si las lineas de defensa caen oblicuamente sobre las partes flanqueantes, la fortificacion es de *fuegos oblicuos*.

Las defensas directas ó casi directas son las mas estimadas.

Cada parte aislada de la fortificacion se llama *obra*.

El conjunto de una série de obras unidas unas á otras, y elevadas al rededor de una ciudad ó de un terreno, se denomina *recinto o cuerpo de la plaza*. Las otras obras separadas del recinto, tienen cada una un nombre particular, pero en conjunto son llamadas *obras exteriores*.

Un camino que las rodea se llama *camino cubierto*, el cual tiene una pendiente suave hácia la campaña que se nom-

bra *glasis o esplanada*; y *obras sueltas* son las construidas fuera del camino cubierto.

El conjunto de estas fortificaciones es lo que constituye una *ciudad de guerra o plaza fuerte.*

Cuando la plaza es mal construida ó es muy pequeña, que no exije un ataque en regla, se le llama *puesto.*

Llamase una plaza de *primer orden* cuando tiene doce baluartes al menos; de segunda orden, cuando no tiene mas que ocho; y de *tercer orden* si no tiene mas de seis; y de este numero para abajo *fuerte o castillo.* Esta clasificacion es sumamente vaga é indeterminada pues *Grandenz*, por ejemplo, no tiene mas que cinco baluartes, y sin embargo es una plaza bastante fuerte; y *Gibraltar* que realmente no tiene ningun baluarte se le mira como intomable.

Las partes de la fortificacion moderna estan dispuestas de modo que el sitiador no puede llegar á ninguna de ellas sin ser visto de cara y de flanco; es decir no podrá aproximarse á una brecha sin ser visto por la cara del baluarte y del flanco del opuesto; de aqui las dos defensas de la fortificacion, la una que toma el enemigo de frente se llama *directa*, y la otra de costado que se llama *flanqueante.*

El corte vertical hecho sobre una ó mas obras se llama *perfil.*

Muralla, es la masa de tierras que forma la obra del recinto, su objeto es encerrar la ciudad, resguardar los edificios, y dominar los sitiadores y su artilleria.

La muralla está coronada de otra masa mas pequeña que se llama parapeto, y sirve para cubrir los defensores colocados en la muralla, y tambian para establecer detras de él las baterias de defensa. La parte de la muralla sobre la cual se coloca el sitiador, se llama *terraplen.*

Banqueta: grada que se eleva al rededor del parapeto y sobre la cual se colocan los defensores á fin de poder tirar por encima de esta masa.

Foso: la escabacion hecha delante de las obras con el objeto de hacerlas menos accesibles y procurarse la tierras necesarias.

Caballero alto: es una obra que se suele levantar en lo interior de algunos baluartes en figura de torre, con el fin de dominar al sitiador cuando vaya acercando sus trabajos contra la plaza, y se le arma con cañones y obuses. En su parte baja se construyen repuestos de polvora los que son sumamente utiles, pues estan libres de las bombas del enemigo.

Dominacion: es la altura vertical de una obra sobre cualquiera otra ó el nivel de la campaña, no se debe confun-

dir la dominacion con el relieve, pues este es la altura total de la obra, contada desde la cima hasta el fondo del foso, y aquella es la cantidad que una obra domina á otra ó al terreno.

La fortificacion que domina poco la campaña de su al rededor se llama rasante ó de fuegos rasantes * porque los tiros de los parapetos contra los que asaltan arrasan de algun modo la superficie de la campaña. Si la dominacion sobre esta es considerable la fortificacion es *fijante o de fuegos fijantes* porque los tiros que parten de sus obras se clavan en tierra.

Llamanse *revestimiento o camisas* los muros que algunas veces se ponen en las obras para sostener la masa de tierras.

Una linea de piedra saliente colocada ordinariamente en la parte superior del revestimiento se llama *cordon.*

La linea que en un plano representa el cordon, se nombra *linea majistral.* Desde esta linea se cuentan las latitudes de las obras.

Las superficies de las obras que miran á la campaña se llaman *escarpas* y las opuestas *contra escarpas.*

El ángulo del poligono por fortificar debe ser lo mas abierto posible, y no ha de tener menos de 90 grados.

El lado del poligono no podrá tener menos de 370 varas ni menos de 440.

La gola de los baluartes debe tener la abertura necesaria para permitir al mismo tiempo, la comunicacion de las cortinas con el interior de esta obra, y la maniobra de la artilleria de sus flancos: es decir que no debe tener menos de 60 á 70 varas.

Las caras de los baluartes deben dirijirse á los ángulos del flanco.

Los flancos deben formar un ángulo obtuso con las cortinas.

La cara del baluarte debe ser mas bien larga que corta y no tener menos de 70 á 96 varas.

La lonjitud del flanco no tendrá menos de 46 á 58 varas.

La lonjitud de la cortina debe acomodarse á quo la accion del fuego de los flancos tenga efecto sobre el foso, y esta lonjitud en jeneral debe ser desde 70 á 190 varas.

La lonjitud de la linea de defensa debe calcularse por el alcance del fusil; por lo regular no puede pasar de 300 varas.

Todas las partes de una fortificacion deben ser vistas y flanqueadas por otras.

---

* Como el fuerte de la independencia en el Callao.

Al recinto de una plaza le ha de preceder un foso; y este ha de ser mas bien estrecho y profundo, que ancho y sin profundidad; mas bien seco que lleno de agua; y jamas cenagoso. Los fosos llenos de agua deben tener al menos 2 y media varas de altura.

El foso debe estar precedido de un camino cubierto, bastante ancho para que pueda recibir tropas.

Las puertas de la salida de una plaza deben estar cubiertas con medias lunas, con sus puentes levadizos.

ARTICULO 2.º

De las obras exteriores.

La fortificacion de las plazas no siempre ha sido tan sencilla como se halla en la actualidad, sino que anteriormente se le cargaba de un gran numero de obras; siendo el objeto de las que se llaman exteriores aumentar la defensa que no siempre se consigue con amontonarlas. Un buen recinto con medias lineas bien dispuestas, es preferible á este acopio de partes que exijen mucha jente y piden considerables gastos: las principales son. La *media luna*; es una obra compuesta de dos pequeños flancos y de dos caras prolongadas, con un reducto en su gola: su colocacion es delante de las cortinas, antiguamente se le llamaba *rebellin*.

Los *tenazones* servian para cubrir los rebellines que eran obras muy pequeñas, ya no se usan, tanto porque no llenaban el objeto á que se dirijian, como porque se necesitaba mucha jente para su defensa, y grandes costos su construccion.

La *contra-guardia*: es una obra destinada á cubrir otra de mayor importancia, que sin interrumpir su accion, la liberta de ser batida en brecha. Es necesario que la contra-guardia sea lo mas estrecha posible, á fin de que al tomarla el sitiador no encuentre bastante espacio para su establecimiento y baterias contra la obra principal.

El *ante-foso*; cuando el terreno de una plaza fuere bajo y humedo y que no se pueda dar al foso la profundidad competente para producir las tierras necesarias, se escava al pie del glasis segundo foso que evita el trabajo de conducir estas desde muy lejos. Es una obra que está distante de ser buena, pues encierra al sitiado dentro del camino cubierto quien no puede salir si no por medio de puentes que quedando al descubierto son destruidos desde los primeros ataques.

El *ante-camino cubierto*: se llama asi a un camino cubierto establecido delante del glasis ó de un ante-foso; esta obra no es propia sino en las grandes plazas, que tienen mucha guarnicion,

y es susceptible de resistencia cuando está sostenida por algunas obras avanzadas que la flanqueen.

La *flécha*; es una pequeña obra que no tiene mas que dos caras; se coloca en la cola del glasis del recinto ó del ante-camino cubierto, para ver los aprocbes y sostener el ante-camino cubierto ó el ante-foso. Se construyen paralelas al glasis.

La *luneta*; cuando la flécha está precedida de un foso se llama luneta, cuanto mas avanzadas son las lunetas, tanto mejor, pues que alejan los ataques del sitiador en la misma proporcion que se avanzan sobre la campaña,

El *ornabeque*; llámase asi una obra formada por dos medios baluartes unidos á una cortina, y terminados por dos lados que se llaman alas.

La *obra coronada*; es un ornabeque que tiene un baluarte en medio de los dos medios baluartes de las alas. Ambas obras se colocan delante de una media luna, ó de un baluarte; en el primer caso sus alas, fosos, y camino cubierto sacan su defensa de los baluartes; en el segundo de las medias lunas.

ARTICULO 3.º

De las obras destacadas.

Se llaman asi todas aquellas grandes ó pequeñas, simples ó compuestas, separadas de una plaza, y colocadas en la campaña. Sirven estas obras para ocupar una altura desde donde el sitiador dominaria la plaza; sirven tambien para flanquear algunos frentes y protejer la navegacion de un rio y resguardar los puentes de comunicacion con la plaza.

Visto el objeto de estas obras se conocerá que no pueden ser todas de una misma clase, y que su especie la determina el terreno, la importancia del sitio, la distancia á que se halla de la plaza, la dificultad mayor ó menor de que esta las puede sostener ó auxiliar, y de los medios mas ó menos fáciles que el enemigo pueda emplear en su ataque.

Las obras destacadas que deben ponerse delante de las plazas son las que acabamos de detallar en el articulo anterior, mas ó menos compuestas ó estensas, modificadas conforme al terreno y al objeto que tienen que llenar.

ARTICULO 4.º

Defensa producida por las aguas.

Un injeniero hábil puede sacar mucho partido de las aguas

que se hallen al rededor de una plaza, ya disponiendo fosos secos ó llenos de agua segun se quiera: formando pantanos, inundaciones delante de algunos fuertes para hacerlos inaccesibles, disponiendo el terreno de modo que por esclusas ó presas, se pueda contener un gran volumen de agua á la altura competente para poder inundar el terreno de una obra, entre el glasis y el camino cubierto, y aun la obra misma cuando se abandone al enemigo.

ARTICULO 5.°

Defensa producida por las Casa matas.

Se llama en jeneral *casa-mata* todo subterraneo establecido en una parte de la fortificacion para que sirva á su defensa; distinguiéndolas de las que se practican igualmente en las obras para que sirvan de alojamiento á las tropas y almacenes. Colocanse en las golas de las obras.

ARTICULO 6.°

De la defensa producida por las minas

Se llama mina en la fortificacion una camara construida en la masa de un terreno ó de una obra que se quiere volar por medio de la polvora. Se llama voladura la escabacion producida por una mina, *radio de esplosion*, la linea minada desde el centro de la pólvora á un punto de esta circunferencia; linea de menor resistencia, la mas corta distancia del centro de la pólvora á la superficie exterior del medio en la cual esta se encuentra colocada. Se admite jeneralmente que la escabacion tiene la figura de un cono truncado.

La cámara de la mina es el paraje donde se coloca la pólvora, estas cabidades llamadas comunmente hornillos, tienen la figura de un dado capaz de contener el cajon de la pólvora: este se taladra por el centro ó costado de la tapa para que pueda caber un tubo de madera por donde se introduce el extremo de la salchicha * pasándole una clavija de palo á fin de que no pueda salirse del cajon. Se atraca la mina con tierra apisonada, tepes ó sacos terreros, llenando los intermedios con piedras, cuñas etc. Atracada la mina y llegado el caso de volarla, se intro-

---

* Por salchicha se entiende un lienzo fuerte y tupido de 8 12 lineas de diámetro.

duce en el extremo de la salchicha el de una espoleta bien reforzada; se atará el lienzo de aquella fuertemente contra esta, que tendrá una ranura para asegurar mejor la ligadura. Tambien se puede dar fuego á la mina por medio de una pajuela ó yesca de un tamaño proporcionado, de un lodillo de pólvora humeda ó mejor y mas seguro á mano por medio de un reguero de pólvora suelta.

El primero que usó de las minas contra las plazas fue el ingeniero español Pedro Navarro, en 1487.

Las minas se han empleado largo tiempo en el ataque para abrir la brecha, pero en lo sucesivo han servido tambien para la defensa de las plazas, estableciendo en el revestimiento de una obra galerias dispuestas para poder buscar al minador enemigo, estas galerias se llaman de *contra minas*.

ARTICULO 7.º

De los campos retrincherados.

Hay dos especies de campos, los unos aislados que sirven para recibir el ejército en caso de reves, siempre que en una linea de operaciones ofensiva y defensiva no hay plazas á retaguardia, con el fin de permitir la espera de los refuerzos: deben establecerse en puntos que el enemigo no pueda pasar y cuyas comunicaciones con los depósitos no sean interrumpidas, presentando al enemigo con relacion á su objeto todos los obstáculos naturales que facilite el terreno. Los otros campos se establecen bajo las plazas para remediar el defecto de su poco perimetro, ó cuando por su posicion en la frontera se destine para los depósitos de un ejército ó de plaza de armas en sus operaciones militares: sirve tambien para cubrir la parte mas débil de una fortificacion.

Para que estos campos llenen el objeto de su establecimiento es necesario que no puedan ser forzados sino siguiendo los procedimientos regulares de un ataque en regla.

ARTICULO 8.º

De las ciudadelas.

Las *ciudadelas* son unos fuertes de 4 ó 5 frentes levantados en las ciudades fortificadas para asegurar su posesion en caso que los habitantes hiciesen una revolucion: sirven tambien para recibir los restos de uno guarnicion cuando la ciudad es tomada, obligando al enemigo á que intente un segundo sitio con riesgo de ser desalojado si la ciudadela es socorrida á tiempo. Las

ciudadelas deben ser capaces de contener las tres cuartas partes de la guarnicion de la plaza y habilitadas con alojamientos á prueba de bomba. Las ciudadelas deben estar separadas por medio de un ancho glasis que se llama esplanada y á las que se dan hasta 250 varas, procurando que sus fortificaciones enfilen las calles de la ciudad.

Si las grandes ciudades no tienen ciudadelas, se hacen en la gola de uno ó dos baluartes retrincheramientos que sirven de reductos.

CAPITULO 10.

Del ataque y defensa de las plazas.

ARTICULO 1.°

Del ataque de una plaza.

Las plazas se toman por cuatro especies de ataques y son 1.° Por ataque en regla ó sitio. 2.° Por bloqueo. 3.° Por bombardeo. 4.° Por sorpresa. Tres periodos se distinguen en un sitio. Preparativos, ataque distante, y ataque inmediato.

Primer periodo. La envestida es la primera operacion de un sitio, y consiste en apoderarse repentinamente de todas las avenidas é interceptar toda comunicacion con el exterior.

El ejército sitiador que por lo menos debe ser triple que el el que se vá á sitiar, establecerá su cuartel jeneral á 3000 varas distante de la plaza.

Algunas veces para cerrar completamente las salidas, impedir la introduccion de socorros y asegurar las tropas contra las sorpresas, se construyen retrincheramientos con el frente á la campaña, que son llamados lineas de *circumbalacion.*

Cuando la guarnicion es fuerte y emprendedora se construyen otras obras con el frente á la plaza que se dice *contravalacion.*

Segundo periodo. Preparado y listo todo lo necesario se emprende la abertura de la primera trinchera: antiguamente se acercaba el sitiador á la plaza por medio de zicsac sostenidos á derecha é izquierda por reducto, á estos medios se han sostituido tres grandes trincheras escabadas paralelamente al conjunto de las fortificaciones, las cuales se llaman 1a., 2a. y 3a. paralela ó plazas de armas, su objeto es recibir y protejer las baterias

las tropas que han de defender los trabajos. Las comunicaciones de una paralela á otra se conocen con el nombre de *ramales de trinchera.*

1a. *paralela.* Esta se abre de noche á 750 varas de la plaza; los trabajadores llevan consigo una fajina de 7 pies de largo, una pala y una piocha, y principian el trabajo á un tiempo en toda la extension de la paralela y en los ramales de comunicacion, de modo que al amanecer los parapetos de las trincheras estan tan adelantados que pueden abrigar las tropas. La tareas de cada trabajador es de cinco pies.

De las baterias. Cuatro especies de baterias coloca el sitiador contra una plaza en el 2.° periodo y son; de rebote, de reves, oblicuas y directas. Las primeras son las que se colocan perpendicularmente á las prolongaciones de las caras de una obra con el objeto de enfilarla: son las mas destructoras, pues desmonta la artilleria, toma los defensores de flanco, destroza los parapetos y rompe las estacadas. Las de reves, son las que se colocan á derecha é izquierda de la capital de una obra * con el objeto de verla por la espalda cuanto sea posible. Las oblicuas y directas son las que se ponen en estas direcciones contra las obras. La construccion de las baterias dura por lo regular de 36 á 40 horas. No se hace uso de ellas, sino hasta el momento que todas esten concluidas y armadas y puedan hacer fuego á un mismo tiempo, á efecto de que el sitiado no dirija el suyo sobre un solo punto y destruya la bateria.

2a. *paralela.* Esta se comienza despues de haber traido ramales de la primera al anochecer del sexto dia á 350 varas del camino cubierto. Los trabajadores van provistos de un ceston, una fajina y un util de gastador. Los injenieros hacen colocar los cestones en la direccion conveniente lo que se llama trazar á la *zapa volante.* En seguida se comienza á escabar el foso echando la tierra dentro de los cestones y del lado exterior de la plaza: los cestones se sujetan unos á otros por medio de tres fajinas que se colocan en su parte superior. Estando concluida esta paralela, se hace avanzar el ziczac hasta 160 varas de los salientes, colocando á derecha é izquierda de las capitales la media paralela ó medas plazas de armas. Concluidas estas se principian al amanecer las baterias que deben tener á sus estremidades. Si durante el el dia el fuego de estas baterias ha producido un efecto sencible, al anochecer se abren las paralelas para continuar el ziesac hacia al glasis, pere como á esta distancia daña mucho el fuego del sitiado, es necesario caminar á la *zapa llena.* Esta se ejecu-

---

* Capital se llama la orolongacion de la linea que divide por medio el ángulo saliente de una obra.

ta del modo siguiente; un trabajador cubierto de un ceston de mayores dimensiones que los comunes y relleno de ramaje, coloca un ceston comun y lo llena prontamente de tierra; en seguida pone el segundo y asi continua adelantando el trabajo hasta donde sea necesario.

3a. *paralela*: Luego que los ziczac han llegado al pie del camino cubierto que por lo comun es á la 3a. noche, se abre la tercera paralela que se construye prontamente á la *capa llena*: en esta paralela se establecen baterias susceptibles de producir efectos que no pueden esperarse de las primeras. Estas baterias se ponen por lo jeneral delante y siempre perpendiculares á las caras de las obras.

Tercer periodo ó ataque del camino cubierto á viva fuerza.

Concluida la 3a. paralela se toma el camino cubierto cuyo objeto se consigue de dos modos, á viva fuerza ó avanzando palmo á palmo sobre el glasis. Este último medio con evidencia es el menos peligroso; pero el primero como mas á propósito se usa cuando alguna circunstancia obliga á apresurar el sitio ó que los defensores esten tan arruinados que no quede temor de que se frustre la empresa ó que sea muy sangriento.

Del descenso del foso. Se llama descenso un paso subterraneo que conduce desde algun punto del glasis al foso, atravesando la masa del camino cubierto. Otras veces el descenso es una trinchera hecha en el glasis y camino cubierto en cuyo caso se llama al descubierto.

Del asalto y de la capitulacion. El asalto se da á los baluartes y á la media luna á un tiempo. Para distraer al sitiado se hace fuego con todas las baterias hasta el momento mismo del taque, y las contra-baterias de los de los flancos continuan jugando hasta que las tropas hayan llegado al alto de la brecha.

Cuando hay retrincheramientos interiores detras de la brecha se debe dar el asalto por pequeños destacamentos bien sostenidos y dando lugar á que los zapadores formen alojamientos en lo alto de las brechas.

Estando coronadas las brechas y guarnecidos los flancos con cestones, se ponen pedreros para apoyar los fuegos del retrincheramiento, y luego que estan concluidos los alojamientos se dispone todo para abrir la brecha con la mina ó el cañon. Llegadas las cosas á este punto el sitiado tiene necesidad de capitular, lo que regularmente acontece á las 26 noches de abierta la trinchera; aunque esto varia segun la habilidad del que manda la plaza, del valor, constancia y decision de la guarnicion, y de los medios ofensivos que emplee el sitiador.

Del ataque por bloqueo. Cuando un cuerpo de tropas rodea una plaza de modo que le quite toda comunicacion con el exterior, se dice que está bloqueada ó en estado de bloqueo. El bloqueo puede ser simple ó compuesto. Se llama simple cuando

el ejército que bloquea, por falta de medios ofensivos, aguarda pasivamente al rededor de la plaza á que la falta de víveres u otra causa obligue á la guarnicion á rendirse. El bloqueo compuesto es cuando el ejército que lo forma, aunque no bastante para emprender un sitio tiene algunos medios de ataque que añadir á los del bloqueo.

Del bombardeo. Atacar una plaza por bombardeo, es arrojar dentro de ella, y en el menor tiempo posible un número considerable de bombas, granadas y cohetes incendiarios, á fin de arruinar los edificios, quemar los almacenes, y obligar la guarnicion á capitular por falta de subsistencia y por las revoluciones del paisanaje.

ARTICULO 2.°

De la defensa de una plaza.

Tambien tiene tres periodos la defensa; el primero comprende todo lo que antecede á la apertura de la trinchera; el segundo desde esta operacion hasta el establecimiento de la tercera paralela; y el ultimo se entiende desde esta época hasta rendicion de la plaza: el primer periodo se llama *de preparativos*; el segundo *defensa distante*; y el tercero *defensa inmediata*.

Primer periodo. Antes de que llegue el momento del sitio debe abastecerse la plaza de víveres y artículos necesarios para su defensa; hacer entrar en ella los carpinteros, herreros, albañiles etc. que se crean utiles; desmontar y limpiar el terreno que rodea las fortificaciones á una distancia de 1400 varas; en las barbetas de los salientes se pone artillería gruesa; un mortero de apaga en cada baluarte y uno pequeño en las medias lunas para arrojar balas de iluminacion; ocupar en lo exterior de la plaza algunos puestos, desde donde se pueda con ventaja contrarrestar las primeras operaciones del enemigo. Luego que el enemigo se presente deben prepararse emboscadas, con el objeto de precaver sorpresas y de apoderarse de los que esten empleados en hacer reconocimientos ó impedir que los ejecuten. Despues de haber inquietado y retardado cuanto haya sido posible dicha operacion y los trabajos de la embestida, se pone todo en practica para dificultar la apertura de la trinchera.

Segundo periodo. Tan luego como se reconoce el lugar de la apertura de la trinchera, se dirije allí un fuego vivísimo de todos los puntos del frente atacado y obras colaterales, trayendo y colocando en puntos convenientes cuanta pieza de artillería haya disponible; este aumento de artillería se emplea sin plataformas ni troneras, tirando por encima de los parapetos. Despues de haber

atormentado al enemigo con un continuado fuego se hace una fuerte salida compuesta de tropas de todas armas; luego que la salida haya entrado en la plaza redobla esta su fuego sobre los trabajadores enemigos en todas direcciones.

Conocido al otro dia de la apertura de la trinchera, el proyecto de ataque, el sitiado debe dar á sus fuegos la mejor direccion.

A la entrada de la noche que sigue à la apertura de la trinchera el sitiado emprende la construccion de sus baterías, por esta razon es preciso tirar balas rojas y de iluminacion para conocer su posicion y rebotearlas lo mas pronto posible. Tambien es menester ejecutar pequeñas salidas para inquietar y desordenar á los enemigos.

Luego que empieza á jugar la artilleria enemiga, la gruesa de la plaza se coloca sobre las cortinas para cruzar con sus fuegos los caminos que llevan los ziczacs; la mediana se pone en los baluartes y medias lunas colaterales, y no se conservan los cañones en la del centro á menos que no esten bien resguardados por traversas. Todos estos trabajos deben ser concluidos cuando el sitiador llegue á la segunda paralela: llegado este momento la artillería hará un fuego vivisimo á metralla, y lo mismo la fusileria establecida en el camino cubierto. Si despues de repetidas salidas y de haber tirado con bala y metralla á la cabeza de la sapa, el enemigo emprende la tercera paralela, debe evitase que la construya á la zapa volante, entonces tratará de emprenderla á la sapa doble, y con el objeto de destruir esta en partes y atormentar al sitiador, las salidas en esta época deben ser fuertes y frecuentes, y la artillería colocada en los frentes colaterales y en las partes que ven á lo largo de la paralela jugará vigorosamente la metralla.

Tercer periodo. Luego que el sitiador llega á establecerse en la tercera paralela hace preparativos para la toma del camino cubierto; el sitiado establece tropas en las plazas de armas y parapetos del camino cubierto para que estas y la artillería hagan fuego sobre todo lo que se descubra. Mientras que el sitiador construye sus baterías en la tercera paralela, el sitiado se aprovecha para establecer en los salientes de las obras coraterales baterías que tomen de flanco á esta paralela y á los aproches sucesivos; por ultimo guarnece las plazas de armas entrantes con morteros que tiren granadas.

Despues de haber defendido el camino cubierto, es necesario estar vijilante para ver por donde trata el enemigo de deseender al foso, y establecer contra dicho punto la artilleria necesaria. Luego que el sitiado vé que se acerca el momento del asalto á la brecha; lo retardará cuanto le sea posible; pero la formidable artillería del sitiador obligará á retirarse, y en caso de no haber retrincheramientos interiores, es llegado el momento de capitular. Mas si los hubiese el sitiado debe sostener el asalto, el cual debe ser

muy funesto al enemigo pues se presenta al descubierto delante de obras que se conservan intactas. Si despues de grandes esfuerzos el enemigo logra establecerse en la brecha se continuan los procedimientos de la defensa hasta que se prepare á batir en brecha el retrincheramiento interior.

Cuando la plaza se abandona por capitulacion ó á consecuencia de un asalto, y tiene ciudadela, cuantos defensores hayan escapado del peligro del sitio, se encerrarán en ella para ejecutar en esta segunda plaza todo lo dicho para la defensa de la primera.

Orden que en 1792 *se dió en Francia señalando la resistencia de una plaza.* «Todo comandante de plaza fuerte ó bastionada que la rinda al enemigo, antes de que esté la brecha abierta «y practicable en el cuerpo de la plaza, y antes de que el cuerpo de «ella haya sostenido un asalto al menos, si hay retrincheramiento «interior, tendrá pena de la vida, á menos que no esté falto de víveres y municiones.»

CAPITULO II.

De la fortificacion pasajera ó de campaña.

ARTICULO 1.º

Principios y reglas jenerales.

Cuando el terreno no exije que se fortifique mas que por un corto tiempo, y que solo tiene por objeto protejer las operaciones de un ejército que varia de un momento á otro, su fortificacion no será construida sino en la necesidad absoluta y del momento, la cual se llama *fortificacion pasajera ó de campaña.*

Se llama retrincheramiento á toda obra momentánea con que un ejército fortifica las diversas posiciones que está obligado á ocupar sucesivamente.

Los retrincheramientos construidos con tierra siempre se componen de un parapeto y de un foso; el primer obstáculo y el mas fácil de presentar al enemigo es un foso: es natural que queriendose cubrir el defensor con un parapeto conforme con las tierras de la escabacion. La forma jeneral de un retrincheramiento depende de su plano y perfil. Si las tierras pudiesen sostenerse á plomo, convendria dar al foso y al retrincheramiento la forma de un paralelipipedo puesto q' las escarpas de uno y otro serian obstáculos suficientes para el enemigo que quisiera franquearlos, pero es imposible que las tierras amontonadas ó cortadas verticalmente no tomen la inclinacion que depende de su naturaleza.

La experiencia muestra que las tierras fuertes y compactas amontonadas toman un declivio natural de la mitad de la altura; y el doble las arenosas.

En parajes inaccesible ó en obras que no esten expuestas a la accion del cañon los parapetos solo tendran tres pies de espesor; pero en retrincheramientos de facil acceso, y que pueden y deben ser batidas por artilleria ha de tener la banqueta 6 pies de ancho, y 10 á 12 el espesor de su parapeto.

Para reforzar las obras de campaña se les ponen estacadas horizontales en el parapeto, y verticales en el fondo.

En los puntos mas espuestos se ponen *pozos de lobo* que es una escabacion que tiene la figura de un cono truncado trastornado, cuyo diametro superior es de 7 pies, y el inferior de 3 y medio: su altura 6 pies, su posicion se determina trazando sobre el terreno triángulos equilateros de 12 pies de lado: el vértice de los ángulos indicará el centro de los pozos. Con el objeto de obstruir el terreno á la caballeria se usa de una defensa llamada *abrojos*; la cual consiste en unos fierros con cuatro puntas, los cuales esparcidos sobre el terreno presentan siempre una punta para arriba.

La tropa se distribuira segun la especie, fuerza y disposicion de la obra.

Los fozos se trazan siempre paralelamente á las lineas, reductos etc.

ARTICULO 2.º

De las obras abiertas.

El *rediente* es una figura de dos caras que forma un ángulo saliente: esta obra se emplea siempre que la tropa colocada detras de ella u obstáculos naturales impidan que el enemigo los envuelva ó los ataque por la gola. Cuando el rediente está sostenido por otras disposiciones á retaguardia, se le dá el nombre de *flecha*.

Luneta. Cuando á un rediente se le cortan sus caras para procurar flancos y encerrar un espacio mas considerable, sin aumentar demasiado sus dimensiones, entonces la obra toma este nombre.

Lineas de redientes; es una continuacion de redientes unidos entre si por los extremos de sus caras con lineas rectas.

Lineas de dientes de sierra; es una continuacion de redientes unidos entre si por los extremos de sus caras; teniendo una de estas por un misma lado menor lonjitud que la otra.

Ademas hay otras obras como *lineas de tenaza*, *linea bastionada* etc. cuya descripcion no se puede dar sin referirse á laminas.

ARTICULO 5.°

De las obras cerradas.

Para cubrir las avenidas de un campo donde debe colocarse una gran guardia se construyen algunas obras como las siguientes.

Reducto: se llama asi una obra cerrada y aislada cuyo contorno no está defendido sino con fuegos directos; se dan á su trazo diversas figuras. El *reducto circular* es el mas ventajoso porque con igual perímetro encierra mayor superficie. Como algunas veces es necesario dirijir mayor cantidad de fuegos á una parte que á otra, y esta figura los reparte con igualdad, es la razon porque muy pocas veces se le emplea.

Los reductos triangulares, no deben admitirse sino cuando las circunstancias locales obliguen á adoptarlo, puesto que á perímetro igual contiene menos superficie.

Los reductos cuadrados: son los que se usan regularmente, con todo tienen el defecto de presentar en las 4 capitales, 4 sectores privados de fuegos directos, pues que no tienen ninninguna defensa de flanco: resulta de aqui, que el enemigo puede marchar sobre la prolongacion de las capitales y llegar al foso sin sufrir pérdidas considerables, para remediar este defecto se redondean sus ángulos.

El reducto mas pequeño que se puede construir, debe tener al menos 15 varas de cara interior. Cuando la forma del terreno determina la posicion de un reducto, se le dá si se quiere una figura irregular, pero relativa al acceso que presenta al enemigo; el mayor fuego posible se dirije á los puntos mas favorables, teniendo cuidado de proporcionar el perímetro interior á la cantidad de hombres que ha de recibir. Esta especie de obras son por lo regular pentagonales.

Fortines; se designan con este nombre las obras cuyo perímetro interior tiene de 180 á 190 varas y dispuestas las caras de modo que se procuren un defensa reciproca.

Estrellas; son las obras cuyas caras forman una serie de ángulos entrantes y salientes.

El objeto de los fortines es remediar los defectos de los reductos que no tienen defendidos sus fosos. Estas obras se construyen en puntos interesantes: se emplean para encerrar mil ó mil quinientos hombres, y se cubren sus avenidas con abatidas. fasos etc.

ARTICULO 4.°

De los pueblos retrincherados.

No se construyen reductos fuertes etc. sino cuando en los alrededores de un campo no se encuentran casas, haciendas ó pueblos donde se puedan situar las grandes guardias y puestos destacados.

Una casa se defiende atrincherando las puertas y ventanas, abriendo aspilleras en todos los pisos á 7 ó 9 pies del terreno, á fin de que el enemigo no pueda apuntar por ellas: si el techo es de paja es preciso quitarlo y quemarlo: las casas de madera estan sujetas al incendio y no podrian defenderse largo tiempo: las de mamposteria son las mejores cuando tienen paredes de ladrillos porque las aspilleras son faciles de abrir: una vigorosa defensa en un mal puesto desanima frecuentemente al enemigo, y dá tiempo al ejercito para enviar refuerzos. Si el asaltante tiene artilleria no es posible hacer grande resistencia en casas cuyas paredes tienen poco espesor, pero regularmente las atacan destacamentos mas fuertes que las guarniciones que se suponen en ellas, y es entonces cuando no se debe perdonar nada para mantenerlas. Del mismo modo se defienden los cercados cuando los forman muros ó fosos cuyas tierras echadas en el interior forman especie de réductos: los que estan rodeados de cercos no son tan buenos porque la bala los penetra facilmente á menos que no esten precedidos de un foso, y entonces son mejores que los precedentes porque hay un obstaculo mas; en cuanto á los pueblos se atrincheran las avenidas y las calles con empalizadas unidas á las casas, en las cuales se practican aspilleras, cuidando de flanquearlas lo mejor que sea posible por medio de los cercos de las huertas, corrales etc. que frecuentemente hay en los alrededores.

En este caso y si es posible se procura en lo interior del pueblo un punto fortificado que se llama reducto, á donde los destacamentos puedan retirarse en caso de que sean forzados los primeros retrincheramientos: estos puntos de retirada se componen de diversos modos: cuando la iglesia y el cimenterio estan situados en lo interior del pueblo pueden servir utilmente al objeto, estableciendo aspilleras en las paredes de la iglesia y banquetas para subir á ellas; se atrincheran las puertas y en razon de la solidez del edificio se puede hacer una buena defensa, si el cimenterio tiene pared en todo ó en parte se forma un primer recinto cerrando las averturas y disponiendolas del modo indicado, se demuelen las casas de su alrededor hasta la distancia del buenalcance del fusil construyendo con sus materiales

tambores que dirijan fuegos cruzados en lo accesible del cimenterio, ó se levantan muros construidos con los escombros, lo que basta para resistir las balas; en estos muros ó tambores se practican una ó muchas filas de aspilleras segun las circunstancias; si rodea al cimenterio una cerca se hace un terraplenamiento con tierra ó céspedes de tres pies de espesor para que no pueda ser penetrado: por último, si no hubiese obstáculos que presentar delante de la iglesia se establecerán tambores de madera ó mamposteria en los accesos mas favorables al enemigo.

Si en el interior del pueblo no hubiese iglesia ó cimenterio se escojerá la casa mejor situada empleando los mismos adbitrios para aumentar su defensa.

Si se destinase el pueblo para cubrir un acantonamiento, ó que fuese un punto que necesitase mucha fuerza, reconocido bien su circuito, se rodeara con pequeños baluartes aislados, distantes unos de otros 240 á 300 varas juntando estos baluartes con una cortina que se hace con estacadas, ó bien aprovechándose de las zanjas ó cercas de los corrales que se encuentren.

Si el pueblo fortificado como acaba de decirse, fuese en lo sucesivo un punto importante, ya para asegurar el pais conquistado ó ya para cerrar la entrada de alguna frontera, seria necesario ponerlo en estado de poder sostener un ataque en regla; para esto se añadirian cortinas, medias lunas y camino cubierto: estas pequeñas plazas no se construyen sino en el caso indicado, y entonces no ha de olvidarse aumentar sus defensas por todos los medios posibles, llenando el foso de agua, revistiendo las escarpas á la altura de 4 ó 5 varas con mamposteria ó piedra suelta, cuidando de ocultar estos revestimientos al cañon del atacante que puede colocar en la campaña.

En estos puertos la artilleria se coloca en troneras ó barbetas.

ARTICULO 5.°

Construccion de los tambores de madera, redientes de mamposteria aspilleras, barbetas y cañoneras.

Tambores de madera; se da este nombre á redientes, lunetas ó reductos construidos con viguetas unidas, su perimetro se calcula segun el objeto y los hombres que han de contener; las viguetas tienen seis pulgadas de espesor si han de resistir la bala, con la altura competente para que no puedan ser franqueados, y abriendo troneras para fusileria de vara en vara; estas troneras ó aspilleras deben ser bastante altas para que no pueda tirarse por ellas desde el exterior, construyéndose interiormen-

te una banqueta: las viguetas se afirman con atravesaños. Si estos tambores fuesen destinados para resistir el cañon, se les construirá con dos órdenes de troncos ó estacas gruesas unidas que tenga cada una un pie de espesor: la segunda hilera en la colocacion de cada aspillera, no subirá sino hasta la altura en que el soldado ha de apoyar el fusil: las viguetas y los troncos ó estacas se plantan conforme á lo que queda indicado para las estacadas con la unica diferencia que van unidas.

Si los reductos se construyesen con mamposteria los muros deberán tener de 2 á 2 y medio pies de espesor; pero esta construccion no debe emplearse sino cuando el enemigo pueda hacer uso de la artilleria desde el principio del ataque.

De las aspilleras; la aspillera es una abertura hecha en la madera ó mamposteria para que el soldado pueda tirar detras de ella: esta abertura se ensancha interiormente para dirijir el tiro en todos sentidos segun sea necesario.

DIMENSIONES.		Pies.	Pulg.
En muros de 2 pies de espesor	Ancho interior	1	6
	Ancho exterior	0	4
	Altura interior	2	3
	Altura exterior	1	9
En capinteria de 6 pulg. id.	Ancho interior	0	9
	Ancho exterior	0	2 1-2
	Altura ó lonjitud	1	0
	Altura por encima del suelo	7 á 9	0

De las baterias á barbeta: en la fortificacion permanente las baterias á barbeta son aquellas en que el terraplen está elevado de modo que pueda dirijirse el cañon por encima de la cresta del parapeto.

DIMENSIONES.		Varas.	Pies.
Terraplen	Lonjitud para cada pieza	6 á 7	0
	Latitud	8 á 9	0
	Altura del parapeto por encima del terraplen	1	0
Rampas para subir	Ancho	4	2
	Declivio ó inclinacion 6 á 9 veces de altura.		

Baterias de cañoneras ó troneras; para la maniobra de las piezas se necesita colocar unas planchas de madera que se llaman *plataformas ó esplanadas*.

DIMENSIONES	Varas.	Pies.	Pulg.
Distancia de una tronera á otra	7	0	0
Ancho del merlon de lado	3	1	6
Ancho de la tronera hácia la plataforma. . .	0	1	6
Idem idem hácia la campaña	3	1	6
Ancho de la plataforma hácia el parapeto . . .	4	0	0
Idem opuesto	6	0	0
Longitud de la plataforma	6	0	0

Declivio de la plataforma hácia el parapeto 2 y media pulgadas por vara.

Las baterias á *barbeta* son las unicas empleadas en la linea del frente de un campo ó en las obras de poco relieve, en las cuales no se ejecutan trabajos para apoderarse de ellas. Las cañoneras se emplean cuando la obra debe sostener un ataque en regla; es desventajoso abrir troneras en un parapeto de poco relieve, porque sus aberturas permiten que se vea el interior del retrincheramiento facilitando la escalada sobre todo si el foso no tiene agua.

ARTICULO 6.º

De las cabezas de puente.

Las extremidades de los puentes se defienden con obras que se llaman jeneralmente cabezas de puente, las formas y dimensiones de estas obras varian segun los diversos objetos que deben llenar.

Ordinariamente se emplean los redientes y las lunetas; cuando los puentes no tienen otro objeto que la comunicacion de algunos puestos del otro lado del rio, se emplea la luneta.

Pueden servir en las mismas circunstancias los ornabeques, las obras coronadas ó un conjunto de obras que se defienden mutuamente.

ARTICULO 7.º

De los blockhauces.

Los *blockhauces* son unas obras aisladas de madera y transportables, que hacen las veces de reductos y son capaces de una grande resistencia: su forma que varia segun el objeto y la posicion presenta ordinariamente angulos rectos, entrantes y salientes. Sus paredes se forman con una ó dos filas de vigas unidas

entre si, de una tercia en cuadro á las que se abre á la altura competente sus correspondientes aspilleras. Estas obras tienen un techo de vigas semejantes á las anteriores y cubierto de tierra y huano, se les da 4 ó 5 varas de ancho interior sino han de contener mas que infantería, y 8 ó 9 cuando deben recibir artillería. Altura interior 2 y media varas. Algunas veces se les añade un foso, un glasis y al intérvalo de las dos filas de vigas que forman sus paredes se les dá una vara y tercia de ancho, que se le rellena con tierra apisonada: por ultimo sobre el techo se levanta un parapeto de adobes.

ARCHIVO TOPOGRAFICO MILITAR DEL PERU LIMA

CAPITULO IX.

De las diferentes clases de baterias y articulos necesarios para su construccion.

ARTICULO 1.º

Bateria de nivel.

Tres clases de baterias hay en un sitio con respecto al terreno y son de *nivel*, *elevada* y *enterrada*; de la primera trata este articulo. Su construccion se reduce á levantar un espaldon de 7 ó mas pies segun la elevacion de la plaza con respecto al terreno en que se construye; éste espaldon es seguido en las baterias de morteros, y cortado por unas aberturas llamadas *cañoneras* ó *troneras* distantes 16 ó 18 pies entre sí en las de cañones y obuses; éstas cañoneras empiezan por la parte interior á 3 1-2 pies ó algo mas de la raiz del espaldon formando lo que se llama *rodillera*, los solidos que separan las cañoneras se les nombra merlones: la parte del espaldon que queda unida y sobre que se elevan los merlones se llama *cajon*. Detras de este espaldon se situan las esplanadas que se componen de cuartones enterrados que se llaman durmientes; sobre los cuales se clavan tablones atravesados.

Si la esplanada es de cañones u obuses tiene ademas un madero robusto contra el que se apoyan las cabezas de los durmientes y que se nombra *batiente*, porque contra él baten las ruedas de las cureñas.

ARTICULO 2.º

Bateria elevada.

Es aquella en que se levantan las esplanadas sobre el terreno.

para poder descubrir un objeto que se intente batir; de cuya especie nunca deben ser las de morteros.

ARTICULO 3. º

Bateria enterrada.

Es aquella cuyo cajon se forma cortando el terreno hasta 3 1-2 pies de profundidad, con lo que se consigue no tener que levantar mas que los merlones en las baterias de cañones y obuses. En las de morteros se debe escabar lo suficiente para que con las tierras que se remuevan se complete la altura quo se quiere dar al espaldon.

ARTICULO 4. º

De las baterias de costa.

Estas baterias solo se establecen para defensa de los puertos, de las radas y de los fondeaderos; los demas puntos de la costa se defienden con cuerpos y baterias volantes.

Las baterias fijas se colocan en puntos salientes hàcia el mar, pero de modo que el enemigo no se pueda acercar bastante para destruirlas y no queden espuestos a un golpe de mano, se les dispone de tal manera que esparzan y crucen sus fuegos en todas direcciones y enfilen particularmente las corrientes que los buques se ven obligados a seguir. Estas baterias à las que se les da la forma mas conveniente y se les arma con el numero de piezas que se considere necesario, segun la importancia del sitio que defienden, se les cierra por la gola y se les rodea de polizadas y fosos si se teme alguna sorpresa.

Los obuses de 8 pulgadas y los cañones de 48, 36, 30, 24, 18 y 12, y morteros de grueso calibre es la artilleria mas à proposito y la que conviene particularmente a las baterias maritimas *.

La experiencia ha demostrado que una bateria de 4 piezas de à 24 tiene una ventaja conocida sobre un navio de 100 cañones: 1.º porque ella bate los buques con tiros directos y de rebotes cuando no tiene que temer mas que los primeros; 2.º su

---

* En la actualidad se arman las plazas maritimas y las baterias de costa con cañones bomberos de à 80, 100, 150 y 200 libras de que habla el articulo 8 capitulo 2.º de esta obra.

puntería es mas exacta que la de un buque siempre en movimiento. 3.° el buque visto de frente presenta mas objeto que la misma bateria.

Las balas rebotean mucho mejor en el agua que en tierra y pierden muy poco de su fuerza: la bala de à 24 despues de haber reboteado bajo el angulo de 4 grados atraviesa à 600 varas el costado de un navio de linea. La altura à proposito que se debe dar á las baterias para producir buenos y eficaces rebotes es de 14 a 18 varas sobre el nivel del mar.

ARTICULO 5.°

De las baterias flotantes.

Estas baterias se pusieron en uso por la primera vez en 1782 delante de Gibraltar, y su inventor fué el Jeneral Francés *Darzon*. Eran protejidas contra las balas por una borda de 4 pies y 6 pulgadas de grueso; una circulacion de agua preparada en el mismo costado las defendia de las balas rojas; y un blindaje inclinado que las cubria las precaucionaba de la caida de las bombas; pero estas flotantes eran sumamente pesadas y su andar muy irregular, pues que no estaban resguardadas sino por el lado que debian tener expuesto al fuego de la plaza.

Los americanos del Norte, han construido por modelos de *Fulton* baterias flotantes que parecen mas temibles. Ellas estan defendidas por un bordo de un espesor considerable, armadas de cañones de un calibre extraordinario, y movido por una màquina de vapor. Como la rueda matriz está cubierta de un canal interior, y la barca no tiene palos ni velas, el enemigo no tiene medio alguno para impedir su maniobra. Sin embargo estas baterias tienen un grave inconveniente y és, que la bomba de fuego produce en muy poco tiempo un grado de calor insoportable. Esto se hà querido remediar colocando la màquina de vapor en un buquecito particular entre dos flotantes; pero esto no ha hecho mas que complicar la construccion y hacer la maniobra mas lenta.

ARTICULO 6.°

Nociones sobre las baterias.

De las tres especies de baterias mencionadas, la enterrada es la menos costosa, de mas facil y pronta construccion, y en la que se pierde menos gente, por lo tanto ha de preferirse a

pre que se pueda, que será en todas las ocaciones a de tirar de rebote y tambien directamente, con cubra el objeto y que no incomode los ataques; e algunas de estas contras se construirá de nivel ó ie debe evitarse la construccion de esta ultima n un caso estrecho por los inconvenientes que ... son lo largo, costoso y sangriento de su construccion.

Las dimensiones de estas tres especies de baterias son casi unas mismas, todos sus espaldones han de tener 6 varas. De una pieza á otra en las primeras de cañones ha de haber 18 ó 20 pies si el terreno lo permite; 14 en las segundas y lo mismo en la de morteros. Las cañoneras han de tener 18 á 20 pulgadas de ancho por la boca en las de cañones y 34 en las de obuses, y en unas y otras de 7 á 8 pies de abertura. La altura de la rodidillera ó del cajon por la parte interior ha de ser de 42 pulgadas, para que esté mas cubierta la cureña y menos expuestos los sirvientes. El plano de las troneras en las baterias de rebote ha de tener 2 á 2 1-2 pies de oblicuidad de fuera á dentro; de modo que forme declivio hácia la esplanada; y al contrario en las directas debe tener un pie de declivio hácia afuera. La altura del espaldon será comunmente de 7 pies a menos que algunas defensas de la plaza esten muy elevadas, en cuyo caso se harán tan altos cuanto se necesite para cubrir las piezas y sus sirvientes. El plano superior de los espaldones ha de tener un pie de declivio hácia afuera, de modo que las baterias de nivel tengan 6 pies de alto por la parte que mira á la plaza. A los espaldones se dá mas ó menos declivio por sus caras segun la consistencia de las tierras; pero por regla jeneral conviene darles de un cuarto á un quinto de su altura por la cara que mira á la bateria y por los costados; por fuera será este declivio doble, y aun mejor dejar que las tierras formen el que les es natural contra los gaviones con que se revistan por la parte exterior que de consiguiente quedarán cubiertos por la parte de la plaza con una falda de tierras.

Las esplanadas de los morteros se pondrán mas ó menos distantes de los espaldones, segun la altura de estos; y la graduacion que se quiera dar á los morteros; porque si esta fuese corta, ó el espaldon muy alto, se incendiaria este. Cuando el mortero está apuntado por 45 grados, y el espaldon tiene 7 pies de alto, estará bien situada la esplanada á ocho pies de él. Estas esplanadas se sientan horizontalmente á fin de poder variar la direccion del mortero; pero si este hubiese de batir en una sola direccion, seria conveniente que la esplanada tuviese 3 ó 4 pulgadas de inclinacion hácia el espaldon: el afuste retrocederá mucho menos.

No conviene sentar las esplanadas precisamente paralelas á los espaldones; sino de modo que la direccion del objeto, que principalmente han de batir las piezas, puestas en ellas, las divida por medio: esta direccion es la misma que las de las troneras en las de cañones y obuses; por tanto se han de poner los batientes perpendiculares á las direcciones de las troneras; porque asi se apunta mas pronto y los tiros son mas certeros. Ademas las de esta especie han de tener de 6 á 9 pulgadas de declivio hácia el espaldon para que las piezas no retrocedan demasiado, y se puedan entrar facilmente en bateria.

Toda esplanada debe ser sólida y estar bien sentada pues de lo contrario se destruiria brevemente y los tiros serian erroneos. Para ello si el terreno en que se han de enterrar los durmientes no fuese bien compacto y sólido, se fijarán ó enterrarán en él gruesas estacas, sobre las cuales se clavarán los durmientes, cuidando que se acuñen y afirmen bien por todo su largo, y que sus superficies superiores, que deben estar labradas y ser rectas queden de nivel por las cabezas y las colas. Los batientes como se ha dicho, se clavan sobre las cabezas de los durmientes; pero de modo que queden precisamente perpendiculares á las direcciones de las troneras.

Las baterias ó por mejor decir sus espaldones, pues por aquellas se suelen entender estos, pueden ser de *salchichones*, de *gaviones*, de *sacos terreros*, de *sacos de lana* y *candeleros*, segun el terreno donde se haya de construir y las proporciones que se tengan. Pero siempre que el terreno deje removerse, y no sea de arenas muertas, conviene hacerlas de salchichones, por ser las mas sólidas, sencillas y menos costosas. Si el terreno fuese pedregoso se cribarán las tierras de que se han de rellenar los merlones. Cuando las baterias se han de hacer en piedra viva ó terreno muy pedregoso, de modo que sea preciso acarrear las tierras, se ejecutará ésto á destajo, pagando mas ó menos segun la distancia y el peligro que en ello haya. En estas ocasiones debe ser la bateria de gaviones ó de candeleros, porque no se podrán clavar los piquetes necesarios, para contener el revestimiento de salchichones. Cuando el terreno fuese de arenas muertas, será la bateria de sacos terreros, pues es difícil contenerlas de otro modo, y se revestirá por dentro y por las caras de las troneras con salchichones. En fin cuando la bateria se ha de construir sobre el camino cubierto y expuesta por consiguiente al fuego de la fusileria de plaza, y hubiere de ser sobre piedra viva, será necesario hacerla de candeleros y sacos de lana y en defecto de estos de gaviones y sacos terreros.

Se principiará á construir una bateria poniendo el terreno que se ha de ocupar de nivel, y si no pudiese ser por estar

, se hará un escalon de una esplanada á otra, ó
s segun el desnivel; y cada merlon estará algo
el inmediato, si la bateria fuese de cañones.
os, habra igual numero de escalones en la su-
r del espaldon. Arreglado asi el terreno, y sa-
ateria de nivel, se hace una sanja que marque el
.don de un pie de ancho y medio de hondo ó
.go menos, y en ella se pone el primer orden de salchichones á medio enterrar, que se fijan con tantos piquetes como cuarteras tengan, y estas deben estar de pie en pie: se rellena de tierra y se apisan el espacio comprendido entre los salchichones; sobre estos se fija otro orden, dos y media ó tres pulgadas mas adentro, y se asegura con igual numero de piquetes que han de atravesar el orden inferior y penetrar en el terreno, se rellena y apisona el nuevo cajon que resulta; y asi sucesivamente hasta que por la parte interior se hayan puesto cuatro ordenes de salchichones y tres por el exterior, á fin de que haya un pie de declivio de dentro á fuera. A este fin el primer orden de salchichones de los costados se enterrará pie y medio por la parte que mira á la plaza, y medio por la interior. Terminado asi el cajon, si la bateria ha de ser de morteros, se continuará hasta que tenga la altura que quiera dársele; y si de cañones, se marcarán las troneras y se principiarán á formar los merlones. Estos si las troneras han de estar de 18 en 18 pies, y tener 2 pies de boca y 8 de abertura, se compondran de salchichones de 18 pies para las caras; de 15 para el frente de las baterias y de 9 para rebote ó de obuses, se continuará el cajon por la parte exterior, y solo habrá un orden menos de salchichones por las troneras.

Para que las baterias y singularmente las caras de las troneras tengan retistencia, es preciso encabezar los salchichones en todos los angulos: esto es que si el primer salchichon de la cara de una tronera llega á la cara interior del espaldon; se asiente sobre su cabeza el salchichon del segundo orden correspondiente al frente de la bateria: de suerte que en todo ángulo los salchichones de un frente sobresalgan alternativamente un pie, y que los huecos que dejen los llenen los del frente colateral. Asi mismo, se debe procurar que las uniones de los salchichones no coincidan con las del orden inferior ó superior, y esto se conseguirá precisamente haciendo que todos los salchichones del cajon sean de una misma longitud de 12 á 18 pies; menos los primeros de un orden si y otro no, que han de ser de solo la mitad del largo de los otros, es decir de 6 á 9 pies.

Para afirmar las caras de las troneras, especialmente cuan-

de el terreno es suave ó arenisco, convendrá principiarlas antes de poner el ultimo orden de salchichones del cajon, á fin de que clavandose los piquetes en uno de ellos enterrad , sean mas dificiles de vencer.

Si la bateria ha de ser de gaviones ó cestones por haberse de construir en barrizales, marismas u otro terreno semejante ó sobre piedra, se harán los gaviones de 6 ó tres pies de diámetro para que entre tres ó seis abrazen el grueso de la bateria, y sus alturas serán proporcionadas á la del espaldon y troneras. Los gaviones y sus intermedios se rellenarán con sacos terreros, tierra ó arena mezclada con estiercol y ramaje.

Para construir las esplanadas será necesario afirmar el terreno con piquetes, fajinas, tierra y encima un zarso; pero si fuese sobre piedra será forzoso igualarlo ó hacer la esplanada sobre unos caballetes bajos sentados sobre un terraplen para que cubran las desigualdades.

Las baterias de candeleros se hacen sobre piedra viva, y solo son necesarias cuando son de saca de lana; su construccion es muy sencilla, pues se reduce á sentar los candeleros y rellenarlas de sacas de lana; es de advertir que los pies derechos de los candeleros no se han de afirmar con tornapuntas exteriores, sino con cuerdas.

En fin, cuando el terreno es de arenas muertas ó que se hayan de transportar las tierras de lejos en sacos, será la bateria de sacos terreros.

Cuando las baterias han de ser enterradas se revestirán de salchichones por la cara interior, que será la unica del cajon, y por la exterior bastará poner tres gaviones de tres pies de diámetro, y otros tantos de alto para sotener las tierras de cada merlon, ó dejar las tierras en su declivio natural.

Si la bateria ha de ser elevada, se formará un terraplen de 16 ó mas pies de ancho, y del alto que se quiera elevar la bateria, y despues se construirá el espaldon sobre los 18 pies que esten á la parte de la plaza. Desde luego se conoce la dificultad de estas baterias. El terraplen de ellas se forma con lechos de salchichones igualados con tierra: práctica que debe observarse con las de nivel para acelerar su construccion y darles mayor solidez.

Las baterias de costa se construyen de cal y ladrillo ó piedra hasta media vara de la altura de la rodillera, y de ahí arriba de adobes. Los cañones deben montarse en cureñas á la *Gribeauval* para tirar por cima de los parapetos.

ARTICULO 7.º

De las fajinas.

lio compuesto de varas ó maderas de las se puedan procurar, estas tienen de largo - a 5 varas, su diámetro de cerca en un pie: se amarra con ataduras que se ponen separadas unas de otras poco mas de una tercia. Se construyen en caballetes compuestos de aspas que se plantan en la tierra y las cuales estan unidas con un atravesaño: los lics se ponen encima de este caballete y ordenadas las ramas se forma la fajina apretando-la por medio de la cuerda que la ha de sujetar: cada escuadra de trabajadores se compone de 6 hombres; dos buscan las varas, los 4 restantes se ocupan en cortar las ramas, colocarlas sobre los caballetes, amarrarlas etc. Cada escuadra concluye 15 ó 20 fajinas por hora.

Cuando les fajinas tienen 7 á 8 varas de largo toman el nombre de salchichones.

ARTICULO 8.º

De los cestones ó gabiones.

Los gabiones son unas canastas cilindricas sin fondo, los mas pequeños tienen de diametro 2 pies y 3 1-2 de altura, cuyas dimensiones son las mas acomodadas para que un hombre pueda transportarlas, lo que és escencial para la ejecucion de los revestimientos.

Se construyen trazando en el terreno un circulo que tenga un diámetro de algunas pulgadas menos que el del cestón, sobre este circulo se plantan á una distancia igual un numero impar de piquetes 7, 9, 11 altos de cuatro pies dos pulgadas para poderlos enterrar 8 pulgadas, en seguida se entrelazan con lias hechas con ramas ó mimbres, se observa el numero impar para que los mimbres dando muchas vueltas puedan abrazar todos los piquetes; para que cuando se construya el cestón no se ensanche su parte superior; se tiene cuidado de acercar los piquetes de tiempo en tiempo al eje de cilindro.

Tres trabajadores forman una escuadra y hacen dos cestones por hora.

Cuando se construyen los revestimientos se voltean los cestones de modo que presenten la punta de los piquetes en

la parte superior del parapeto, las que sirven para retener las fajinas que se ponen encima; al paso que se ordenan los gaviones se les llena con tierra.

ARTICULO 9.°

De los zarzos.

Lo que propiamente se llama *zarzo* se hace en el paraje mismo del revestimiento; se entierran los piquetes que deben servir para formarlos, siguiendo el declivio; las tierras estan flojas y las ramas ó mimbres se entrelazan en los piquetes formando el parapeto y apretando la tierra al paso que se construyan; despues se plantan de distancia en distancia fuertes piquetes que sostienen y aseguran ese conjunto, ó se amarran algunas veces por las extremidades de dos zarzones.

En otras ocasiones se construyen aparte, y entónces cada zarzo no debe tener sino cerca de 7 pies de largo y 3 y 1-2 de ancho.

El zarzo no es otra cosa que un gavion desenvuelto.

Tambien se hace otra especie de revestimiento con tablas ó maderas sostenidas con atravesaños ó con piedras sueltas.

ARTICULO 10.

De los céspedes.

Los *cespedes* son una especie de adobe que se corta en los prados que estan muy poblados de yerbas y las cuales tienen raices bien entrelazadas, se sacan panes cuadrados de un pie al menos de lado y con el espesor que la naturaleza y el uso local lo permitan, se colocarán con la yerba para abajo arreglados en capas á nivel y unidos, rellenando con tierra los huecos que resulten y teniendo atencion á que queden oprimidas las capas, las que han de tener en su latitud dos veces la altura del revestimiento. Cada capa guardará la inclinacion que debe darse al declivio, y los céspedes se recortarán de 4 en 4 capas.

Dos trabajadores pueden facilmente cortar y colocar en un dia 500 cespedes que son los necesarios para 15 ó 16 varas.

ARTICULO 11.

De *los caballos de frisa.*

El *caballo de frisa*; es un cuerpo de madera de 10 á 12 pies de largo y un pié de grueso: está cortado en 8 caras sobre las que se plantan 22 clavijas ó estácas que se llaman lanzas, largas de 5 pies y de tres pulgadas de ancho, armadas algunas veces con puntas de hierro. Cada cuerpo tiene á sus extremidados un anillo con una cadéna de dos mallas y una muezca: sirve esta cadena para ligar todos los caballos de frisa y formar un todo cuyas partes sean difíciles de desunir. El cuerpo del caballo se hace de madera blanca para que sea lijero, y las lanzas de madera dura. Los caballos de frisa sirven para aumentar y multiplicar los obstáculos que cubren el acceso de los retrincheramientos y baterías; pero es necesario tibertarlos del cañon enemigo.

CAPITULO 13.

De *los reconocimientos militares.*

ARTICULO UNICO.

Distinguense tres clases de reconocimientos.

1.° Los que se ejecutan diariamente para la seguridad de los campos y acantonamientos, su objeto es reconocer los movimientos, preparativos y mudanzas en los puestos avanzados del enemigo y que ha podido verificar á favor de algunas circunstancias: estos reconocimientos se practican por patrullas destacadas de las grandes guardias, y que se tiene la precaucion de no repetirlos, ni á la misma hora, ni por el mismo camino.

2.° Los reconocimientos especiales destinados á adquirir noticias topográficas del pais, los medios que este puede prover para el ataque y defensa, la posicion del enemigo, sus fuerzas en cada punto, á fin de adquirir datos necesarios para determinar las operaciones, la marcha de algunas columnas etc.

3.° Los reconocimientos ofensivos; cuyo fin es conocer la posicion y fuerzas del enemigo.

El resultado de todo reconocimiento debe ser presentado en una relacion sencilla y positiva, el oficial comisionado distinguirá espresamente lo que él mismo há visto, de lo que no há podido verificar en persona, agregando algun croquiz si fuese posible para representar el terreno y la disposicion del enemigo.

En los reconocimientos que solo tienen por objeto ver y observar se evitará comprometerse y aun dejarse dirtinguir; con ésta mira se hará avanzar una pequeña vanguardia precedida de tres ó cuatro batidores, no empeñando combate alguno, sino

cuando sea inevitable ó que haya necesidad de hacer algun prisionero para adquirir noticias que no se han podido lograr de ningun otro modo, en este caso se envian ordenanzas ó se hacen algunas señales convenidas.

Para observar al enemigo debe preferirse el amanecer por que á esta hora todo su campo debe estar en movimiento; debe notarse las fogatas de los vivaques, las obras de defensa, la colocacion de los parques, de la caballeria ect. dirijirse hácia los flancos para contar los batallones, escuadrones y baterias; examinar el espacio que ocupan, el tiempo que tarden en desfilar y el orden de su marcha.

El oficial encargado de verificar esta clase de comisiones debe ir provisto de un buen anteojo y de una brujula, y acompañado de guias de toda confianza.

Cuando se trate de datos topograficos, los puntos sobre los cuales debe prestarse mayor atencion son los siguientes, con relacion á las circunstancias y naturaleza de las operaciones:

Montañas. Distinguir las principales cadenas que sirven como de recinto á un pais y los diferentes ramales que defienden su acceso. Reconocer su direccion con la aguja; las alturas relativas de sus diferentes partes: y si son de bastante extension para determinar un plan de defensa; las comunicaciones que se deben conservar; los caminos que deben destruirse; los lugares propios para el establecimiento de campos y retrincheramientos; las pendientes y medios de llegar á la cima; los bosques y las rocas.

Pais montuoso. Un pais de esta clase es de dificil reconocimiento, se comenzará siempre que se pueda por la parte mas elevada; marcar el orijen de las vertientes, reconocer las quebradas, el curso de las aguas, caminos y senderos; indicar si es necesario establecer puentes, si las columnas pueden marchar por el fondo de los valles ó por las crestas de los cerros.

Rios. Nacimientos: su numero, su posicion, la naturaleza del pais en que se encuentren, curso; su direccion y su extension sobre el territorio ocupado por uno ó por otro ejército, naturaleza del pais que atraviesa y si se reune á otro rio al desembocar en el mar.

Lecho: variaciones á las cuales puede estar sujeto. Fondo; si es de roca, cubierto de piedras redondas ó angulares; de piedra menuda, arena, tierra ó fango; si está embarado de cañaverales ó de arena movediza. *Orillas*: naturaleza; elevacion, altura de sus bordes; sinuosidades y posiciones militares que puede ofrecer. *Islas*: naturaleza de suelo, bosques, cultivo, posicion y dimensiones; sitios á proposito para ocultar los preparativos de atravesar el rio. *Corriente*: su velocidad cuando trae poca ó mucha agua. *Avenidas*: cau-

sas, épocas, duracion y extension del terreno inundado. *Mareas*: hasta qué puntos se dejan sentir. *Vientos*: su direccion en contra ó en favor de la corriente; los huracanes que pueden producir. *Yelos*: época en que se forman, fuerza y deshielo. *Rios tributarios*: reconocerlos lo mismo que al principal; sobre todo si son navegables. *Pontasgos, esclusas, diques*; su objeto, el estado en que se encuentran, y si su destruccion puede ó no producir vados ó inundaciones. *Navegacion*: donde principia descendiendo y donde acaba remontando la corriente; las interrupciones que se pueden sufrir; partes donde es necesario hacer uso de velas; pasos dificiles y peligrosos; precauciones que se deben tomar, brazo que es menester seguir; arcos de puentes que tienen que pasarse. *Barcos* que estan en uso: número, forma, dimensiones y solidez. Caminos de balaje para jente ó caballos, puntos en que se interrumpen. *Plazas fuertes, ciudades* y *pueblos* situados en su orilla. Fuerza, importancia, naturaleza de las construcciones, recursos de todo jénero que se puedan encontrar. *Caminos* que desembocan, ó costean su curso. *Comunicaciones entre ambas orillas, puentes, barcas, vados etc.*, la rapidez de la corriente indica muchas veces el punto en que se halla el vado. Profundidad, y limite para la infanteria, 1 vara; para la caballeria 1 y 1-2). Naturaleza del fondo: puntos notables que lo harán conocer. *Puntos favorables para atravesarlo a viva fuerza. Posicion que se debe ocupar*. Para oponerse al paso, para guardar la mejor lonjitud posible del rio, colocacion de puestos y obras de fortificacion que deben establecerse. *Lonjitud del rio, profundidad, velocidad de la corriente*, en diferentes puntos y sobre todo en puntos favorables para atravesarlo.

Puentes; posicion y utilidad, dimensiones, construccion y solidez; avenidas y salidas. Medios para fortificar la cabeza y para destruirlo.

Estánques, lagunas y prados pantanosos: si son formados por manantiales, por crecientes ó por ser el terreno humedo. Medios para atravesarlos. Epocas en que esto se puede ejecutar y porque especie de tropas; calzadas; como repararlas, establecerlas ó defenderlas.

Inundaciones. Profundidad, extension, nivel de la agua retenida, exclusas, medios de apoderarse de ellas y defenderlas.

Costas; dunas, rocas y cerros mas ó menos peligrosos para acercarse á ellas. Sitios propios para desembarcos. Baterias, retrincheramientos establecidos para defender los fondeaderos, los pasos y los puntos accesibles; sitios convenientes para establecerlos en caso necesario. Islas adyacentes pro-

pias para servir como obras destacadas. Epocas de las mareas mas ó menos favorables para la aproximacion á diferentes puntos. Variaciones que esas pueden producir en el curso de los rios y en los medios de efectuar su paso. Bahias, radas, caletas etc. Sus ventajas é inconvenientes; numero de buques que pueden contener; vientos necesarios para la entrada y salida. Lugares propios para los campos y puestos que deben cubrir los principales establecimientos del pais. Exponer todo lo que caracterice los puntos accesibles, los obstáculos existentes y los que se puedan añadir para defender su acceso. Manifestar el estado de los fuertes, de las baterias y de su material. Analizar los sistemas de defensa, y proponer algunas modificaciones si hubiere lugar. Calcular la fuerza que pueden presentar en un momento de sorpresa, en tanto que las tropas de linea pnédan venir en su apoyo.

Bosques. Posicion, extension, y espesura. La naturaleza del terreno; comunicaciones, medios para establecerlas; direccion que es necesario darles para no ser tomadas de flanco. Medios de defensa. Dar vuelta á todo el bosque, y notar los caminos, arroyos y quebradas.

Caminos. Direccion por medio de la brujula, ancho, variable ó constante; calidad del piso; si sus orillas tienen árboles ó fosos. Distancia entre los puntos mas remarcables subidas y descensos, calculadas por horas de marcha; si son constantemente practicables ó, segun el tiempo y la estacion. Terreno, rios y ciudades ó pueblos que atraviesan. Caminos con los que reune. Altura que los domina. Si en la subida de algun cerro forma zicza ó escalones. Pasos dificiles y peligrosos, reparaciones qne se deben ejecutar para el transito de la artilleria. Caminos por hondonadas, evitarlos si fuere posible ó rellenarlos. Si el camino que se observa es el unico en la direccion, ó si es posible abrir algun otro lateral para otras columnas. No descuidar los caminos poco frecuentados, los senderos mirados como poco practicables por las jentes del pais y que puden ser reparados á poca costa.

Desfiladeros. Gargantas mas ó menos estrechas y su longitud. Puestos que se deben ocupar para cubrir una retirada. Naturaleza del terreno que se encuentra luego que se ha pasado, tropas que en él pueden formarse en batalla.

Fuertes, castillos, ciudadelas. Posicion y extension. Objeto. Proteccion que dan á la ciudad ó pais donde se encuentran situados. Obstáculos ó apoyo que puedan prestar al enemigo. Naturaleza y estado de su fortificacion, si es antigua, moderna, pasajera, permanente, razante ó elevada, revestida ó no, y en el primer caso, si es de piedra, ladrillo ó adobe; si está minada. Si es favorable ó no el terreno que

la rodea. Defensa que puede prestar por si misma ó por los trabajos que se le puedan añadir. Punto de ataque que se debe escojer.

Ciudades fortificadas. Relacion de las plazas entre si y con los movimentos de los ejercitos. Posicion en primera linea, en segunda..... Socorros que ellas pueden dar y recibir—medios de dirijir estos socorros segun la direccion de los ataques. Recursos en viveres y medios de adquirirlos—Conveniencia para los establecimientos de depósitos y hospitales. Naturaleza y fuerza de las obras de cada frente en particular. Terreno que las rodea, ventajas qne ofrece para el ataque y defensa, posicion que se debe ocupar en la envestida. Comunicaciones que deben establecerse entre los diferentes barrios y obras necesarias para asegurar las lineas.

Ciudades y pueblos abiertos. Defensa de que son susceptibles. Paredes que los rodean, las casas que se encuentren cerca de ellas ó separadas, el numero de entradas. Terreno que los rodea, jardines, huertas y caminos que parten de ellos.

Posiciones. Tres objetos principales deben considerarse cuando se verifica el reconocimiento de una posicion: 1.° El local de la posicion: 2.° sus avenidas y salidas: 3.° las comunicaciones y retaguardia de la posicion.

Para que una posicion se considere favorable, es necesario que no se halle dominada por ningun lado, y que no la rodee altura alguna á tiro de cañon.

Suponiendo que un ejercito se halle acampado en dos lineas, su campo debe tener 600 varas de fondo en terreno libre y despejado, ó que sea facil ponerlo en este estado, y 120 varas de frente para cada mil hombres de todas armas, inclusos los intérvalos.

Los flancos de un posicion deben apoyarse siempre que se pueda á pueblos, quebradas, barrancos, rios, etc. Su frente debe estar cubierto de algunos obstáculos que impidan al enemigo desplegarse y avanzar por él en batalla y le obliguen á ejecutar sus movimientos por desfiles.

En paises quebrados los obstaculos que cubren el frente de una posicion, asi como los desfiladeros que se dirijan á ella deben estar bajo el fuego de la artilleria.

En terrenos llanos, donde las posiciones no tienen la ventaja de la dominacion, son mas ó menos buenas, segun la naturaleza de los obstaculos que las cubren. Es esencialisimo que la parte mas avanzada en que se encuentran los obstaculos sea descubierta, á fin de que estos sean protejidos y defendidos por la artilleria, á menos que no formen largos desfiladeros faciles de interrumpir y guardar.

CAPITULO VI.

Diversas materias.

ARTICULO 1.º

Embarques.

El comisionado en el embarque de un tren de artillería ó parte de él debe ante todo exijir el estado de los efectos que han de ser embarcados y calcular su peso.

Pedirá un numero de buques cuyo total porte, sin contar el lastre, sea un tercio mayor que el peso que debe embarcar por razon del volumen de dichos efectos: pero tratando solo de piezas y municiones basta que pida un porte igual.

Cada capitan de buque lleva un certificado del porte del suyo. Si no le tuviere se hace un aforo ó tanteo por este metodo. Se multiplican entre si las tres dimensiones del buque reducidas á pies; el producto se divide por 94, y el cociente será el numero de toneladas. Cada tonelada son 2000 libras, y se gradua su volumen en 42 pies cubicos franceses (67 castellanos) para los efectos embarazosos.

Debe solicitarse y tenerse al lado un hombre práctico en el modo de cargar los buques, pues los capitanes si son pagados por viajes no cargan lo que deben, y si por toneladas cargan demasiado y con perjuicio de los efectos. Por esta razon, si es posible, no deben tomarse buques sin lastre, pues si en el lugar que ocupa éste de ordinario se ponen efectos de artillería, apenas los hay que no sufran deterioro.

Cuando el embarque se verifica de artillería que debe ser servida inmediatamente despues de desembarcarla, se ha de procurar que cada clase de piezas vaya separada y que cada

Los obstáculos que retardan los aproches del enemigo son; bosques llenos de malesas, en los cuales apenas hay caminos; rios cuyo paso exije puentes; lagunas, caminos hondos, quebradas profundas etc. un terreno cortado con cetos, fosos etc.

Una posicion que á retaguardia tenga pantanos, riachuelos fangosos, y desfiladeros que hagà lenta la retirada, será mirada siempre como desfavorable ó al menos peligrosa. En este caso es de necesidad averiguar por cuantas salidas practicadas ó practicables se podrá ejecutar el paso de estos obstáculos, pues se necesitan 5 ó 6 al menos.

Un campo no debe hallarse en manera alguna embarazado con matorrales, ni interrumpido con barrancos que ocasionen grandes intérvalos en las líneas y rodeos en las comunicaciones.

La falta de agua ó leña y la demasiada distancia de una y otra cosa, inutilizarán las demas ventajas de una posicion; ella no puede ser sostenida sino por pocos momentos ó en una grande distancia del enemigo. Tampoco debe contarse con arroyos y fuentes que el contrario puede interrumpir.

Posicion ofensiva. Lo más importante de estas posiciones es, que el terreno sea ventajoso y francas y fáciles las salidas; no descuidando que los flancos se hallen bien cubiertos y asegurada la retirada.

Posicion defensiva. Debe tener perfectamente cubierto su frente, dejando muy pocos pasos que se dirijan á ella, sus flancos resguardados con obstáculos que obliguen al enemigo á hacer un gran rodeo cuando quisiera envolverlos. Tambien es necesario que aquel no pueda traspasarla y envolver la posicion sin exponer él mismo sus costados ó sus comunicaciones. Que el frente sea bastante fuerte por sí mismo para que fuerzas superiores marchen sin hacer falta en él contra los destacamentos que pudiesen presentarse en la retaguardia. En una palabra que el enemigo por medio de algunas maniobras no obligue á abandonarla.

Cuando los obstáculos naturales no son suficientes, se les suple con retrincheramientos, abatidas, inundaciones, y por baterias que crucen sus fuegos sobre las avenidas.

Es indispensable dejar bien custodiadas las comunicaciones de retaguardia y los depósitos de boca y guerra, ni á mas distancia que la de 4 á 5 leguas.

El reconocimiento de una posicion defensiva exijé la mayor atencion, ya con relacion á los pormenores del terreno, como con el pais que la rodea. Debe reconocerse aun mas allá de los flancos, los pueblos, las haciendas y particularmente de unos y otros los que deben ser ocupados; asegu-

la rodea. Defensa que puede prestar por si misma ó por los trabajos que se le puedan añadir. Punto de ataque que se debe escojer.

Ciudades fortificadas. Relacion de las plazas entre si y con los movimentos de los ejercitos. Posicion en primera linea, en segunda..... Socorros que ellas pueden dar y recibir—medios de dirijir estos socorros segun la direccion de los ataques. Recursos en viveres y medios de adquirirlos—Conveniencia para los establecimientos de depósitos y hospitales. Naturaleza y fuerza de las obras de cada frente en particular. Terreno que las rodea, ventajas que ofrece para el ataque y defensa, posicion que se debe ocupar en la envestida. Comunicaciones que deben establecerse entre los diferentes barrios y obras necesarias para asegurar las lineas.

Ciudades y pueblos abiertos. Defensa de que son susceptibles. Paredes que los rodean, las casas que se encuentren cerca de ellas ó separadas, el numero de entradas. Terreno que los rodea, jardines, huertas y caminos que parten de ellos.

Posiciones. Tres objetos principales deben considerarse cuando se verifica el reconocimiento de una posicion: 1.° El local de la posicion: 2.° sus avenidas y salidas: 3.° las comunicaciones y retaguardia de la posicion.

Para que una posicion se considere favorable, es necesario que no se halle dominada por ningun lado, y que no la rodee altura alguna á tiro de cañon.

Suponiendo que un ejército se halle acampado en dos lineas, su campo debe tener 600 varas de fondo en terreno libre y despejado, ó que sea facil ponerlo en este estado, y 120 varas de frente para cada mil hombres de todas armas, inclusos los intérvalos.

Los flancos de un posicion deben apoyarse siempre que se pueda á pueblos, quebradas, barrancos, rios, etc. Su frente debe estar cubierto de algunos obstáculos que impidan al enemigo desplegarse y avanzar por él en batalla y le obliguen á ejecutar sus movimientos por desfiles.

En paises quebrados los obstaculos que cubren el frente de una posicion, asi como los desfiladeros que se dirijan á ella deben estar bajo el fuego de la artilleria.

En terrenos llanos, donde las posiciones no tienen la ventaja de la dominacion, son mas ó menos buenas, segun la naturaleza de los obstaculos que las cubren. Es esencialisimo que la parte mas avanzada en que se encuentran los obstáculos sea descubierta, á fin de que estos sean protejidos y defendidos por la artilleria, á menos que no formen largos desfiladeros faciles de interrumpir y guardar.

rar todas las comunicaciones y los recursos en víveres y forrajes que el pais puede abastecer en 4 ó 5 leguas á retaguardia.

Recursos de un pais. Noticias que deben reunirse en un mismo estado. Nombre de los pueblos, haciendas y sus distancias á la capital de que dependen. Poblacion; numero de hombres y caballos que se pueden alojar. Cantidad de granos, paja, bueyes, vacas, carneros, puercos. Molinos, hornos, pozos y fuentes. Medios de transporte, carruajes, barcos, caballos, bueyes, mulas, borricos, herradores, carroceros, carpinteros, herreros, sastres, zapateros, silleros. Contribuciones, rentas, comercio, industria. Observaciones sobre la salubridad del temperamento, del agua, del aire, sobre la cantidad de granos que se puedan moler, raciones que se pueden preparar en un tiempo determinado. Fierro, paño, cueros, vino y aguardiente.

CAPITULO 14.

Diversas materias.

ARTICULO 1.º

Embarques.

El comisionado en el embarque de un tren de artilleria ó parte de él debe ante todo exijir el estado de los efectos que han de ser embarcados y calcular su peso.

Pedirá un numero de buques cuyo total porte, sin contar el lastre, sea un tercio mayor que el peso que debe embarcar por razon del volumen de dichos efectos: pero tratando solo de piezas y municiones basta que pida un porte igual.

Cada capitan de buque lleva un certificado del porte del suyo. Si no le tuviere se hace un aforo ó tanteo por este método. Se multiplican entre si las tres dimensiones del buque reducidas á pies; el producto se divide por 94, y el cociente será el numero de toneladas. Cada tonelada son 2000 libras, y se gradua su volumen en 42 pies cubicos franceses (67 castellanos) para los efectos embarazosos.

Debe solicitarse y tenerse al lado un hombre práctico en el modo de cargar los buques, pues los capitanes si son pagados por viajes no cargan lo que deben, y si por toneladas cargan demasiado y con perjuicio de los efectos. Por esta razon, si es posible, no deben tomarse buques sin lastre, pues si en el lugar que ocupa éste de ordinario se ponen efectos de artilleria, apenas los hay que no sufran deterioro.

Cuando el embarque se verifica de artilleria que debe ser servida inmediatamente despues de desembarcarla, se ha de procurar que cada clase de piezas vaya separada y que cada

pieza lleve su dotacion de municiones, carruaje y efectos correspondientes, y aun el ganado de tiro, pues que no llegando al punto de desembarque, un solo efecto de los necesarios es como si ninguno hubiese llegado. En este caso en que se supone estar inmediato al enemigo deberá modificarse el orden de embarco con arreglo á las circunstancias, y colocar todas las piezas de campaña, sus municiones y efectos de modo que puedan desembarcarse las primeras, y lo mismo los utiles é instrumentos de gastadores y zapadores.

Para su simple trasporte á otro paraje donde no haya de ser servida inmediatamente la artilleria, como vienen á ser todos en tiempo de paz, se cargaran los buques tanto como pueda ser, poniendo juntos los efectos relativos, á un mismo calibre, por si un barco se pierde que el resto quede provisto.

En jeneral deben colocarse al fondo de los buques los efectos mas pesados; y los mas lijeros, lo mas prontos á deteriorarse, y los que primero se necesiten, encima de todo.

Las preparaciones para embarcar artilleria son:

Desmontar las cureñas y carruajes.

Numerar las cureñas y marcar los números en su estado.

Marcar en él mismo el nombre y numero de las piezas, y sobre qué cureña (designada por su numero) debe ser puesta.

Numerar los carruajes con otro numero que las cureñas.

Numerar los avantrenes ó armones con el mismo numero de la cureña ó carruaje á que corresponda.

Las cajas en que se conduzcan efectos menores deben marcarse con las abreviaturas de su nombres, á qué calibre corresponden, su numero, su peso etc. y en todo observar el mayor metodo y claridad.

He aqui el orden con que deben embarcarse los efectos.

Los proyectiles, balas, bombas y granadas vacias.

Las piezas.

Las esplanadas.

Las cureñas ó afustes, quitadas las ruedas y puestas encima o de canto.

Los avantrenes y armones, idem.

La pólvora embarrilada, y otros barriles que haya con mistos etc.

Las cajas de municiones de montaña.

Los aparejos ó máquinas para mover peso con su provision.

Las cajas de fuegos artificiales, cartuchos, espoletas etc.

Las cajas del herraje, que de las cureñas y afustes se han quitado para desmontarlas.

Los utiles de gastadores.

Las maderas de respeto.
Los herrajes de respeto.
Los cestos y culotes para pedreros.
Los gaviones, salchichones, sacos á tierra, caballos de frisa, efectos de parque; en cajas, barriles etc. etc.

Embarcado todo, será muy util numerar los barcos con grandes cifras blancas en los costados, y negras en las velas, para distinguirlos de lejos, poniendo en el estado el numero del buque enfrente de la columna de los efectos que lleva.

El guarda-almacen hará dos copias de los efectos que van en cada buque, una firmada de él para el capitan, y otra firmada de este para él, que es la que le constituye responsable de los efectos que lleva á su bordo,

En todo caso, si se puede proporcionar, es preciso llevar alguna escolta.

Para verificar los desembarcos se seguirá el orden inverso, procurando alejar la confusion y el mando de muchos, recurriendo al estado para llamar por su orden los efectos.

El estado puede formarse del modo siguiente.

Estado de la artilleria y efectos correspondientes que se embarcan en el buque (tal) surto en el puerto de (tal) al cargo de (tal) para tal punto.

Especificacion de los efectos y numero de ellos.	Nombres, numeros ó marcas que llevan	Buques en que van, su numero, su nombre y el del capitan	Observaciones.
Cañones.	Jupiter, Morla,	Bergantin N.	
6 cañones de á 16 de bronce.	Hiere-lejos, Pedearroz, Terrible etc.	N.º 1.º Su capitan N. N.	
4 idem de á 12 de bronce.			
Cureñas ó afustes			
8 cureñas de á 16 de sitio	Numeros 1.º, 2.º, 3.º, 4.º,	Goleta N. N.º 2	
4 idem de á 12 de plaza.	5.º, 6.º, 7.º, 8.º, 9.º, 10.º 11.º, 12.º	Capitan N. N.	
Municiones.			
10.000 balas de á 16.	etc.	etc.	
2000 idem de á 12 etc.			

ARTICULO 2.°

Sueldos.

Tabla de los que corresponden á cada uno de los individuos del cuerpo en activo servicio sacado del supremo decreto de 29 de Mayo de 1839.

DOTACION.

	ANUAL.		MENSUAL	
	Artillería de á pié.	Artillería facultativa y de á caballo.	Artillería de á pié.	Artillería facultativa y de á caballo
Coronel	2880	3240	240	270
Teniente Coronel	1920	2160	160	180
Sarjento Mayór	1440	1680	120	140
Capitan	840	960	70	80
Ayudante Mayor	720	840	60	70
Teniente	600	720	50	60
Alferez y Subteniente	480	600	40	50
Sarjento 1.°	216	216	18	18
Idem 2.° y cadetes	180	180	15	15
Cabo 1.°	144	144	12	12
Idem 2.°	132	132	11	11
Cornete y soldado	120	120	10	10
Capellan	480	»	40	
Cirujano mayor	1200	»	100	
Idem de primera clase	720	»	60	
Idem de segunda clase	600	»	50	
Comisario ordenador	2520	»	210	
Comisario del cuerpo	1440	»	120	
Pagador de idem	1200	»	100	
Guarda-almacen	480	»	40	

GRATIFICACIONES.

	Anual.	Mensual.
Comandante 7eneral de Artillería,	300	25
Subdirector de la fábrica de pólvora y maestranza	180	15
Comandante de artillería en la plaza del Callao	180	15
Musica	300	25
Musico mayor y corneta mayor	72	6
Milleros, herradores y arrieros	48	4
Sayoria de batallon	96	8
Idem de escuadron	72	6
Compañia	12	1

Artículo 1.° Los jefes y oficiales de artillería de á pie y [illegible] empleados en diferentes objetos solo gozarán del sueldo de infantería.

2.° Todo jefe y oficial que pertenezca por su despacho, á la plana facultativa de artillería, disfrutará el sueldo que este reglamento les designa por su profesion ó arma, cualquiera que sea la colocacion que ocupe y sin perjuicio de la gratificacion que le corresponda por el destino que sirva.

7.° Los ayudantes de la Comandancia jeneral de artillería aunque sean de artillería de á pié gozarán de la gratificacion de caballo.

12. A ningun militar se le hará descuento alguno por invàlido y montepio.

15. Los cuerpos de todas armas percibirán para gasto de alumbrado 4 pesos mensuales en la costa, y 3 en la sierra.

16. Los oficiales que esten sin colocacion alguna gozarán medio sueldo de su arma mientras esten sueltos. No comprende esta disposicion á los injenieros y oficiales facultativos.

17. Los militares que obtengan licencia temporal, gozarán durante ella el mismo sueldo que disfrutan al tiempo de conseguir dicha licencia, siempre que ésta sea motivada por enfermedades. En las prórrogas la mitad, pero si la licencia temporal fuere para contraerse á asuntos particulares, gozarán mientras dure medio sueldo de su clase y arma, y en las prórrogas no disfrutarán haber alguno. Si en esta clase de licencias los que las obtengan estuviesen sin colocacion tendrán tercera parte.

18. A todo jefe y oficial procesado se le acudirá mientras dure el juicio con solo medio sueldo de su arma, ó con la 4a. parte si estuviere sin colocacion: si resultare absuelto se le abonará la parte que hubiese dejado de percibir durante la causa; pero si este fuese sentencido de una manera condenatoria, perderá su derecho a lo que dejó de percibir durante el juicio.

19. A ningun militar se le podrá retener ó embargar para el pago de deudas mas de la tercera parte del sueldo que perciba.

ASIGNACIONES.

Art....Cualquier jefe u oficial puede disponer de la tercera parte del sueldo, solo en favor de su esposa, hijos ó padres que se hallen en distinto paraje.

VESTUARIO, ARMAMENTO ETC.

Art.....A ningun cuerpo se le podrá proporcionar artículos de armamento, vestuario correaje y monturas, sin previa orden del Gobierno.

FORRAJES.

Art. 26. El erario satisfará lo que corresponda para la racion de los caballos que hayan pasado revista al precio que sea justo en inteligencia de que en ningun paraje de la costa excederá de tres cuartillos y de medio real en la sierra, lo que se abone por cada caballa diariamente.

Art. 27. Para que un cuerpo tenga caballos á pesebre se requiere orden competente que señale el numero y que en la revista se exprese, para que pueda ajustarse y pagarse á los interesados que presenten los vales otorgados todos los dias por el cuerpo, del forraje recibido.

Art. 28. Los vales ó recibos que se den á los hacendados para el uso que indica el articulo 26 (á fin de que sean satisfechos por Tesoreria ó Prefecturas) serán precisamente revisados por el jefe del cuerpo, y expresarán el numero de caballos que hubiesen forrajeado.

ARTICULO 5.º

Parques de campaña.

Son los depósitos jenerales movibles de las armas, montajes, carros y demas efectos pertenecientes á la artilleria. Su composicion en cañones y obuses, juegos de armas, municiones y demas dependencias, se determina por el numero de los que llevan las divisiones del ejército. Tambien pertenecen al parque las compañias ó destacamentos de obreros y los utiles y herramientas necesarias para estas.

La fuerza de la artilleria con relacion á las otras armas, varia entre los límites de una y tres bocas de fuego por cada mil hombres, segun la fuerza y valor de estas armas, la composicion del ejército que se tiene que combatir, la naturaleza del pais que debe ser el teatro de la guerra, y el caracter de esta guerra.

Las mismas consideraciones determinan la eleccion de los calibres y las proporciones de los diferentes elementos que componen la artilleria. Las bases siguientes pueden ser adoptadas para circunstancias ordinarias.

2 bocas de fuego para cada 1000 hombres... { Los 2/3 de cañones de los que { 1/4 de á 12 ; 3/4 de á 8 ; El 1/3 de obuses..... { 1/4 de á 6 ; 3/4 de á 24

Estas cantidades se dividen del modo siguiente.

1 boca de fuego por 1000 hombres en las divisiones de infanteria cañon de á 8 obus de á 24 y 12.....baterias de á pié

2 en las divisiones de caballeria.....bateria de á caballo

3 en la reserva de cada cuerpo del ejército } mitad cañ. de á 12 y obus de á 6. bat. de á pie
mitad cañ. de á 8 y obuses, bat. de á caballo

1/3 en la reserva jeneral ..... } mitad cañ. de á 12 y obus de á 6 bat. de á pié.
mitad cañ. de á 8 y obuses; bateria de á cab.

Municiones de las bocas de fuego, 100 tiros por pieza.

Cien cartuchos para cada hombre de infanteria. 40 en la cartuchera y 60 en el parque (10 solamente para los soldados de caballeria).

COMPOSICION DE UNA BATERIA DE OBUSES DE MONTAÑA.

	En linea.	En el parque	Totales.
Obuses de á 12	6	•	6
Cureñas	6	2	8
Cartuchos con granadas por pieza	32	32	64
Idem de metralla por idem. .	18	18	36
Fragua portátil	1	•	1
Mulas	35	23	58

ARTICULO 4.

Caballos.

Los que se dediquen á artilleria deben ser entrados en los cinco años, y anchos y fuertes mas que altos. No se les debe cortar la cola, pues en el verano es un grande auxilio para el animal aflijido de los moscos. No teniendo la cola larga patean mas, hacen saltar las herraduras y se despedazan el casco.

Señales de caballo viejo. Los colmillos superiores romos y amarillos: encias retiradas: dientes descarnados. cuencas del ojo hundidas: y canas sobre las cejas.

Señales de buen caballo. Limpieza en los remos: ancho de pechos: crin poblada: ojo alegre y leal: finura en el pelo: no muy tendido de cuartillas, cabeza acarnerada.

Conservacion de los cascos. No cortar el casco sino lo preciso para que siente por igual la herradura: lavar diariamente los pies del animal con agua fresca: y mucha limpieza en la cuadra.

Acostumbrar al caballo á oir tiros. Se empieza disparando alguna pistola á la puerta de las caballerizas mientras comen el pienso. Se tirará mas cuando vuelven de trabajar, pues como están cansados no se alteran tanto: y asi sucesivamente hasta los tiros de cañon, aumentandolo y acercandolo por grados.

Pienso de los caballos. El mejor es la cebada: siguen en bondad la algarroba, el maiz, la grama, la alfalfa etc. La paja de cebada y trigo es el mejor.

La racion de un caballo de artilleria debe ser ocho cuartillos de cebada y una media arroba de paja, los demas alimentos deben graduarse por su calidad.

ARTICULO 5.º

Medidas.

Medidas lineales ó de lonjitud.

Medidas españolas.

Punto						
12	Linea					
144	12	Pulgada				
864	72	6	Sesma			
1728	144	12	2	Pié ó tercia		
5184	432	36	6	3	Vara	
10368	864	72	13	6	2	Braza

Medidas españolas.
Medidas lineales ó de lonjitud.

Diez y seis avo						
16	Dedo					
96	6	Octava				
192	12	2	Cuarta ó palmo mayor.			
384	24	4	2	Codo		
768	48	8	4	2	Vara.	
1536	96	16	8	4	2	Braza

MEDIDAS ITINERARIAS.

Pié						
5	Paso geométrico					
25	5	Cordel de la Corte				
5000	1000	200	Milla ó mijero			
20000	4000	800	4	Legua		
360000	72000	14400	72	18	Grado.	

El valor del grado es de 358,892 pies españoles, pero se adopta en numero redondo el de 360.000.

MEDIDAS PARA VAREO.

Media ochava							
1-3	Media sesma						
2	1 1-2	Media cuarta u ochava					
2 2-3	2	1 1-3	Media tercia ó sesma				
4	3	2	1 1-2	Cuarta			
5 1-3	4	2 2-3	2	1 1-3	Tercia		
8	6	4	3	2	1 1-2	Media vara	
16	12	8	6	4	3	2	Vara

MEDIDAS AGRIMENSORALES O DE SUPERFICIE.

El estadal lineal tiene 4 varas ó 12 pies.

El estadal cuadrado tiene 16 varas cuadradas ó 144 pies cuadrados.

La aranzada contiene 400 estadales cuadrados. 20 de lado.

La fanega es de 576 estadales cuadrados. 24 de lado.

La fanega se divide en 12 celemines y cada celemin en 4 cuartillos.

MEDIDAS PARA ACIDOS.

Pulgadas cubicas	Ochavillos	Medio ochavo	Ochavo	Medio cuartillo	Cuartillo	Medio celemin	Celemin	Cuartilla	Media fanega	Fanega	Cahiz
5 $\frac{25}{42}$											
11 $\frac{9}{16}$	2										
23 $\frac{1}{8}$	4	2									
46 $\frac{1}{4}$	8	4	2								
92 $\frac{1}{2}$	16	8	4	2							
185	32	16	8	4	2						
370	64	32	16	8	4	2					
1110	192	96	48	24	12	6	3				
2220	384	192	96	48	24	12	6	2			
4440	768	384	192	96	48	24	12	4	2		
55280	9216	4608	2304	1152	576	288	144	48	24	12	Cahiz

MEDIDAS PARA LIQUIDOS.

Pulgadas cubicas											
10 $\frac{9}{17}$	Copa										
20 $\frac{18}{17}$	2	Medio cuartillo									
40 $\frac{9}{17}$	4	2	Cuartillo								
80 $\frac{9}{17}$	8	4	2	Media azumbre							
161 $\frac{1}{4}$	16	8	4	2	Azumbre						
322 $\frac{1}{4}$	32	16	8	4	2	Cuartilla					
644 $\frac{1}{2}$	64	32	16	8	4	2	Media cantara				
1289	128	64	32	16	8	4	2	Cantara ó arroba			
20624	2048	1024	512	256	128	64	32	16	Moyo		
36092	3840	1792	896	448	224	112	58	28	1 $\frac{3}{4}$	Pipa	
38670	3840	1920	960	480	240	120	60	30	1 $\frac{7}{8}$	1 $\frac{1}{14}$	Bota.

MEDIDAS EXTRANJERAS.

FRANCIA.

Medidas antiguas.

	Pies	Pulgadas
Paso ordinario	2	6
Paso jeométrico	5	»
Ona de Paris	3	8
Toesa.	6	»
Pie de Rey.	[illegible]	12
Pértica	22	»

	Toesas.
Legua legal	2000
Legua regular ó terrestre de 25 al grado. . .	2283
Legua marítima de 20 al grado	2850
Legua mediana.	2565

Medidas nuevas.

A los nombres de las unidades, *metre*, *are*, *litre*, se anteponen las voces numerales *deca*, (diez) *hecto*, (ciento) *kilo*, (mil) y *miria* (diez mil), para expresar las unidades multiplas; y para expresar las unidades sub-multiplas; y para expresar las unidades sub-multiplas ó fraccionales, las siguientes: *deci* (décima parte), *centi* (centésima parte), *mili* (milésima parte). (Lo mismo se entiende de gramme. Véase pesos).

Medidas lineales.

	Toesas	Pies	Pulg.	Lineas
Miriametro a 10,000 metros .	5132	2	5	4
Kilómetro ó 1000 metros. . .	513	1	5	4
Hectómetro ó 100 metros . .	51	1	11	4
Decametro ó 10 metros . . .	5	»	9	6, 4
Metro (unidad)		3	»	11, 44
Decimetro ó 1/10 de metro . .		»	3	8, 344
Centimetro ó 1/100 de metro .		»	»	4, 43
Milimetro ó 1/1000 de metro .		»	»	0, 443

Medidas de superficie.

Miriara, kilómetro cuadrado	263,416
Kilara	26,341,6
Hectara, hectómetro cuadrado	2,634,16
Decara	263,416
Ara (unidad) decametro cuadrado	26,342
Deciara	2,634
Centiara, metro cuadrado.	0,263

Medidas de capacidad.

Kilólitro, metro cubico . . .	29,2032 pies cubicos
Hectolitro	2,9203
Decalitro	0,2920
Litro (unidad) decimetro cubico.	50,9641 pulgadas cubicas.
Decilitro	5,0463
Centilitro	0,5046
Mililitro, centimetro cubico . . .	0,0505

La vara castellana hace 0,7047 *aune* de Paris.

Una toesa de Paris es igual á 1,94904 metros.

Una toesa, ó pié, ó pulgada, ó linea, ó punto lineal de medida de Paris son respectivamente iguales á 1,165823 brazas ó pies, ó pulgadas, ó lineas, ó puntos lineales de Castilla; y una toesa es tambien igual á 2,331646 varas.

La toesa, pié etc. cuadrado de Paris hace respectivamente 1,359144 brazas, pies etc. cuadrado de Castilla: y una toesa cuadrada hace tambien 5,436576 varas cuadradas.

La toesa, pie etc cubico de Paris hace respectivamente 1,584522 brazas, pies etc. cubicos de Castilla: y una toesa cubica hace tambien 12,676180 varas cubicas.

El *metro* lineal (medida nueva) es igual á 0,598153 brazas, ó 3,588921 pies lineales de Castilla.

Una fanega agrimensoral de Castilla hace.....	1,8838 *arpent* de Paris. 0,6439 *hectara* francesa.
Una fanega medida de áridos de Castilla hace.....	0,0297 *muid* de Paris. 0,3566 *setier* ídem. 1,281 *boisseau* ídem. 0,5558 *hectolitro* frances.

El *Setier* de Paris hace	14,78	Cuartillos de Castilla.
La *Pinte*	1,85	
El *Litre*	1,984	
La legua regular ó terrestre tiene	15950. 76	Pies de Castilla.
El Miriametro	35889. 2	
El Kilómetro	3588. 92	

ARCHIVO HISTORICO MILITAR DEL

ARTICULO 6.

Pesos.

Pesos españoles. El peso del pié cubico español, de agua destilada es 46 y 1/2 libas.

Adarme	Onza	Libra	Arroba	Quintal.
16				
256	16			
6400	400	25		
25600	1600	100	4	

La onza se divide tambien en dos medias onzas, ó en 4 cuartos ó en ocho ochavas.

La libra se divide tambien en dos medias libras ó en 4 cuarterones ó en 8 medios cuarterones.

La arroba se divide tambien en dos medias arrobas, ó en 4 cuartos de arroba. Una *tonelada* son 20 quintales.

PESOS EXTRANJEROS.

FRANCIA.

Peso de Paris ó antiguo.

El pié cubico francés de agua de lluvia pesa 70 libras.

Libra	Marcs	Onces	Gros	Deniers	Grains
				1	24
			1	3	72
		1	8	24	576
	1	8	64	192	4608
1	2	16	128	384	9216

Una libra castellana hace 0,9397 libras francesas: pero de marco.

PESO NUEVO.

	Libras	Onces	Gros	Grains
Miriagrama (miriagramme)	20	7	»	58
Kilograma (kilogramme) peso de un diametro cubico de agua destilada.	2	»	5	49
Hutograma (hutogramme)	»	3	2	12,1
Decagrama (decagramme)	»	»	2	44,41
Grama (gramme) peso del centimetro cubico de agua				18,841
Miligrama (milligramme) peso del milimetro	»	»	»	0,0188

Una libra castellana hace 0,46 kilogramas.
46 kilog = 1 quintal castellano.

INGLATERRA.

	Libras	Onzas.	Dracmas
		1	16
Quintales	1	16	256
1	112	1792	28272

Una libra castellana hace 1,0139 libra inglesa.

PORTUGAL.

Quintal— 4 arrobas
Arroba—32 libras
Libra——16 onzas
Onza—— 6 octavas

Una libra castellana hace 1,0022 libras de Lisboa.

ARTICULO 7.º

Almacenaje.

Los carruajes se ordenan en hileras paralelas á la lonjitud de los almacenes, con distincion de clases y calibres: dejando la

salida libre á cada clase, y el intérvalo necesario á manejarse bien entre las hileras.

Las cureñas se quitan de los armones ó abantrenes y se colocan con la contera levantada unas sobre otras hasta que toquen las ruedas de una con el eje de otra; para lo cual es menester que queden las ruedas alternadas de cada lado de la hilera, una hácia adentro, y otra hácia fuera.

A los *abantrenes* se les quitan las ruedas: aquellos se ponen en capas la punta de la lanza de uno sobre el eje del otro: las ruedas en pié, á un lado y otro de las lanzas.

Los *armones* como las cureñas, levantada la lanza.

Los *carros de municiones* pueden desmontarse ó quedarse montados: en uno y otro caso se colocan en fila, unidos por los costados y en su ordinaria situacion.

Los *carros de parque*, *fraguas etc.* tambien en fila en su situacion ordinaria.

En *todo carruaje* la lanza levantada.

El *plomo* en las bóvedas, cuevas ó pisos bajos: ya esté en balas ó en galapagos.

La *mecha*, el *cordaje*; los *sacos terreros*, en barriles ó serones; en los pisos altos.

Las *maderas* todas se apilan cruzadas para que corra el aire por entre los trozos, bajo de tinglados.

El *salitre*, *azufre* y *fuegos artificiales* preparados en un paraje seco y aislado si puede ser.

Los *aceites* en lugares secos.

La *pez y resinas*, no estando llenos pueden guardarse en los mismos barriles en que se trasporta; mas si lo estan se ha de poner en artesones, porque si no fermentan en los barriles y hacen saltar los aros.

Los instrumentos de zapadores y minadores enmangados se apilan con los cabos hácia adentro. Los que no estan enmangados tambien se apilan. La altura de las pilas se puede arreglar por la resistencia del piso en que esten.

Los *gabiones*, *cestos*, *expuestas*, donde ni los pudra la humedad ni los afloje y deshaga la sequedad.

Las municiones de hierro colado como *balas*, *bombas etc.* si pueden apilarse á cubierto mejor.

Los botes de metralla ensalerados, en el piso natural y apilados tendidos.

Los *cartuchos de cañon* en parajes secos, en cajones, arcones etc. Pudiendo ponerse en una sola capa estaran con las balas hácia abajo: habiendo de estar unos sobre otros se apilan como los botes de metralla que se correspondan unas sobre otras las balas, y unos sobre otros los saquetes. Los cartuchos de fusil en barriles ó cajones.

Las bombas y granadas cargadas, siempre á cubierto, bien tapados los calices de las espoletas. Siempre que pueda ser ha de fabricarse un piso artificial de madera, y lo mejor no tenerlas cargadas cuando no haya grande urjencia.

Las *armas de chispa* y *blancas* tienen su colocacion natural en los armeros. Cuando no los haya se ponen los fusiles en pabellones de muchos, ó arrimados á las paredes, la boca arriba y tapada, la bayoneta al revés, el pie de gato y los rastrillos caidos. Los sables apilados como las maderas por capas cruzadas.

El *herraje*, *clavazon*, *hierro en baras*, *acero etc.* en paraje seco. Lo que pueda estar en arcones, mejor. Las piezas de grandes dimensiones necesitan á proporcion menos cuidado: las piezas menudas de hierro, acero, correspondientes á llaves de fusil, herramienta etc., pueden tenerse en cajones, mezcladas con cal.

Los *escobillones*, *atacadores*, *sacatrapos* y todo instrumento de asta larga, tendidos sobre ganchos para que no se tuerzan. No habiendo ganchos, sobre espeques.

Los *espeques* y demas palancas, apilados formando parrillas unas sobre otras, y ellos entre si pies con cabeza.

Todo *efecto menudo* y que pueda excitar la codicia en el paraje mas seguro.

Todos los efectos, sean de la clase que quiera, deben estar contados ó pesados, y colocarse tarjetones que contengan su numero, peso, calidad, calibre, á que correspondan, y con qué fecha se removieron ó limpiaron: y las máquinas para mover pesos, como cabrias, etc. á la mano de todo.

ARTICULO 8º.

Recursos.

En este articulo se indicarán algunos de los muchos que pueden emplearse cuando no está completo todo el servicio de la artilleria, lo cual sucede mas veces de las que eran menester. De pocos apuros, sin embargo sacarán los recursos que yo pongo al que no sepa encontrarlos en su imaginacion y actividad por que la mayor parte de ellos son hijos de las circunstancias, y de tal manera ligados á ellas que el que en determinados momentos serviria, no hubiera servido una hora antes ni servido una despues.

Arrastrar carruajes á brazo. Cuando falta ganado, ó no se puede servir de ello etc. se echa mano de hombres, y se forma lo que se llama *galera*, que es esto. Se asegura una ma-

roma larga y gruesa por enmedio á la lanza, varas, vara de guarda etc. de modo que resulten dos ramales: se colocan paralelamente de cuatro en cuatro pies espeques atravesados á los ramales y sujetos á ellos por el nudo de la *galera*, quedando divididos en tres partes. Entre los dos ramales se pone un hombre, y á cada lado otro: son tres hombres por espeque, y dos para los cabos de la maroma, que quedan sueltos; y asi se hace el tiro.

Baterías de obuses sin troneras: Siempre que el objeto del obus lo permita, y que esta boca de fuego esté en paraje donde no pueda ser tomada bruscamente para tener que tirar metralla, deberán hacerse asi las baterías y tirar el obus como el mortero al cubierto del todo. Es recurso propio para cuando se han de tirar granadas á lo lejos teniendo cerca fusilería enemiga.

Conducir una pieza sobre su cureña faltándola una rueda. Por debajo de la manga del ege en que falta la rueda se coloca inclinada una vigueta, rama gruesa de árbol etc. de 9 á 10 pies de largo: su extremo se asegura al de un espeque atravesado sobre las gualderas amarrado fuertemente á ellas, é inmediato á la telera de descanso: se ata tambien la vigueta á la manga del ege y el otro extremo de ella debe apoyar en tierra hácia la testera de la cureña. Asi puede arrastrarse una pieza por terrenos firmes é iguales, como no sea mas que de batalla, y á corta distancia.

Estopines que arden lentamente. Cuando se nota esto es peligroso acercarse á quitarlo y pesado aguardar. En este caso con la cuchara del rascador de un obus ó mortero, se echa sobre el fogon un poco de polvora, y si no se inflama por el fuego que conserva el estopin, se vuelve á aplicar la mecha sobre ella.

Levantar un cañon sin asas: Se introducen un par de espeques hasta la mitad por la boca del cañon: si no caben y la pieza es pequeña bastará uno con el extremo menor adentro, pero siendo gruesa no se fiará de uno solo y se pondrá otra palanca mas resistente. Se asegura al cascabel una maroma haciendo un nudo aleman: se trae tendido hasta la boca, se dá una vuelta á los espeques introducidos, se vuelve con ella al cascabel y se revuelve á los espeques, asegurandola alli con un buen nudo. Los ganchos del moton deben agarrar las tres vueltas, y cuidar de que se equilibre bien el peso. Este método es preferible al de aseguar la maroma por medio de dos ligaduras al cuerpo del cañon, porque estas impiden sentarle desde luego sobre las cureñas.

Suspender una pieza con la cabria sin tener moton: Se pone atravesado sobre las asas y bien asegurado á ellas un trozo de espeque ó de otra cosa, fuerte y redondo: se pasan por él las dos vueltas de la veta y se consigue el efecto.

Tirar bombas de menos calibre que el mortero. Se puede hacer rellenando con tierra el hueco al rededor de la bomba, ó conteniendolas con cuñas. Un mortero de á 14 arrojará las bombas de á 9 y de á 12 con libra y media de carga á 70 brazas.

Con 2 libras á 120

Con 3 y una cuarta libras. 170

Tirar bombas de mayor calibre que el mortero. Equivale á lo siguiente que por ser mas dificil se explica.

Tirar bombas con cañones. Se colocará el cañon con la culata en tierra, contenida fuertemente por un tronco ó madero grueso, inclinado de manera que el ege de la pieza le sea perpendicular; y por debajo del nacimiento de la caña se sostendrá la pieza por medio de puntales bien asegurados con piquetes de suerte que quede apuntada á 40 ó 50 grados. Se pone al rededor del brocal de la pieza una especie de corbata de cuerdas en la que se mete una anilla de hierro, quedando ésta en la parte superior. Se coloca la bomba bien exactamente sobre la boca del cañon, y se sostiene con un cordel no muy fuerte atado por un extremo á la anilla y por otro á las asas ó boquilla de la bomba, y de modo que el tal cordel quede en el plano vertical que pasa por el ege de la pieza. Por este medio se obtiene una buena direccion.

Habiendose experimentado este metodo de arrojar bombas, con las cargas encerradas en saquetes de papel, con los tacos ordinarios atacados con dos golpes y con polvora de 114 brazas de prueba en el morterete, ofreció los siguientes resultados.

Piezas de á	16 largos		12 largos		8 largos		Alcance.
	Lib.	onz.	Libras.		Lib.	onz.	Brazas.
Carga para las bombas de á 9 pulgadas.	2	4	2		1	14	70
	3	8	3		2	14	116
	4	4	4		3	14	174
	5	8	5		4	14	233
Carga para las bombas de á 12 pulgadas.	»	»	»		4	»	70
	6	»	6		»	»	116
	8	»	7		»	»	174

Tirar balas por 45 grados de elevacion. Este es un tiro perdido, pero alguna vez puede convenir para alejar buques ó espantar enemigos tímidos ó ignorantes. Para ello se pondrá el cañon como se ha explicado para tirar bombas, haciendo una escabacion para enterrar la culata de modo que se pueda cargar comodamente. Tambien se puede hacer fuego con mucha eleva-

cion montando el cañon en una cureña de marina sin ruedas traseras y redondeada la parte inferior de la cola de la gualdera como si fuese la contera. A esta especie de cureñas suele darse el nombre de mistas de plaza y marina.

Tirar por encima de los espaldones, sin tener cureñas altas. Sobre una cureña de plaza ò sitio se puede poner bien afirmada una de marina, quitadas las ruedas y demas que estorba la union.

En algunas plazas se han construido unos cureñones altos que no son otra cosa que cureñas de marina de 6 y medio á 7 pies de alto y que en las maestranzas y parques se llaman de *sobre parapeto.* Por la parte inferior de las gualderas, entre las dos ruedas de cada lado tienen un rebajo semi-circular para quitarles peso etc. Se ponen en clase de recurso porque pudiendo tener otras no se deben usar en razon del trabajo que cuesta entrarlas y sacarlas de bateria, y del gran volumen que ofrecen al rebote. Para baterias de costa tal cual.

Tirar con morteros conicos: habiendo escasez de polvora. Cuando llega este caso queda un hueco entre la carga de polvora y la bomba; este hueco se llena con tierra sola ò con tierra y heno etc. mezclados; y 20 á 24 onzas de pòlvora arrojarán la bomba tanto como 32 sin tierra. Se ahorra pues un tercio. Lo mismo puede hacerse en los cilindros. Atacando la carga dentro de la recámara con un pequeño tepe, alcanza con 11 á 12 onzas de pòlvora lo mismo que con una libra sin atacar.

Tirar sobre cureñas de mayor calibre que las piezas. Por la parte interior de las gualderas se aumenta el espesor de estas con pedazos de sablon qué alarguen hácia adentro la canal que forman las municiones, de manera que sienten bien los muñones, y la pieza quede ajustada.

Tirar con los cañones sobre polines. Lo propone Saint Auban, y dice que cuando se destinan cañones para batir mucho tiempo un mismo punto, como sobre los traveses de un foso, la cara de un rebellin, la espalda de una obra etc. es menester situarlos de modo que no esten expuestos al sitiador, lo que se conseguirá, montandolos en cureñas muy bajas, ó naturalmente atravesados sobre bancos ò polines con sus convenientes mortajas, situandolos á proporcionada distancia de los parapetos para poder tirar por encima de ellos con 4 ò 3 grados de elevacion y haciendo dos zanjas una á cada lado del cañon para que le puedan servir comodamente los artilleros enterrados hasta la cintura. Dos ò tres hombres bastan para servir asi una pieza.

Tirar metralla contra espaldones ó parapetos que resistan la bala raza para desalojar de detras de ellos á los

enemigos. La ocasion de aplicar este recurso, es cuando los parapetos estan en calles. He visto hacer uso de el con muy buen efecto. Consiste este en que las balas no forman el verdadero cono de proyeccion, sino que chocando en las paredes, vuelven á reunirse en diferentes direcciones, ya cruzandose à mas ò menos altura, ya cayendo verticalmente, y ya quizás volviendo atras con fuerza, segun la posicion del plano que han chocado. He observado haciendo fuego asi con un cañon de 12 y un obus de á 7, no poder estar los enemigos ni aun á la cara interior de su parapeto.

Tirar balas de à 24 con obus ingles de à 5 y medio. Si llega esta ocasion pueden dispararse con él balas de á 24 pues el diámetro del ánima del obus, aunque llamado de 5 y medio tiene cinco pulgadas y ocho lineas, y la bala de á 24, cuando mas 5 pulgadas, 5 lineas y 9 puntos. No se ha experimentado, pero en los apuros todo se hace; y el tiro no seria malo para cortas distancias y para el rebote.

Tirar con obuses contra buques. Pueden servirse con utilidad tirando rasantes; y aunque esta posicion es malisima para resguardarse de la artilleria de los buques, en algunas localidades, podrán tenerse los obuses como enterrados de modo que los botes de las balas de navio pasen por encima. La utilidad de este tiro consta por experiencias hechas en Barcelona en 1785 por una brigada de 15 oficiales del cuerpo. Segun ella los obuses de á 9 cargados con 8 y media libras de polvora, y apuntados desde la horizontal hasta *dos* grados de elevacion alcanzaban, botando sobre el agua, hasta 1400 brazas, dando botes desde 300 á 160 brazas de largo.

ARTICULO 9.º

Talla de los artilleros.

Un cañon de à 24 sobre cureña de plaza, que son las mas bajas, levanta mas de 5 pies. ¿Como tapa el fogon, apunta, ceba etc. un hombre de igual altura, sin trabajo? Pues en las cureñas de sitio que son mas altas que con su cañon encima pesan 87 quintales y que para batir, suponiendo que no hacen mas que 50 disparos en un dia, que es lo menos, la han de entrar y sacar de bateria cien veces ¿podrá ser util un hombre bajo y endeble? Siempre se ha reconocido que el artillero ha de ser alto y robusto. La menos altura del artillero está fijada desde el año de 1710 á 5 pies 2 pulgadas de Paris. De poco tiempo á esta parte, no sé por qué, se ha creido que es privilejio ofensivo a las

demas armas el escojer la jente para artilleria, no siendo en realidad mas que una circunstancia forzosa para la clase de servicio á que dedicarse; y asi se hace en Francia, en Inglaterra y en todas partes. Tenemos jente muy endeble en el cuerpo y es necesario convencerse de que debe ser escojida. Los hombres son nuestro principal *juego de armas.*

ARTICULO 10.

Acciones distinguidas.

Se proponen como acciones distinguidas en los oficiales de artilleria las siguientes.

Apagar los fuegos de la artilleria enemiga con un tercio menos de la suya siendo del mismo calibre.

Producir igual efecto con el mismo numero de calibre inferior á los enemigos.

Sostener una bateria atable por la infanteria ó caballeria y atacada en efecto, con solo los artilleros. Si en esta accion quedan enemigos muertos á la boca de los cañones es gloriosisima.

Desmontar con bombas y dejar inservible una bateria oculta al cañon.

Dar lugar con el fuego de la artilleria á que se ordenen y sostengan tropas desordenadas.

Salvar un tren de la persecucion activa de los enemigos, aun sin baterias, no teniendo mas auxilios que los artilleros y trenistas.

Entrar en un almacen de pólvora donde se ha notado fuego, é impedir que se vuele. Esta accion no tiene precio.

Servir con tal acierto la artilleria en una plaza atacada que se vea el sitiador obligado á abandonar su ataque.

Construir y perfeccionar una bateria interesante con pérdida de la mitad de la jente empleada en ella.

Sostenerse sirviendo una bateria, sea de plaza ó sitio ó de campaña, hasta quedar con un tercio de la jente detallada para su servicio.

Pasar un tren en estado de servicio por una cordillera etc. donde no haya caminos carreteros, aun fuera de la presencia del enemigo, sea salvandole de caer en sus manos, ó proporcionarle los medios de vencerle.

ARTICULO 11.

Extracto de varios articulos de Ordenanza.

El cuerpo de artilleria fue creado el 18 de agosto de 1821.

En los consejos de guerra entran los subalternos, sino hay bastantes capitanes. Si aun así no alcanza el numero, entran los oficiales de ingenieros por el mismo orden. No habiendo de unos y otros, se llaman capitanes de infanteria.

La presidencia toca á los Jefes de escuela, en su defecto á los coroneles y tenientes coroneles por antiguedad hasta los oficiales, como no sean de la compañia del reo, ó tengan otro impedimento de ordenanza; en cuyo caso preside el Gobernador de la plaza ó el Comandante de armas. *Articulo* 11. *Reglamento* 14.

Un cabo y cuatro hombres forman cuerpo. *Articulo* 40. *Reglamento* 3.° *de la ordenanza del cuerpo.*

La oficialidad y tropa de artilleria está exenta de todo servicio, que no sea el de su arma. *Articulo* 57. *Reglamento* 3.° *recargado en real orden del año* 1827.

Los ayudantes de artilleria, en tiempo de paz reciben el *santo* y orden directamente de los gobernadores de las plazas. En las que no hay sino un oficial del arma la recibe un sarjento ó cabo, del Sarjento mayor de plaza. En las que no hay tropa del cuerpo, se la lleva al oficial comandante de artilleria un sarjento de la guarnicion. En campaña la toman los ayudantes en corro con los sarjentos mayores de los cuerpos. *Articulos* 61, 62 y 65. *Reglamento* 3.° *y articulo* 69, *reglamento* 6.°

Cuando faltan artilleros para las faenas, estan obligados los Gobernadores y Comandantes de armas, á dar la tropa de trabajo que se pida sin necesidad de mas orden que la del *articulo* 80 *del reglamento* 3.° *y articulo* 101 *del reglamento* 6.°

Al lado del oficial jeneral ó particular que mande la trinchera en un sitio, debe haber un oficial de artilleria para recibir y comunicar las ordenes relativas á su arma sin exponerlas á equivocaciones. *Articulo* 106, *reglamento* 6.°

Cuando los convoyes ó trenes de artilleria van escoltados por tropa de otras armas, toma el mando de ella el oficial de empleo superior ó el mas antiguo en una misma clase: mas aunque no recaiga el mando en el oficial de artilleria comandante de su ramo tiene la facultad, y en su defecto el conductor u oficial del tren de determinar la hora de la marcha, el orden que se ha de seguir, los altos que han de hacerse, el paraje en que se ha de aparcar, y el numero de centinelas convenientes para el parque. *Articulo* 64, *reglamento* 6.°

Cualquier oficial de artilleria comandante de la de una plaza, ha de tener una de las tres llaves de los almacenes. Para abrir estos ha de concurrir personalmente, no siendo mas que teniente coronel ó de graduacion inferior: de coronel inclusive arriba, puede hacerse substituir por su inmediato. *Articulo* 34, *reglamento* 2.°

No se puede en caso alguno obligar á un oficial de artilleria ó de cuenta y razon del cuerpo á dar efectos sin recibo. Cuando es un caso ejecutivo en tiempo de paz, ó de guerra, se deben facilitar sin la orden anterior por escrito, la cual deberán dar despues los gobernadores ó jenerales para formalizar la cuenta. *Articulo* 36, 37, 39 y 114, *reglamento* 2.°

Ninguna salva se ha de hacer sin mediar orden por escrito de los Gobernadores ó Jenerales de campaña. *Articulo* 84, *reglamento* 3.°

El Jeneral en Jefe de un ejército, y respectivamente los demas Jenerales ó Comandantes de divisiones destacados, deben dar conocimiento al Comandante de artilleria del plan de operaciones en todo lo que sea comunicable, y por decontado en lo relativo del arma de artilleria. *Articulos* 83 y 84, *reglamento* 6.°

Un tren de artilleria está sujeto al reconocimiento de los dependientes de rentas, pero no puede ser detenido para ello en las marchas ni en las puertas de las plazas ó ciudades. Los dependientes que quieran verificar el rejistro han de ir á las maestranzas, almacenes ó parques. Alli se les hará ver lo necesario, pero sin manejarlo ellos. *Real Orden de 25 de mayo de* 1803.

Los empleos de conductores de artilleria se proverán en los sarjentos primeros de los rejimientos en que resulte la vacante, cuyas propuestas harán sus coronelespor terna de los mas antiguos que pasaran por conducto del jefe de escuela al Sub-Inspector quien con su informe las acompañará al Director jeneral, y este con el suyo las dará el curso correspondiente. *Articulo* 87, *reglamento* 1.°

En cada brigada se nombrarán los sarjentos primeros por eleccion entre los segundos, y estos por antiguedad de cabos primeros. Los cabos segundos ascenderán por eleccion á primeros, perdiendo el tiempo de su empeño, y para reemplazar aquellos se nombrarán los artilleros primeros y aun segundos que sean mas aptos. *Articulo* 88, *reglamento* 1.°

Todas las propuestas que comprende el articulo anterior se formarán en junta del Teniente Coronel, Sarjento mayor, jefe de la brigada, y los capitanes primeros de ella. Las firmará el capitan de la compañia en que se provea la vacante, pondrá su *constame* el Sarjento mayor del rejimiento, y las presentará al Coronel para que las vise y dirija al Jefe de escuela: este pasará

al SubInspector las qus correspondan á sarjentos para su aprobacion, y aprobará por si las demas. *Articulo* 89, *reglamento id.*

Siempre que haya de extraerse pólvora, municiones u otros efectos de los almacenes de artilleria, por orden del capitan ò Comandante jeneral de la provincia, la comunicará este al sub-Inspector Comandante de artilleria del departamento, si existiese en el mismo destino, quien á continuacion pondrá la suya al Guarda-almacen, dirijiendola por una cubierta, ó por un ayudante al Comandante de artilleria de la plaza, y este por si ó por el oficial del detall la presentara al Gobernador para acordar el dia y la hora en que se ha de dar cumplimiento, y la pasará al Guarda-almacen, á fin de que lo noticie al Comisario para su conocimiento. Si la orden dimanase del Gobernador, la comunicará este al Comandante de artilleria de la plaza que pondrá á continuacion la suya al Guarda-almacen, á efecto de que se haga la extraccion, concurriendo las tres llaves: dará aviso al SubInspector Comandante del Departamento si estuviese en la misma plaza y el Guarda-almacen avisará tambien al Comisario. *Articulo* 36, *reglamento* 2.°

En los parajes donde no haya oficial de artilleria, los gobernadores ó comandantes de armas dirijirán sus órdenes en derechura á los Guarda-almacenes para el ingreso ó salida de municiones y efectos. *Articulo* 37. *reglamento* 2.°

En las expresadas órdenes primitivas de los Capitanes jenerales de provincia ó Gobernadores se especificará el objeto á que se destinen las municiones ó efectos de salida, su numero, peso ó medida y clases, segun sea la especie: y el Comandante de artilleria podrá añadir en su orden al Guarda-almacen las prevenciones que crea convenientes: este documento asi formalizado, con el recibo del interesado que se ha de extender á continuacion, y la intervencion del Comisario servirá de data al Guarda-almacen. *Articulo* 38, *reglamento* 2.°

En los casos ejecutivos que no den tiempo á verificar de antemano las formalidades expresadas, se procederá á la extraccion de municiones y efectos por orden verbal al Comandante de artilleria, y de éste al Guarda-almacen, que recojerá recibo del que los reciba, para que en su vista se formalice despues el documento de orden e intervencion. *Articulo* 39, *reglamento* 3.°

Conviniendo que en la Secretaria del Jeneralisimo y en la de la Direccion jeneral del real cuerpo haya noticia exacta de los cañones, morteros, obuses, montajes, balas, bombas, granadas, armas de chispa y blancas, instrumentos de gastadores, piedras de chispa, polvora, y tiendas de campaña que existan en las plazas, almacenes y puestos, para determinar las remesas que se ofrezcan de unos destinos á otros; dirijirán los Gober-

nadores al Jeneralisimo, y los Sub-Inspectores Comandantes de Departamento al Director jeneral del cuerpo en primero de cada mes en tiempo de guerra, y cada tres meses en el de paz, relaciones de existencias de los expresados articulos á cuyo efecto ha de formar dos ejemplares cada Guarda-almacen, autorizados con las mismas firmas que indica el articulo 46, poniendo su conocimiento el oficial del detail. *Articulo* 51, *reglamento* 3.°

En los destinos donde se hallen los Sub-Inspectores, Comandantes de Departamento, acudirán diariamente á su casa y á la hora de la orden que señale el Jefe de la escuela, el Coronel del rejimiento, Directores de maestranza, de fabricas y Comandante de artilleria de la plaza, ó sus inmediatos cuando graves ocupaciones no se lo permitan; y en este el Jefe de escuela, por lo que mira a su ramo, enviará á su ayudante. *Articulo* 64, *reglamento* 4.°

Los directores de fábricas y Comandantes de artilleria de las plazas y puntos separados de la residencia de los Sub-Inspectores, darán parte á estos de cuanto ocurra, dirijiéndoles toda la correspondencia del ramo para su noticia y determinacion. *Articulo* 65, *reglamento* 3.°

El oficial de artilleria que saliese del destino donde haya sido Comandante, dejará todos los papeles pertenecientes á este encargo al que le suceda; formando tres ejemplares del inventario, que firmarán ambos, uno para el Sub-Inspector, otro para el archivo de la Comandancia, y el restante que llevará para su resguardo el oficial que haga la entrega. *Articulo* 66, *reglamento* 3.°

Para que en ningun tiempo tenga disculpa alguna quien, contrariando a lo prevenido, incurra en falta ó descuido, pretestando escasez de jente y operarios, se declara que los jefes de artilleria á quienes pertenezca deben facilitar los artilleros necesarios para las expresadas faenas; y cuando no haya los suficientes, corresponde a los gobernadores y Comandantes de armas proporcionar el numero que se necesite de soldados de la guarnicion, cuartel, destacamentos, ó cualquiera tropa que se halle en el paraje donde hayan de practicarse estos trabajos, sin eceptuar la caballeria é invalidos, cuando no haya otra, y sin necesitarse para ello mas orden particular que este reglamento, por el cual quedan los jefes militares constituidos en la obligacion de contribuir con el numero de soldados que de la tropa de su mando se pidiese por los Comandantes, Jefes ó dependientes de artilleria encargados de las citadas comisiones; y en caso de faltar tropa, se echará mano de obreros y jornaleros. *Articulo* 80, *reglamento* 3.°

El Jefe de escuela presenciará las revistas mensuales que

ha de pasar el Comisario de guerra de artilleria. Estas revistas han de pasarse personalmente, a no haber motivo justo que lo impida. El Jefe de escuela y el Comisario tomaran asiento al frente de la mesa: a la derecha del Jefe de escuela estaran el Coronel y Teniente Coronel, y a la izquierda del Comisario el Sarjento mayor y el Jefe de brigada, debiendo este permanecer alli solo mientras pase revista la suya. *Art.* 12, *reglamento* 4.°

En ausencia ó enfermedad del Brigadier Jefe de escuela, presidirá las revistas el Jefe de artilleria de superior empleo, ó el mas antigno en una misma clase de los que existan en el destino del rejimiento. *Artículo* 14, *relgamento* 4.°

Siempre que se forme uno ó mas ejércitos de campaña, se nombrará un Jefe superior de artilleria para mandarla en cada uno, con titulo de Comandante Jeneral de Artilleria, que se elejirá entre los Sub-Inspectores, Comandantes de Departamento de este cuerpo y oficiales jenerales que hayan servido en él. *Artículo* 1.°, *reglamento* 6.°

El encargo de Comandante de parque se dará á los Coroneles ó Tenientes Coroneles de rejimiento, Comandantes de artilleria de plazas, ó Jefes de las brigadas de parque: cada uno tendra á sus órdenes un capitan y tres subalternos que se nombraran de las brigadas de parque que no salgan á campaña, pero con la precaucion de sacarlos de diferentes destinos, para que no falten en los departamentos oficiales de artilleria que puedan desempeñar las obligaciones del servicio. *Art.* 3.°, *reglamento* 6.°

De los conductores de artilleria habrá uno en cada division del ejército y en los parques jenerales los que sean precisos para hacer en ellos su servicio. *Artículo* 5.°, *reglamento* 6.°

El Comandante jeneral de artilleria tendrá conocimiento del orden ó plan de batalla del ejército para que de acuerdo con el Mayor jeneral, pueda dividir las reservas de artilleria y municiones de todas clases en tantas partes cuantas sean convenientes para distribuirlas prontamente á las divisiones cuando la necesiten. *Arti* 18, *reglamento* 6.°

El Comandante jeneral de artilleria podrá relevar ó mudar los oficiales y demas individuos del cuerpo que tenga por conveniente de los empleados en las divisiones, plazas y destacamentos: dispondrá igualmente el reemplazo de piezas, montajes, carruajes, municiones y efectos que en las mismas divisiones ó sus parques no se hallen en estado de servicio, ó necesiten recomposiciones de consideracion; en fin mudará el ganado de tiro y carga, cuando lo juzgue necesario; pero en cuanto pertenezca á aumentar ó disminuir las dotaciones de artilleria de las divisiones, ó la jeneral del ejército, ó las particulares de las plazas, no podrá disponerlo sin preceder el conocimiento y orden del jeneral en je

fe a quien hara prsente cuanto comprenda util y necesario relativamente al mejor servicio y usode esta arma. *Art.* 20 *reglamento* 6.°

Las compañias o destacamentos de las de maestranza destinadas al ejército, estarán anexas al parque jeneral, y de consiguiente á las inmediatas órdenes del Comandante del parque, y se empleará el numero de oficiales, sarjentos, cabos y obreros que se consideren necesarios en las divisiones, plazas, u otros parajes en que sean precisos; y á todos se les abonará la gratificacion señalada en el articulo que trata de sueldos, no solo los dias que trabajen, sino tambien los de marcha, cuando se destinen á algun objeto del servicio. *Art.* 45, *reglamento* 6.°

El Comandante del parque dependerá directamente del Comandante jeneral de artilleria: obedecerá tambien las órdenes que le comunique el Mayor jeneral de este cuerpo, y dará parte de cuanto ocurra al referido Mayor jeneral para su conocimiento y para el del Comandante jeneral. *Art.* 46 *reglamento* 6.°

Bajo la autoridad de estos jefes, mandará y estarán á sus inmediatas órdenes todos los dependientes del parque comprendidos los de cuenta y razon, y tambien la tropa de los rejimientos de artilleria, y la que pueda haber agregada á su servicio de la de infanteria cuando se halle empleada en las guardias del parque y sus trabajos en cuanto pertenece al desempeño de sus obligaciones en estos destinos; pues por lo que toca á disciplina y gobierno interior dependerá la tropa de sus oficiales y jefes naturales. *Articulo* 47, *reglamento* 6.°

El Comandante Jeneral de Artilleria acompañará al Jeneral en Jefe del Ejército en los reconocimientos para adquirir una idea exacta del terreno, y poder en consecuencia elejir las mejores posiciones para la artilleria, bien sea cuando el ejército maniobre en las acciones, ó en la ocasion que sea necesario avanzar ó retirarse. *Art.* 81, *reglamento* 6.°

En los dias de accion jeneral ó particular el Comandante Jeneral de Artilleria despues de haber dado sus disposiciones é instrucciones á los comandantes particulares de las divisiones y del parque jeneral en cuanto pertenezca al mejor uso y servicio de la artilleria en consecuencia de las ordenes que habrá recibido del Jeneral del Ejército, se mantendrá á la inmediacion de este jefe con los ayudantes y el Mayor de brigada; preverá los momentos felices ó adversos que precedan a ganar ó perder una batalla, é indicará en uno y otro caso cuanto juzgue oportuno para aprovechar las ventajas y salvar ó, á lo menos, disminuir la pérdida de cuanto pertenece al ramo de artilleria, evitando la confusion, y el embarazar la retirada de las tropas. *Art.* 85 *reglamento* 6.°

El Comandante de Artilleria presidirá las revistas mensua-

les que han de pasar los Comisarios de guerra del ejército; el Comandonte de Artilleria y el que pase revista tomaran asiento al frente de lamesa, á la derecha del Comandante estará el jefe de la tropa, y á la izquierda del Comisario el ayudante. *Art.* 271. *Del reglamento de indias de* 1808.

Los Sub-Inspectores del cuerpo de Artilleria y los Comandantes de los Depertamentos recibirán las órdenes de los Virreyes y Capitanes Jenerales del distrito de su mando, por lo que respecta al servicio y funciones de Artilleria, pero de ninguna manera intervendran estos en la disposicion, orden y método de efectuarlas, y en cuanto tenga relacion con lo facultativo de esta arma y gobierno interior del cuerpo, pues que los Sub-Inspectores como los demas jefes de Artilleria que mandan Departamento, deben estar sujetos en el ejercicio de sus facultades sobre lo facultativo, gubernativo y economico del cuerpo á las ordenes del Jefe jeneral que lo mande, y de consigutente independientes en estos puntos de los Virreyos y Capitanes Jenerales, auuque siempre subordinados á estos en lo jeneral del servicio del arma del mismo modo que se practica en España, y tuve á bien declarar por mi real resolucion de 20 de Mayo de 1806. *Art.* 298 *del reglamento de indias de* 1808.

Los artilleros milicianos, aunque no estén sobre las armas, y cualesquiera otros soldados agregados al servicio de artilleria, sean del cuerpo que fuesen deberán formar unidos á los artilleros veteranos, tomando estos la derecha, y prefiriendo siempre los soldados agregados veteranos á los artilleros milicianos si concurriesen de estas tres clases de tropas de artilleria en formacion; de modo que, reunidas dichas tres clases, ó separadas en los parajes que solo hubiere una ó mas de ellas ocuparán el lugar que se señala á la artilleria en el articulo 320 de este reglamento, pues de cualquiera modo representan el cuerpo como individuos de una misma arma, todo conforme á lo que está declarado por mis reales órdenes de dos de Noviembre de mil ochocientos y tres y veinte y tres de Noviembre de mil ochocientos y cuatro. *Art;* 323 *del reglamento de Indias de* 1808.

Siendo contra el decoro y conservacion de la tropa de mi real cuerpo de artilleria que es miembro tan principal del ejército el bajo concepto que se forma por emplearla en los trabajos concernientes al transporte de la artilleria, haciendo que arrastre á brazo los canones, morteros, cureñas, maquinas y otros efectos, se hace presiso para desterrar esta idea y la confusion con que suelen gratificarse las faenas de este ramo, distinguir las que son de su obligacion, y las que deben considerarse fuera de ella: tales son las que expresan los articulos siguientes. *Art.* 33. *reglamento* 3.º

Será obligacion de los artilleros, asi de rejimientos como

de compañías fijas y de inválidos sin gratificacion alguna, montar y desmontar la artilleria, llevar la pólvora y demas efectos que necesiten para salvas ó saludos, ó para otra operacion de corto consumo, para cuyo transporte sea excusado emplear carros ó caballerias. Tambien deberán acompañar los transportes ó convoyes de armas, municiones y efectos, especialmente los de pólvora para precaver sus riesgos, cuyo cuidado y manejo no se fiará sino á los mejores artilleros. *Art.* 34, *reglamento* 3.°

Si no hubiere proporcion de caballerías ó carros para los transportes, ó aun cuando los hubiera, no permitiese el terreno su uso, en tal caso se empleará la tropa de artilleria y cualquiera otra que se nombre de trabajo en estas operaciones, pagando el estipendio correspondiente que previene el reglamento de cuenta y razon de artilleria, ó algo mas, segun la ocasion de riesgo ó excesivo trabajo. *Art.* 35, *reglamento* 3.°

No se precisará á la tropa de artilleria á que transporte montajes, cábrias y demas máquinas, ni las municiones desde el almacen al paraje donde se destinen, tampoco á removerlas de unos puntos á otros, ya sea dentro ó fuera de la plaza ó parque, ni ponerse al tiro para situar ó mudar la artilleria á fuerza de brazo cuando sea á mas de cincuenta pasos; porque estas y otras faenas de su especie se harán con caballeria ó carros, á menos que no sea para su instruccion, como en los ejercicios de las piezas de batalla. *Art.* 36, *reglamento* 3.°

Los sarjentos, cabos y artilleros que destinen los jefes de escuela para las operaciones prácticas sobre el terreno, tendrán la obligacion de conducir los piquetes, cordajes y demas instrumentos precisos, ejecutando cuanto dicho jefe les mandase en lo que pertenece á este importante asunto, sin que por ello se les deba abonar gratificacion. Tampoco la disfrutarán en la construccion de obras para su instruccion á menos que, por su multitud y priesa con que se hagan no sea menester un trabajo asiduo y fuerte, lo que se tendrá presente en todos los trabajos, para que, consultando á las juntas economicas, determinen éstas si se han de dar gratificaciones y cuales deban ser. *Art.* 37, *reglamento* 3.°

A la tropa de mi real cuerpo de artilleria y cualquiera otra que se emplee de trabajo para las remociones de jeneros y efectos, dentro de los almaceues, maestranzas, fábricas, lavoratorios de fuegos artificiales y toda clase de cartuchos, se abonará diariamente dos reales al cabo y soldado, y tres al sarjento; pero si se empleasen fuera de estos edificios, como en embarcos, servicio de parque y otras ocurrencias al descubierto, tendrán la gratificacion de cuatro reales los cabos y soldados y seis los sarjentos, tanto en tiempo de paz como en el de guerra. *Art.* 38, *reglamento* 2.°

ARTICULO 12.

Varios formularios de cuenta y razon (Reglamento 2.° 1808.)

N.° 3.

Formulario de la libreta que debe llevar el Pagador á Tesorería foliada y rubricada.

Libreta de asientos del caudal que recibe el Pagador que es ó fuere de la maestranza etc. para las labores de ella y en virtud de las órdenes superiores comunicadas al intento.

Mes de tal, de tal año.	P.	Rs.	Mrs.
En 20, ó cuando sea, de dicho mes y año saca de esta Tesorería de mi cargo el Pagador de artillería D. N. tantos reales por tal razon, de que dejó recibo de igual fecha, intervenido por el Comisario D. N. ó con el V.° B.°....			00

Firma del Tesorero.

Y así seguidamente los demas asientos encabezados los meses.

En esta libreta no hay que hacer liquidacion formal es decir, con todas las firmas de los encargados de la caja porque no tiene otro objeto que el de justificar el Pagador, que la cantidad que lleva á la caja, es la misma que sacó de Tesorería.

Nota. Al tiempo de hacerse la introduccion se presentará por el Pagador á los encargados de la caja esta libreta, á fin de que queden asegurados ser la cantidad que deposita la misma que ha percibido.

N.° 4.

Formulario de un pago hecho por separado, pero que se une á la relacion semanal.

A D. F. de T. Pagador de esta maestranza.

De los caudales que están á cargo de U. relativos á la Pagaduría de esta Maestranza, se servirá U. entregar á D. F. de T. vecino del lugar de tal, cuatrocientos noventa y cuatro reales diez y seis maravedís, importe de ciento cuarenta y una arroba y siete libras de carbon de pino que ha entregado para las fraguas al respecto de tres reales y medio cada arroba. Fecha.

Son 494 rs. 16 mrs. Firma del Comisario.

Recibí la cantidad que arriba se expresa, y por no saber firmar lo hizo á mi ruego un testigo; y para que conste lo firmo. Fecha ut supra.

Con mi conocimiento.

Firma del oficial del detall.

N.° 19.

Formulario de la relacion anual de las armas y municiones que han tenido entrada y salida en los almacenes del Departamento. Comisario de guerra de artilleria. Departamento tal. Año tal. Relacion de las armas y municiones que segun las noticias tomadas al efecto para cumplimentar lo prevenido por tal en 4 de Junio de 1803 tuvieron entrada y salida en los almacenes de esta dependencia en el enunciado próximo pasado.

Entradas en la ptaza de tal.

De la real fábrica ó plaza de tal.

	Nuev.	De Serv.	Inut.
Fusiles de ordenanza, con llaves del modelo ultimamento aprobado, guarnicion de tal, baquetas etc	1000	»	»

Y asi sucesivamente las demas que hayan tenido ingreso.

En la plaza tal.

Del rejimiento de infanteria de tal.

Las que haya entregado, expresando su clase, calibres etc.

Idem ignorandose su procedencia.

El mismo orden etc.

Polvora.

Procedente de la fábrica de tal	20 qqles.	12 lbs.

Salidas.

De la plaza de tal.

A la real maestranza de tal.

Pistolas para caballeria, con guarnicion de laton, llave á la española y guarnicion de metal	578

Asi seguidamente hasta concluir, distinguiendo las plazas á donde se ha conducido. como queda figurado.

Fecha. Firma del Comisario del Departamento

N.° 25.

Formulario de una guia de efectos.

D. F. de T. Comisario de artilleria de tal Departamento (ó de tal fábrica, plaza etc.) en virtud de real orden de tantos que me ha comunicado el Sr. D. F. de T. SubInspector de artilleria de este Departamento (ó de quien fuere) se remiten con F. de T. Patron del barco nombrado el *Rosario*, las cureñas y demas efectos que á continuacion se expresan. A saber.

Cureñas de plaza.

	De Nuev.	Ser.
Dos cureñas de plaza de á 18. . .	2	»

Municiones de infanteria.

Seis quintales de balas para fusil, de á 15 en libra.	6 qls.	»

	De Nuev.	Serv.
Polvora.		
Ocho quintales de pólvora para fusil fabrica española	8 qls.	
Efectos de parque.		
Ocho barriles de empaque de polvora	8	
Seis cajones para empaque de balas de fusil.	6	
Ocho sacos para empaques de pólvora	8	
Cuatro encerados grandes . .	4	

Para entregar en la plaza de tal á disposicion del comisario de aquel destino * quien se servirá mandar poner á continuacion de esta guia el correspondiente recibo de la persona a cuyo cargo queden los expresados efectos, dándole al mismo tiempo al conductor una certificacion de resguardo que exprese las circunstancias que haya recibido en la entrega, devolviendo esta guia, responcionada á mi poder para lejitimar la data y cancelar el documento interino que ha dejado a favor del guarda-almacen de artilleria de esta plaza el indicado conductor; previniendo que si hiciese la entrega cabal de los relacionados efectos, se le deberán satisfacer por aquella dependencia tantos mil reales vellon por las tantas arrobas que han tenido de peso las balas, pólvora y demas efectos relacionados al respecto de tantos mil reales por cada arroba.

Fecha. *Firma del Comisario de artilleria.*

Responsiva.

D. F. de T. Guarda-almacen de artilleria de la plaza de tal parte.

He recibido del conductor ó patron F. de T. los efectos que contiene la antecedente guia en los propios términos que [illegible] expresados; ** previniendo que con esta misma fecha

---

* O sujeto á quien vaya dirijida.

** O con tales y tales faltas si las hubiere, y el descuento respectivo de ellas.

me he hecho cargo de ellos bajo las formalidades que estan prescriptas en el nuevo arreglo de la cuenta y razon.

Fecha.

Firma del Guarda-almacen.

Con mi intervencion. Con mi conocimiento.
Firma del Comisario. *Firma del oficial del detall.*

N.° 26.

Formulario del recibo provisional que debe dar el Conductor de efectos mientras se recoja la tornaguia ó recibo de la persona á quien se han enviado.

D. F. de T. Capitan del Bergantin nombrado Vira. Sra. del Rosario.

He recibido del Guarda-almacen de artilleria D. F. de Tal, los efectos siguientes para conducirlos á la plaza de tal; á saber:

Armas para caballeria.

	De servicio.
Espadas con guarnicion de laton con sus vainas	00
Pistolas de ordenanza, con guarnicion y llaves á la española	00
Sables para Dragones	00
Efectos de parque.	
	De servicio.
Cajones de empaque en que van dichas armas	00
	00

Los relacionados efectos he tomado á bordo de mi citado buque con la correspondiente intervencion del Comisario de artilleria D. N. para entregarlos en el indicado destino á la persona que se me mande en la guia que para este fin me ha entregado el enunciado Sr. Comisario, firmando este documento para resguardo del expresado Guarda-almacen interin justifico por medio de la correspondiente responsiva, la verificacion de la entrega de estos efectos.

Fecha.

Firma del Comandante del buque.

Con mi intervencion. Con mi conocimiento.
Firma del Comisario. *Firma del oficial del detall.*

Nota.

Si no han llegado las tornaguias ó avisos de las personas á quienes se enviaron los efectos, se pondran los recibos de los conductores, como comprobantes de la cuenta; pero cuando se recojan aquellos, se remitirán á la junta principal para que se agreguen.

N.° 27.

Formulario de los recibos que ha de dar el Guarda-almacen cuando se le entregan algunos efectos, el cual es el cargo.

D. N. de N. Guarda-almacen de artilleria de tal parte etc.

Consecuente á orden etc. he recibido de tal rejimiento, procedente de compras, devolucion (ó lo que sea), las armas y demas efectos que á continuacion se expresan; á saber:

Armas para infantería.

	Nuev.	De Serv.	Inut.
Fusiles etc.	18	13	71

Efectos de parque.

Sacos de empaque de pólvora . . .		18	12

De cuyos efectos en las clases expresadas me formo cargo por cuenta de S. M.; y para el que corresponde se ha de presentar este documento en el oficio del Comisario de esta maestranza (ó plaza) etc.

Firma del Guarda-almacen.

Intervencion. Conocimiento.

Firma del Comisario. *Firma del oficial del detall.*

Nota. Los documentos de cargo deben quedar orijinales en la Comisaria para acompañarlos, numerados con la cuenta, dando copia de de ellos, con media firma del Guarda-almacen, para la formacion de las suyas, y evitar todo estravio etc.; y en las datas quedarán tambien las copias con media firma en la Comisaria, llevándose aquel las orijinales como debe ser.

N.° 29.

Formulario de una relacion semanal de gastos:

Mes de tal. Relacion semanal.
Año de tal. Maestranza ó plaza de tal Semana de tal.

Relacion de las pagas de escribientes, salarios de peones de confianza, carpinteros y demas jornaleros; compra de materiales, y efectos acopiados é invertidos para las labores de esta maestranza, por disposiciones, órdenes y acuerdos de los SS. Jefes de ella, en virtud de las superiores, comprendiendo esta relacion la semana de tantos á tantos.

		Dias.	Pagas. Salar.	Ps.	Rs.
Escribientes.	D. N. N.	»	»	00	»
	D. N. N.	»	»	00	»
Peones de con-	F. de T.	»	»	00	»
fianza	F. de T.	»	»	00	»
Obreros de pla-	Sarjento de carretero N. N.	»		00	»
za sentada	Cabo de idem N. N.	»		00	»
Jornaleros e-	Oficial F. de T.	»	»	00	»
ventuales de	Idem F. de T.	»	»	00	»
carpinteria.	Idem F. de T.	»	»	00	»
Idem de cerra-	F. de T.	»	»	00	»
jeria	F. de T.	»	»	00	»
Peones solda-	F. de T.	»	»	00	»
dos para la re-	F. de T.	»	»	00	»
mision de efios					
Peones paisa-	F. de T.	»	»	00	»
nos de diferen-	F. de T.	»	»	00	»
tes trabajos					

Compras de materiales y efectos.

Por tal cosa que se ha comprado á D. F. de T. para tal objeto á tantos reales. . . 00

Gastos eventuales.

Aqui se pondrán los gastos de oficina, bagajes u otros de esta especie que ocurran . . 00

Totales. . 00

Los tantos pesos de esta relacion es el caudal á que asciende el gasto de la enunciada semana.

Fecha. *Firma del Pagador.*

Con mi intervencion *Firma del Comisario.*

Con mi conocimento. *Firma del oficial del detall.*

V.° B.°

Firma del Director de la Maestranza ó Comandante de la plaza

Nota.

Que para verificar en este punto lo que previene el articulo del reglamento, el Comisario extendera en este lugar su orden al Pagador para la verificacion del pago, en la que anotará cualquier descuento que deba hacerse por estravio de instrumentos, u otras prevenciones relativas á pagos que se hayan hecho entre semana. El oficial del detall pondra su firma de conocimiento á continuacion de la del Comisario, cuando se verifique el pago.

Advertencia.

Como conviene que la ultima semana concluya con el mes particularmente en fin de tercio y año, para que sea cuenta cerrada, no importará que dicha ultima semana sea de mas ó menos dias, á fin de que ajuste con el mes.

N.° 30.

Formulario de un pago hecho por separado pero que se une á la relacion semanal.

Cuenta que yo el abajo firmado presentó á la junta económica de esta maestranza de artilleria de las maderas en primer desbaste, que he entregado en ella, las que, segun ajuste hecho con los SS. de la misma, es su importe, á saber: Ps Rs.

Por tantos tablones de tal clase para esplanada de cañon, de tantos pies de largo, tantas pulgadas de ancho y tantas de grueso, al respecto de tantos pesos efectivos cada uno, tanto. » »

Por tantos durmientes para idem de tantos pies de largo, á razon de tantos reales cada uno, tanto . . . . . » »

Total. » »

Importan las antedichas partidas tantos pesos efectivos.

Fecha.

Firma del interesado.

Con mi conocimiento.

Firma del oficial del detall.

Satisfáganse por el Pagador D. N. de T. los tantos pesos que importa la antecedente cuenta. Fecha ut supra.

Firma del Comisario.

He recibido de la Caja de caudales de esta maestranza por mano de su pagador D. N. los tantos que se expresan en la cuenta y libramiento que antecede. Fecha.

Son tantos pesos.

Firma del interesado.

Con mi intervencion
Firma del Comisario.

Con mi conocimiento.
Firma del oficial del detall.

APÉNDICE.

CAPITULO 1.º

EJERCICIOS PARA LA ARTILLERIA DE SITIO Y PLAZA.

ARTICULO 1.º

Ejercicio de los cañones de á 24 y 18, con dos artilleros, seis sirvientes y veinte voces de mando.

Para la ejecucion del ejercicio deben estar colocados sobre la esplanada tres espeques á cada lado de la cureña con los extremos mayores hacia el merlon, en tal disposicion que la mediana de cada uno quede, la de los primeros frente al ángulo mixto que forma la rueda con la esplanada hacia la culata del cañon, la de los segundos hacia donde median las gualderas, y la de los terceros al reteron de contera [illegible]

A la derecha del cañon sobre ganchos ó piquetes clavados en el merlon estará la cuchara tendida mirando al cañon; al pie del merlon los tacos y el chifle, que podrá estar colgado de otro gancho si se ceba con pólvora, y si no una cartuchera con estopines; á la izquierda se hallará el escobillon y el atacador tendidos del mismo modo sobre ganchos con los extremos mayores hácia el cañon, y al pie del merlon, las balas; el bota fuego á la retaguardia á cuatro pasos de la esplanada frente á la rueda izquierda de la cureña, y los guardafuegos en el repuesto de la bateria.

Antes de empezar el ejercicio debe examinarse si las sobremuñoneras de las cureñas estan aseguradas con sus chabetas; si las pezoneras de los ejes tienen los sotrozos para impedir se corran las ruedas en su movimiento; si hay las cuñas suficientes para la puntería; y en fin, la de reconocerse si los cañones estan descargados *, limpias las animas, y desembarazados los fogones.

* Para reconocer si un cañon esta descargado se introduce la cuchara con la parte cóncava hacia abajo, y de modo que llegue en esta situacion hasta el fondo del anima: seguidamente se introduce tambien por el fogon una aguja hasta tocar con ella la carga ó otro embarazo si lo hay, ó la cuchara; y dando á esta una media vuelta para que varie de posicion, quedando lo con-

La tropa entrará en bateria por la izquierda formada en columna de cuatro hombres de frente, y con filas abiertas, tomando sus distancias al entrar en ella de modo que, cuando la primera fila llegue á estar en linea con el lugar que debe ocupar en el ejercicio, han de hallarse todas las demas respectivamente enfiladas con el que á cada una corresdonde, en cuya posicion se les mandará hacer alto, y girando seguidamente sobre la izquierda para dar frente á la bateria, marcharán por hileras á ocupar el puesto que cada uno debe tener.

De los ocho hombres destinados para cada cañon, los primeros de cada hilera deben ser los artilleros, y sucesivamente los que siguen, primeros, segundos y terceros sirvientes de derecha é izquierda que se colocarán en bateria, quedando los artilleros junto al merlon, y los sirvientes en la mediania de cada uno de los tres espeques de su respectivo lado. En esta situacion se les mandara girar para quedar cuadrados con el frente al cañon, y en disposicion de dar principio al ejercicio.

Los artilleros tendrán su estuche con el juego completo de agujas ** para cebar y limpiar los fogones, y á la voz de *atencion*, que se ha de dar por el que mande antes de empezar los movimientos del ejercicio, se dispondrán los artilleros y sirvientes á ejecutarlo con viveza é igualdad, observándose los de unos cañones á otros segun donde tengan el frente.

La ejecucion de todos los tiempos ha de ser pronta y briosa

---

cavo hácia arriba, se notará si la aguja se unde ó pasa hasta el fondo del ánima, evidenciandose asi si está ó no cargada la pieza.

** Los nombres, figura y uso de las seis agujas que cada artillero tiene en su estuche son la aguja de *punta le diamante*, que tiene su punta formada en tres cortes, y sirve para romper los cartuchos, á fin de que se comunique inmediatamente con la carga el estopin ó la pólvora con que se cebé la pieza: el *rampiñete* tiene doblada su punta, y puede servir para reconocer el espesor del metal de la pieza en la parte del fogón, y sacar algunas materias que lo embaracen. La *gubia* es de la figura de media caña, y sirve para reconocer por el fogon si la pólvora de la carga está humeda: la *sacafilásticas* es semejante á sacatrapos, siendo su uso sacar las clavellinas con que se suelen tapar los fogones cuando se hunden en ellos: la *barrena de caracolillo* tiene la figura de barrena, y sirve para desembarazar el fogon de la tierra u otra materia leve: la *espingueta* es seguida, y mas delgada que las otras: tiene su punta roma, y sirve para recalcar la pólvora del cebo, de modo que se comunique con la carga sin quedar huecos ó vacios en toda la canal del fogon.

desde que se rompe el movimiento, el que, una vez empezado, continuara sin detenerlo mas instantes que los precisos para perfeccionarle, teniendo presente que en este ejercicio solo se sujetan á tiempos determinados los movimientos en que se hace uso de los espeques, por ser en los que se ha de observar rigurosa uniformidad, y en los demas en que las ejecuciones para completarlos son mas largas, solo se prevendrá lo que deben ejecutar á un mismo tiempo los artilleros y sirvientes, observándose entre si y á los de otros cañones para empezar los movimientos y continuarlos con la posible igualdad.

Todas las marchas que se ofrezcan en este ejercicio deben hacerse por el camino mas breve, sin dar otros cuartos de conversion que los precisos para concluirlas, ni usar del paso oblicuo en ellas, el que se evitará siempre dando naturalmente el frente al objeto donde se dirijan.

VOCES DE MANDO.

1.ª *Saquen de bateria el cañon.*

EN CUATRO TIEMPOS.

1.º Los seis sirvientes se bajarán al mismo tiempo á tomar los espeques por su mediania, los de la derecha con la mano izquierda la palma hácia abajo, y los de la izquierda con la mano derecha igualmente con la palma nácia abajo; se levantarán con viveza corriendo al mismo tiempo la mano que tienen en el espeque hasta el extremo menor de él, debiendo quedar este á la altura del hombro con el brazo naturalmente arqueado: el otro extremo del espeque quedara apoyado en tierra, y la mano derecha en los de la derecha, y la izquierda en los de la izquierda; al levantar el espeque lo recibirá por la mediania á donde alcance el brazo naturalmente tendido con la palma hácia arriba; de suerte que por regla general la mano que está al extremo del espeque debe hallarse siempre con la palma hácia abajo, y la otra con la palma hácia arriba.

2.º Harán los sirvientes de la derecha á la derecha, y los de la izquierda á la izqnierda, pasando al mismo tiempo el extremo menor del espeque por delante del pecho trocando las manos; de suerte que la que está al extremo menor del espeque baje á la mediania de él, y la otra al contrario.

3.º Embarrarán todos á un mismo tiempo los espeques, los primeros debajo de las ruedas por delante de ellas, los se-

gundos entre rayo y gualdera al teleron de descanso, y los terceros entre gualderas bajo el teleron de contera, advirtiendo que los primeros y segundos avanzaran para embarrar dando un paso sobre su costado, y los terceros se adelantaran tambien con otro; de modo que queden haciéndose frente.

4.° En esta disposicion harán todos fuerza á un tiempo y con igualdad para que, unida la de todos, sea mas pronta y facil la operacion, y, concluida, se mantendran firmes, debiendo el artillero de la derecha prevenir desde su puesto á los sirvientes con la voz de alto que suspendan la fuerza cuando el cañon quede en la disposicion conveniente.

2.° *Bajen la culàta del cañon.*

EN TRES TIEMPOS.

1.° Los primeros y segundos sirvientes se retirarán con un paso sobre su costado; apoyaran el extremo mayor del espeque en el suelo; los terceros se retiraran igualmente un paso largo á su espalda, girando de modo que queden pecho á espalda con los demas, y todos con el frente al merlon.

2.° Los segundos sirvientes embarrarán su espeque debajo del primer refuerzo del cañon apoyado en la gualdera, y los terceros debajo de las gualderas inmediato al teleron de contera.

A la voz prevenida y durante estos dos tiempos el artillero de la derecha hará á la izquierda, marchará por detras de los sirvientes con un paso vivo, natural y despejado sin dar cuartos á colocarse en la mediania de las gualderas; hará á la derecha para cuadrarse frente al cañon, y con el pie izquierdo entrará dentro de las gualderas, y pondrá este mismo pié delante del otro para hacer su maniobra.

3.° En esta disposicion mandará á los segundos sirvientes que carguen á fin de sacar las cuñas que necesite para que la boca del cañon quede mas alta que la culata, sin hacer otra demostracion para esto que la de tocar á los dos lados de la faja alta; y si el cañon no estuviese bien promediado á la tronera, hará que los terceros le roncen tocando con la mano en la gualdera donde convenga hacer la fuerza, y se mantendrá entre gualderas hasta la voz siguiente.

3a. *Espeques á su lugar.*

EN TRES TIEMPOS.

1.° Se retirarán de costado los segundos y terceros sirvientes hasta alinearse con los primeros, apoyando igualmente que ellos el extremo mayor del espeque en el suelo, y con el cuidado de inclinarlo todos hácia el merlon para que despues puedan quedar los espeques bien alineados en tierra.

2.° Los seis sirvientes harán á derecha é izquierda, dando el frente al cañon, y cambiarán las manos, como se dijo en el segundo tiempo de la voz segunda.

3.° ¡Pondrán los espeques en tierra poniendo la mano que tienen en el extremo de ellos hasta su mediania al tiempo de bajarse, y se incorporarán con viveza y buen aire.

Durante estos tres tiempos el artillero de la derecha dará media vuelta á la derecha, saldrá de las gualderas, y volverá á ocupar su puesto por el mismo camino que vino, y al llegar á él dará frente al cañon, quedando alineado con los demas.

4a. *Pasen el escobillon y tapen el fogon.*

A esta voz el primer sirviente de la izquierda marchará á la boca del cañon con el frente á ella; quitará el taco, y haciendo á la izquierda le dejará al pié del merlon; al levantarse tomará el escobillon con las dos manos, y sin elevar su asta se acercará al artillero de su costado para que lo reciba, y se retirará un paso detras de él.

El tercer sirviente de la derecha quitará la plomada del fogon, la llevará al pié del merlon pasando entre los sirvientes de su lado, y dando despues media vuelta á la derecha, volverá por el mismo camino á tapar el fogon con el pulgar de la mano izquierda, poniendo en el vacio la mano derecha, y luego que se haya retirado el escobillon se cuadrará dando frente al cañon.

El artillero de la izquierda, asi que el sirviente haya quitado el taco, se aproximará á la boca del cañon, quedando con el frente al merlon, y en esta disposicion recibirá del sirviente el escobillon, lo introducirá en la tronera levantando la mano izquierda y bajando la otra, y con el artillero de la derecha, que se acercará un paso á su frente, lo pasarán por el cañon, interpolando las manos de modo que la derecha del de la izquierda sea la mas inmediata al brocal, y esta mano y la que le sigue tendrán la palma hácia aba-

jo, y las otras hácia arriba: despues de haber procurado limpiar bien el cañon * sacarán el escobillon, y el artillero de la izquierda le entregará al sirviente de su lado para que lo ponga en su lugar: este sirviente se mantendrá firme con el frente al merlon, y el artillero lo dará al cañon.

El tercer sirviente de la izquierda marchará por la pólvora, y, en llegando al parajé donde esta el guarda-fuego, hará frente à la batería, de modo que el guarda-fuego le quede à su costado derecho.

Su. Dispónganse à cargar el cañon.

El primer sirviente de la derecha marchará al merlon, tomará la cuchará con ambas manos, y sin levantar el asta se la entregará al artillero de su lado acercandose à él, y despues se retirará un paso sobre su costado derecho: el artillero de la derecha jirará à este lado, para tomarla con ambas manos, introducirá el asta por la tronera, levantando para ello la mano derecha, y bajando la izquierda, pondrá la cuchara à la boca del cañon: el tercer sirviente de la izquierda à la voz, tomará el guarda-fuego con la mano derecha, lo terciará sobre la sangria del brazo izquierdo, marchará con él, ** y se colocará un paso detras del artillero de su lado, manteniendose asi hasta la voz siguiente.

Los segundos sirvientes harán a derecha é izquierda, marcharan al pie del merlon, tomará el de la derecha dos tacos, y el de la izquierda la bala, y se iran à colocar enfrente de los cubos de las ruedas, separados un paso de ellas: el de la derecha dejara un taco en el suelo, y tendrá otro en la mano, y el de la izquierda se mantendra con la bala hasta que deba ponerla en el cañon.

Siempre que se cargue con cartucho, como jeneralmente debe practicarse tanto en tiempo de paz como en la guerra, no se necesita la cuchara, y unicamente servirá teniendola en su lugar para emplearla en remover alguna bala que pueda ato-

---

* Para limpiar bien el cañon se introducirá y sacará dos veces el escobillon hasta el fondo dandole bastantes vueltas, y en ambas se les sacudirá golpeandolo en la parte interior del brocal.

** Para terciar el guardafuego sobre la sangria del brazo izquierdo le levantara del suelo el sirviente con la mano derecha, le cojera por el medio de el con la izquierda, le terciará y colocará la derecha en el extremo inferior, y de este modo marchara con el por detras de los espeques.

rarse, sacar la pólvora de los cañones que convenga descargar, y demas aplicaciones que puede tener.

6a. Carguen el cañon.

El artillero de la izquierda tomará el guarda-fuego del tercer sirviente de su lado, y vaciará la pólvora en la cuchara, cuidando no derramarla: devolverá seguidamente el guarda-fuego al mismo sirviente que lo trajo, quien lo conducirá y dejará en el paraje donde lo tomó, retirandose despues a su puesto.

El artillero de la derecha introducirá la cuchara por el cañon, de modo que vaya hacia arriba la linea superior del asta, lo que se conseguira marcandola con el dedo pulgar de la mano derecha que debe empuñarla para hacerla correr al mismo tiempo por la palma de la izquierda, que ha de estar apoyada en la parte inferior del brocal, a fin de sujetar la direccion de la cuchara de modo que no pueda ladearse, y en llegando en esta disposicion al fondo de la recámara, dara una media vuelta al asta hacia el pecho, y la golpeara en el brocal para vaciar la pólvora, poniendo antes los dos dedos pulgares alineados en la parte superior de ella, y en disposicion que, dandole la vuelta, quede a los pulgares en la inferior: vaciará la pólvora, retirará el mismo artillero la cuchara, la entregara al primer sirviente de su lado, que la colocara en su lugar, y se retirara á su puesto.

El primer sirviente de la izquierda tomara el atacador, y lo entregará al artillero de su costado en los mismos términos que lo hizo con el escobillon, y se retirará al puesto donde lo tomó. El artillero de la izquierda con el de la derecha introducirán el atacador en el cañon, y unirán la pólvora con suavidad. El tercer sirviente de la derecha, que está frente al fogon, tapará éste, como lo practicó cuando se pasó el escobillon, manteniendose en esta posicion hasta que se haya concluido el cargar la pieza. El mismo artillero de la izquierda sacará el atacador, y se mantendrá firme con él mientras que el segundo sirviente de la derecha introduce un taco en la boca del cañon: ** entonces

---

* Para dejar el sirviente el guarda-fuego en el paraje donde le tomó, en llegando a él dara primero media vuelta a la izquierda, y luego lo dejará en el suelo á su derecha.

** Cuando observe el segundo sirviente de la derecha que saca el atacador despues de haber unido la pólvora, se acercará a la boca del cañon para poner el taco, y se retirara donde dejó el otro. En el dia ya no se usa mas que poner un taco sobre la bala cuando se tira por depresion.

lo acompañará con el atacador, y con el artillero de la derecha lo atacarán con cuatro golpes pasados y firmes, interpolando las manos para ello, como se dijo para introducir el escobillon.

El artillero de la izquierda sacará el atacador, y los segundos sirvientes pondrán en el cañon * el de la izquierda la bala, y el de la derecha el taco, que debe tener en la mano desde que dejó el otro, y con igualdad se retirarán ámbos á sus puestos. El artillero de la izquierda volverá á introducir el atacador en el cañon, y con el de la derecha atacaran otra vez con dos golpes, en la forma prevenida. Sacara el de la izquierda el atacador, lo entregará al sirviente para que lo coloque en su lugar; y todos los que estan fuera de sus primitivos puestos se volverán á ellos.

Si se cargase con cartucho, lo sacará del guarda-fuego el tercer sirviente de la izquierda, y lo entregara al artillero de su lado para que este lo ponga en el cañon; le introduciran hasta el fondo del ánima con el atacador los dos artilleros; despues se pondrá la bala, y sobre ella un taco para que no se corra hácia la boca, y se mantenga unida al cartucho, teniendo siempre particular cuidado de que la atadura de este, si fuese de lienzo ó lanilla, ó el doblez, si fuere de papel, quede hácia la boca del cañon.

7a. *Entren en bateria el cañon.*

EN CUATRO TIEMPOS.

1.° Se practicará por los sirvientes lo que está prevenido en el primer tiempo de la primera voz para sacar el cañon de bateria.

2.° Mientras los primeros y segundos sirvientes hacen á la derecha é izquierda, y truecan las manos, como se ha dicho en el segundo tiempo de dicha voz primera, los tereeros marcharan de costado hacia la contera de la cureña ** á fin de estar dispuestos para embarrar en ella.

3.° Los seis sirvientes embarrarán á un tiempo; los primeros entre los rayos y la parte inferior de la gualdera por delante del eje, los segundos detras de las ruedas por debajo de ellas, y los terceros en el teleron de contera.

---

* Los segundos sirvientes desde el puesto donde se hallan frente de los cubos de las ruedas romperan el movimiento para poner la bala y taco en el cañon al tercer golpe de atacar la vora.

4.° Todos harán fuerza en esta disposicion á un mismo tiempo y con igualdad hasta entrar el cañon en bateria.

El artillero de la derecha á esta voz hará á la izquierda, y marchará con viveza por detras de los sirvientes á colocarse en frente dé la tronera para prevenir desde alli á los terceros tirvientes roncen la contera de la cureña á derecha ó izquierda, segun fuere preciso para que el cañon entre recto por la direccion de su tronera, y quede promediado en ella.

8a. Apunten.

EN DOS TIEMPOS.

1.° Los primeros y segundos sirvientes practicarán lo prevenido en el primer tiempo de la segunda voz para bajar la culata del cañon; los terceros se retirarán un paso largo á su espalda, y, apoyando las uñas de sus espeques sobre la esplanada frente lo largo de las gualderas, cambiarán las manos para quedar en disposicion de embarrar como los demas.

2.° Los segundos y terceros sirvientes embarrarán á un tiempo, del mismo modo que se ha dicho en el segundo tiempo de la misma segunda voz.

El artillero de la derecha durante estos dos tiempos pasará á colocarse entre las dos gualderas, y dirijirá la punteria haciendo tonzar la contera de la cureña para perfeccionar la direccion del cañon, asi como elevar ó bajar la culata por los mismos medios que se ha prevenido en la segunda voz, y se mantendrá alli hasta la siguiente.

9a. *Espeques á su lugar.*

EN TRES TIEMPOS.

Lo ejecutarán los sirvientes como está explicado en la voz tercera; el artillero de la derecha saldrá de gualderas, y se colocará con el frente al merlon en el paraje donde se iguale con la

---

** Los terceros sirvientes de la derecha para marchar de costado hácia la contera de la cureña empezarán el paso con el pié derecho, le concluirán con el otro, y luego moverán el derecho para que quede delante; y los terceros sirvientes de la izquierda le empezarán con el izquierdo, le concluirán con el otro, y despues moverán el izquierdo para que quede delante.

* Para dar este paso largo á su espalda los terceros sirvientes de la derecha le romperán con el pie derecho, y los de la izquierda con el pié izquierdo.

conter de la cureña en la medianía del claro que queda entre esta y la línea de los espeques de la derecha.

10. *Ceben y cubran el fogon.*

El artillero de la derecha marchará á igualarse con el fogon dando frente á él; sacará la aguja del estuche con la mano izquierda, y con la derecha tomará el chifle, que le entregará el primer sirviente de su lado, seguidamente cebará, introduciendo poco á poco la pólvora por el fogon, y recalcándola suavemente con la aguja hasta que se llene; entonces formará un reguero que llegue á la faja alta de la culata, deshará sobre ella los granos de pólvora oprimiéndolos con el chifle; se retirará á su puesto directamente, pasando entre la cureña y los sirvientes de su lado, y dejará el chifle en su lugar: en el caso de cebar con estopín, lo introducirá en el fogon el artillero, recibiéndole del primer sirviente, que lo sacará de la cartuchera que debe contenerlo y estar colgada en el merlon ó al pié de él; no omitiendo, si se carga con cartucho, punzar este con la aguja antes de introducir el estopin.

El artillero de la izquierda marchará por detras de los sirvientes á situarse junto al bota-fuego debiendo quedar este á su izquierda despues de haber dado el frente á la bateria.

El tercer sirviente de la derecha, irá á tomar la plomada por detras de los sirvientes de su lado; la traerá por el mismo paraje, y la pondrá sobre el fogon mirando á la campaña asi que se haya cebado, y retirándose un paso sobre su costado quedará igualmente con el frente á ella y cubierto con el merlon.

11. *Bota-fuegos al cañon.*

El artillero que está al lado del bota-fuego lo tomará con la mano izquierda por debajo da la mecha, y marchará con él, llevando el brazo tendido naturalmente, á igualarse con el fogon, donde quedará cuadrado con el frente á la campaña, y retirado de la rueda lo posible á distancia que alcance bien á la pólvora con el extremo encendido de la mecha que lleva el bota-fuego.

12. *Quiten la plomada al fogon.*

El tercer sirviente de la derecha quitará la plomada, y llevándola al pie del merlon por entre los dos sirvientes de su lado, se retirará á su puesto por detras de ellos.

A este mismo tiempo el artillero que tiene el bota-fuego lo levantará con la mano izquierda hasta la altura de la boca, lo inclinará hácia el costado derecho, y, empuñándolo con la mano de este lado por junto al regaton, soplará la mecha, teniendo los brazos un poco arqueados, y quedará en esta disposicion hasta la voz siguiente.

13. *Fuego.*

El artillero de la derecha jirará sobre la derecha para observar el tiro, y el de la izquierda pondrá la mano izquierda sobre el vacio, y extendiendo el brazo derecho llegará con el cabo de la mecha al extremo del reguero de la pólvora en la faja alta de la culata, ó á la cabera del estopin, y haciendo á la derecha tomará el bota-fuego con la mano izquierda por junto á la mecha, tenderá el brazo sobre el costado, y se mantendrá firme con el frente al fogon.

14. *Saquen de bateria el cañon.*

Se ejecutará por los sirvientes en cuatro tiempos como en la voz primera: el artillero de la derecha á la voz hará á la izquierda, dará la voz de alto y se mantendrá firme, y el de la izquierda marchará á dejar el bota-fuego y se retirará á su puesto.

15. *Espeques á su lugar.*

Se ejecutará en tres tiempos como en la voz tercera.

16. *Pasen el escobillon y tapen el fogon.*

Se practicará como en la voz cuarta, teniendo presente el primer sirviente de la izquierda y el tercero de la derecha estar ya el cañon sin taco y plomada, y de consiguiente han de dirijirse en derechura á entregar el escobillon y tapar el fogon, conforme está prevenido en dicha voz.

En el caso de continuarse el fuego se repetirá la voz quinta de *dispongan á cargar el cañon*, y si no, se dará la siguiente.

17. *Pongan el taco y plomada.*

El primer sirviente de la izquierda tomará el taco, lo pondrá en la boca del cañon, y se retirará á su puesto. Lo mis-

mo ejecutará con la plomada el tercer sirviente de la derecha, pasando á buscarla por entre el primero y segundo sirviente de su lado, y la pondrá sobre el fogon con el frente á retaguardia, volviendo por el mismo camino: seguidamente se retirará á su puesto, ejecutando lo propio los dos artilleros y el tercer sirviente de la izquierda, y todos jirarán á derecha é izquierda para dar frente al cañon.

18 *Entren en bateria el cañon.*

Se ejecutará como en la séptima voz.

19 *Bajen la boca de l cañon.*

Como en la octava voz.

20. *Espeques á su lugar.*

Como en la voz tercera.

Ejercicios de cañon reducido á seis voces de mando.

Como el objeto de este ejercicio es el hacer fuego con brevedad, acostubrando al mismo tiempo á los artilleros á proceder por si solos sin necesidad de advertirles el pormenor de sus obligaciones; para manejar y servir las piezas sin confusion y con el orden regular, es necesario, cuando se ejercite la tropa en este ejercicio, que los artilleros y sirvientes de cada cañon procedan con independencia de los otros, y sin mas atencion que la de practicar los movimientos correspondientes en cada una de las seis voces de mando con la mayor prontitud posible.

VOCES.

1.ª *Saquen de bateria el cañon.*

Los seis sirvientes sacarán de bateria el cañon: el artillero de la derecha luego que se haya sacado el cañon de bateria lo suficiente, dará la voz de *alto*, pasará á bajar la culata, y cuando dé el frente á las gualderas, dispondrán los sirvientes los espeques como se ha enseñado para hacer esta operacion: concluida, se retirará el artillero á la boca del cañon, y al tiempo que dé la media vuelta para salir de gualderas, dejarán los sirvientes sus espeques en tierra.

Si se hubiese de repetir el ejercicio, en cuyo caso no hay necesidad de bajar la culata del cañon, solo se sacará el cañon de bateria á la voz de mando que lo prevenga; y á la de *alto*, que entonces dará el artillero de la derecha desde su puesto, dejarán los espeques en su lugar los sirvientes, y se mantendrán firmes.

2a. *Disponganse á cargar el cañon.*

El primer sirviente de la izquierda quitará el taco, entregará el escobillon, y lo pasarán los dos artilleros. El tercer sirviente de la derecha quitará la plomada, la dejará en su lugar, tapará el fogon cuando se pase el escobillon, y se mantendrá firme: el primer sirviente de la derecha tomará la cuchara y la entregará al artillero de su lado para que la donga á la boca del cañon despues que se haya pasado el escobillon: el tercer sirviente de la izquierda marchará á retaguardia por el guarda fuego, y volverá á situarse un paso detras del artillero de su lado luego que vea que se ha pasado el escobillon, y los segundos sirvientes marcharán al pie del merlon á traer la bala y los tacos frente del cubo de las ruedas. Siempre que se cargue con cartucho, lo conducirá dentro del guardafuego el tercer sirviente de la izquierda, y se ejecutará el uso de la cuchara.

3a. *Carguen.*

Se practicará por los artilleros y sirvientes cuanto se ha prevenido en la voz sexta del ejercicio anterior, por estar alli explicado lo que cada uno debe ejecutar, bien sea que se cargue con la pólvora encartuchada ó á granel valiendose de la cuchara.

4a. *Apunten.*

Los seis sirvientes entrarán el cañon en bateria: el artillero de la derecha marchará á dirijir la entrada del cañon por la direccion de la tronera, dará la voz de *alto*, y seguidamente hará la punteria. Los seis sirvientes dispondrán los espeques en la forma que corresponde para apuntar, cuando el artillero de la derecha vaya á entrar entre gualderas, y concluida la operacion se colocará este artillero frente al merlon, alineado por su costeado izquierdo con la contera de la cureña, y al tiempo que dé la media vuelta para salir de gualderas dejaran los sirvientes los espeques en su lugar.

5a. *Ceben.*

El artillero de la derecha cebará el cañon tomando el chi-

fle ó el estopin que le entregará el primer sirviente de su lado. El artillero de la izquierda irá á colocarse al lado del botafuego, y lo llevará al cañon luego que vea que está cubierto el fogon. El tercer sirviente de la derecha marchará por la plomada, y cubrirá con ella la pólvora ó estopin con que se haya cebado; todo conforme está prevenido en la voz décima del ejercicio anterior.

6a. *Fuego.*

El tercer sirviente de la derecha quitará la plomada, y la llevará al pié del merlon: el artillero de la izquierda soplará la mecha cuando vea quitar la plomada; y luego que haya salido con ella el sirviente de la línea de los espéques, dará fuego, marchará á dejar el bota-fuego en su lugar, y volverá á su puesto. El artillero de la derecha observará el tiro, y despues deberá colocarse en su puesto con el frente al cañon.

Si se hubiese de continuar el fuego se volverá á la primera voz, teniendo presente la advertencia que para este caso se hace en ella; pero si no, dará la voz de *alto el fuego*, que servirá de prevencion para sacar el cañon de bateria, pasarle el escobillon, ponerle el taco, plomada, y dejarle otra vez en bateria bajada su boca, cuyos movimientos deben ejecutarse por los artilleros y sirvientes sin mas prevencion que la referida de *alto el fuego*.

Extracto de las obligaciones de cada uno de los artilleros y sirvientes en el ejercicio de cañon.

Artillero de la derecha.

Bajará la culata del cañon; ayudará siempre á pasar el escobillon; pondrá la cuchara en la boca del cañon; introducirá la pólvora; ayudará á unirla en el fondo del ánima, y á atacar la carga: dispondrá que éntre el cañon en bateria promediado por su tronera; hará la punteria, cebará recibiendo el chille ó el estopin del primer sirviente de su lado; despues dejará aquel en su lugar cuando se use; observará el tiro; bajará la boca del cañon, y se retirará á su puesto.

Artillero de la izquierda.

Pasata siempre el escobillon, y lo entregará al sirviente; tomará el guarda-fuego; pondrá la pólvora en la cuchara, y volverá el guarda-fuego, y tomará el cartucho y lo pondrá en la boca del cañon; unirá la pólvora, y atacará la carga, dan-

do despues el atacador al sirviente; marchará por el bota-fuego; soplará la mecha; dará fuego al cañon; dejará en su lugar el bota-fuego, y se retirará á su puesto.

Primer sirviente de la derecha.

Ayudará á entrar y sacar el cañon de bateria; entregará la cuchara, si se usa de ella, al artillero de su lado, se quedará detras de él para recibirla y ponerla en su lugar, y se retirará á su puesto; tomará el chifle ó estopin, lo llevará y entregará al artillero de su lado junto al fogon, y volverá á su puesto.

Primer sirviente de la izquierda.

Ayudará á entrar y sacar el cañon de bateria; quitará el taco de la boca del cañon; entregará el escobillon y atacador al artillero de su lado, y despues que los haya dejado en su lugar, se retirará á su puesto; volverá á dar el escobillon, y lo recibirá despues; pondrá el taco en la boca del cañon, y marchará á su puesto.

Segundo sirviente de la derecha.

Ayudará á entrar y sacar el cañon de bateria, á bajar la culata, á apuntar y bajar la boca; tomará dos tacos del pié del merlon, ó solo uno cuando se cargue con cartucho; los pondrá en la boca del cañon cuando carguen, y se retirará á su puesto.

Segundo sirviente de la izquierda.

Ayudará á entrar y sacar el cañon de bateria, á bajar la culata, á apuntar y bajar la boca; tomará la bala del pié del merlon, la pondrá en la boca del cañon cuando carguen, y se retirará á su puesto.

Tercer sirviente de la derecha.

Ayudará á entrar y sacar el cañon de bateria, á bajar la culata, á apuntar y bajar la boca; quitará la plomada, la llevará al pie del merlon, y volverá á colocarse junto al fogon, que tapará cuando se pase el escobillon y cargue el cañon; pondrá la plomada sobre el fogon despues que se haya cebado; la quitará cuando se mande, la llevará al pié del merlon, la volverá á poner en el fogon y se retirará á su puesto.

Tercer sirviente de la izquierda.

Ayudará á entrar y sacar el cañon de bateria, á bajar la culata, á apuntar y bajar la boca; marchará por la pólvora, se la entregará al artillero de su lado; tomará de éste el guarda-fuego, lo llevará á su lugar, y volverá á su puesto.

ARTICULO 2.º

Cañon de á 12 servido con seis hombres,

En este ejercicio los primeros de derecha é izquierda serán artilleros, y los cuatro restantes, sirvientes; todos tomarán los espeques cuando deba entrar y salir de bateria el cañon; y para la direccion y punteria solo los sirvientes: en todo lo demas los artilleros y primeros sirvientes ejecutarán lo prevenido en el ejercicio reducido á seis voces, y los segundos harán las obligaciones de los terceros, con sola la diferencia de que al tiempo de cargar, los primeros sirvientes aprontarán el taco y la bala, en lugar de que en aquel ejercicio lo ejecuten los segundos.

Para que la tropa cuando se instruya en este ejercicio no lo confunda con los demas, se le hará por el que mande las prevenciones siguientes.

1a. Que los artilleros han de ejecutar en cada voz lo mismo que se les enseñó en el ejercicio reducido, y que ademas han de ayudar con sus espeques á entrar y sacar el cañon de bateria, colocándolos para ello en el paraje señalado en aquel ejercicio para los primeros sirvientes,

2a. Que los primeros sirvientes han de ejeautar lo propio que en dicho ejercicio se previno para ellos, con solo la variacion de colocar sus espeques en el paraje quo alli se señaló para los segundos, y que deben aprontar el taco y la bala que en él era de la obligacion de estos.

3a. Que los segundos sirvientes deben practicar lo mismo que en aquel ejercicio se previno para los terceros.

4a. Y que para continuar ó suspender el fuego deben ejecutar lo prevenido en el citado ejercicio reducido.

ARTICULO 5.º

Cañon de á 8, servido con cuatro hombres.

Para hacer este ejercicio se ha de colocar el juego de armas, las municiones y demas utensilios como en el ejercicio anterior, con sola la diferencia de que las balas y los tacos han de estar á la derecha del cañon: los artilleros seran los dos primeros de derecha é izquierda, y los dos restantes sirvientes: todos tendran su espeque, y en cada una de las seis voces de mando prevenidas se ejecutará lo siguiente.

1a. Los artilleros y sirvientes tomarán sus espeques para sacar el cañon de bateria, debiendo colocarlos los artilleros entre el rayo y la gualdera hácia la telera de descanso, y los sirvientes entre guarderas debajo del teleron de contera. El artillero de la derecha dejará su espeque, y marchará á bajar la culata del cañon y regiar su direccion. A este fin el artillero de la izquierda y los sirvientes pondrán sus espeques, el artillero bajo el refuerzo del cañon, y los sirvientes por la parte exterior de las gualderas. Concluida esta operacion, saldrá de entre gualderas el artillero de la derecha, y se retirará á su puesto: cuando este artillero salga de entre gualderas dejarán los demas en su lugar los espeques.

2a. El sirviente de la izquierda quitará el taco, marchará por el guardafuego, se colocará con él un paso detras del artillero de su lado, y se mantendrá firme. El sirviente de la derecha quitada la plomada, que dejará al pié del merlon, y volverá á tapar el fogon mientras se pasa el escobillon. El artillero de la izquierda, asi que se haya quitado el taco, tomará el escobillon del merlon, lo pasará con el de la derecha, y lo pondrá en su lugar.

3a. Cargarán el cañon en los mismos terminos que se ha prevenido en los anteriores ejercicios, con la diferencia de que el artillero de la derecha ha de poner á la boca del cañon el taco y la bala, y el de la izquierda, despues de haber puesto el cartucho en la boca del cañon, que le entregará el sirviente de su lado, ha de tomar de su puesto el atacador, y volverle otra vez á él.

4a. Todos tomarán sus espeques para entrar el cañon en bateria, colocandolos los artilleros entre el rayo y la gualdera por delante del eje, y los sirvientes detras del teleron de contera. El artillero de la derecha dejará su espeque cuando ya esté en bateria, dará la voz de *alto*, y entrará entre gualderas para hacer la puntería: los demas colocarán sus espeques como queda dicho en la voz primera para bajar la culata.

5a. Cebará el cañon el artillero de la derecha tomando el

chifle ó el estopin del sirviente de su lado: este, despues de haber entregado uno u otro, volverá al merlon por la plomada; la pondrá sobre el fogon, y se mantendrá firme: el artillero de la izquierda marchará por el botafuego, y lo traerá, como se ha enseñado, luego que vea que está cubierto el fogon.

6a. El sirviente de la derecha quitará la plomada, y la llevará al pie del merlon: el artillero de la izquierda soplará la mecha cuando vea quitar la plomada, y en habiendo salido con ella el sirviente de la linea de los espeques, dará fuego; seguidamente marchará á dejar el botafuego en su lugar, y volverá á su puesto. El artillero de la derecha observará el tiro, y despues deberá volver a su puesto, quedando con el frente al cañon.

ARTICULO 4.°

Ejercicio de cañon montando en cureña de costa.

Para manejar la cureña de costa y servir el cañon montado en ella se necesitan cinco hombres, un espeque grande nombrado de direccion, dos mas pequeños, ó de tamaño regular, cuyos extremos se adapten á las escopleaduras ó mortajas del molinete delantero; una cuña de retenida para calzar el mismo molinete siempre que salga la pieza de bateria, y los juegos de armas y demas efectos para cargar, cebar y dar fuego.

El espeque de direccion debe estar colocado en la escopleadura del marco hácia la contera; los dos pequenos tendidos á un lado y otro del montaje frente de los extremos del molinete delantero; la cuña de retenida, los tacos, balas, cartuchera con estopines, ó el chifle si se ceba con pólvora, estaran á la derecha al pie del parapeto; el atacador y escobillon al lado izquierdo, el bota-fuego á retaguardia y el guarda fuego y cartuchos en el repuesto de la bateria.

Para hacer el ejercicio se colocarán los cinco hombres, tres á un lado del marco de la cureña, y dos al otro; el primero de la derecha será artillero, y los cuatro restantes, primeros y segundos sirvientes de derecha é izquierda.

El artillero se situará inmediato al parapeto; los primeros sirvientes en la mediania de los espeques pequeños, y los segundos frente de los extremos del molinte trasero ó exterior.

VOCES DE MANDO.

1a. *Saquen de bateria el cañon.*

Los primeros sirvientes tomarán los espeques; embar-

rarán en las mortajas del molinete, y, ayudados de los segundos, harán fuerza á un tiempo para dar la vuelta hácia la contera hasta llegar con los extremos menores de peques á un pie de distancia del suelo: en esta disposicion el primer sirviente de la derecha desembarrará su peque, y lo introducira en la mortaja superior, manteniendose firme el de la izquierda, y haciendo fuerza para impedir que la cureña se corra hácia adelante; asi que el primer sirviente de la derecha haya embarrado, el primero de la izquierda ejecutará lo mismo en la mortaja superior de su lado, y ambos con los otros dos sirvientes darán otra vuelta al molinete, repitiendo asi la maniobra hasta tanto que el artillero de la derecha dé la voz de *alto*, que será cuando observe haber retrocedido la cureña lo suficiente para poder cargar el cañon. En esta situacion tomará el artillero la cuña de retenida, y calzará con ella el molinete delantero; seguidamente subirá por detras del marco a bajar la culata del cañon, poniendo á este fin los primeros sirvientes sus espeques debajo del primer refuerzo: concluida la operacion, bajará el artillero, pasará á su puesto y lo mismo los sirvientes, dejando los espeques en su lugar.

2a. *Carguen.*

Quitarán el taco y plomada los segundos sirvientes: el artillero de la derecha ayudado del primer sirviente de la izquierda pasará el escobillon. Este primer sirviente, despues de dejar el escobillon en su lugar, entregará el atacador al artillero, recibirá el cartucho del segundo sirviente de su lado, lo pondrá en la boca del cañon, atacará la carga con el artillero, dejará el atacador en su lugar, y se volverá á su puesto. El segundo sirviente de la izquierda irá á buscar el guardafuego, volverá con él, entregará el cartucho al primero de su lado, dejará el guardafuego en su lugar, y se retirará á su puesto.

El primer sirviente de la derecha pondra los tacos y la bala á la boca del cañon, y el segundo del mismo lado despues de dejar la plomada al pie del espaldon, subirá sobre el marco a tapar el fogon mientras se pasa el escobillon y se carga: concluido, volverá á su puesto.

3a. *Apunten.*

El artillero quitará la cuña de retenida y la dejará en su puesto.

Los primeros sirvientes tomarán los espeques, embarra-

ran en las mortajas del [illegible], y entrarán en batería el cañon por [illegible] contrarios á los que se dijo en la primera voz, sin necesidad de que ayuden los segundos sirvientes. Cuando el artillero dé la voz de *alto*, el primer sirviente de la derecha embarrará su espeque debajo del primer refuerzo para la puntería; el primero de la izquierda dejará el suyo en su lugar y pasará á buscar el botafuego; volverá con él asi que vea que se ha concluido de cebar el cañon; se situara perfilado al cañon, soplara la mecha, y se mantendrá en disposicion de dar fuego cuando lo prevenga el artillero.

Los segundos sirvientes se colocarán en el espeque de direccion para mover lateralmente el marco sobre que está la cureña, segun lo advierta el artículo que apunte.

El artillero, despues de quitar la cuña de retenida, tomará estopines ó el chifle; dará la voz de *alto* para que los sirvientes desembarren los espeques del molinete: seguidamente subirá sobre el marco; romperá el cartucho con la aguja; pondrá un estopin ó cebará con polvora, y apuntará el cañon. Asi que haya concluido bajará prontamente por el lado derecho, y dará la voz de *fuego*, á la que el primer sirviente de la derecha dejará el espeque en su lugar, y los segundos se separarán del de direccion dos pasos a su costado: el primer sirviente de la izquierda dará fuego; dejará el botafuego en su lugar, y se retirará á su puesto; debiendo el artillero calzar el molinete con la cuña de retenida luego que salga el tiro, á fin de que el cañon no vuelva por sí mismo á entrar en batería á causa del declivio del marco.

Para continuar el ejercito se volverá á la voz segunda, y cuando se haya de concluir se dará la de *alto el fuego*, que servirá para pasar el escobillon, poner el taco y plomada, bajar la boca del cañon y entrarlo en batería, cuidando los segundos sirvientes de girar el marco con el espeque de direccion para que el cañon quede perpendicular al parapeto.

ARTICULO 5.º

Ejercicio de mortero con dos bombarderos, seis sirvientes, y veinte voces de mando.

El método de servir los morteros á un solo fuego está jeneralmente admitido como mas sencillo, pronto y propio para la conservacion de estas piezas, que no el de cargar con tierra proporciona tambien mayor acierto en los tiros, y evita los riesgos á que expone el dar fuego á la espoleta, y despues al mortero. Bajo de este concepto los ejercicios que se explicarán estan ar-

reglados á dicho método; y por lo que mira al de emplear tierra en las cargas, se indicará suscintamente el modo de practicarlo para valerse de él cuando la escasez de pólvora obligue á economizarla.

Antes de empezar el ejercicio deben estar colocados dos espeques tendidos á cada lado del afuste, con los extremos mayores hácia el espaldon, en disposicion que la mediania de los primeros quede frente á los muñones, y la de los segundos frente al extremo del afuste. Igualmente estarán colocados en el suelo, y paralelos al merlon, dos pies de cabra, de suerte que tengan la uña hácia el mortero, y su mediania enfrente de la linea de los espeques.

A la derecha del mortero estará colocado sobre dos ganchos ó estacas el rascador, y colgada una cartuchera con estopines, ó el chifle cuando se cebe con pólvora; y al pie del merlon la cruceta para promediar la bomba, * y porcion de listoncillos delgados y largos de madera para acuñarlas.

A la izquierda estara del mismo modo sobre ganchos ó estacas el escobillon con atacador en la misma asta, una cuña pequeña y una escuadra para la graduacion del mortero.

Sobre el afuste de éste se colocará un péndulo, al pie del cojinete una esponja, y sobre el espaldon las pinolas.

A retaguardia estará el bota-fuego; y los guarda-fuegos, bombas con sus espoletas, mordazas, palancas, espuertas y tacos en el repuesto ó almacen de la bateria; teniendo ademas una maquina para arrancar espoletas, estopa, barrenas, azuelas pequeñas y juegos de medidas, á fin de poder arreglar las cargas de los morteros, los tiempos de las espoletas, y recalcarlas segun conviniese.

La tropa entrará en la bateria por la izquierda formada en columna de cuatro de frente, y practicará los mismos movimientos que se ha dicho para el ejercicio de cañon; debiendo colocarse los bombarderos inmediatos y perfilados al espaldon, los primeros sirvientes á la mediania de los pies de cabra entre espos y el espaldon, y los segundos y terceros á la mediania de cada uno de los espeques en linea con los primeros.

Los bombarderos tendran su estuche de agujas completo para cebar y limpiar el fogon, y la voz de *atencion* estarán pron-

---

* La cruceta para promediar la bomba se reduce á una cruz gruesa de madera del diametro del ánima del mortero, y en el centro de ella un agujero circular del diametro de las espoletas. Si despues de colocada la bomba coincide la espoleta perfectamente con dicho agujero de modo que pueda introducirse por él la espoleta, estará bien centrada la bomba.

tos estos y los sirvientes para ejecutar los movimientos que se le manden con prontitud y brio, observandose unos á otros para la igualdad; teniendo presente para las marchas, giros, medias vueltas y demas movimientos cuanto se ha prevenido en el ejercicio de cañon.

VOCES DE MANDO.

1.ª *Promedien el mortero.*

EN CUATRO TIEMPOS.

Los segundos y terceros sirvientes tomarán los espeques en el primero y segundo tiempo con los mismos movimientos que se practicaron en el ejercicio de cañon; y al tercero embarrarán los segundos en los bolones de la testera del afuste, y los terceros en los de la contera, haciendo en el cuarto tiempo la fuerza que convenga, segun les mande el bombardero de la derecha, hasta que quede promediado el mortero en su esplanada.

Este bombardero, al romper el primer movimiento, hará á la izquierda y marchara por detras de los sirvientes á presentarse detras del afuste, y se quedará enfrente de la mediania de la esplanada; desde donde mandará á los segundos y terceros sirvientes que ronden á derecha ó izquierda lo que sea necesario, y concluida la maniobra, todos quedarán firmes.

2.ª *Alinéen el mortero.*

El bombardero de la izquierda saldrá dos pasos de frente, subirá por las gradas ó escalera que debe haber á situar las pinolas, y con las advertencias que le hará el otro bombardero usando de la voz de *á derecha* ó *izquierda*, las colocará al frente del mortero, y dirijirá una visual por ellas al objeto que se haya de tirar; bajara despues, y quedará cuadrado sobre la izquierda del mortero con el frente á la campaña.

El bombardero de la derecha, despues que haya hecho las advertencias expresadas al de la izquierda, marchará por donde vino á donde estan las pinolas, se asegurará de la verdadera direccion de ellas, bajará de las gradas, y quedara cuadrado á la derecha del mortero con el frente á la campaña alineado con el otro bombardero hasta la voz siguiente.

3a. *Espeques à su lugar.*

EN TRES TIEMPOS.

Los segundos y terceros sirvientes se retiraràn con sus espeques un paso sobre su costado; todos cambiarán las manos, y los pondràn en tierra como se ejecuta en el ejercicio de cañon.

Los bombarderos, al romper el primer tiempo, harán à derecha é izquierpa; marcharán à ocupar sus puestos, y con media vuelta à la izquierda harán frente al mortero.

4a. *Pasen el rascador y escobillon.*

El primer sirviente de la izquierda marchará de frente à la boca del mortero, quitará el sombrero, y lo llevará al pié del merlon: al levantarse tomará el escobillon, * y pasará con él à colocarse inmediato al costado derecho del bombardero de su lado.

El primer sirviente de la derecha traerá el rascador, ** y se situará tambien junto al bombardero de la izquierda; de modo que ambos sirvientes han de quedar à uno y otro lado de la boca del mortero dándose el frente.

---

* El primer sirviente de la izquierda tomarà el escobillon con la mano izquierda cerca del atacador, lo recibirá con la derecha junto al escobillon, y con los brazos tendidos naturalmente lo llevarà hácia el mortero para entregarlo al bombardero: este lo recibirá con las dos manos, poniendo la palma de la izquierda hàcia abajo, y la otra al contrario, en cuya disposicion limpiara el interior del mortero, y entregará el escobillon al sirviente, que lo volverá a su puesto colocandolo en él con la mano izquierda.

** El primer sirviente de la derecha tomará el rascador con la mano derecha por cerca de la cuchara, lo recibirà con la izquierda, y lo llevará con el extremo menor hácia el mortero para entregarlo al bombardero: este lo recibirá con los dos manos, poniendo la palma de la derecha hácia abajo, y la otra hácia arriba, en cuya disposicion rascará el mortero por su interior, le dará vuelta para sacar con la cuchara la tierra ò broza que haya, y entregarà al sirviente el rascador, que deberá colocarle en su puesto con la mano derecha despues de pasado el escobillon.

El tercer sirviente de la derecha se acercará al fogon con el frente á él por el costado derecho del afuste; quitará la plomada con la mano derecha, que dejará sobre el mismo afuste; hará á la izquierda, y marchará á ocupar su puesto.

El bombardero de la derecha irá al fogon, introduciendo una aguja por él luego que se haya limpiado el mortero, y se mantendrá firme con el frente al fogon.

El bombardero de la izquierda se acercará á la boca del mortero, y colocandose con el frente á ella, tomará el rascador, limpiará el mortero, y lo volverá á entregar al primer siviente de la derecha, valiendose tambien de la esponja para sacar el agua si acaso la hubiese en la recamara, tomara seguidamente del primer sirviente de la izquierda el escobillon, y habiéndolo pasado y dejado bien limpia la recamara, lo entregará al mismo sirviente, y se retirara á su puesto, como igualmente los dos sirvientes despues de poner en su lugar el rascador y escobillon.

El tercer sirviente de la izquierda marchará á retaguardia, y se colocará cerca del guarda-fuego, dejandole á su derecha despues de haber dado frente como se dijo en el ejercicio de cañon.

5a. *Dispónganse á cargar el mortero.*

El bombardero de la derecha marchara á colocarse enfrente de la boca del mortero para cargarle.

El tercer sirviente de la izquierda tomará el guarda-fuego del mismo modo que se enseñó en el ejercicio de cañon, y marchara con él á colocarse al lado del bombardero con el frente á la boca del mortero, y ambos se mantendran firmes hasta la voz siguiente.

Los segundos sirvientes á la voz harán frente á retaguardia y marcharán con igualdad al repuesto de la bateria donde se hallan las bombas: el segundo de la derecha tomará la palanca, y el de la izquierda las mordazas, engancharán la bomba, quedando esta á su costado izquierdo descansando en tierra, y la palanca sostenida con la mano izquierda de ambos, pasando para esto delante el de la izquierda, y se mantendran firmes.

Si el mortero fuese cónico es necesario elevarlo hasta que quede perpendicular respecto á la esplanada, á fin de cargarlo y promediar la bomba con mas facilidad, segun exije la figura de su recamara; y para ejecutar esta operacion los dos primeros sirvientes a la voz *dispónganse á cargar el mortero* tomaran los pies de cabra, que introducirán por las asas colocandose á uno y otro lado del mortero, y, haciendo fuerza contra ellas hacia retaguardia ayudados de los dos bombarderos, lo elevarán hasta

ponerlo perpendicular, y se retiraràn à su puesto. dejando los pies de cabra en su lugar.

6a. *Carguen el mortero.*

El bombardero de la derecha tomará el guarda-fuego, introducirá la pòlvora en la recamara, y volverá al sirviente el guardafuego, que lo llevará à su lugar, y se retirará à su puesto.

El mismo bombardero unirá la pólvora en la recamara suavemente con la mano derecha sin dejar ningun grano fuera de ella, y se retirerá un poco à la espalda.

Los segundos sirvientes, cuando vean retirar el guarda-fuego, cargarán la bomba sombre los hombros izquierdos, marchará delante el sirviente de la izquierda, y el de la derecha sostendrá la bomba, para que no balancee, con la mano derecha, y apoyará la izquierda en la palanca; pasará el de la izquierda por delante de la boca del mortero, introducirán la bomba dentro del anima, debiendo ayudar à ello el bombardero de la derecha, * que se aproximará à lo boca del mortero cuando llegue este caso: el sirviente de la izquierda que ha conducido la bomba quedará con las mordazas, y el de la derecha con la palanca, que terciará sobre el brazo izquierdo; ambos marcharán à dejarlas en su lugar, y se retiraran a sus puestos.

El primer sirviente de la derecha tomará del pie del merlon las cuñitas ô listoncillos de madera y la cruceta, y se acercará al bombardero asi que se retiren los que han conducido la bomba: el bombardero de la derecha la promediará con la cruceta de modo que la boquilla quede en el centro del ànima, y la acuñarà con cuatro de los listoncillos por la parte inferior, superior y los costados; y concluido, se retiraran à sus puestos, dejando antes el sirviente la cruceta y cuñas sobrantes en su lugar.

Para cargar el mortero cónico, que, como se ha dicho, ha de estar elevado perpendicularmente, el bombardero vaciará la pòl-

---

* El bombardero deberá limpiar por todo su exterior la bomba para quitarle la tierra ó arena que pueda estar pegada, valiéndose de la esponja ó la cuña de graduar si fuese necesario; ayudara à introducir en el mortero suavemente empuñando los dos brazos superiores de las mordazas, y oprimiendolos fuertemente uno contra otro à fin de sujetar la bomba por la boquilla, de modo que no pueda desprenderse de golpe al tiempo de su introduccion en el mortero, cuya operacion no omitirá el bombardero aunque tengan las mordazas aldabillas.

harán fuerza los de los pies de cabra para elevar un poco el mortero; entonces introduciendo la porcion de cuña que fuere precisa, graduará el mortero segun estuviere instruido por el bombardero de la derecha ú oficial que dirija el tiro. Asegurado de la graduacion dará la voz *zafa*, á la que los primeros sirvientes sacarán los pies de cabra dejando las uñas apoyadas sobre el cojinete, y se mantendrán firmes.

9a. *Espeques y pies de cabra á su lugar.*

EN TRES TIEMPOS.

1.° Los seis sirvientes se retirarán un paso largo de costado a la linea de los espeques, dando los primeros la espalda á la campaña.

2.° Los que tienen espeques cambiarán las manos, segun esta prevenido, manteniéndose firmes los primeros sirvientes.

3.° Todos se bajarán a poner en tierra los espeques y pies de cabra, y los primeros sirvientes al incorporarse harán á derecha é izquierda para quedar como los demas de frente al mortero.

El bombardero de la izquierda llevará la escuadra á su lugar y se retirará despues á su puesto.

10. *Ceben y cubran espoleta y fogon.*

El bombardero de la derecha marchará á igualarse con el fogon, hará frente á él, pondrá en su estuche la aguja, y tomando un estopin, que le entregará el primer sirviente de su lado sacandolo de la cartuchera colgada en el merlon, lo introducirá por el fogon, y se retirará á su puesto, como igualmente dicho primer sirviente.

El tercer sirviente de la derecha marchará a colocarse cerca del bombardero de la derecha, y luego que este haya cebado, cubrirá el fogon con los mismos movimientos que quitó la plomada, en la voz cuarta y volverá a su puesto.

El bombardero de la izquierda marchará á cuadrarse delante de la boca del mortero, quitará el papel o pergamino que cubre la boquilla de la espoleta, y rascará un poco el misto para que prenda facilmente el fuego producido por la inflamacion de la carga; pondrá el sombrero en el mortero, recibiendole del primer sirviente de su lado, y luego marchará a retaguardia por delante de los sirvientes o igualarse con el bota-fuego del mismo modo que se previno en el ejercicio de cañon.

El primer sirviente de la izquierda, despues que haya entregado el sombrero al bombardero, se retirará a su puesto.

Si se carga el mortero con tierra podrá cebarse con pólvora, y en este caso se ejecutara del mismo modo que se ha dicho en el ejercicio de cañon, teniendo cuidado el bombardero de deshacer los granos en el extremo de la cazoleta del fogon hacia la izquierda del mortero.

11. *Botafuegos al mortero.*

El bombardero de la izquierda marchará con el botafuego como se enseñó en el ejercicio de cañon; se igualara con el fogon, y se mantendrá firme separado del mortero junto a la linea de espeques.

Cuando se cargue con tierra son necesarios dos botafuegos; el uno lo tomará el bomardero de la izquierda, y el otro el de la derecha, pasando éste á buscarle luego que haya cebado el mortero, y entregado el chifle al primer sirviente de su lado para que le ponga en su lugar; y à la voz de *botafuegos al mortero* pasara el bombardero de la izquierda à igualarse con el fogon segun se ha dicho, y el de la derecha con la boca del mortero; y dando media vuelta sobre la izquierda se mantendra firme con la espalda à la campaña.

12. *Descubran espoleta y fogon.*

Lo ejecutarán el primer sirviente de la izquierda y el tercero de la derecha, como en la voz cuarta, debiendo volver despues á sus respectivos puestos.

El bombardero de la izquierda soplará la mecha, y lo mismo harà el de la derecha cuando se cargue con tierra, quedando con los brazos arqueados como en el ejercicio de cañon.

13. *Fuego*

El bombardero de la izquierda extenderá el brazo derecho, y dará fuego al mortero, aplicando el clavo encendido de la mecha en la cabeza del estopin, ó bien cuando se cebe con polvora en el extremo izquierdo de la cazoleta, donde estarán desechos los granos: dejará el botafuego apoyado en las asas, y pasará al espaldon á observar el tiro con el bombardero de la derecha; despues bajaran ambos de la grada, y se mantendran firmes con el frente á retaguardia.

Cargando con tierra, se mandara primero dar fuego á la espoleta, y lo ejecutará el bombardero de la derecha, é inmediatamente pasara á igualarse con el fogon, dando uno ó dos pasos de frente, y se mantendra siempre de espaldas a la campaña con

el botafuego en disposicion de dar fuego al mortero si faltase al bombardero de la izquierda, que lo dará à la voz de *al mortero fuego*.

El bombardero de la derecha dejará tambien su botafuego en este caso sobre las asas, y dando media vuelta pasará a observar el tiro con el bombardero de la izquierda como se ha dicho.

14. *Entren en bateria el mortero.*

El bombardero de la izquierda tomará el botafuego, marchará de frente con el paso vivo, lo dejará en su lugar, dando antes media vuelta á la izquierda, y volverá á ocupar su puesto por detras de los sirvientes. El bombardero de la derecha hará á la izquierda, y se colocará igualmente en su puesto; pero si hubiese llevado botafuego cuando se cargue con tierra, lo dejara antes en su lugar igualado con el bombardero de la izquierda.

Los segundos y terceros sirvientes, luego que haya pasado el bombardero de la izquierda, tomarán los espeques, ejecutando el primer tiempo del manejo de ellos; en el segundo embarrarán debajo de los bolones de los costados del afuste, avanzando un paso a su frente, y en el tercero harán fuerza hasta entrar en bateria el mortero.

15. *Espeques á su lugar*

EN DOS TIEMPOS.

1.° Se setiraran los cuatro sirvientes un paso a su espalda.

2.° Los dejaran en tierra, se incorporaran y quedaran firmes.

16. *Pasen el rascador y escobillon.*

Se ejecutara como en la voz cuarta.

Si se hubiese de continuar el fuego se volvera a la voz quinta, y si no, se darán las siguientes.

17. *Pongan el sombrero y plomada.*

Lo ejecutaran el primer sirviente de la izquierda y el tercero de la derecha como está prevenido en la voz decima: el bombardero de la derecha quitara la aguja que introdujo en el fo-

gon, y tanto este como los demas que se hallen fuera de sus puestos volveran á ellos, observandose unos á otros para dar el frente al mortero á un mismo tiempo; y atendiendo á que los morteros cónicos suelen elevarse de boca por sí mismos tirando con cargas fuertes, se les hara caer sobre el cojinete antes de poner el sombrero y plomada.

18. *Dispongánse para la direccion y graduacion.*

Se ejecutara como en la voz septima, á ecepcion de que los bombarderos se mantendran firmes.

19. *Bajen la boca del mortero.*

El bombardero de la izquierda marchará á la boca del mortero, y sacará la cuña en los mismos términos con que la puso en la voz octava.

20. *Espeques y pies de cabra á su lugar.*

Lo ejecutaran los cuatro sirvientes como en la voz novena, y el bombardero de la izquierda llevará la cuña al pie del merlon.

Ejercicio de mortero reducido á seis voces de mando.

VOCES.

1a. *Promedien el mortero.*

Los segundos y terceros sirvientes tomaran los espeques, embarrarán en los bolones de testera y contera, y promediaran el mortero sobre su esplanada segun las prevenciones que les haga el bombardero de la derecha. Este bombardero á la voz, pasara detras del afuste, y luego que el mortero esté promediado, el bombardero de la izquierda subirá al espaldon a colocar las pinolas, despues de cuya operacion se bajará y volvera á su puesto. El bombardero de la derecha pasara á asegurarse de la verdadera direccion de ellas, y se retirara tambien a su puesto. Los sirvientes dejaran los espeques en su lugar cuando este bombardero rompa la marcha para reconocer las pinolas.

Si se hubiere de repetir el ejercicio solo se promediará y alineará el mortero á esta voz, debiendo quedar los bombarde-

ros alineados al pie del espaldon hasta la voz siguiente, en la cual se aproximaran al mortero para disponerse á cargarle.

2a. Dispongánse á cargar el mortero.

El bombardero de la izquierda se acercara a la boca del mortero. Los primeros sirvientes, quitando antes el de la izquierda el sombrero, entregaran a este bombardero el rascador y escobillòn para que limpie el mortero, y se retiraràn a sus puestos despues de concluida esta operacion. Los segundos sirvientes a la voz iran a retaguardia a prevenir la bomba. El tercer sirviente de la derecha quitara la plomada, volviendose despues a su puesto, y el tercero de la izquierda marchará á colocarse junto al guarda-fuego: el bombardero de la derecha pondra una aguja en el fogon despues que se haya pasado el escobillon, y en seguida se colocara cerca de la boca del mortero con el frente a ella; advirtiendo que si este fuese cónico debera elevarse sobre el afuste; lo que ejecutarán con los pies de cabra los primeros sirvientes ayudados de los bombarderos.

3a. Cárguen.

En esta voz se practicarà por los bombarderos y sirvientes cuanto se ha prevenido en la voz sexta del ejercicio de veinte voces de mando, y advertencias que se hacen a continuacion de ella si los morteros fuesen conicos, ó se usase de tierra para cargar, y concluida la operacion se retiraran todos a sus puestos.

4a. Apunten y graduen.

Los seis sirvientes se dispondran con los espeques y pies de cabra para la direccion y graduacion, como se ha enseñado. El bombardero de la izquierda tomara del pie del espaldon la escuadra y la cuña, y se colocara un paso detras del primer sirviente de su lado. El bombardero de la derecha a la la voz marchara por detras de los sirvientes, y apuntara el mortero, despues de lo cual prevendra al de la izquierda que lo gradue, y se retirara un paso a retaguardia sobre la derecha del afuste. El bombardero de la izquierda graduara el mortero, y al retirarse a su puesto dejaran los sirvientes los espeques y pies de cabra en su lugar.

5a. Ceben.

El bombardero de la derecha cebara el mortero con el es-

topin, ó con la polvora del chifle que le entregará el primer sirviente de su lado, y despues se volvera á su puesto. El tercer sirviente cubrirá el fogon con la plomada, y se retirara tambien á su puesto. El bombardero de la izquierda se presentara a la boca del mortero, quitará el papel ó pergamino de la espoleta, rascará el misto, y pondrá el sombrero en el mortero, que deberá entregarle el primer sirviente de su lado: concluido, irá á retaguardia por el botafuego, y volverá con él á igualarse con el fogon, segun se ha enseñado; teniendo presente que, si se carga con tierra, deberá el bombardero de la derecha, en lugar de irse á su puesto despues de haber cebado, marchar tambien á retaguardia por un botafuego, y volver con él mismo al tiempo que lo ejecutó el bombardero de la izquierda á igualarse con la boca del mortero para dar fuego á la espoleta cuando se mande.

6a. *Fuego.*

El primer sirviente de la izquierda quitará el sombrero, y el tercero de la derecha la plomada: el bombardero de la izquierda soplará la mecha, dará fuego, pasará a observar el tiro, y sin esperar otra voz llevará el botafuego á retaguardia, volviendose seguidamente á su puesto. El bombardero de la derecha observará tambien el tiro, bajará al mismo tiempo que el bombardero de la izquierda, y se retirara á su puesto; pero si hubiese traido bota-fuego lo dará á la espoleta cuando se prevenga, hará un paso de frente para igualarse con el fogon, pasará á observar el tiro, llevará el bota-fuego á retaguardia, y se retirara á su puesto, al mismo tiempo que el bombardero de la izquierda.

Si se continuase el ejercicio no se volverá á promediar ni alinear el mortero, como se ha prevenido en la primera voz, y en su lugar se dará la de *entren en bateria el mortero*; lo que ejecutaran los segundos y terceros sirvientes con sus espeques; y á la prevencion de alto que hará el bombardero de la derecha desde su puesto, los dejaran en tierra; pero si hubiere de cesar, se dara la voz de alto el fuego, la cual servirá para entrar el mortero en bateria, pasar el rascador y escobillon, poner el sombrero y plomada, y bajar la boca del mortero, como se ejecutó en el ejercicio reducido de canon.

Extracto de las obligaciones de cada uno de lós bombarderos y sirvientes en el ejercicio de mortero.

Bombardero de la derecha.

Marchará detras del afuste para advertir lo que convenga á fin que el mortero quede bien promediado en la esplanada, y que las pínolas se coloquen en el espaldon donde corresponde; irá á rectificarse en la direccion de ellas; pondrá una aguja en el fogon y cargara el mortero, ayudando á levantarlo sobre el afuste, y dejarlo caer sobre el cojinete cuando fuese cónico, pasará detras del afuste, apuntará y dará la voz *graduen el mortero*; se situará uno ó dos pasos sobre su derecha; cebará el mortero y volverá á su puesto, dejando el chifle en su lugar si se ceba con pólvora; observará el tiro, pondrá la aguja en el fogon, la volverá á quitar y se retirará á su puesto, teniendo presente el ejecutar lo demas que le corresponde y está prevenido, en el caso de que el mortero se cargue con tierra.

Bombardero de la izquierda.

Marchará á alinear las pinolas en el espaldon, irá á la boca del mortero, limpiará la recamara, pasara el rascador y escobillon siempre que se mande, ayudara á elevar el mortero sobre el afuste, y dejarle caer sobre el cojinete cuando fuese cónico; tomará del pie del merlon la escuadra y una cuña, y graduará el mortero; llevará la escuadra á su lugar, rascará el misto de la espoleta, y pondrá el sombrero en la boca del mortero; marchara á retaguardia á buscar el botafuego, dara fuego al mortero, dejara el botafuego apoyado sobre las asas, pasará al espaldon á observar el tiro, llevará el botafuego á retaguardia, bajará la boca del mortero, y se retirará á su puesto.

Primer sirviente de la derecha.

Dará el rascador al bombardero de la izquierda siempre que le necesite, y cuando se le vuelva le llevará á su puesto, entregará los listones de madera y la cruceta al bombardero de la derecha para acunar la bomba y centrarla, y si el mortero fuese cónico ayudara á elevarle sobre el afuste, y dejarle caer sobre el cojinete, valiendose para esto del pie de cabra con el mismo ayudará tambien á graduar el mortero, y lo dejará despues en tierra: tomará y entregará al bom-

bardero de su lado el estopin ò el chille para cebar; ayudara à bajar la boca del mortero y despues de dejarlo en su lugar se mantendra firme.

Primer sirviente de la izquierda.

Quitará el sombrero de la boca del mortero, y lo llevara al pie del espaldon; entregará el escobillon al bombardero de su lado siempre que lo necesite; y cuando lo vuelva à recibir lo llevará à su puesto: si el mortero fuese cónico ayudará à elevarlo sobre el afuste, y dejarle caer sobre el cojinete con el pie de cabra, y con el mismo ayudará tambien à graduar el mortero, y lo dejará en su lugar; dara el sombrero al bombardero de su lado, le quitará para descubrir la espoleta, y le volverá à poner en el mortero, ayudara á bajar la boca con el pie de cabra, y dejandole en su lugar se mantendra firme.

Segundo sirviente de la derecha.

Ayudará á promediar el mortero y à alinearle, marchará al repuesto de la bateria, tomará la palanca, y llevará la bomba con el segundo sirviente de la izquierda, la introducirá con él en el mortero, se quedará con la palanca y la llevara a su puesto: ayudará con el espeque à apuntar el mortero, y entrarle en bateria; dejará el espeque en su lugar despues que se haya bajado la boca del mortero, y se mantendra firme.

Segundo sirviente de la izquierda.

Ayudará á promediar el mortero y alinearle, marchará al repuesto de la bateria, tomarà las mordazas, y llevará la bomba con el segundo sirviente de la derecha; la introducira con él en el mortero, se quedará con las mordazas y las llevará á su puesto, ayudará con el espeque á apuntar el mortero y entrarle en bateria, dejará el espeque en su lugar despues que se haya bajado la boca del mortero, y se mantendra firme.

Tercer sirviente de la derecha.

Ayudara a promediar el mortero y á alinearle, quitara la plomada del fogon, y cuando se apunte dispondrá el espeque para ronzar el afuste, cubrirá el fogon con la plomada, y le descubrirá para dar fuego; ayudara à entrar el mortero en bateria, pondrá la plomada en el fogon, y despues que se haya bajado la

boca del mortero dejara el espeque en su lugar, y se mantendra firme.

Tercer sirviente de la izquierda.

Ayudara a promediar el mortero y a alinearle, marchara a buscar el guardafuego, le entregara al bombardero que carga el mortero, volverá a tomar el guardafuego y le llevara a su puesto; ayudara con su espeque a apuntar y entrar en bateria el mortero, y despues que se haya bajado la boca dejara el espepue en su lugar, y se mantendra firme.

Ejercicio de mortero servido con cinco hombres.

Los morteros pueden servirse con solo cinco hombres, y en este caso deberan colocarse tres en un lado del mortero y dos al otro: los dos primeros seran bombarderos y los tres restantes sirvientes: el bombardero de la derecha tendra su puesto inmediato al espaldon; el de la izquierda y el primer sirviente de la derecha frente al cojinete, y los otros dos sirvientes un paso mas abajo del extremo del afuste.

Habra cuatro espeques para qué maniobren con ellos el bombardero de la izquierda y los tres sirvientes, y un pie de cabra de que igualmente debe usar el primer sirviente de la derecha, colocándole para ello inmediato á su espeque, y paralelo al espaldon.

Los demas efectos para servir el mortero tendran la misma colocacion que se ha enseñado en el ejercicio anterior.

VOCES DE MANDO.

1a. *Promedien el mortero.*

El bombardero de la izquierda y los tres sirvientes promediaran el mortero, pasando para ello a retaguardia el bombardero de la derecha; el de la izquierda, despues que se haya promediado el mortero, dejara su espeque, y subirá á colocar las pinolas en el espaldon; concluido, bajara, dara media vuelta á la derecha, y quedara firme con el frente al mortero: el bombardero de la derecha ira a rectificarse de la direccion de las pinolas, bajara y se alineara con el otro bombardero: los tres sirvientes dejaran los espeques cuando el bombardero de la derecha marche a examinar la direccion de las pinolas.

Si se hubiese de continuar el ejercicio solo se promediara y alineara el mortero a esta voz, conforme se advirtió en la voz primera del ejercicio reducido.

2a. Dispongánse á cargar el mortero.

El sirviente de la izquierda quitara el sombrero, y la plomada el segundo de la derecha, debiendo despues otros dos sirvientes marchar a retaguardia a prevenir la bomba. El bombardero de la derecha se acercara a la boca del mortero; el de la izquierda y el primer sirviente de la derecha le daran el rascador y escobillon para que limpie el mortero, y lo volveran a su lugar Seguidamente los dos bombarderos ayudados del primer sirviente de la derecha elevaran el mortero sobre el afuste con el pie de cabra, ó bien con el espeque del sirviente introduciendolo por las asas. Concluida esta operacion, el bombardero de la derecha pondra una aguja en el fogon, y volvera a situarse frente de la boca del mortero. El bombardero de la izquierda marchara a retaguardia a buscar el guarda-fuego, y el primer sirviente de la derecha se retirara a su puesto.

3a. Carguen.

Cargaran el mortero como se ha prevenido en los anteriores ejercicios.

4a. Apunten y gradúen.

El bombardero de la izquierda y los sirvientes tomaran los espeques y se dispondran con ellos á la punteria: el bombardero de la derecha marchara a colocarse detras del afuste, y apuntara el mortero; seguidamente dará la voz *graduen el mortero*, se retirara un paso a retaguardia sobre la derecha del afuste, y todos dejaran los espeques en tierra. El bombardero de la izquierda graduara el mortero conforme se ha dicho, tomando antes del pie del espaldon una cuña y la escuadra, y el primer sirviente de la derecha el pie de cabra, que dejaran en su lugar despues de practicada la operacion.

5a Ceben.

Se ejecutara del mismo modo que se dice en la quinta voz del ejercicio reducido, debiendo cubrir el fogon el segundo sirviente de la derecha que quitó la plomada.

6a. Fuego.

Se ejecutara del mismo modo que se ha explicado en aquel ejercicio, teniendo presente lo que allí y en la primera voz de

este se previene para el caso de continuarlo, ó que se haya de concluir.

Ejercicio de mortero de à 6 pulgadas servido con cuatro hombres.

Aunque el mortero cónico de a 6 pulgadas pudiera servirse con tres hombres y dos espepues, sin embargo, atendiendo a que sus retrocesos son fuertes, y que ademas si en la guerra se perdiese un hombre resultaria algun retardo en el manejo y servicio de estos morteros, parece muy consecuente no se empleen en cada uno menos de cuatro hombres y cuatro espeques: bajo este concepto se colocaran para este ejercicio dos hombres a cada lado del mortero; los dos primeros seran bombarderos, y los otros dos sirvientes, debiendo tener cada uno su espeque correspondiente.

A la derecha del mortero estara la cartuchera de estopines y la cruceta; a la izquierda se tendra el rascador y escobillon, y una cuna pequeña para graduarlo si se ofreciere; sobre el afuste se pondra el pendulo; al pie del cojinete la esponja, el botafuego a retaguardia, y en el repuesto de la bateria el guarda-fuego, granadas cargadas, y una espuerta; todo del mismo modo que se ha prevenido en los anteriores ejercicios.

VOCES.

1a. *Promedien el mortero*

Se promediara por los bombarderos y sirvientes como se hizo en el ejercicicio reducido de mortero, atendiendo a las prevenciones que para ello haga el bombardero de la derecha desde su puesto ó el que mande; despues dejaran todos los espeques en su lugar, se alinearan las pinolas con el mortero, y rectificara la direccion por los bombarderos; y concluido, se mantendran firmes, segun se ha prevenido en los anteriores ejercicios.

2a. *Dispongase à cargar el mortero.*

Los sirvientes quitaran el sombrero y plomadá, y despues se dirijiran ambos a retaguardia, el de la izquierda traera el guarda-fuego, y el de la derecha se mantendra en el repuesto de la bateria oyendo la voz siguiente para llevar la bomba ó granada. El bombardero de la izquierda tomara el rascador y escobillon, que apoyara sobre el cojinete, limpiara el mortero, lo

elevara él solo con las manos sobre el afuste, y volviendo a dejar en su lugar los juegos de armas, se retirara a su puesto: el bombardero de la derecha despues de pasado el escobillon introducira la aguja en el fogon, y tomando la cruceta pasara a colocarse a la testera del afuste con el frente a retaguardia.

3a. *Carguen el mortero.*

El bombardero de la derecha lo ejecutara segun sé ha explicado en el ejercicio de mortero de veinte voces de mando, haciendole caer sobre el cojinete despues de cargado, y el sirviente de la derecha llevara la bomba ó granada en una espuerta cuando se retire el guarda-fuego.

4a. *Apunten y graduen.*

El bombardero de la izquierda y los dos sirvientes tomaran los espeques; el bombardero de la derecha pasará á dirijir la puntería, cuidando el sirviente de la derecha de ronzar tanto en la contera del afúste como en la testera segun convenga; despues dará la voz de *gradúen el mortero*, y se retirará un paso á su costado derecho, y todos dejarán los espeques en su lugar: el bombardero de la izquierda, tomando del pie del espaldon una cuña y la escuadra, hará la graduacion ayudado del sirviente de la derecha, que á este fin pasara a la boca del mortero: concluida la operacion, el bombardero de la izquierda retirará la escuadra a su lugar, y volverá á su puesto; y lo mismo ejecutará el sirviente de la derecha.

5a. *Ceben.*

El bombardero de la derecha introducirá el estopin que le entregara el sirviente de su lado; este cubrirá el fogon, y ambos se retirarán despues a sus puestos. El bombardero de la izquierda, despues de rascar el misto de la espoleta, y cubrirla con el sombrero, que debera entregarle el sirviente, pasara a retaguardia a buscar el botafuego, y volverá con él a igualarse con el fogon.

6a. *Fuego.*

Quitara la plomada el sirviente de la derecha, y el de la izquierda el sobrero: el bombardero de la izquierda soplara la me-

cha, y dará fuego al mortero luego que se separe el sirviente; seguidamente observaran el tiro ambos bombarderos, y se retiraran á sus puestos, llevando antes el de la izquierda el botafuego á retaguardia; debiendo ejecutarse para continuar ó suspender el fuego lo que se previene en la sexta voz del ejercicio reducido.

ARTICULO 6.°

Ejercicio de obus de á 8 pulgadas.

El obus viene á ser un mortero largo montado sobre curena á semejanza de los cañones, y el destinado al ataque y defensa de las plazas es el de á 8 pulgadas. El ejercicio propio de esta arma es un compuesto de los de cañon y mortero, y por lo tanto debe enseñarse despues de estos para que el soldado se imponga facilmente en aquel.

El ejercicio del obus puede ejecutarse con las veinte voces de mando prevenidas para los de cañon y mortero: pero se explicara únicamente el reducido a seis, porque sabido este no ocurrira dificultad para hacer el otro.

Los efectos y utensilios necesarios para servir el obus son espeques, chifle, escobillon y atacador en una misma asta, escuadra, esponja, botafuego, listoncillos de madera para acuñar las granadas, y una espuerta para conducirlas.

El obus debe servirse jeneralmente a un solo fuego, colocando siempre la granada con la espoleta hacia afuera, del mismo modo que las bombas en los morteros; y las cargas deben estar en cartuchos correspondientes al diametro y lonjitud de la recamara.

Ademas de la polvora, cartuchos y espoletas debe haber tambien en el repuesto de las baterias de obuses recalcadores, mazos, estopa, barrenas, azuelas pequeñas, y juegos de medidas para los mismos objetos que se expresó en el ejercicio de mortero de veinte voces de mando.

Para ejecutar el ejercicio se colocaran tres hombres a cada lado del obus, entrando en bateria en dos filas por la izquierda, y desfilando despues sobre el mismo lodo, segun está prevenido en el ejercicio de cañon y mortero: los dos primeros seran artilleros, y los cuatro restantes sirvientes: los artilleros se situaran cerca del merlon, los primeros sirvientes frente de los cubos de las ruedas, y los segundos frente a la mediania de las gualderas.

Habra cuatro espeques para que los sirvientes maniobren con ellos, y los artilleros tendran su estuche de agujas.

A la derecha del obus estará la cartuchera con estopines ó el chifle, y los listones de madera para acuñar las granadas.

A la izquierda estaran el rascador y el escobillon con su atacador en la misma asta, una esponja y la escuadra.

A retaguardia debe estar el botafuego á cuatro pasos de la esplanada, asi como el guarda-fuego, granadas y espuertas en el repuesto de la bateria.

VOCES DE MANDO.

1a. *Saquen de batéria el obus.*

Los cuatro sirvientes tomarán sus espeques debiendo colocarlos, los primeros entre el rayo y gualdera hacia la telera de descanso, y los segundo entre gualderas debajo del teleron de contera. El artillero de la derecha luego que esté el obus fuera de bateria lo necesario para que se pueda cargar, dara la voz de *alto*, y marchara á bajar la culata del obus, y arreglar poco mas ó menos la direccion que debe darsele: á este fin, y cuando el artillero dé el frente á las gualderas para colocarse entre ellas, los primeros sirvientes pondran sus espeques bajo el primer cuerpo del obus, y los segundos los aplicaran á la parte exterior de las gualderas. Concluida la operacion, el artillero saldra de ellas, volverá á su puesto, y los sirvientes dejarán los espeques en tierra.

En el caso de continuar el ejercicio no volverá á bajarse la culata del obus, y solo se sacará de batéria á esta voz.

2a *Dispongánse á cargar el obus.*

El artillero de la izquierda se acercará á la boca del obus, y los primeros sirvientes, quitando ántes el de la izquierda el taco, entregaran á dicho artillero el rascador y escobillon para que limpie el ánima del obus, y todos tres se retiraran á sus puestos, dejando antes los sirvientes los juegos de armas en su lugar. el segundo sirviente de la derecha, quitará la plomada, que dejará al pie del merlon, y seguidamente pasara á retaguardia á disponer la granada, y se mantendrá firme: el artillero de la derecha asi que se haya pasado el escobillon se colocara cerca de la boca del obus, quedando con el frente á ella, y el segundo sirviente de la izquierda irá á retaguardia por el guardafuego, y volverá con él situandose junto al artillero de la derecha.

3a. *Carguen.*

El segundo sirviente de la izquierda sacará el cartucho del guardafuego, lo entregará al artillero, y se retirará á su puesto despues que haya dejado el guardafuego en el repuesto de la bateria: el artillero de la derecha introducirá el cartucho en la recámara, cuidando de que llegue al fondo de ella, y para conseguirlo se valdra del atacador, que deberá traerle el primer sirviente de la izquierda asi que se haya retirado el guardafuego: el segundo sirviente de la derecha llevará la granada en una espuerta luego que vea introducir el cartucho en la recamara, y el primer sirviente de la derecha tomando listones del pie del merlon se acercará con ellos á la boca del obus: el artillero quitará el pergamino de la cabeza de la espoleta, y sacando despues la granada de la espuerta, la introducirá poco á poco sin dar golpes hasta el fondo del anima, la promediará, la acuñará con los listones, y rascará el misto de la espoleta. El sirviente que trajo la granada volverá á retaguardia para dejar la espuerta, y se retirará á su puesto, debiendo hacer lo mismo el artillero de la derecha y los primeros sirvientes asi que se concluya de cargar el obus, dejando antes el atacador y los listones sobrantes en su lugar.

4a. *Apunten y graduen.*

Los cuatro sirvientes tomarán los espeques, y con ellos entrarán el obus en bateria: el artillero de la derecha pasará á situarse frente de la contera de la cureña para procurar que quede el obus en bateria conforme corresponde, y asi que lo esté dará la voz de *alto*, á cuya prevencion los sirvientes colocarán sus espeques como lo hicieron para bajar la culata: seguidamente el mismo artillero entrará entre gualderas, dirijirá el obus al objeto contra que haya de tirar, y luego dará la voz de *graduen el obús*, á la que el artillero de la izquierda tomará la escuadra, se situará entre el obus y la rueda de su lado, y fijará la graduacion segun le haya prevenido el que mande, á cuyo fin el artillero de la derecha, permaneciendo aun entre gualderas, hará bajar mas ó menos la boca del obus por medio de las cuñas, suspendiendo la culata los primeros sirvientes con los espeques cuantas veces sea necesario, y prevenga el artillero de la izquierda. Este, luego que haya concluido, dejará la escuadra en su lugar, y se retirará á su puesto. El artillero de la derecha saldra de entre gualderas, y se colocará á un paso sobre la derecha de la contera, y los sirvientes dejarán los espeques en su lu-

5a. *Ceben.*

El artillero de la derecha se acercará al fogon, punzará el cartucho con la aguja, cebará recibiendo el estopin del primer sirviente, ó el chifle si se cebase con pólvora: concluido, se retirará el artillero á su puesto, y pondrán el taco y plomada el primer sirviente de la izquierda, y el segundo de la derecha, quedandose este junto al fogon con el frente à la campaña. El artillero de la izquierda marchara á retaguardia por el botafuego, y se colocara con él del mismo modo que en el ejercicio de cañon.

6a. *Fuego.*

El segundo sirviente de la derecha quitará la plomada, y el primero de la izquierda el taco. El artillero de la Izquierda soplará la mecha, y cuando los dos sirvientes esten suficientemente separados del obus, dará fuego, marchará á dejar el bota-fuego en su lugar, y volverá á su puesto. El artillero de la derecha observara el tiro; todo como se practica en los ejercicios de cañon.

Si se hubiese de continuar el fuego se volverá á la voz primera, teniendo presente lo que en ella se advierte; pero si no, se dara la de *alto el fuego*, que servira de prevencion, como en los anteriores ejercicios, para limpair el obus, ponerle taco y plomada, y dejarle en bateria con la boca baja.

CAPITULO 2.°

Ejercicios para la artillería de batalla y montaña.

Los cañones cortos de los calibres de á 4, 8 y 12, y los obuses de á 6 pulgadas son los que forman la clase de artillería de batalla, y aun la de á caballo. Su objeto principal en las acciones campales es batir las tropas enemigas, así en el ataque como en la defensa, y bien situada y servida pueden ser sus efectos algunas veces decisivos; y siempre funestos á la infantería y caballería en cualquiera órden de formacion en que se presente.

El uso de la prolonga facilita la conduccion de las piezas por todas partes, y se hace fuego ganando terreno, en retirada y sobre los costados; en fin, cuantas maniobras y operaciones pertenecen á la infantería de línea, tropas ligeras y á la caballería, pueden reforzarse y sostenerse con esta artillería, empleando las piezas y calibres segun la especie de tropas á que haya de ir anexa, objeto á que se dirija, terreno y celeridad que exija la operacion á que se destine.

La artillería de batalla requiere una particular destreza y serenidad de ánimo en los artilleros que se emplean en su servicio, pues son regularmente el blanco de la fusilería enemiga en las acciones campales, al mismo tiempo que deben aplicar toda su atencion á la buena direccion y ejecucion del fuego contra objetos movibles y de poco fondo, que dificultan el acierto de los tiros; deben atender al resguardo de las municiones, precaviendolas de voladuras, sin que dejen de estar prontas en la ejecucion del fuego. Es tambien indispensable no perder un momento de vista á los carreteros para que no falten en la pre-

zas; en fin, el buen uso de esta artillería exije conocer y apro-

vechar el instante preciosoque se presente, porque pasado este las consecuencias suelen ser tan irreparables como funestas. Tales atenciones y tanta delicadeza y precision en el servicio de la artilleria de batalla obligan con la mas grave responsabilidad á que á la tropa del cuerpo se le instruya continuadamente con toda la extension que permitan los auxilios y arbitrios que puedan proporcionarse en las escuelas practicas, consumiendo pólvora y balas, para aproximarse en lo posible á la realidad de lo que ha de ejecutarse en la guerra, cuyo tumultuario servicio solo podrá desempeñarse con acierto si á la tropa se le ha hecho familiar con la repeticion de las indicadas practicas, y la mas completa instruccion de los ejercicios que van á exponerse.

ARTICULO 1.º

Cañon de á 4 servido con 8 hombres.

Los efectos necesarios para el servicio del cañon de á 4 son los mismos que quedan indicados en el articulo 1.º, capitulo 8.º de este Manual.

Para hacer el ejercicio deberá estar el armon veinte pasos á retaguardia separado de su cureña, con la lanza hácia ella, y en direccion del cañon. El cajon de municiones se pondrá sobre la cola de la tijera del mismo armon, y sobre el cabezal la cartuchera de estopines, el punzon, guarda lanza-fuegos, los dos sacos y el bota-fuego.

Los ocho hombres destinados al servicio de cañon se colocarán cuatro á cada lado del armon, desfilando por retaguardia sobre la izquierda, y se mantendrán firmes separados de las ruedas con el frente á la campaña.

Los que se hayan en la cabeza de cada hilera, y los que le siguen serán artilleros, y los cuatro restantes sirvientes, distinguiendose los artilleros por primeros ó segundos de derecha é izquierda, y los sirvientes igualmente por primeros y segundos de los mismos lados.

VOCES DE MANDO.

1a. *A ocupar sus puestos.*

Los primeros artilleros marcharan á colocarse á la altura de la boca del cañon con el frente á el, y separados hácia su es-

un saco de cartuchos, que se pondra pendiente del hombro derecho al costado izbuierdo.

Los segundos artilleros tomarán, el de la derecha el guarda lanza-fuegos con el bota-fuego que se pondrá terciado del hombro derecho al costado izquierdo, y el de la izquierda tomará la cartuchera de estopines con el punzon, y la asegurará en la cintura por medio de la correa, de modo que caiga sobre la cadera izquierda. Ambos artilleros se colocarán frente del fogon, alineados con los primeros artilleros.

Los primeros sirvientes se situaran frente de la telera de contera, alineados con los primeros y segundos artilleros.

Los segundos sirvientes, el de la derecha se colocará en el extremo de la lanza del armon como destinado a contener el caballo delantero de su lado, y el sirviente de la izquierda tomará el restante saco de cartuchos, se lo pondrá del mismo modo que el primer artillero de la izquierda, y se colocará à la mitad de a distancia que haya entre la pieza y el armon, manteniendose estos dos sirvientes con el frente à la campaña.

2a: *Abancen el cañon.*

Los primeros artilleros desenlazarán los tirantes de la testera de la cureña, los engancharán en los ganchos de las volanderas de su respectivo lado, y los extenderán hácia el frente, manteniendolos agarrados con las dos manos por sus extremos.

Los segundos artilleros se asirán tambien del tirante de su lado con las dos manos, colocandose a igual distancia entre los primeros artilleros y las ruedas.

Los primeros sirvientes, el de la izquierda desenganchará las dos palancas de direccion, y entregando una al otro primer sirviente, las introduciran por las argollas de contera; las darán media vuelta, para que queden aseguradas por medio del boton ó tope que tienen en la parte inferior, y suspenderán la contera, levantando las palancas por su extremo menor, el de la derecha con la mano izquierda, y al contrario el sirviente de este lado, quedando ambos sirvientes con el frente á la campaña.

Los segundos sirvientes, el de la derecha llevará por el freno el caballo de su lado, ó se mantendrá firme con el frente à la campaña, junto al extremo de la lanza en los ejercicios de instruccion que no se emplee ganado de tiro, y el de la izquierda ayudara à los primeros sirvientes à mantener suspendida la contera de la cureña.

Cuando esten los artilleros y sirvientes colocados segun queda explicado se pondrá en movimiento el cañon, con la direccion que prevenga el que mande, cuidando de darla los primeros sirvientes por medio de las palancas que suspenden la contera, y de inclinarse proporcionalmente a una parte u otra

los artilleros, para evitar que toquen y se rocen los tirantes contra las ruedas; pero sin abrirse ni separarse mas que lo preciso de la direccion con que deben hacer fuerza para conducir la pieza.

El armon seguirá veinte pasos á retaguardia cuando se maniobre con ganado; y lo guiarán el segundo sirviente de la derecha y el carretero.

3a. *Disponganse para hacer fuego.*

Se hará alto, y los primeros sirvientes dejarán en tierra la contera de la cureña.

Los primeros artilleros, sin desenganchar los tirantes de las volanderas, los recojerán y enrollorán en los cubos de las ruedas; el de la derecha pasará despues hácia la boca del cañon, sacará el escobillon de donde va colocado, tomandole por el manubrio con la mano derecha; lo recibirá con la izquierda, palma arriba á corta distancia del otro extremo, y se situará frente al cubo de la rueda de su lado un paso apartado del pezon del eje, teniendo el escobillon horizontal con los brazos caidos, y los talones de los pies separados naturalmente. A la voz *carguen* se adelantará dando dos pasos largos y muy vivos sobre su costado derecho hasta quedar perfilado a la boca del cañon, y en esta disposicion introducirá el escobillon para limpiar el anima dando una media vuelta veloz al manubrio al tiempo de llegar al fondo; seguidamente sacara el escobillon, volverá á introducirlo para acompañar el cartucho, y sacando otra vez el escobillon se retirara con prontitud frente al cubo de la rueda por movimientos contrarios: en esta disposicion se mantendrá firme hasta que se dé otra vez la voz *carguen*, á la que repetira el limpiar el anima, cargar y retirarse de la boca del cañon segun se ha dicho.

El primer artillero de la izquierda asi que haya recojido el tirante se mantendra firme frente al cubo de la rueda de su lado, y pondra dentro de su saco los cartuchos que le entregue el segundo sirviente de la izquierda; á la voz *carguen* se adelantará con dos pasos prontos á la boca del cañon, y asi que el primer artillero de la derecha haya pasado el escobillon, introducira el cartucho con la bala hácia afuera, y se retirará frente al cubo de la rueda, manteniendose alli hasta que se dé otra vez la voz *carguen*, á la que repetira lo prevenido.

El segundo artillero de la derecha dejará el tirante, y se colocara frente al fogon; tomará el bota-fuego, introducira en el un lanza-fuego, y lo asegurara con la abrazadera: a la voz *crrguen* desenganchará el cubo que dejará debajo del eje, encendera el lanza-fuego, se retirará á su puesto frente al fogon, precedido del

ARCHIVO HISTÓRICO

retroceso de la rueda, y se mantendra firme con el bota-fuego en la mano derecha inclinado á tierra, teniendo cuidado de limpiar continuamente contra ella el lanza-fuego para quitar la escoria que pueda producir: cuando el segundo artillero de la izquierda le haga la señal de dar fuego, ó se lo prevenga el que mande, lo ejecutará aplicando el extremo de la llama al estopin para evitar que gotee el lanza fuego sobre el fogon; y asi que haya prendido el fuego retirará el brazo, volverá á inclinar el botafuego hacia tierra, y limpiarlo para dar fuego cuando se le mande.

El segundo artillero de la izquierda soltará el tirante, y pasará a apuntar el cañon, haciendo ronzar la contera á derecha ó izquierda para ponerle en direccion del objeto, y despues elevará ó bajará la boca segun fuere necesario, valiéndose de la rosca de punteria. Asi que haya concluido saldrá de entre gualderas con prontitud, tomará el punzon con la mano derecha, tapará con la almohadilla el fogon, y dará la voz *carguen*. En esta disposicion sacará con la mano izquierda un estopin; y luego que esten separados de la boca del cañon los dos primeros artilleros que han cargado, destapará el fogon, punzará el cartucho, si fuere necesario, pondrá el estopin, y retirandose un paso largo a la espalda para librarse del retroceso, hará la señal de dar fuego tocando con el punzon á la rueda, ó previniendolo a la voz segun convenga. Inmediatamente que haya salido el tiro volverá a apuntar, tapará el fogon, y cebará, repitiendo lo mismo despues de cada disparo mientras dure el fuego.

Para apuntar el cañon, el segundo artillero de la izquierda introducirá unicamente entre gualdeaas la pierna derecha, dejando la otra sobre la gualdera de la izquierda para mayor prontitud, y evitar facilmente el daño que podria resultarle si no se pudiese sujetar el ganado, y échase a andar cuendo se hace fuego con la prolonga.

Los primeros sirvientes, despues de dejar la contera en tierra, el de la derecha soltará la chabeta de la argolla que sujeta el escobillon, y con el primero de la izquierdan ronzaran la contera por medio de la palanca de direccion, segun les señale el artillero que apunta: á la voz *carguen* se retiraran ambos sirvientes un paso largo sobre su costado fuera de la direccion de las ruedas, dejando las palancas introducidas en las argollas de contera, y luego que haya salido el tiro volveran a ronzar la contera durante la punteria, separarse a su costado, y repetir lo mismo despues de cada disparo.

El segundo sirviente de la derecha se colocará delante del cajon de municiones del armon, para entregarlas al segundo sirviente de la izquierda cuando acuda a recibirlas, y deberá

reemplazar la falta accidental de cualquiera de los demas hombres que sirven el cañon. El carretero cuidara de contener el ganado mientras dure el fuego.

El segundo sirviente de la izquierda se dirijirá al cajon de municiones del armon; tomará los cartuchos que pueda contener su saco; los llevará para que los ponga en el suyo el primer artillero de la izquierda, y repetirá lo mismo interin dure el fuego, siendo del cuidado del que mande el providenciar se reemplacen en el cajon del armon los cartuchos que se consuman con los de los carros de municiones que deben estar á retaguardia en paraje resguardado y á competente distancia.

4. = *Retiren el cañon.*

Se suspenderá el fuego dejando descargado el cañon.

El primer artillero de la derecha pondrá el escobillon en su lugar, y pasará inmediatamente á desenrollar el tirante de su lado; lo extenderá hácia retaguardia, teniendolo por su extremo con las dos manos del mismo modo que se ha dicho para avanzar el cañon.

El primer artillero de la izquierda pondrá en su saco el cartucho que pudiese haber sacado para cargar el cañon, desenrollará el otro tirante hácia retaguardia.

El segundo artillero de la derecha enganchará el cubo, cortará el lanza-fuego con el cuchillo cuatro ó séis pasos separado de la cureña sobre la derecha y hácia el frente, guardará el pedazo de lanza-fuego que quede; el bota-fuego lo introducirá en las correas del guarda lanza-fuego, y se asirá del tirante de su lado entre el primer artillero y la rueda.

El segundo artillero de la izquierda pondrá en la cartuchera los estopines que tuviese en la mano, y el punzon en las correas que corresponde: seguidamente se asirá del tirante de la izquierda quedando frente al segundo artillero de la derecha.

Los primeros sirvientes, poniendo antes el de la derecha la chabeta en la argolla que sujeta el escobillon, suspenderá la contera, dando el frente á retaguardia, y lavantando las palancas, el de la izquierda con la mano izquierda, y el de la derecha con la derecha.

Los segundos sirvientes, el de la derecha marchará hácia retaguardia guiando con el freno el caballo de su lado, y el segundo de la izquierda ayudará á los primeros sirvienntes á suspender la contera.

Estando todos prontos, se moverá la pieza con la direccion conveniente, cuidando de darla los primeros sirvientes, segun queda prevenido en la voz de *avancen el cañon*. El armon to-

mara la vuelta por la izquierda, y siempre irá veinte pasos separado de la cureña.

Los movimientos explicados son los que han de enseñarse primero á los artilleros con el fin de seguir el orden regular y metódico de la instruccion; pero despues de sabidos estos, deberan practicarse tambien los que se advierten en las prevenciones siguientes, variandolos al arbitrio del que mande en los ejercicios de instruccion para que la tropa se imponga y ajilite en todas las maniobras propias de esta artillería.

1a. Cuando se esté retirando el cañon, como en la voz cuarta, y sobre la marcha se mande avanzarlo, los primeros y segundos artilleros lo ejecutaran volviendose hácia afuera, y pasando al mismo tiempo los tirantes por encima de la cabeza para cambiar asi de frente; pero con el cuidado de no formar alas, dirijiendose de retaguardia á vanguardia lo mas reunidos á la cureña que sea posible. Los primeros sirvientes, sin dejar la contera en tierra, cambiaran tambien de frente, volviendose hácia adentro, y trocando al mismo tiempo las manos con que llevaban suspendida las palancas de direccion, y el armon tomará la vuelta por la izquierda para seguir la marcha del cañon a la distancia que se ha prevenido.

2a. Para retirar el cañon estando en marcha avanzandolo se practicará pasando los artilleros de vanguardia á retaguardia, y volviendose los sirvientes que suspenden la contera, y los que conducen el armon del mismo modo que se ha advertido en la prevencion anterior.

3a. Si estando haciendo fuego se quisiese suspender, se dara la voz de *alto el fuego*, á la que tanto los artilleros como los sirvientes se mantendran firmes en los puestos señalados en la voz tercera del ejercicio, cortando antes el lanzafuego el segundo artillero de la derecha; y para continuarlo desde esta posicion se mandara con la voz de *dispongansé para hacer fuego*.

4a. Para suspender el ejercicio se advertirá con la voz de *ocupar sus puestos al armon*, á la que los artilleros y sirvientes dejaran en su lugar cuanto tengan para el servicio del cañon, y se colocaran á derecha é izquierda del armon, del mismo modo que está advertido para empezar el ejercicio, debiendo antes los primeros artilleros enlazar los tirantes en los ganchos de la testera, el segundo artillero de la derecha poner el cubo en su gancho si se estuviese haciendo fuego; y el primer sirviente de la izquierda colocar en los de la gualdera de su lado las palancas de direccion.

Maniobra de la prolonga.

La cuerda llamada prolonga debe estar asegurada en dos argollas fijas en la parte exterior del cabezal del armon por medio de un nudo llamado *nudo de la prolonga*: su lonjitud debe ser de treinta y seis pies, y su grueso con proporcion a las piezas que debe servir. A los seis pies de un extremo ha de tener una argolla de fierro, ó bien una lazada formada de modo que no pueda cerrarse, y otra en su mediania, ó a los diez y ocho pies. En el otro extremo ha de estar bien asegurada una muletilla de fierro, que pueda pasar facilmente, tanto por el argollon de contera de la cureña, como por las de la prolonga, y se ha de procurar que la primera lazada ó argolla de esta quede lo mas próximo que se pueda al nudo, embebiendo en él y en la parte de la prolonga, que pasa por las argollas del cabezal del armon, muy poco menos de los seis pies que quedan desde la primeras argolla al extremo mas próximo.

Cuando se quiera maniobrar con la prolonga en cualquiera posicion en que se esté del ejercicio se dara la voz *pongan la prolonga*. Inmediatamente se acercara el armon conduciendolo sobre la derecha, y tomando la vuelta por la izquierda como se ha explicado. En esta disposicion el primer sirviente de la derecha desenganchara la cadenilla que sujeta la prolonga, y la desenlazara de los ganchos; el primer sirviente de la izquierda tomara la muletilla, y la pasara por el argollon de contera, cuidando el que mande de prevenir si la han de introducir tambien por alguna de las argollas ó lazadas de la prolonga, para lo cual se valdra de las voces siguientes.

Acorten la prolonga. El primer sirviente de la izquierda lo ejecutara introduciendo la muletilla por la argolla ó lazada de la prolonga mas próxima a la contera de la cureña, en cuya disposicion debe ponerse siempre que, marchando al frente ó en retirada, convenga hacer fuego de flanco sobre alguno de los costados.

Doblen la prolonga. A esta prevencion introducira el mismo sirviente la muletilla por la argolla ó lazada de la prolonga inmediata al nudo con que esta asegurada al armon, y se pondra de este modo para evolucionar, ó hacer fuego en retirada.

Alarguen la prolonga. Se sacara la muletilla de cualquiera de las argollas ó lazadas en que vaya introducida, y se dejara unicamente atravesada en el argollon de contera, en cuya disposicion debe emplearse siempre que sea preciso pasar zanjas, arroyos ó vallados bajos, a fin de que el ganado pueda tirar libremente fuera del mal paso lo mas distante de la cureña que sea posible.

Si se manda poner la prolonga en ocasion de estar avanzando ó retirando a brazo el cañon, los primeros artilleros desengancharan los tirantes de las volanderas, y los enlazarán en los ganchos de testera; colocandose despues como los segundos artilleros y primeros sirvientes, en sus puestos a uno y otro lado de la cureña, el segundo sirviente de la derecha con el frente a retaguardia, conteniendo el caballo de su lado, y el segundo de la izquierda, entre el armon y la cureña, con el frente a la campaña, pronto a suministrar cartuchos si se manda hacer fuego, ó para tomar la prolonga por su mediania con el fin de evitar que toque a las ruedas, ó en la contera al variar de frente la pieza.

Cuando se mande poner la prolonga estando haciendo fuego se supendera este, quedando artilleros y sirvientes en sus puestos prontos a continuarlo, segun se ha dicho en la prevencion tercera, con solo la diferencia de que los tirantes han de enlazarse en los ganchos de testera si estuviesen en las volanderas, lo que ejecutaran los primeros artilleros, dejando el de la derecha mientras tanto el escobillon sobre los ganchos de la gualdera para volver a tomarlo asi que concluya aquella operacion, y que el segundo artillero de la derecha ha de poner el cubo en el gancho correspondiente.

Siempre que se mande retirar ó avanzar el cañon con la prolonga, marcharan todos en sus puestos, el primer artillero de la derecha llevara al hombro el escobillon, y los dos primeros sirvientes las palancas de direccion del mismo modo, sacandolas de las argollas de contera, prontos a volverlas a introducir por ellas si se mandase hacer fuego, ó para ronzar la contera a una parte u otra segun fuere preciso con respecto a los obstaculos que se encuentren sobre el terreno.

A la voz de *quiten la prolonga*, el primer sirviente de la izquierda sacara la muletilla del argollon de contera, y el de la derecha la enlazara en los ganchos de la tijera del armon, la asegurara con la cadenilla, y despues dara la voz de *marchen*, para que se lleve el armon a retaguardia, lo cual se ejecutara conduciendolo sobre la derecha lo preciso, a fin de que, dandole la vuelta por la izquierda, quede la lanza enfrente del cañon.

Maniobra del armon.

Supuesto que el armon esté veinte pasos a retaguardia, y con la lanza hacia el cañon, se dara la voz *pongan el armon*: inmediatamente los artilleros y sirvientes ocuparan los puestos que se previene en la primera voz del ejercicio, poniendo antes en su lugar el escobillon, las palancas y el cubo, si esuviese en disposicion de hacer fuego, y los tirantes en los ganchos de testera, siempre

que se hallen enganchados en las volanderas; el armon se pondra en movimiento tirado por los caballos, guiandolos hecia la derecha lo preciso el segundo sirviente de este lado ayudado del carretero; de modo que, tomando despues la vuelta sobre la izquierda, quede el armon cerca de la contera cuanto sea posible: seguidamente los segundos artilleros y primeros sirvientes sacaran del armon el cajon de municiones, lo colocaran entre gualderas, y despues levantaran los cuatro la contera: los primeros artilleros haran fuerza contra las ruedas para acercar la cureña al armon; los segundos sirvientes levantaran la lanza, y todos contribuiran en esto disposicion a conseguir que la clavija del cabezal del armon entre en el moterete: el primer sirviente de la izquierda enganchara en el argollon de contera la cadena de retenida; y tanto los artilleros como los sirvientes marcharan a sus puestos, quedando con el frente al armon y cureña; a excepcion del segundo sirviente de la derecha, que lo dara a retaguardia para sujetar y dirijir el caballo de su lado.

A la voz de *quiten el armon* los segundos sirvientes levantaran la lanza; el primer sirviente de la izquierda desenganchara la cadena de retenida, y con el primer sirviente de la derecha y los segundos artilleros levantaran la contera hasta quedar fuera de la clavija maestra; el armon se retirara lo necesario para dejar la contera en tierra, y seguidamente los primeros sirvientes y segundos artilleros sacaran de entre gualderas el cajon de municiones, lo colocaran en el armon, y cuando todos esten en sus puestos dara el primer artillero la voz *marche el armon*, lo que se ejecutara guiando los caballos hacia la derecha del segundo sirviente de este lado con el carretero, y dando la vuelta sobre la izquierda a proporcionada distancia, a fin de que el armon quede con la lanza hacia el cañon, y separado de él sobre veinte pasos a retaguardia: los artilleros y sirvientes ocuparan los puestos señalados en la voz primera del ejercicio, y se mantendran firmes para ejecutar lo que se mande; advirtiendo que en los ejercicios de instruccion que se maniobre sin caballos de tiro, sera obligacion de los segundos sirvientes el conducir el armon.

ARTICULO 2.°

Obus de à 12 de montaña servido con nueve hombres.

Los efectos necesarios para el servicio de este obus consisten en un escobillon con atacador, puestos sobre un gancho y argolla al costado derecho de la flecha con el atacador hacia la testera, un cubo para agua pendiente de otro gancho, situado en la cabeza de la flecha; una palanca de carga asegurada en

el lado izquierdo de la flecha en un gancho y argollon; una cartuchera para estopines con un punzon colocado en la correa de ella; dos sacos de cuero para conducir municiones; un guarda-lanza-fuegos con un cuchillo dentro; una mecha atada al cuadro del eje, y una escuadra.

Para hacer el ejercicio debera estar la limonera quince pasos a retaguardia de la flecha, con las varas hacia ella y en la direccion del obus; las cajas de municiones se colocacan á la cola de la limonera.

Los nueve hombres destinados al servicio del obus, se colocaran cuatro a cada lado de la limonera, desfilando por retaguardia sobre la izquierda, y se mantendran firmes con el frente á la campaña, y el noveno a retaguardia de los demas sobre el caballo con el mismo frénte.

Los que se hallan a la cabeza de cada hilera y los que le siguen se llamaran artilleros, y los cuatro restantes sirvientes distinguiendose los artilleros por primeros y segundos de derecha é izquierda, y los sirvientes del mismo modo, y el que se halla á retaguardia se denominara tronquista. *

VOCES DE MANDO.

1a. *A ocupar sus puestos.*

Los primeros artilleros marcharan a colocarse a la altura de la boca del obus con el frente a él separados un paso largo hacia su espalda de la direccion de las ruedas, tomando el de la izquierda un saco que se pondrapendiente del hombro derecho al costado izquierdo, y tendra en la correa un cuchillo con su vaina para cortar la lazada que ata el pergamino que cubre la espoleta de la granada, en caso que se hubiese anudado.

Los segundos artilleros tomaran, el de la derecha el guarda-lanza-fuego que se pondra terciado del hombro derecho al costado izquierdo, y el de la izquierda tomara la cartuchera de estópines con el punzon, y la asegurara en la cintura por medio de la correa de modo que caiga sobre la cadera izquierda; ambos artilleros se colocaran frente al fogon alineados con los primeros.

Los primeros sirvientes se situaran frente de la contera alineados con los primeros y segundos artilleros.

Los segundos sirvientes se colocaran, el de la derecha cerca

---

* Para hacer este ejercicio deberá estar la limonera y tronquista quince pasos á retaguardia del obus.

cluido se separara con prontitud, tomara el punzon en la mano de las cajas de municiones, ò detras de la limonera cuando no hayan estas, para entregarlas al segundo de la izquierda, el que tomará el otro saco y se lo pondra del mismo modo que el primer artillero de su lado, y se colocara en la mitad de la distancia que haya entre la pieza y la limonera, manteniendose estos dos sirvientes frente à la campaña.

El tronquista, cuando se maniobre con caballo, permanecera montado a retaguardia de la limonera. En el caso de maniobrar a brazo se suprime el tronquista.

2a. *Avancen el obus.*

Los primeros y segundos artilleros jiraran a derecha é izquierda. El primer sirviente de la izquierda desenganchara la palanca y la colocara por el gancho de la mediania en el cuadro de la contera de la flecha, y ayudado del primer sirviente de la derecha, suspenderan la contera con ambas manos, las que se ponen junto al gancho con la palma hacia arriba, y las que coloquen a los extremos de la palanca con las palmas hacia abajo, quedando ambos con el frente a la campaña.

Los sagundos sirvientes tomaran la limonera el de la izquierda por el extremo de las varas dentro de ellas con el frente afuera, y el de la derecha por la cola con el frente a ella.

El tronquista montado continuara detras de estos dos sirvientes.

Cuando esten los artilleros, sirvientes y tronquista colocados segun queda explicado, se pondra en movimiento el obus con la direccion que prevenga el que manda, cuidando de darla los primeros sirvientes por medio de la palanca, que suspende la contera, y los artilleros de marchar en sus propios puestos.

La limonera seguirá 15 pasos à retaguardia y el tronquista tras ella en su caballo.

3a. *Disponganse para hacer fuego.* *

Se hará alto y los sirvientes dejan en tierra la contera de la flecha.

El primer artillero de la derecha pasará à la boca del obus, sacara el escobillon de donde va colocado tomandolo por el atacador con la mano derecha, lo recibirà con la izquierda palma arriba, a corta distancia del otro extremo, y se situara frente al

---

* Siempre que se dé esta voz estando puesta la limonera, se mandará quitar con las voces y modo que indica este ejercicio.

cubo de la rueda de su lado, un paso apartado del pezon del eje, teniendo el escobillon horizontal con los brazos caidos naturalmente. A la voz de *carguen* se adelantara dando dos pasos largos y muy vivos sobre su costado derecho hasta quedar perfilado a la boca del obus; y en esta disposicion introducira el escobillon para limpiar la recamara, dandole una vuelta veloz al tiempo de llegar al fondo de ella; seguidamente sacara el escobillon, lo volverá cambiando el atacador hacia la boca, lo que efectuará sin violencia, y sacando el atacador despues de haber introducido la granada ó tarro, se retirara con prontitud frente al cubo de la rueda por fmovimientos contrarios; en esta disposicion se mantendra firme hasta que se dé otra vez la voz de *carguen*, a la que repetira el limpiar la recamara, cargar y retirarse de la boca del obus segun se ha dicho.

El primer artillero de la izquierda se mantendra firme frente al cubo de la rueda de su lado, y pondra dentro de su saco la granada ó tarro que le entregue el segundo sirviente de su lado. A la voz carguen jirara a la izquierda, sacara la granada sosteniendola con la mano izquierda, desatara ó cortara con la derecha la lazada del hilo con que se ata el pergamino que cubre la espoleta, lo quitara y arreglara las mechillas, se adelantara con dos pasos prontos a la boca del obus; y asi que el primer artillero de la derecha haya pasado el escobillon introduciendo el cartucho con la granada hacia fuera, y se retirara frente al cubo de la rueda, manteniendose alli hasta que se dé otra vez la voz de carguen a la que repetira lo prevenido.

El segundo artillero de la derecha se colocara frente al fogon, tomara el botafuego, introducirá en él un lanza fuego y lo asegurará con la abrazadera: á la voz *carguen* desenganchara el cubo que dejara debajo del eje, encendera el lanza-fuego, se retirara a su puesto frente al fogon, precavido del retroceso de la rueda, y se mantendra firme con el botafuego en la mano derecha inclinado a tierra, teniendo cuidado de limpiar continuamente contra ella el lanza-fuego para quitar la escoria que pueda producir: cuando el segundo artillero de la izquierda le haga la señal de dar fuego, ó se lo prevenga el que mande, lo ejecutara aplicando el extremo de la llama al estopin para evitar el que gotee el lanza-fuego sobre el fogon; y asi que haya prendido el fuego retirara el brazo, volvera a inclinar el bota-fuego hacia tierra, y limpiarlo para dar fuego cuando se le mande.

El segundo artillero de la izquierda, apuntara el obus pasando la pierna derecha sobre la flecha como para cabalgar, se agachara poniendo los codos sobre las rodillas, haciendo ronzar la flecha sobre derecha o izquierda para ponerlo en direccion del objeto, y despues elevara ó bajara la boca segun fuere necesario valiendose de la rosca de punteria. Asi que haya con-

derecha, tapara con la almohadilla el fogon y dara la voz *carguen*. En esta disposicion, sacara con la mano izquierda un estopin, y luego que esten separados de la boca del obus, los dos primeros artilleros que han cargado, destapara el fogon, punzara el cartucho, pondra el estopin; y retirandose un paso largo a la espalda para librarse del retroceso, hara la señal de dar fuego tocando con el punzon la rueda, ó previniendolo a la voz segun convenga. Inmediatamente que ha salido el tiro volvera a apuntar, tapara el fogon, y cebara repitiendo lo mismo mientras dure el fuego.

Los primeros sirvientes despues de dejar la contera en tierra la ronzarán por medio de la palanca segun les señale el artillero que apunta, á la voz *carguen* se retirarán ambos sirvientes un paso largo sobre su costado fuera de la direccion de las ruedas, quitando la palanca el de la izquierda y descansando sobre ella con la argolla hácia arriba, y luego que haya salido el tiro la volverá á enganchar para ronzar en union del primer sirviente de la derecha durante la punteria, se separarán á su costado y repetirán lo mismo al fin de cada disparo.

El segundo sirviente de la derecha se colocará delante de las cajas de municiones para entregarlas al 2.° sirviente de la izquierda cuando acuda á recibirlas.

El segundo sirviente de la izquierda se dirijirá á las cajas de municiones, tomará dos granadas o tarros, los llevará en su saco y entregará uno a uno al primer artillero de su lado, y repetira lo mismo mientras dure el fuego.

4a. Retiren el obus.

Se suspendera el fuego dejando descargado el obus.

El primer artillero de la derecha se pondra el escobillon al hombro, y el de la izquierda guardara en el saco la granada que acaso le hubiere quedado en la mano.

El segundo artillero de la derecha enganchara el cubo, cortara el lanza-fuego con el cuchillo, 4 ó 16 pasos separado de la flecha sobre la derecha, y hacia al frente, y quedara con el botafuego en la mano, teniendo el regaton hacia abajo.

El segundo artillero de la izquierda pondra en la cartuchera el estopin que tuviere en la mano quedando con el punzon en la derecha.

Los primeros sirvientes suspenderan la contera dando el frente a retaguardia y levantando la palanca que habra enganchado el de la izquierda, colocando las manos como se ha explicado en la voz *avancen el obus*.

Los segundos sirvientes tomaran la limonera del mismo modo que para avanzar y cambiando de frente; verificando lo

mismo el tronquista que debera conservarse montado.

Estando todos prontos se movera la pieza con la direccion conveniente cuidando, de darla los primeros sirvientes segun queda prevenido en la voz de *avancen el obus*: la limonera tomara la vuelta por la izquierda, y siempre ira quince pasos separada del obus, el tronquista marchara cuatro pasos delante de la limonera.

ADVERTENCIAS.

Los movimientos explicados son los que han de enseñarse primero a los artilleros con el fin de seguir el orden regular y metódico de la instruccion; pero despues de sabidos estos deberan practicarse tambien los que se advierten en las prevenciones siguientes.

1a. Cuando se esté retirando el obus como en la voz 4a., y sobre la marcha se mande avanzarlo, los primeros y segundos artilleros lo ejecutaran dando media vuelta a derecha é izquierda por frente de la pieza. Los primeros sirvientes sin dejar la contera en tierra cambiaran tambien de frente volviendose hacia dentro, variando al mismo tiempo la posicion de las manos con que llevan suspendida la palanca, y la limonera; tomando el tronquista la vuelta por la izquierda para seguir la marcha del obus a la distancia que se ha prevenido.

2a. Para retirar el obus estando en marcha avanzandolo, se practicará dando los artilleros el frente a retaguardia, y volviendose los sirvientes que suspenden la contera; los que conducen la limonera y el tronquista, del mismo modo que se ha esplicado en la prevencion anterior.

3a. Si estando haciendo fuego se quiriere suspender se dará la voz de *alto el fuego*, á la que tanto los artilleros como los sirvientes se mantendran firmes en los puestos señalados en la 3a. voz del ejercicio, cortando antes el lanza fuego el segundo artillero de la derecha, y poniendo la palanca el primer sirviente de la izquierda; y para continuarlo de esta posicion se mandará con la voz de *dispónganse para hacer fuego*.

4a. Para suspender el ejercicio se mandara *pongan la limonera*, á esta voz el primer artillero de la derecha colocara el escobillon en los ganchos de la flecha con el atacador hacia la testera; el segundo artillero de la derecha pondra el botafuego en las correas del guarda lanza-fuego, el segundo de la izquierda pondra el estopin que tuviere en la mano en la cartuchera y el punzon en las correas que corresponde; el primer sirviente de la izquierda quitará de la flecha la palanca y la colocara en el extremo de las varas de la limonera.

Los segundos sirvientes traeran la limonera y al llegar a la

contera de la flecha cambiaran el frente por la izquierda, de modo que la cola de ella quede frente a la contera de la flecha, en esta disposicion el segundo sirviente cambiando de frente a la izquierda levantara las varas hasta que la mortaja de la cola pueda entrar por el cuadro de la flecha, y cuando el segundo sirviente de la derecha ayudado del primero de su lado la haya introducido, bajara las varas hasta que quede afirnzada en el cepo de la contera, el mismo segundo sirviente pondra la chabeta de retenida, y los tres ocuparan sus puestos depues de poner el segundo sirviente de la izquierda en la limonera la palanca que le dará el primer sirviente de su lado.

Los puestos de estos dos sirvientes son, cuando se maniobra con caballo a la altura de la anca de este, y cuando se maniobra a brazo a cada lado de la palance que está atravesada en los extremos de las varas de la flecha: en este caso el primer sirviente de la derecha, cuando no haya tronquista, se introduce dentro de las varas de la limonera, cuando se mande quitar esta, vuelve a ocupar su antiguo puesto al lado de la pieza despues de haber ayudado a quitar aquella. Este sirviente siempre ayuda a quitar y a poner la limonera.

5a. Si se maniobra con caballo se mandara *entre en varas* el *tronquista*: a esta voz el tronquista montado se aproximará a las varas, cambiara el frente de modo que la anca del caballo quede delante de ellas: en esta disposicion los segundos sirvientes tomarán las varas por los extremos, y los primeros por la mediania en el lugar donde se hallan los grapones; avanzaran la pieza hasta que los extremos de las varas entran en el cargador; entonces los segundos sirvientes pondran las pesoneras y los primeros tomando las correas de las caidas de la baticola las pasaran por los grapones y hebillaran con igualdad, y con la misma despues de concluido volveran a sus puestos.

6a. Para quitar el caballo se mandara *salga de varas el tronquista*; inmediatamente los cuatro sirvientes marcharan a colocarse, los segundos al extremo de las varas y los primeros a los grapenes, y a un mismo tiempo quitaran aquellos las pesoneras y sacaran las varas del cargador, y estos deshebillaran las correas sacandolas de los grapones; estando ya todo hecho daran la voz de *marche el tronquista*; a lo que este marchara quince pasos a retaguardia y los sirvientes a sus puestos.

7a. En caso de querer continuar el ejercicio estando puesta la limonera, se mandara *quiten la limonera*. Los segundos sirvientes se aproximaran a ella, el de la derecha quitara la chabeta de retenida, y el de la izquierda despue

de haber quitado la palanca y dadola al primer sirviente de la izquierda para que la cuelgue en su lugar, levantara las varas y las supendera hasta que salgan del cepo, entonces marcharan con ella quince pasos a retaguardia, cambiaran el frente, la pondran en tierra y acuparan sus respectivos lugares como queda explicado en el ultimo parrafo de la primera voz *á ocupar sus puestos*.

CAPITULO 2.°

Ejercicio de las baterias de campaña de à piè y de à caballo.

La instruccion de los oficiales y tropa del cuerpo en la evoluciones de la Artilleria y de las demas armas, es muy importante. Una bateria mal dirijida de un punto á otro, en un campo cubierto de tropas que evolucionan, pueden causar una confusion de fatales consecuencias para todo un ejército. La posibilidad de semejante desgracia se aumenta cuando no estan diestros los que mandan en el manejo de las tres asmas que se reunen para obrar, y, ó se exije de la Artilleria una precision en los movimientos como si fuera un batallon, ò se la abandona por miedo de que estorbe, sin anticipar al que la mande la idea del movimiento que se va á hacer, para que en consecuencia arregle el suyo.

PRINCIPIOS JENERALES.

Como nuestros terrenos y aun los de las Republicas vecinas no permiten el uso de carros para trasportar las municiones, ni han estado ni pueden estar en práctica jamas, entre nosotros, es el motivo porque se ha evitado hablar de ellos en este ejercicio, y en su lugar se han introducido pelotones de cargas, unico modo que tenemos para conducir en campaña nuestras municiones.

Para el mejor y mas pronto servicio, cada mula de las cuatro que componen un peloton, es manejada por un soldado del tren, el que la conduce en los ejercicios y en las marchas por el ronzal de su cabezon. Cada peloton de cargas es mandado y

dirijido por un sarjento ó cabo del tren, que se colocará cuatro pasos al frente de su peloton si estuviere en batalla, al costado izquierdo del soldado que conduce la primera carga cuando marchen por el flanco, y delante de las dos primeras cargas cuando marchen en columna.

Se debe considerar cada pieza con su peloton compuesto de cuatro cargas de municiones siempre à retaguardia: estos pelotones maniobran constantemente de à dos cargas de frente, y solo disminuirán este cuando el terreno no permita otro frente; luego que se supere este inconveniente volverán los pelotones à marchar con dos cargas de frente.

Una bateria de campaña se compone de seis ó cuatro piezas y debe ser servida por una compañia.

Seis ó cuatro pelotones de cargas de municiones segun la fuerza de la bateria la seguirán y maniobrarán con ella: el resto de cargas formará una reserva al mando de un oficial.

Cuando en tiempo de paz ó por algun otro motivo manio-bren las piezas sin cargas de municiones, no se tomará en consideracion lo que se dice en estos ejercicios con respecto à los pelotones de cargas, y solo se atenderá à lo que previenen con relacion à las piezas.

La bateria se divide en tres secciones, si se compone de seis piezas; y de dos si de cuatro; cada una de estas secciones se compone de dos piezas y dos pelotones de cargas: se divide tambien en dos medias baterias, cada una de tres ó dos piezas segun la fuerza de la bateria. Una y otra division se numera por la derecha estando en batalla, como asi mismo las piezas que forman cada seccion ó cada media bateria: procurando mientras sea posible no alterar los numeros à cada pieza. Los pelotones de cargas tambien se numeran y toman el numero de la pieza á que corresponden.

El capitan que manda la compañia manda la bateria: tres oficiales y en defecto de alguno los sarjentos mas antiguos mandan las secciones.

La primera será mandada por el mas graduado ó el mas antiguo, siendo todos de una misma clase. La segunda por el que le sigue. La tercera por el mas moderno.

Cuando se divida la bateria en medias baterias, mandara la primera el jefe de la primera seccion, y la segunda el de la tercera. El jefe de la segunda seccion irá con la primera media bateria.

Un oficial ó sarjento será jefe de cada pieza.

El oficial que manda la tropa del tren anexa á la bateria para conducir las municiones, mandara la linea de los pelotones de cargas.

Dos sarjentos ó cabos del tren serviran de guias jenerales

de la bateria: empleandolos en otra cosa al frente del enemigo donde no es preciso tanta correccion en el alineamiento.

En todos los movimientos las voces de mando á *derecha* ó á *izquierda* son relativas à la de derecha ò á la izquierda de los soldados tronquistas.

Las alineaciones se toman por estos mismos soldados. En las paradas, podrá rectificarse este alineamiento por los ejes de las cureñas, en cuyo caso se mandará *sobre tal pieza alinearse.*

Lo mismo que en las demas armas será guia á la izquierda estando la derecha en cabeza, y guia á la derecha estando en cabeza la izquierda.

En todos los movimientos de frente cada pieza precede á su peloton de cargas, y en los de retirada cada peloton de cargas precede a su pieza: lo que se ejecuta por las piezas en el primer caso se aplica a las cargas en el segundo.

El ganado de las cargas dá siempre el frente á donde el de las piezas.

La voz de *atencion* que dará ante todas las otras voces de mando el Capitan Comandante, no será repetida por los demas. Cada jefe de seccion dará las voces de mando particulares á la suya, y repetirá las voces jenerales de ejecucion cuando la bateria esté en columna.

El oficial del tren dará las voces particulares á los pelotones de cargas.

En columna, cada peloton de cargas seguirá ò precederá ó precederá inmediatamente á su pieza, segun sea el movimiento de frente ò en retirada. En las demas evoluciones arreglara sus movimientos sobre los de la pieza.

Para empezar à evolucionar con una bateria debe estar siempre formada en batalla ò en columna por secciones.

El orden de columnas por piezas no debe usarse sino cuando no se pueda marchar con mas frente.

Cuando las piezas ó los pelotones de cargas deben dar medias vueltas lo harán habitualmente por la izquierda.

Las medias vueltas por secciones son de una ejecucion pesada y no deben usarse..

Siempre que cualquiera carruaje haya de tomar la delantera á otro lo dejará sobre la izquierda.

Cuando se maniobre al frente del enemigo se hará siempre con la prolonga puesta cuando la pieza vaya con armon, en el caso de no llevar este y que tenga limonera, trabajará á brazo siguiendo ésta conducida del mismo modo á 8 pasos á retaguardia de la pieza por los segundos sirvientes, y dos pasos mas atras el tronquista montado. Esto no quita que el Comandante de la bateria cuando esté seguro de que no hay que hacer fuego,

sino solo seguir á las tropas en sus movimientos haga poner el armon ó la limonera, pues las voces y orden de movimientos son iguales, y ahorran trabajo al ganado, y destruye menos las prolongas.

La distancia de una pieza á otra en batalla, cuando se lleva armon debe ser igual á la longitud de una de ellas á la prolonga y con el ganado enganchado; cuando se usan con limonera la distancia será solamente el espacio que ocupa la pieza y la limonera enganchada, con el caballo puesto en ella.

Una pieza á la prolonga puede conversar estando á pie firme ó marchando. En el primer caso se ceja un poco el avantren y se entra desde luego en la nueva direccion: en el segundo se conversa avanzando con la prolonga tirante.

Los dos caballos delanteros de tiro, habiendo seis, se llaman de guias; los que les siguen, de cuartas; y los que van en la lanza, de tronco.

Habiendo ocho caballos en el tiro hay primeras y segundas cuartas: las primeras son las que siguen al tronco, y las segundas las que estan entre estas y los guias.

Cuando hay cuatro caballos no hay sino guias y tronco.

En la artilleria de á pie los artilleros marchan en dos filas, una á cada lado de la pieza, en los puntos que les señala la ordenanza.

Los artilleros á caballo forman pelotones de dos filas que van detras de sus piezas. Estos artilleros se numeran por cuatro empezando por la derecha, pero sin contar al cabo, jefe de peloton, que no debe quedar cubierto por la segunda fila, tomando los artilleros de esta el mismo numero que el que tienen delante en primera fila, y cuando han de echar pie á tierra lo hacen todos menos el numero tres de cada fila que se mantiene á caballo para tener de la rienda á los que queden sin ginete.

De cuatro modos puede moverse una pieza: hácia el frente, hácia retaguardia, hácia la derecha, hácia la izquierda. En el primer caso, los artilleros á caballo siguen el movimiento conformeestan; en el segundo hacen por hileras á la derecha y van siguiendo el movimiento de la pieza hasta puedar detras de ella con el nuevo frente; en el tercer hacen por hileras á la izquierda; y en el cuarto por hileras á la derecha. El cabo jefe de peloton cuida de estos movimientos.

Una pieza de artilleria á caballo en el orden natural lleva los artilleros sueltos detras. Desde ésta posicion puede tenner que hacer fuego. 1.° hácia el frente. 2.° hácia retaguardia. 3.° hácia la derecha. 4.° hácia la izquierda. En el primer caso, el peloton dara dos cuarros de conversion sobre la izquierda, y con el nuevo frente en que queda, marcha al trote

unos treinta pasos, y allí echan pie á tierra los que deben hacerlo. En el segundo caso, la primera fila del peloton desfila por la derecha y la segunda por la izquierda y marchan al trote á desmontar delante de los caballos tronquistas. En el tercer caso desfila el peloton por la izquierda y marcha al trote á su lugar. En el cuarto caso, desfila por la derecha, y hace lo mismo. Marchando las piezas en retirada, va el peloton delante de los caballos de tiro: entonces no tienen que hacer los artilleros para hacer fuego mas que echar pie á tierra en el mismo punto que estan.

A la voz ó toque de *á caballo* despues de concluido el fuego, los artilleros del peloton se colocarán en el puesto que corresponde segun la formacion en que queda la bateria.

Los artilleros de la primera fila del peloton son artilleros de la derecha; los de segunda fila, de la izquierda. Los numeros primeros, son primeros artilleros, los numeros segundos, segundos: los numeros cuatros sirvientes. El cabo jefe de peloton que no está numerado es sirviente tambien, pero no se desmonta y lleva municiones y lleva municiones desde el armon ó cargas á las piezas. En el armon debe ir siempre un artillero desmontado que tambien es sirviente para sacar y entregar municiones. Los movimientos particulares en el servicio de la pieza son los mismos que estan explicados en los *ejercicios de batalla*.

FORMACION DE LA BATERIA EN COLUMNA, EN BATALLA, EN BATERIA Y EN PARADA.

Orden de marcha en columna por piezas, derecha en cabeza.

El Capitan Comandante marchará de ordinario á la altura del centro de la columna sobre el flanco izquierdo. El oficial del tren á la misma altura sobre el flanco derecho de las cargas.

Los jefes de seccion á la altura del centro de sus secciones sobre el flanco izquierdo, excepto el jefe de la primera seccion que irá á la cabeza de la columna.

Los jefes de pieza al lado del tronquista que conduce la pieza.

Los artilleros en dos filas una á cada costado de la pieza en los puntos que les corresponda para servirla. Los artilleros á caballo en dos filas, un paso detras de la boca de la pieza.

Los pelotones de cargas detras de los artilleros á caballo, ó de la pieza en la artilleria de á pié.

Los guias uno á la cabeza y otro á la cola de la columna. El primero al lado izquierdo del tronquista de la primera pieza, el segundo un paso detras del ultimo peloton de cargas.

Los cornetas y trompetas seis pasos delante del jefe de la primera seccion.

Los sarjentos y cabos del tren repartidos á lo largo de la columna sobre el flanco derecho.

COLUMNA POR SECCIONES, DERECHA EN CABEZA.

El capitan comandanse se colocará en el punto mas conveniente para que se perciban bien sus voces y para ver la ejecucion de lo que manda: lo mas jeneral es á la altura del centro de la columna del lado del guia ocho pasos hácia afuera.

El oficial del tren á la misma altura y distancia sobre el flanco opuesto.

El jefe de la primera seccion en el centro de ella dos pasos delante de los jefes de pieza.

Los jefes de las otras secciones en el centro de la suya á la altura de los caballos tronquistas.

Los jefes de pieza al costado izquierdo de los caballos tronquistas.

Los artilleros, sean de á pie ó de caballo, en los puntos señalados en la columna por piezas.

Los guias á la cabeza de la columna, á la altura de los jefes de las primeras piezas, dos pasos á la parte afuera del ganado de tiro y del jefe de pieza el que va á la izquierda. El uno cuidará de la direccion y el otro de la distancia entre las filas.

Los cornetas y trompetas seis pasos delante del jefe de la primera seccion.

El trompeta del tren, detras del Capitan Comandante.

En la artilleria de á pié irán seis pasos distantes los carruajes uno detrás de otro en la fila.

En la artilleria de á caballo cada pieza seguirá á un paso de distancia á la segunda fila del peloton de cargas que la precede, y este un paso tambien del peloton de artilleros de la pieza anterior á él.

Cuando sea la columna en retirada, los jefes de seccion y los guias ocuparán en los pelotones de cargas, los puntos relativos á los que ocupaban en las piezas marchando de frente.

En una u otra columna ya sea por piezas, ó por secciones, siempre que esté la izquierda en cabeza, los puestos designados en el flanco izquierda, se tomarán en el derecho, é inversamente.

ORDEN DE BATALLA.

Este orden es el que se tiene mirando las piezas á retaguardia y los tronquistas al frente.

El Capitan Comandante se situa delante del centro de la bateria á doce pasos de los caballos de guias.

Los jefes de seccion, delante del centro de la suya, seis pasos de los mismos caballos.

Los jefes de pieza á un paso.

Los pelotones de artilleria á caballo cuatro pasos detras de la pieza.

Los guias, uno á la derecha y otro á la izquierda de la bateria á la altura de los tronquistas, dos pasos a la parte afuera de los caballos.

Los pelotones de cargas siempre á dos de frente en linea correspondiente á las piezas á treinta pasos detras de ellas.

El oficial del tren, 10 pasos delante del centro de los pelotones de cargas.

Los cornetas y trompetas, cuatro pasos sobre la derecha, y otros cuatro detras de la linea de las piezas.

El orden de batalla en retirada, es lo mismo que los de frente, con sola la diferencia de que los pelotones de artilleros, en la artilleria á caballo, se situarán cuatro pasos delante de los jefes de pieza.

ORDEN DE BATERIA.

Este orden es el que se tiene estándo las piezas al frente y los tronquistas á retaguardia.

El Capitan Comandante se colocará en el puesto mas ventajoso para ser entendido y observar los fuegos. Ordinariamente es en el centro de la bateria á la altura de los armones ó abantrenes. *

Los jefes de seccion, en el centro de las suyas, en la misma altura.

Los jefes de pieza á igual distancia del abantren y de las palancas de direccion de la suya.

Los artilleros, en los puestos señalados para los fuegos.

Los caballos de los artilleros á caballo en medio del intervalo

---

* Cuando solose use las piezas con limonera, se colocará el Comandante en el centro de la bateria, a reteguardia de ella á seis pasos de los extremos de las limoneras.

que separa las piezas de las cargas, dando frente al enemigo.

El oficial del tren en el centro de la linea de los pelotones de cargas seis pasos delante dando frente al enemigo.

Los cornetas ó trompetas, cuatro pasos sobre el flanco derecho de la bateria en medio de la distancia que separa las piezas de los pelotones de carga. Durante los fuegos debe seguir un trompeta al Capitan Comandante.

Los guias conservarán el puesto que tienen en batalla.

ORDEN DE REVISTA Y DE PARADA.

La bateria estará en batalla.

Las piezas sobre el armon y distando entre si solo doce pasos

Los artilleros de á pie y de á caballo en dos filas, doce pasos detras de las piezas.

Los jefes de pieza á la derecha de los pelotones de artilleros.

Los oficiales y guias conservarán el puesto que tienen en batalla.

Los cornetas y trompetas cuatro pasos á la derecha de la bateria en la misma linea de los artilleros.

DESFILE DE PARADA.

Esta evolucion que no tiene otro objeto que presentar la fuerza al jefe superior que la manda, podrá hacerse en el orden mismo de batalla ó en el de columan. En uno y otro caso se observaran las voces y reglas prescriptas en este tratado con las singularidades siguientes.

Debe darse despues de la de *atencion* la voz de, *á desfilar en parada.*

Si el desfile es en batalla, los artilleroos se estrecharán hasta cuatro pasos de la pieza, y la linea de pelotones de cargas hasta veinte de las de las piezas. el oficial del tren seis pasos delante del centro de las cargas, y los trompetas de artilleria á caballo seis pasos delante del Capitan Comandante.

Si el terreno no permite conservar el intervalo de doce pasos entre las piezas: podrá estrecharse hasta que se toquen los costados de los pelotones de artilleros, que desde entonces conservarán la distancia de cuatro pasos de la pieza, y la alineacion dirijiéndose por los pelotones de las alas.

Cuando el desfile sea en columna, el Capitan Comandante, marchará delante del jefe de la primera seccion, y los cornetas en la artilleria de á pie al flanco opuesto del guia.

INSTRUCCION DE BATERIA.

La instruccion de bateria se divide en cuatro pasos.

La primera comprende los movimientos preparatorios que son: 1.° salir del parque en columna por piezas; 2.° detener la columna, poner la prolonga y volver á marchar; 3.° yendo en columna por piezas, formar y romper la secciones.

La segunda parte comprende la marcha en columna, los cambios de direccion, los diferentes modos de pasar del orden de columna al de batalla, ó bateria y reciprocamente.

La tercera abraza, la marcha en batalla, al frente y en retirada: los cambios de direccion: el paso de obstáculos y desfiladeros, al frente y en retirada: detener la bateria y alinearla: la marcha oblicua para ganar terreno sobre un flanco u otro: formar la batecia estando en batalla: cambiar de frente en batalla y en bateria: contra-marcha.

La cuarta se extiende sobre los diferentes fuegos:

PRIMERA PARTE.

PRIMER MOVIMIENTO.

Estando la bateria aparcada en batalla al frente, romper en columna por piezas. Este movimiento puede ejecutarse de estos cuatro modos.

1.° Al frente.
2.° A derecha ó izquierda.
3.° Por la derecha para marchar á la izquierda.
4.° En retirada.

Primer caso. Romper en columna al frente por la primera pieza.

El capitan comandante dará las voces.

1a. *Atencion.* 2a. *Por la primera pieza, al frente en columna.* 3a. *Marchen.*

A la segunda voz, el jefe de la primera seccion mandará:

Primera pieza, de frente.

A la tercera voz, repetida por el jefe de la primera seccion, se pone en marcha la primera pieza, seguida de su peloton de cargas, cuando este haya llegado á la altura del caballo tronquista de la segunda pieza se pondrá esta en movimiento para entrar en la columna; la seguirá tambien su peloton de cargas, y de la misma manera romperán el movimiento las demas piezas y cargas, á la voz del jefe de seccion respectivo.

Este movimiento por la sesta pieza se ejecuta con las voces y medios análogos.

Segun lo caso. Romper en columna sobre la derecha.

El capitan comandante dará las voces.

1a. *Atencion.* 2a. *Por piezas, columna á la derecha.*

3a. *Marchen.*

A la segunda voz el jefe de la primera seccion mandará: *Primera pieza á la derecha.*

A la tercera voz repetida por el jefe de la primera seccion, la primera pieza ejecuta su conversion á la derecha formando arco: el peloton de cargas de dos de frente va á conversar sobre el mismo terreno y sigue á su pieza. Luego que el peloton ha hecho medio cuarto de conversion, comienza su movimiento la segunda pieza á la voz del eje de seccion, y asi de las demas.

Se rompe á la izquierda por medios semejantes.

Tercer caso. Romper en columna sobre la derecha para marchar á la izquierda.

El capitan comandante dará las voces:

1a. *Atencion.* 2a. *Por piezas, columna á la derecha para marchar á la izquierda.* 3a. *Marchen.*

A la segunda voz el jefe de la primera seccion mandará: *Primera pieza; de frente.*

A la tercera voz repetida por el jefe de la primera seccion, la primera pieza seguida de sus cargas, marcha á su frente como unos veinte pasos; en llegando alli conversa á la izquierda y se prolonga por la nueva direccion. Cuando las ruedas traseras de la primera pieza llegan en frente de la segunda, se pone esta en movimiento, marcha igualmente los veinte pasos á su frente, conversa á la izquierda, y ocupa su puesto en la columna. Las otras piezas y cargas lo ejecutarán del mismo modo; siempre á la voz de los jefes de seccion.

Se puede romper á la izquierda para marchar á la derecha, por las voces y movimientos análogos.

Cuarto caso. Romper en columna en retirada por la sexta pieza.

El capitan comandante dará las voces:

1a. *Atencion.* 2a. *Por la sexta pieza, columna en retirada* 3a. *Marchen.*

A la segunda voel oficial del tren mandará: *sexto peloton media vuelta á la izquierda.*

El jefe de la tercera seccion mandará:

Sexta pieza, media vuelta á la izquierda.

A la tercera voz repetida por el oficial tren y el jefe de la tercera seccion, el sexto peloton ejecuta la media vuelta y

marcha á su frente; la sexta pieza le sigue inmediatamente, El quinto peloton conversa á la izquierda asi que le ha rebazado la sexta pieza, va á concluir la media vuelta sobre el terreno en que la dió el sexto y ocupa su lugar en la columna. La quinta pieza sigue á su peloton y todas van continuando por el mismo orden.

Los pelotones de artilleros á caballo marchan delante de los caballos tronquistas de su pieza respectiva.

Observacion. Se debe evitar la formacion de columna en retirada por la primera pieza, porque ademas de tener que dar media vuelta á la derecha las piezas y cargas, lo cual es embarazoso, para volver á tomar el orden de frente, se tendria la izquierda en cabeza.

Si la bateria estuviere aparcada en retirada ejecutaria por los medios análogos los cuatro casos que se acaban de explicar.

SEGUNDO MOVIMIENTO.

Estando la columna por piezas en marcha, hacer alto, poner las prolongas, y volver á marchar.

El capitan comandante dará las voces.

1a. *Atencion.* 2a. *Columna.* 3a. *Alto.* 4a. *Quiten el armon, y pongan la prolonga.*

A la tercera voz repetida por los jefes de seccion, harán alto las piezas y cargas.

A la cuarta tambien repetida por los jefes de seccion, se ejecutará lo mandado conforme se explica en su lugar.

En la artilleria á caballo los comandantes de peloton mandarán: *pié á tierra y á caballo* luego que las prolongas esten puestas. (La prolonga debe ponerse siempre doblada: cuando se quiera de otro modo debe prevenirse particularmente.)

Estando pues las prolongas puestas para poner otra vez en movimiento la columna:

El capitan comandante dará las voces:

1a. *Atencion.* 2a. *Columa de frente.* 3a. *Marchen.*

A la segunda voz los tronquistas estiran los tirantes.

A la tercera, repetida por los jefes de seccion, se pone la columna en movimiento.

TERER MOVIMIENTO.

Formar y romper las secciones.

Primer caso. Marchando la columna por piezas, derecha en cabeza, para formar las secciones.

El capitan comandante dará las voces.

1a. *Atencion.* 2a. *A formar las sesiones.* 3a. *Marchen.*

A la segunda voz, los jefes de seccion mandarán á su pieza impar, designandola por su numero, (tal) *pieza de frente*, y á la pieza par (tal) pieza, oblicuo á la izquierda. En la artilleria á caballo se añadirá *al trote.*

A la tercera, repetida por los jefes de seccion, cada pieza designada conducida por su jefe respectivo, y seguida de su peloton de cargas, marcha á colocarse á la altura de la pieza impar de su seccion doce pasos á la izquierda de ella.

En la artilleria de á pié, las piezas pares apresuran su paso, y la cabeza de la columna se vá deteniendo hasta dar á las secciones el tiempo suficiente á formarse y ponerse en su correspondiente distancia.

En la artilleria á caballo no altera su paso la cabeza, pues que las demas piezas salen al trote.

Formadas ya las secciones, el guia de la cola de la columna pasa á la cabeza de la fila izquierda.

Marchando la columna izquierda en cabeza, se formarán las secciones oblicuando á la derecha las piezas impares por las voces semejantes.

Segundo caso romer las secciones.

En la artilleria de á pie, el Capitan Comandante dará las voces:

1a. *Atencion.* 2a. *A romper las secciones.* 3a. *marchen.*

A la segunda voz, el jefe de la primera seccion mandará.

Primera pieza, de frente. Segunda pieza, oblicuo á la derecha.

En la artilleria á caballo, el Capitan Comandante dará las voces.

1a. *Atencion* 2a. *A rómper las secciones; cabeza de columna al trote.* 3a. *marchen.*

A la segunda voz, el jefe de la primera seccion mandará:

Primera pieza de frente, al trote. Segunda pieza oblicuo á la derecha.

A la tercera, repetida por el jefe de la primera seccion, en una y otaa artilleria, la segunda pieza oblicua á la derecha para entrar en la columna, y la sigue su peloton de cargas.

La segunda seccion luego que llega al terreno sobre que rompió la primera, verifica lo mismo á la voz de su jefe, y asi sucesivamente las demas.

En la artilleria de á pie, la cabeza de la columna alarga el paso.

En la artilleria á caballo, despues de desechas la secciones. el capitan comandante dará las voces.

1a. *Atencion.* 2a. *Al paso.* 3a. *Marchen.*

Toda la columna vuelve á tomar el paso.

El guia que estaba á la cabeza de la fila izquierda vuelve á ocupar su puesto en la cola de la columna.

Yendo la izquierda en cabeza se rompen las secciones oblicuando á la izquierda las piezas impares.

SEGUNDA PARTE.

PRIMERA MANIOBRA.

Marchar en columna, y cambiar de direccion. Estando parada la columna por secciones, derecha en cabeza.

Primer caso. Ponerla en marcha.

El Capitan Comandante dará las voces:

1a. *Atencion.* 2a. *Columna de frente, guia a la izquierda.* 3a. *Marchen.*

A la tercera voz, repetida por los jefes de seccion, la columna se pone en movimiento dirigida por el guia indicado.

Segundo caso. Cambiar de direccion.

El Capitan Comandante dará la voz:

Cabeza de la columna á la derecha ó á la izquierda.

Inmediatamente despues de esta voz, y sin repetirla, el jefe de la primera seccion mandará:

Conversion a la derecha ó a la iquierda.

La seccion ejecutará su conversion, formando arco la pieza que haga eje.

En la artillieria de á pie esta pieza acorta el paso.

En la artilleria á caballo la pieza opuesta al eje sale al trote. (Este principio es general en todas las conversiones con eje movible.)

Acabada la conversion el jefe de la primera seccion mandará *de frente*: y la seccion toma la marcha directa.

Los jefes de las demas secciones hacen sucesivamente conversar á las suyas sobre el mismo terreno en que conversó la primera y con las mismas voces.

SEGUNDA MANIOBRA.

Formar y romper la batéria.

Estando en marcha la columna por secciones, derecha en cabeza.

Primer caso. Formar la bateria.

El Capitan Comandante dará las voces:

1a. *Atencion.* 2a. *A formar la bateria.* 3a. *Marchen.*

A la segunda voz, el jefe de la primera seccion mandara:

Seccion de frente.

Los otros jefes de seccion mandarán:

Seccion, oblicuo á la izquierda. En la artilleria á caballo, se añadirá; *al trote.*

A la tercera, repetida por los jefes de seccion, añadiendo la de *guia á la derecha*, la primera seccion continua marchando en la direccion primitiva. Las otras secciones ganan con el paso oblicuo su intervalo hácia la izquierda, y ganado, vuelven á marchar de frente á la voz de su jefe hasta estar á la altura de la primera seccion.

En la artilleria de á pie, la primera seccion acorta el paso y las demas le aceleran. (Esto es jeneral en todos los despliegues.)

En la artilleria á caballo, luego que las secciones que han salido al trote llegan á la linea de la primera mandarán sus jefes: *al paso, marchen.*

Todas vuelven al paso que no alteró la primera.

Formada ya la bateria el Capitan Comandante mandará:

Guia a la derecha ó a la izquierda.

A esta voz, en la artilleria de á pie vuelve la primera seccion á tomar el paso que habia acortado. Cada seccion de cargas sigue naturalmente a sus piezas hasta quedar á los 30 pasos á retaguardia de ellas que se han prevenido en el órden de bateria, para lo cual las cargas de la primera seccion habran de acortar un poco el paso á fin de quedar á esa distancia para que las otras secciones se alineen por ella conforme van entrando en la linea.

Segundo caso. Romper la bateria.

En la artilleria de á pie el capitan comandante dara las voces:

1a. *Atencion.* 2a. *Por secciones, á romper la bateria.* 3a. *Marchen.*

A la segunda voz, el jefe de la primera seccion mandará:

Seccion de frente.

Los otros jefes de seccion, mandarán:

Seccion, oblicuo á la derecha.

En la artilleria á caballo el capitan comandante dará las voces.

1a. *Atencion.* 2a. *Por secciones á romper la bateria; cabeza de columna al trote.* 3a. *Marchen.*

A la segunda voz, el jefe de la primera seccion mandara:

Seccion de frente, al trote.

Los otros jefes de seccion mandarán:

Seccion, oblicuo á la derecha.

Los artilleros de á caballo se unirán un paso de sus piezas.

En una y otra artilleria, á la segunda voz, el oficial del tren mandará:

Pelotones le frente, al trote, marchen.

A esta voz la linea de los pelotones, se estrecha con la de las piezas. (Este principio de hacer estrechar la segunda linea con la primera es jeneral en todos los despliegues en columna.)

A la tercera, repetida por los jefes de seccion, y que será dada cuando la segunda linea llegue á unos veinte pasos de la primera, la primera seccion continua marchando en la misma direccion; la segunda y tercera, conducidas por sus jefes, y seguidas de sus cargas, oblicuan á la derecha, y se colocan en la columna.

En la artilleria de a pié, la primera seccion alarga el paso. (Esto es jeneral en todos los despliegues.)

En la artilleria á caballo, luego que la bateria está rota ó desecha, el capitan Comandante dará la voz:

Al paso, marchen.

Toda la columna tomará entonces el paso de la cabeza y cada carruaje la distancia correspondiente.

El guia izquierdo ocupará su lugar á la cabeza de la fila izquierda de la columna.

Se deberia verificar la maniobra análoga yendo con la izquierda en cabeza.

TERCEEA MANIOBRA.

Formar en batalla á su frente, ó en bateria.

Marchando en columna por secciones, derecha en cabeza.

Primer caso. Formar á su frente en batalla.

Despues de haber situado los dos guias que deben determinar la linea de batalla (los cuales se han de colocar siempre de manera que concluido el movimiento queden sus caballos con el mismo frente que los de los tronquistas) y cuando la cabeza de la columna haya llegado á unos treinta pasos de estos guias, de los cuales el uno se situará en el puesto en donde debe apoyar el ala sobre que se forma, y el otro á doce pasos del primero, el capitan comandante dará las voces:

1a. *Atencion.* 2a. *Batalla á su frente, guia á la derecha.* 3a. *Marchen.*

A la segunda voz se tomará la direccion sobre la fila derecha.

El jefe de la primera seccion mandará:

Seccion, de frente.

Los otros jefes de seccion mandarán:

Seccion, oblicuo á la izquierda.

A la tercera, repetida por los jefes de seccion, la primera seguirá marchando hasta llegar á los guias, y hará alto cuando los caballos de tronco hayan llegado á ellos, dejando cada pieza su guia á la derecha. (En jeneral las piezas deben dejar sus guias al costado de la alineacion.)

Las otras secciones oblicuan á la izquierda hasta haber ganado su respectivo intérvalo de doce pasos sobre la de su derecha, que entonces el jefe de cada una mandará:

De frente.

Y habiendo llegado los caballos tronquistas a cuatro pasos de la línea mandará:

Seccion alto, por la derecha, alinearse.

A esta voz cada jefe de pieza enfilandose con los guias hará alinear su pieza. (Esto es jeneral para los jefes de pieza en los alineamientos.)

Las cargas oblicuan al mismo tiempo y de la misma manera que sus piezas. Y luego que las de la primera seccion hayan marchado unos quince pasos, el oficial del tren mandara.

1a. *Seccion de cargas, alto, por la derecha alinearse.*

Las demas cargas cargas viene á colocarse sucesivamente á la altura de las primeras, deteniendose cuatro pasos antes y alineandose por la derecha.

Acabado el movimiento, el guia izquierdo ocupa su lugar de batalla. (En todas las maniobras, los guias marcharán á ocupar los puestos que les corresponden en la formacion en que se queda despues de concluir el movimiento, sin nueva voz.)

Segundo caso. Formar a su frente en bateria.

Despues de situados los dos guias dando frente á la columna, y cuando la cabeza de esta, esté a treinta pasos de ellos.

El capitan comandante dará las voces:

1a. *Atencion.* 2a. *Bateria á su frente, guia á la derecha.* 3a. *Marchen.*

A la segunda voz se toma la direccion por el guia indicado.

El jefe de la primera seccion, mandara:

Seccion de frente.

Los otros jefes de seccion mandaran:

Seccion, oblicuo á la izquierda.

A la tercera repetida por los jefes de seccion, la primera sigue marchando a su frente dejando cada pieza sobre su izquierda al guia junto al cual pasa, y cuando los caballos tronquistas hayan pasado unos treinta pasos de la linea marcada, el jefe de la primera seccion mandará:

Por piezas media vuelta á la izquierda, marchen.

Dada la media vuelta se dirijen las piezas sobre los guias, y llegando á su altura los caballos de tronco, el jefe de la primera seccion mandara:

Seccion, alto.

Las otras secciones marcharán sobre la linea por el mismo método que en la formacion de batalla á su frente, y rebazandola los treinta pasos dan su media vuelta á la izquierda por piezas, y se alinean por la izquierda con la primera seccion.

Los pelotones de cargas de la primera seccion marchan unos quince pasos, dan la media vuelta y se alinean por la izquierda, todo á la voz del oficial del tren.

Las otras seciones de cargas, se colocan sucesivamente sobre la linea de los primeros.

En la artilleria á caballo se hacen al trote todos los movimientos para formarse en bateria. Los pelotones de artilleros hacen alto á unos veinte pasos delante de la linea de los guias y echan pie á tierra los que deben hacerlo y marchan rapidamente á ocupar sus puestos en la pieza.

Llevando la izquierda en cabeza se formaria en batalla ó en bateria aplicando á la tercera seccion cuanto se ha dicho para la primera, y sustituyendo la voz *izquierda* á la *derecha* y reciprocamente.

CUARTA MANIOBRA.

Formar á la izquierda en batalla ó en bateria.

Estando en columna por secciones, á pie firme, derecha en cabeza.

Primer caso. Formar a la izquierda en batalla.

El capitan comandante dara las voces.

1a. *Atencion.* 2a. *A la izquierda en batalla.* 3a. *Marchen.*

A la segunda voz, el guia derecho de la columna pasa rápidamente a colocarse unos quince pasos hácia fuera de la fila de la izquierda y a la altura de la cabeza de los caballos tronquistas de la segunda pieza. Los jefes de seccion mandarán:

Seccion á la izquierda.

El oficial del tren mandará:

Por cargas á la derecha.

A la tercera voz repetida por los jefes de seccion y el oficial del tren, cada seccion de piezas dá un cuarto de conversion sobre la izquierda con eje fijo, deteniendose á la voz de su jefe que mandará:

Seccion, alto. Por la derecha alinearse.

Las cargas conversan á la derecha desembarazando rapidamente el frente de las piezas siguientes, y marchan asi en tres columnas separadas y paralelas hasta que la cabeza de cada una ha andado unos veinte pasos, que entonces el oficial del tren mandara:

Cabezas de columna á la izquirda: marchen.

Ejecutado este movimiento y habiendo llegado cada peloton de cargas, cerca de la altura de su pieza, el oficial del tren mandará:

Por pelotones á la izquierda, marchen. Alto. Por la derecha alinearse.

A esta ultima voz, las cargas rectifican su posicion tomando la competente distancia entre si, y con sus piezas.

Segundo caso. Formar á la izquierda en bateria.

Despues de haber situado los dos guias como unos quince pasos á la izquierda de la columna dando frente al flanco de ella y en una direccion paralela; el primero á la altura de la cabeza de los caballos de guias, y el segundo á la altura del brocal.

El capitan comandante dará las voces:

1a. *Atencion.* 2a. *A la izquierda en bateria.* 3a. *Marcheu.*

A la segunda voz los jefes de seccion mandarán:

Seccion, á la izquierda.

El oficial del tren mandará:

Por cargas á la derecha.

A la tercera repetida por los jefes de seccion, y el oficial del tren, cada seccion de piezas conversa á la izquierda con eje fijo, y marcha de frente á la voz de su jefe: cada pieza de la primera seccion deja su guia á la izquierda y luego que los caballos tronquistas han rebazado los 30 pasos de la linea de bateria, los jefes de seccion mandarán:

Por piezas media vuelta á la izquierda, marchen.

Seccion, alto. por la iguierda, alinearse.

Los pelotones de cargas conversan á la derecha, desembarazan con rapidez el frente de las piezas siguientes como para formar á la izquierda en batalla, y tan pronto como los pelotones de cargas impares hayan ejecutado su conversion á la derecha, el oficial del tren mandará:

Cabeza de columna á la izquierda.

Y cuando cada peloton de cargas llegue en frente de su pieza:

Por cargas, á la derecha, marchen.

Alto, por la izquierda alinearse:

Los pelotones de artilleros á caballo, a la tercera voz del capitan comandante, deben dirijirse desde luego delante de donde deben llegar los caballos tronquistas de sus piezas, dejandolas á la derecha.

Si se tuviese izquierda en cabeza, se formaria á la derecha en batalla ó en bateria por las voces y medios semejantes.

Se puede tambien formar á la izquierda ó á la derecha en batalla ó en bateria estando en marcha. En este caso, las piezas

que han de servir de eje se detienen á la tercera voz del capitán comandante, y el resto del movimiento se ejecuta como va dicho.

Si las circunstancias exijiesen tener que hacer fuego sobre la izquierda sin poder dar la media vuelta empleada en la maniobra anterior; el capitan comandante dará las voces:

1a. *Atencion.* 2a. *Por inversion, á la izquierda en bateria.* 3a. *Marchen.*

A la segunda voz, los jefes de seccion mandarán:

Seccion á la derecha.

El oficial del tren mandara:

Pelotones, oblicuo á la derecha; al trote.

A la voz de *marchen* las secciones conversarán a la derecha con eje fijo y se alinearán por la izquierda.

Las cargas oblicuarán á la derecha, doblarán prontamente sus piezas dejandolas á la izquierda y se colocarán en su puesto de bateria.

Los pelotones de artilleros á caballo, dejando sus piezas á la derecha, saldran desde luego á colocarse delante de los caballos tronquistds de las suya.

Como este movimiento invierte el orden de las piezas, será el primer cuidado despues reponer la columna en su orden natural. Para ello el capitan comandante dará las voces:

1a. *Atencion.* 2a. *Por secciones, á la izquierda en columna.* 3a. *Marchen.*

A la segunda voz, los jefes de seccion mandarán:

Seccion á la iquierda.

El oficial del tren mandará:

Pelotones impares á la izquierda. Pelotones pares media vuelta á la izquierda.

A la tercera, las secciones conversan á la izquierda y se prolongan en la nueva direccion.

Las secciones de cargas, formando tres columna separadas, se dirijen á ocupar sus puestos detras de las piezas, al llegar á los cuales el oficial del tren mandara:

Por cargas á la derecha, marchen.

QUINTA MANIOBRA.

Formar sobre la derecha en batalla, ó en bateria.

Marchando en columna por secciones, derecha en cabeza.

Primer caso. Formar a la derecha en batalla.

Despues de situados los dos guias á veinte paso del flanco derecho de la columna en una linea paralela, el capitan comandante dará las voces:

1a. *Atencion.* 2a. *A la derecha en batalla, guia à la derecha.* 3a. *Marchen.*

A la tercera voz que se dara cuando la cabeza de la columna llegue á la altura del primer guia, el jefe de la primera seccion mandará:

Conversion á la derecha. De frente.

Seccion alto. Por la derecha, alinearse.

A la ultima voz las piezas apoyan en sus guias.

El oficial del tren mandará:

Primera seccion, por cargas à la izquierda, marchen.

Luego que la cabeza de la columna ha marchado unos quinces pasos, volverá a mandar:

Cabeza de columna à la derecha, marchen. Por cargas à la derecha, marchen. Alto. Por la derecha alinearse.

Cada peloton de cargas se coloca exactamente detras de su pieza.

Mientras tanto la 2a. seccion seguida de sus cargas continua marchando de frente y cuando la tercera pieza llega á la altura del punto que debe ocupar, el jefe de la segunda seccion mandará:

Conversion à la derecha.

Se ejecuta, y esta seccion entra en linea como la primera.

La segunda seccion de cargas maniobra como la primera, á la voz del oficial del tren, al pasar por la izquierda y cerca del segundo peloton.

Segundo caso. Formar á la derecha en bateria.

Situados los guias quince pasos al flanco derecho de la columna y dandola frente, el capitan comandante dará las voces:

1a. *Atencion.* 2a. *A la derecha en bateria, guiá la derecha.* 3a. *Marchen.*

Las secciones despliegan sucesivamente conforme se ha prescripto para formar á la derecha en batalla: rebazaran los treinta pasos de la linea de los guias: dan la *media vuelta à la izquierda, hacen alto,* y se alinean á la izquierda á la voz de sus jefes.

Los pelotones hacen tambien los movimientos que en la formacion á la derecha en batalla, y tan pronto como los pares han hecho su conversion a la izquierda, el oficial del tren mandará:

Cabeza de columna, à la derecha, marchen. Por cargas à la izquierda, marchen. Alto. Por la izquierda, alinearse.

En el caso de tener la izquierda en cabeza, se formaria por los medios analogos.

Si se quisiese ó fuere necesario hacer fuego á la derecha, sin cuidarse de la numeracion de las piezas, el capitan comandante dará las voces.

1a. *Atencion.* 2a. *Por inversion à la derecha, en bateria.* 3a. *marchen.*

A la tercera voz las secciones de piezas conversarán á la izquierda con eje fijo.

Las cargas oblicuarán á la izquierda, dejando sus piezas á la derecha, y se colocarán en su puesto de batería.

El peloton de artilleros á caballo pasará por el lado opuesto de las cargas:

Para reponer la columna en el orden natural, el capitan comandante dará las voces:

1a. *Atencion.* 2a. *Por secciones, á la derecha en columna.* 3a. *marchen.*

Las secciones de piezas conversarán á la derecha, los pelotones de cargas pares igualmente: los impares darán media vuelta á la izquierda. Las tres columnas de cargas marcharán asi á ocupar su lugar detras de las piezas, donde habiendo llegado, harán por cargas á la izquierda.

SEXTA MANIOBRA.

Formar en batalla ó en batería con el frente á retaguardia.

Marchando la columna por secciones, derecha en cabeza.

Primer caso. Formar en batalla con el frente á retaguardia

Uno de los guias se situa en frente de la fila derecha de la columna, y el otro á veinte pasos de él, y cuando la cabeza de la columna esté unos sesenta pasos de los guias; el capitan comandante dará las voces:

1a. *Atencion.* 2a. *Batalla con el frente á retaguardia.* 3a. *Piezas impares alarguen el paso.* 4a. *Por piezas oblicuo á la derecha.* 5a. *marchen.*

A la tercera voz, la fila derecha alarga el paso y la izquierda le acorta hasta que cada pieza impar se halle á la altura de la par precedente, y en este momento se dará la cuarta voz.

A la quinta, repetida por los jefes de seccion, todas las piezas menos la primera, oblicuan á la derecha, y cada una seguida de su peloton de cargas, marcha por el camino mas corto al punto que debe ocupar en la linea de batalla; para lo cual cada pieza par pasa inmediatamente por detras de las cargas de la pieza impar de su seccion.

Las piezas van llegando asi sucesivamente á la linea de batalla, rebazan de ella los cuarenta y cinco pasos, dan la *media vuelta á la izquierda, hacen alto* y se alinean por la derecha. Los trenquisses de las primeras piezas deben tocar á los guias dejandolos á la derecha.

Cada peloton de cargas corta la linea en el mismo punto que su pieza, la rebaza unos sesenta pasos, da la *media vuelta á la izquierda* y entra en batalla alineandose por la derecha.

Segundo caso. Formar en bateria con el frente á retaguardia.

Situados los dos guias como en el caso precedente, pero dando la espalda á la columna, el capitan comandante dará las voces:

1a. *Atencion.* 2a. *Boteria con el frente á retaguardia.* 3a. *Piezas impares, alargueu el paso.* 4a. *Por piezas, oblicuo á la derecha.* 5a. *Marcen.*

Este movimiento se ejecuta como se acaba de explicar para la formacion de batalla con el frente á retaguardia, con esta diferencia: que las piezas no rebasan la linea sino que hacen la- se alinean por la izquierda por los tronquistas. Los pelotones de cargas se adelantan, alargando cuanto pueden el paso á sus piezas, y ocupan su lugar en bateria.

En la artilleria á caballo los pelotones de artilleros salen al trote á colocarse delante de los caballos tronquistas de sus piezas, en cuyo punto ejecutarán lo siguiente.

Pelotones media vuelta a la. izquierda a la izquierda. Marchen. Alto, pie a tierra.

Esta formacion se practicaria por los medios inversos teniendo la izquierda en cabeza. Se pondria el primer guia en frente de la fila izquierda, las piezas pares alargaria el paso y las impares le acortarian, y oblicuarian á la izquierda. Si se quisiese hacer fuego á retaguardia por el movimiento mas pronto, el capitan comanbante dara las voces:

1a. *Atencion.* 2a. *Por inversion, bateria con el frente a retaguardia.* 3a. *Marchen.*

Las piezas se moverán como en la formaeion de batalla á su frente, y cuando cada pieza haya llegado á la linea, los pelotones de cargas la doblaran al *trote* é irán á ocupar su lugar de bateria.

Para reponer la columna en un orden natural, el capitan comandante hara ante todas cosas adelantarse la linea de las piezas á la de las cargas.

Si la columna marchase en retirada por la tercera seccion, se podrá igualmente desplegar de las cuatro maneras explicadas, empleando los medios analogos. en cuyos diversos casos los jefes de seccion marchan á la cabeza de los pelotones de cargas de la suya.

SEPTIMA MANIOBRA.

Romper a su frente en columna por secciones.

Estando la bateria en batalla para romper á su frente en columna por [illegible] seccion, el capitan comandante dara las voces:

1a. *Atencion.* 2a. *Por la primera seccion, columna a su frente.* 3a. *Marchen.*

A la segunda voz, el oficial del tren mandará:

Pelotones de frente, marchen.

La linea de las cargas se estrecha sobre las de las piezas. El jefe de la primera seccion mandará:

Seccion de frente.

A la tercera, repetida por el jefe de la primera seccion, que la dará al llegar la linea de pelotones de cargas, unos veinte pasos de la de las piezas, (principio jeneral siempre que se rompe en columna), la primera seccion marcha de frente seguida de sus cargas y dirijida por el guia.

Cuando los pelotones de cargas llegan á la altura de los caballos de las piezas de la segunda seccion, el jefe de esta mandará:

Seccion, oblicuo á la derecha, marchen.

Esta seccion entra en la columna.

La tercera seccion ejecuta el mismo movimiento con respecto á la segunda.

Se rompe en columna por la tercera seccion, observando los medios inversos.

OCTAVA MANIOBRA.

Romper en columna a la derecha por secciones.

Estando la bateria en batalla el capitan comandante dará las voces:

1a. *Atencion.* 2a. *Por secciones columna a la derecha.* 3a. *Marchen.*

A la segunda voz, el oficial del tren mandará:

Pelotones de frente, marchen.

Los jefes de seccion mandarán:

Seccion, a la derecha.

A la tercera repetida por los jefes de seccion, cada seccion de piezas conversa á la derecha con eje fijo, y marcha de frente. Las secciones de cargas hacen su conversion á la derecha un poco delante del punto donde la han hecho las piezas y entran en la columna.

Por el modo opuesto se rompe en columna á la izquierda.

NOVENA MANIOBRA.

Romper en columna por secciones a la derecha para marchar a la izquierda.

Estando la bateria en batalla el capitan comandante dará las voces:

« 1a. Atencion. 2a: Romper á la derecha para marchar á la « izquierda. 3a. Marchen.»

A la segunda voz, el oficial del tren mandará:

« Pelotones de frente marchen. »

Los jefes de seccion mandarán:

« Seccion de frente. »

A la tercera repetida por el jefe de la primera seccion, esta seccion marcha de frente unos treinta pasos, á cuya distancia conversa á la izquierda á la voz de su jefe y marcha en seguida en una direccion paralela en la línea de batalla. La primera seccion de cargas conversa en el sitio que conversaron las piezas.

Cuando las ruedas traseras de las piezas de la primera seccion llegan en frente del centro de la segunda, se pone esta en movimiento á la voz de su jefe—marcha los treinta pasos á vanguardia, conversa á la izquierda, y sigue la columna. Las cargas siguen el mismo movimiento.

La tercera seccion, practica lo mismo relativamente á la segunda.

Inversamente se verifica rompiendo por la izquierda para marchar á la derecha.

DECIMA MAXIOBRA.

Romper en retirada en columa por secctones.

Estando la bateria en batalla para romper en columna en retirada por secciones, el capitan comandante dará las voces:

« 1a. Atencion. 2a. Por la tercera seccion, columna en reti- « rada. 3a. Marchen. »

A la segunda voz, el jefe de la tercera seccion mandara:

« Por piezas, media vuelta á la izquierda. »

El oficial del tren mandará:

« Quinto y sexto peloton, media vuelta á la izquierda. »

A la tercera repetida por el jefe de la tercera seccion y por el oficial del tren, las piezas y cargas dan su media vuelta, y mientras lo ejecutan, el jefe de la tercera seccion va á colocarse delante de los pelotones de cargas, para dar á su tiempo la voz de « frente. »

Las piezas se estrechan sobre las cargas.

Luego que el jefe de la tercera seccion dá la voz de « frente » el jefe de la segunda seccion mandará:

« Por piezas media vuelta á la izquierda. »

Y el oficial del tren

« Tercero y cuarto peloton, media vuelta á la izquierda. »

« Y uno y dos—« marchen. »

Cuando los pelotones de cargas estan para concluir su media

vuelta, el jefe de la segunda seccion mandará, « de frente, » y esta seccion marcha á entrar en la columna detras de la tercera: y lo mismo hace la primera para entrar despues de la segunda.

Los pelotones de artilleros á caballo dan la media vuelta á la izquierda al tiempo que sus piezas, y marchan en pelotun na delante de los caballos de tiro.

Se podria formar tambien la columna sobre la primera seccion, pero ademan de que el movimiento es mas dificil quedaria la izquierda en cabeza.

Si en lugar de estar en batalla se estuviese en bateria y se quisiese romper en columna de una de las cuatro maneras explicadas, el capitan comandante hará en primer lugar dar media vuelta á la izquierda á las piezas y cargas, escepto para romper en « columna en retirada, » pues entonces la maniobra se comprende en las detalladas.

TERCERA PARTE.

UNDECIMA MANIOBRA.

Marcha en batalla a su frente y en retirada; y cambiar de direccion.

Primer caso. Estando la bateria en batalla á pie firme, para marchar á su frente, el capitan comandante dará las voces:

« 1a. Atencion. 2a. Bateria de frente; guia á la derecha « (ó á la izquierda). 3a. Marchen.

A la segunda voz, el guia designado se va á colocar unos doce pasos, delante del jefe de la pieza, que tenia á su lado, dando frente al punto de direccion que se le indique.

A la tercera, toda la bateria se pone en movimiento.

El jefe de la pieza del ala donde va el guia, marcha por la huella de este conservando la distancia. Los demas jefes de pieza se alinean con el primero y cuidan de conservar su intervalo correspondiente. Los jefes de seccion marchan tambien alineados entre sí. La linea de pelotones de cargas sigue el movimiento de las piezas marchando siempre atreinta pasos de ella, y por el mismo carril de aquella á que corresponden.

Si el terreno se estrechase hasta no permitir la marcha con distancias, entonces el capitan comandante dará las voces:

« 1a. Atencion. 2a. Sobre (tal pieza á tantos pasos) estre- « char las distancias. 3a. Marchen.

A la tercera voz, las piezas oblicuarán al costado prevenido hasta la distancia ordenada.

Cuando el terreno permita otra vez tomar toda la distancia, el capitan comandante dará las voces:

« 1a. Atencion. 2a. Sobre (tal pieza) á tomar sus distan-« cias. 3a. Marchen. »

A la tercera voz, cada pieza oblicuará al costado opuesto de la pieza indicada hasta tomar la verdadera distancia.

Si despues de haber estrechado las distancias de tal manera que ni las piezas ni los pelotones de cargas pudieran dar media vuelta, se ofreciere marchar hácia el lado opuesto, el capitan comandante mandará « alto » y despues dará las voces:

« 1a. Atencion. 2a. Piezas y pelotones de cargas pares, de « frente. 3a. Marchen. »

A la tercera voz, las piezas y cargas designadas marcharán de frente, y cuando cada carruaje y peloton de cargas haya desembarazado el terreno á las impares, el capitan comandante dará las voces:

« Por piezas y por cargas, media vuelta á la izquierda. Mar-« chen. »

Todos las piezas darán la media vuelta, asi como las cargas, y las pares volverán á entrar en la fila.

Segundo caso. Para marchar en retirada, el capitan comandante dará las voces:

« Primera. Atencion. Segunda. Bateria en retirada. Terce-« ra. Marchen. »

A la segunda voz, los jefes de seccion mandaran:

« Por piezas, media vuelta á la izquierda. »

El oficial del tren mandará:

« Por cargas media vuelta á la izquierda. »

A la tercera, repetida por los jefes seccion y por el oficial del tren ejecutan su media vuelta las piezas y cargas, y acabadas, mandarán los mismos « de frente, » cuya voz oida, el capitan comandante dará la de:

« Guia á la derecha (ó á la izquierda. »

El guia indicado va á colocarse doce pasos delante de peloton de cargas de su lado, y toda la bateria marcha segun las las mismas regias que en la marcha de frente.

Tercer caso. Para cambiar de direccion yendo la bateria marchando en batalla, el capitan comandante dará las voces:

1a. Atencion. 2a. A variar de direccion á la derecha (ó á la izquierda). 3a. Marchen.

A la tercera voz, la linea de piezas ejecutará su cambio de direccion conservando las distancias por el costado del eje y la alineacion por el saliente. La pieza que hace eje acorta el paso y las demas lo apresuran á proporcion que estan mas distantes de ella.

En la artilleria á caballo el costado saliente marcha al trote.

Acabado el cambio de direccion, el Capitan Comandante dará la voz « de frente, » y todas las piezas volverán á tomar la marcha directa y el paso ordinario.

La linea de cargas varia de direccion en el mismo punto y de la misma manera que las piezas á la voz del oficial del tren.

Si la bateria marchase en retirada la linea de pelotones de cargas variará de direccion la primera.

DUODECIMA MANIOBRA

Paso de obstáculo marchando en batalla a su frente ó en retirada.

Primer caso. Yendo la bateria marchando en batalla á su frente, antes de llegar al obstáculo, el Capitan Comandante dará la voz;

« Tal pieza (ó seccion) obstáculo. »

Si es una pieza, el jefe de la seccion á que corresdonda, mandará:

« Tal pieza á la derecha (ò á la izquierda) marchen.

A ésta ultima voz, la pieza hará su conversion à la derecha ó à la izquierda, y se colocará detras de la otra pieza de su seccion, y antes de llegar al obstáculo el peloton de cargas, hará el mismo movimiento a la voz del oficial del tren.

Si el obstáculo lo fuese para una seccion, el jefe de la indicada mandara:

« Por piezas á la derecha (ó á la izquierda) marchen. »

Esta seccion se colocarà detras de aquella á quien debe doblar y en seguida su jefe mandará:

« Por piezas á la derecha (ó á la izquierda), marchen. »

Las cargas ejecutarán el mismo movimiente en el mismo paraje.

Pasado el obstáculo, para volver à formar la bateria, el capitan comandante dará la voz:

« Tal pieza (ó tal seccion, oblicuo á la derecha ó á la izquierda, marchen.

La pieza ó la seccion entra en la linea apresurando el paso.

En la artilleria á caballo lo hace al trote.

Si el obstaculo está delante de una de las secciones de las alas, la que se retira lo hace detras de las del centro, y si está delante de esta lo hace detras de la de la derecha:

Segundo caso. Marchando la bateria en batalla en retirada, se pasará el obstáculo empleando los medios análogos á los que se emplean marchando de frente.

DECIMA TERCIA MANIOBRA.

Paso de un desfiladero á su frente.

Marchando la bateria en batalla, si el desfiladero está en frente de una de las alas ó estados, se pasará empleando los medios indicados para romper la bateria por piezas, ó por secciones.

Primer caso. Estando el desfiladero al frente del centro de la bateria, lo cual es mas ventajoso para el despliegue, y pudiendole pasar por secciones, el capitan comandante dará las voces:

« 1a. Atencion. 2a. Por la segunda seccion, pasar el desfiladero á su frente. 3a. Marchen. »

A la segunda voz, el oficial del tren mandará:

« Pelotones de cargas de frente, al trote, marchen. »

El jefe de la segunda seccion mandará:

« Seccion, de frente. »

El jefe de la primera seccion mandará:

« Por piezas á la izquierda.

El jefe de la tercera seccion mandará:

« Por piezas á la derecha.

A la tercera voz, que se dará cuando la linea de los pelotones de cargas esté á pocos pasos de la de las piezas, y repetida por los jefes de seccion, la segunda seccion seguida de sus cargas entra en el desfiladero. Las otras secciones hacen á la izquierda y á la derecha, y cuando la segunda pieza llega en frente del peloton de cargas de la tercera, el jefe de la primera seccion mandara:

« Cabeza de columna á la derecha. »

Y esta pieza seguida de su peloton de cargas entra en el desfiladero detras de las cargas de la tercera. La primera pieza se colaca de la misma manera con respecto á la segunda. La tercera seccion se coloca igualmente en fila detras de la cuarta pieza.

Los jefes de la primera y tercera secciones marchan al flanco de la columna a la altura del centro de su seccion.

Si el desfiladero se estrechase de manera que no permitiese pasar mas que un carruaje de frente, se rompera sucesivamente la columna por piezas cuando lo advierta el capitan comandante, pero de suerte que las piezas de una misma seccion no se separen, asi que deberán ponerse siempre en el orden siguiente 3, 4, 2, 1, 5, 6.

Tan pronto como el terreno lo permita se pondrá el orden primitivo de la columna doble.

« Despliegue de la columna doble á la salida del desfiladero de frente. »

Si la bateria ha de continuar marchando en batalla despues de pasar el desfiladero, el capitan comandante dará las voces:

« 1a. Atencion. 2a. Seccion en linea. 3a. Marchen. »

A la segunda voz repetida por los jefes de la primera y tercera secciones, se pondran estas en la linea marchando oblicuamente, acelerando el paso, tomando sus distancias y alineandose por la del centro.

En la artilleria a caballo, la primera y tercera seeciones saldran al trote.

La linea de los pelotones de cargas se forma de la misma manera que la de las piezas, y acorta su marcha hasta dejar los treinta pasos de distancia.

Si se hubiese de formar en batalla ó en bateria á la salida del desfiladero, luego que los pelotones de cargas de la cabeza han desembocado, el Capitan Comandante dará las voces:

« 1a. Atencion. 2a. Sobre la segunda seccion, á su frente « en batalla (ó en bateria.) 3a. Marchen. »

A la segunda voz, el jefe de la segunda seccion mandará:

« Seccion de frente.

Los otros jefes de seccion mandarán:

« Seccion en linea. »

A la tercera, que se dará á unos 40 pasos de la linea de batalla, la segunda seccion de piezas se coloca sobre esta linea y se forma en batalla ó en bateria. La segunda seccion de cargas marcha unos diez pasos y se conforma al movimiento ulterior de las piezas. Las otras secciones se van á colocar sobre el alineamiento de la que está ya colocada. Los pelotones de cargas se alinean tambien entre si.

Este método de plegar la bateria en columna doble sobre el centro tiene la ventaja de poderse desplegar rapidamente, por lo cual puede muy bien ser empleado marchando al enemigo; para cuyo caso el capitan comandante dará las voces:

« 1a. Atencion. 2a. Por la seccion del centro, á su frente en columna. 3a. Marchen. »

El movimiento se ejecuta como acaba de explicarse para pasar el desfiladero, y el deplegue en batalla ó en bateria, lo mismo.

"Segundo caso". Si está el desfiladero delante del centro de la bateria y que no pueda pasarse sino por piezas (delante de la tercera pieza por ejemplo); el capitan comandante dará las voces:

« 1a. Atencion. 2a. Por la tercera pieza, pasar el desfiladero a su frente. 3a. Marchen. »

A la segunda voz el oficial del tren mandará:

« Pelotones de cargas de frente, al trote, marchen."

El jefe de la segunda seccion mandara:

« Tercera pieza, de frente, cuarta pieza a la derecha. »

El jefe de la primera sección mandara:

« Por piezas á la izquierda. »

El jefe de la tercera seccion mandara:

« Por piezas á la derecha. »

A la tercera voz, la tercera pieza seguida de sus cargas entra en el desfiladero: entra en seguida la cuarta pieza, tras ella la segunda, despues la primera, y por ultimo la quinta y sexta.

Para formar la columna despues de pasar el desfiladero por piezas se emplearán los mismos medios y voces que en el caso precedente; sustituyendo la voz, « pieza », á la de « seccion. »

Si el desfiladero se ensanchase hasta permitir dos carruajes de frente; se formara sucesivamente de columna doble, cuando lo advierta el capitan comandante, y de manera que las piezas se coloquen en el mismo orden que cuando se pasa por la seccion del centro.

DECIMA CUARTA MANIOBRA.

Paso de un desfiladero en retirada.

Marchando la bateria en retirada en batalla pasar el desfiladero.

Primer caso. Si no se halla obligada alguna parte de la bateria á sostener la retirada mientras la otra efectua el paso, se ejecutará por los mismos medios que para pasar el desfiladero de frente, aplicando á los pelotones de cargas lo que se dijo para las piezas, y reciprocamente.

Segundo caso. Hallandose la bateria obligada á efectuar el paso del desfiladero bajo el fuego del enemigo, el capitan comandante la hara hacer alto á la entrada de él, y empezaran el fuego.

Si el desfiladero está detras de uno de los costados, o alas, se pasará por el ala opuesta, formando columna en retirada, por los medios indicados.

Mas si el desfiladero estuviare detras del centro de la bateria, lo cual se procurara lograr siempre, el capitan comandante dará las voces:

« 1a. Atencion. 2a. Por las piezas de las álas á retaguardia del centro, pasar el desfiladero. 3a. Marchen. »

A la segunda voz, los jefes de la primera y tercera secciones harán cesar el fuego.

El jefe de la primera seccion mandara:

« Por la primera pieza columna en retirada. »

El jefe de la tercera seccion mandara:

« Por la sexta pieza, columna en retirada. »

A la tercera, repetida por los jefes de la primera y tercera secciones, estas formaran columna en retirada. El primer y sexto peloton de cargas se dirijen á la entrada del desfiladero y le pasan juntos.

Cuando ya la primera y sexta pieza lleguen á la salida del desfiladero, el jefe de la primera seccion mandará:

« Variar de direccion á la izquierda. »

Y el de la tercera:

« Variar de direccion á la derecha. »

Haciendo en seguida poner las secciones en bateria detras de su primera posicion, y volviendo á romper el fuego si hubiere oportunidad.

Mientras ejecutan esto las piezas, las cargas continuan marchando bajo el cargo del oficial del tren, hasta que la de la cabeza esten unos cuarenta y cinco pasos, que entonces mandará:

« Pelotones de cargas á derecha é izquierda, marchen. »

Cada peloton á esta voz irá á colocarse detras de su pieza.

Cuando el capitan comandante lo juzgue conveniente dará la voz:

« Segunda seccion en retirada; marchen. »

A esta voz, repetida por el jefe de la seccion, se retirará hasta la altura de la primera y tercera.

Si el desfiladero se estrechase hasta no permitir el paso de los dos carruajes de frente, se romperá sucesivamente la doble columna, pero de manera que no se separen las piezas de una misma seccion, conservando siempre este orden. 1, 2, 6, 5, 3, 4.

Si el capitan comandante percibiese desde luego que no se podia pasar el desfiladero sino con un carruaje de frente, mandaria romper por piezas por el orden arriba dicho.

Pasando asi por piezas se vuelve á formar la bateria al otro lado del disfiladero de la misma manera que anteriormente.

DECIMA QUINTA MANIOBRA.

Hacer alto la bateria que marcha en batalla y alinearse.

Primer caso. Marchando la bateria en batalla al frente, para pararla el Capitan Comandante dará las voces:

« 1a. Atencion. 2a. Bateria. 3a. Alto. »

A la ultima voz, repetida solamente por el oficial del tren, las piezas y cargas haran alto.

Segun lo caso. Alinearla por la derecha.

Despues de haber hecho colocar la primera seccion unos 20 pasos hacia el frente, alineandose los tronquistas en la direccion que se quiere dar á la bateria, el Capitan Comandante dara las voces:

« 1a. Atencion. 2a. Por secciones á la derecha. 3a. Alinearse. »

Cada jefe de seccion mandará sucesivamente á la suya.

« Seccion de frente, guia á la derecha; marchen. »

Y cuando llegue 4 pasos detras de la linea;

« Seccion alto, por la derecha alinearse. »

A esta ultima voz, los jefes de pieza alinearán la suya sobre la derecha.

El oficial del tren despues de haber colocado la primera seccion de pelotones de cargas detras de la de las piezas y en una direccion paralela mandará:

« Cargas de frente, guia á la derecha: marchen. »

Y en seguida.

« Alto, por la derecha alinearse."

DECIMA SEXTA MANIOBRA.

Marchar por el flanco para ganar terreno á derecha o izquierda.

Estando la bateria en batalla a pie firme ó marchando, el Capitan Comandante dará las voces:

« 1a. Atencion. 2a. Por piezas y por cargas á la derecha, « (ó á la izquierda.) 3a. Marchen. »

El oficial del tren repetirá la segunda y tercera voz.

A la tercera voz, cada pieza y cada peloton de cargas, hace á la derecha (ó á la izquierda.)

Los pelotones de artilleros a caballo hacen tambien el mismo movimiento.

Si la bateria estuvese á pie firme, el Capitan Comandante dará las voces:

« 1a. Columna de frente. 2a. Marchen. »

Si estuviese en marcha dará la voz:

« De frente. »

La columna de las piezas marchará en la direccion indicada, la de los pelotones de cargas sigue una direccion paralela. La primera fila de los pelotones de cargas han de marchar á la altura del armon de la pieza.

Los pelotones de artilleros á caballo van á la altura del brocal y forman una tercera columna entre la de las piezas y la de las cargas.

Despues de haber ganado el terreno que se quiera sobre cualquiera de los flancos, para volver a tomar el órden de batalla, dará el Capitan Comandante las voces inversas.

DECIMA SEPTIMA MANIOBRA.

Estando en batalla, formar en bateria.

Marchando la bateria en batalla, el Capitan Comandante dará las voces:

« 1a. Atencion. 2a En bateria. 3a. Marchen. »

A la segunda voz, los jefes de seccion mandarán:

« Por piezas, media vuelta á la izquierda. »

El oficial del tren mandara:

« Por cargas media vuelta á la izquierda. »

En la artilleria á caballo los jefes de peloton mandarán:

« Alto, pie á tierra. »

A la tercera, repetida por los jefes de seccion y por el oficial del tren, y que sera dada cuando la boca de las piezas esté unos 30 pasos de los pelotones de artilleros, las piezas y las cargas ejecutarán su media vuelta, y se romperá el fuego.

Si la bateria estuviere á pie firme, el movimiento se ejecutará de la misma manera con la diferiencia de que los caballos de los artilleros se retirarán hasta su puesto de bateria.

DECIMA OCTAVA MANIOBRA.

Estando en batalla á pie firme ejecutar los diversos cambios de frente.

Hay tres casos diferentes.

1.° Sobre la primera pieza para hacer frente á la derecha ó sobre la sexta pieza para hacer frente á la izquierda.

2.° Sobre la primera pieza para hacer frente á la izquierda ó sobre la sexta pieza para hacer frente á la derecha.

3.° Sobre una pieza del centro para hacer frente á derecha ó izquierda.

Primer caso. Cambio de frente á la derecha sobre la primera pieza.

« Despues de situar los dos guias en los puestos en que deben apoyar las dos piezas de la primera seccion, el Capitan Comandante dará las voces:

1.ª « Atencion. 2ª Sobre la primera pieza, cambio de frente á la derecha. 3.ª Marchen. »

A la segunda voz, el jefe de la primera seccion mandara.

« Primera pieza á la derecha, segunda pieza oblicuo á la derecha.

Los jefes de seccion mandaran:

« Por piezas, oblicuo á la derecha. »

El oficial del tren mandara:

« Por cargas á la izquierda. »

A la tercera, repetida por los jefes de seccion y por el oficial del tren, la primera pieza conversa á la derecha con eje fijo. La segunda pieza va á colocarse al lado de su guia.

Las otras dos secciones conducidas por sus jefes, llegan á la linea de batalla y se alinean sobre la ya colocada.

Los pelotones de cargas, excepto el sexto, conversan á la izquierda. Este ultimo marcha de frente, y todos los demas vienen á variar de direccion al paraje en que estaba, cuidando de conservar entre si la distancia de doce pasos, y cuando cada uno esté á la altura de su pieza, el oficial del tren mandará:

« Por cargas a la derecha. Marchen. De frente, guia á la derecha. Alto. Por la derecha, alinears. »

Del mismo modo se ejecutara el cambio de frente á la izquierda sobre la sexta pieza, sustituyendo en las voces de mando, la (« izquierda) a la « derecha » y reciprocamente.

"Segundo caso." Cambio de frente á la izquierda sobre la primera pieza.

El capitan comandante dará las voces:

« 1a. Atencion. 2a. Sobre la primera pieza, cambio de frente á la izquierda. 3a. Marchen. »

A la segunda voz, el jefe de la primera seccion mandara:

« Primera pieza, á la izquierda. Segunda pieza, media vuelta a la izquierda.»

Los jefes de seccion mandarán:

« Por piezas, media vuelta á la izquierda. »

El oficial del tren mandará:

« Por cargas, media vuelta a la izquierda. »

A la tercera, repetida por los jefes de seccion y el oficial del tren, las piezas y cargas ejecutan el movimiento ordenado. Al concluirse la media vuelta el oficial del tren mandara:

« De frente, guia a la izquierda. »

El jefe de la primera seccion mandará:

« Segunda pieza, oblicuo a la izquierda. Marchen. »

Los jefes de seccion mandarán:

« Por piezas, oblicuo á la izquierda. Marchen. »

La segunda pieza marcha oblicuamente hacia su guia, y cuando los caballos tronquistas hayan rebazado unos treinta pasos, da media vuelta a la izquierda y el tronquista viene á apoyarse al guia.

Las otras secciones ejecutan sucesivamente el mismo movimiento.

Cuando la linea de pelotones de cargas ha marchado hacia atras lo suficiente á despejar el frente de la nueva linea de batalla (unos 50 pasos) el oficial del tren mandara:

« Por cargas, á la izquierda. Marchen. »

Y cuando la cabeza de la columna haya rebazado unos 50

puesto de la nueva linea de batalla, determinada por los guias, mandara:

« Cabeza de columna, á la izquierda. Marchen. »

Y al llegar cada peloton de cargas á la altura de su pieza:

« Por cargas, á la izquierda. Marchen. »

« Alto. Por la derecha, alinearse."

Semejantemente se ejecutaria el cambio de frente á la derecha sobre la sexta pieza, con la diferencia de que la sexta pieza no deberia hacer á la derecha hasta haber dado la quinta su media vuelta.

"Tercer caso." Cambio de frente á la izquierda sobre una pieza del centro. (La segunda pieza, por ejemplo).

Situados los guias del modo conveniente para determinar la posicion de la primera seccion, el capitan comandante dara las voces:

« 1a. Atencion. 2a. Sobre la segunda pieza, cambio de frente á la izquierda. 3a. Marchen. »

A la segunda voz el jefe de la primea seccion mandará:

« Segunda pieza, á la izquierda. Primera pieza, oblicuo á la izquierda. »

Los jefes de la segunda y tercera seccion mandarán.

« Por piezas media vuelta á la izquierda. »

El oficial del tren mandara:

« Por cargas, media vuelta á la izquierda. »

A la tercera, repetida por los jefes de seccion y el oficial del tren, las piezas y cargas ejecutarán sus movimientos y al concluirse la media vuelta, el oficial del tren mandara:

« De frente, guia á la izquierda. »

Los jefes de la segunda y tercera secciones mandarán:

« Por piezas, oblicuo á la izquierda: »

La primera pieza irá á colocarse apoyandose en su guia.

La segunda y tercera secciones, marchan hácia la linea, la rebasan, dan la media vuelta á la izquierda y vienen á alinearse sobre la primera seccion.

Cuando la linea de las cargas ha marchado hácia atras lo suficiente á no impedir el movimiento de la izquierda de la bateria, el oficial del tren mandara:

« Por cargas á la izquierda, marchen. »

« Cabeza de columna á la izquierda, marchen. »

« Por cargas á la izquierda, marchen. »

« Alto. Por la derecha, alinearse. »

El cambio de frente sobre cualquiera otra pieza del centro se ejecutara por los medios semejantes, con la advertencia de que cuando la distancia que hay de las piezas á las cargas, es suficiente á colocar el ala de la bateria que hace la marcha retrógrada, el oficial del tren no hara retroceder la linea de

cargas. Este caso sucederá siempre que no hayan de retroceder mas de tres piezas.

Estando en bateria, ejecutar los diversos cambios de frente.

Hay igualmente tres casos.

1.º Sobre la primera pieza para hacer fuego á la izquierda, ó sobre la sexta pieza para hacer fuego á la derecha.

2.º Sobre la primera pieza para hacer fuego á la derecha, ó sobre la sexta pieza para hacer fuego á la izquierda.

3.º Sobre una pieza del centro para hacer fuego á derecha ó izquierda.

Es muy facil comprender que la ejecucion de estos tres casos, viene á ser, con poco diferencia, la misma que la de los explicados arriba; asi pues, sin entrar en los pormenores se indicaran solamente los movimientos que deben hacerse refiriendo las voces de mando que los motivan.

"Primer caso." Cambio de frente sobre la primera pieza para hacer fuego á la izquierda.

El capitan comandante dará las voces:

" 1.ª Atencion. 2.ª Sobre la primera pieza, cambio de fren-
" te para hacer fuego á la izquierda. 3.ª Marchen."

A la segunda voz, el jefe de la primera seccion mandara:

" Primera pieza á la izquierda. Segunda pieza oblicuo á la
" izquierda."

Los otros jefes de seccion mandarán:

" Por piezas, oblicuo á la izquierda."

El oficial del tren mandara:

" Cajones en retirada."

A la tercera, repetida por los jefes de seccion y el oficial del tren, se ejecutará el movimiento y en el punto conveniente el oficial del tren mandara:

" Por cargas á la izquierda; marchen."

" Cabeza de columna á la izquierda, marchen."

" Por cargas á la derecha, marchen."

" Alto. Por la izquierda, alinearse."

" Segundo caso." Cambio de frente sobre la primera pieza para hacer fuego á la derecha.

El capitan comandante dara las voces:

" 1.ª Atencion. 2.ª Sobre la primera pieza, cambio de frente para hacer fuego á la derecha. 3.ª Marchen."

A la segunda voz, el jefe de la primera seccion mandara:

" 1ª Pieza, pieza, á la derecha. Segunda pieza, media vuelta á
la izquierda."

Los otros jefes de seccion mandaran:

" Por piezas, media vuelta á la izquierda."

El oficial del tren mandará:

"Por cargas, a la derecha."

A la tercera voz, repetida por los jefes de seccion y el oficial del tren, las piezas y cargas ejecutaran su movimiento.

El jefe de la primera seccion mandará:

"Segunda pieza oblicuo á la derecha; marchen."

"Media vuelta á la izquierda, marchen."

Los otros jefes de seccion mandarán:

"Por piezas, oblicuo a la derecha; marchen."

"Por piezas, media vuelta á la izquierda; marchen."

El oficial del tren mandará:

"Cabeza de columna a la derecha; marchen.

El oficial del tren dirijirá la cabeza de la columna de pelotones de cargas, de manera que se prolongue sobre una linea paralela á la de las piezas, y cuarenta pasos distante de los tronquistas de ellas; y estando cada peloton de cargas á la altura de su pieza mandará:

"Por pelotones de cargas á la izquierda; marchen."

"Alto. Por la izquierda alinearse."

"Tercer caso." Cambio de frente sobre una pieza del centro (la cuarta por ejemplo) para hacer fuego á la derecha.

El capitan comandante dará las voces:

"1.ª Atencion. 2.ª Sobre la cuarta pieza, cambio de frente para hacer fuego á la derecha. 3.ª Marchen."

A la segunda voz, el jefe de la segunda seccion mandará:

"Cuarta pieza á la derecha. Tercera pieza oblicuo á la derecha."

El jefe de la primera seccion mandará:

"Por piezas, oblicuo a la derecha."

El jefe de la tercera seccion mandara:

"Por piezas, media vuelta á la izquierda."

A la tercera se repite y se ejecuta.

El jefe de la tercera seccion mandara:

"Por piezas, oblicuo á la derecha; marchen."

"Por piezas, media vuelta a la izquierda; marchen."

El oficial del tren mandará:

"Por cargas, a la derecha; marchen."

"Cabeza de columna a la derecha."

"Por cargas, a la izquierda; marchen."

"Alto. Por la izquierda alinearse."

El oficial del tren dirijira la columna como en el caso anterior.

En todos los cambios de frente en bateria luego que cada pieza llega á su nueva posicion y se alinea; vuelve a romper el fuego a la voz de su jefe.

DECIMA NONA MANIOBRA.

La contra-marcha.

Estando la bateria en batalla a pie firme, si se quisiere dar frente al lado opuesto por medio de la contra-marcha, el capitan comandante dara las voces:

"1.ª Atencion. 2.ª Contra-marcha. 3.ª Por piezas a la izquierda, por cargas a la derecha. 4.ª Marchen.

A la segunda voz, el guia derecho de la bateria va a colocarse a la altura, y junto a la primera carga del primer peloton de estas. El guia de la izquierda se coloca al lado del caballo de mano del tronco de la sexta pieza; dando uno y otro frente a la espalda.

A la cuarta voz, repetida por el oficial del tren solamente, cada pieza y cada peloton de cargas hace a la izquierda ó a la derecha; lo cual verificado, marcha la cabeza de la columna de piezas conducida por el jefe de la tercera seccion unos veinte pasos al frente, varia luego dos veces de direccion a la izquierda y marcha por enmedio del intérvalo de las piezas a los pelotones de cargas hasta llegar a la altura del guia de la derecha, que entonces el jefe de la tercera seccion la detiene y manda "alto" al tiempo que las ruedas traseras de la sexta pieza llegan en frente del guia.

La cabeza de la columna de pelotones de cargas conducida por el oficial del tren, hace á la izquierda y marcha unos 20 pasos mas alla de la linea de las piezas, hace otra vez a la izquierda, y marchando paralelamente a esta linea, se dirije hacia el guia de la izquierda llegando al cual el oficial del tren mandara "alto."

Los pelotones de cargas deberan conservar entre si la distancia de doce pasos.

Hecho "alto" ya por las dos columnas, el capitan comandante dara las voces:

"Por piezas a la derecha y por cargas a la izquierda. Marchen. "Alto. Por la izquierda alinearse."

A esta voz los dos guias vuelven a sus puestos naturales Semejantemente se podra ejecutar la contra-marcha estando en columna. Los guias de la primera subdivision serviran de direccion al resto de la columna. En uno y otro caso, bien se tenga la derecha ó izquierda en cabeza, el movimiento se hace siempre por piezas a la izquierda y por cargas á la derecha, a fin de que las cabezas de columna hagan constantemente a la izquierda.

Esta maniobra regular ó indispensable cuando se trabaja con las tropas, puede en algunos casos urjentes ser reemplazada ven-

lajosamente por otra mas pronta y mas facil, pero menos regular. Para ello el Capitan Comandante dara las voces:

" 1.ª Atencion. 2.ª Por inversion contra marcha. 3.ª Por " piezas, media vuelta a la izquierda. 4.ª Marchen. "

A la tercera voz, el oficial del tren mandara:

" Pelotones de cargas de frente. "

A la cuarta, repetida por este oficial solamente, las piezas daran su media vuelta é iran a ocupar el puesto de sus cargas respectivas. La linea de éstas marchara de frente, cortara la que formaban las piezas; dara en seguida otra media vuelta y cada peloton de cargas vendra a ocupar el puesto de sus piezas.

Debe volverse al órden natural al momento que se pueda por los medios semejantes.

CUARTA PARTE.

VIJESIMA MANIOBRA.

Fuego de flanco.

Estando en batería y queriendo hacér fuego sobre el flanco derecho, el Capitan Comandante dará las voces:

1.ª « Atencion. 2.ª Para el fuego de flanco, alarguen las « prolongas. 3.ª Fuego de flanco á la derecha. 4.ª Rompan « el fuego. »

A la segunda voz, que se repetirá por los jefes de seccion, se alargarán las prolongas del modo prescripto para ello.

A la tercera, el jefe de la tercera seccion mandará:

« Quinta pieza en retirada.

Los otros jefes de seccion mandarán:

« Seccion en retirada. »

El oficial del tren mandará:

« Cargas en retirada. » Previniendo al mismo tiempo al sesto peloton de cargas que no se mueva.

A la cuarta, los jefes de seccion y el oficial del tren mandaran:

" Marchen. "

Las piezas y las cargas indicadas marchan en retirada.

El jefe de la sexta pieza hace cejar el armon ó avantren, los artilleros levantan la cortera de la cureña y la giran hácia la izquierda adelantandola á brazo hasta que el extremo de las palancas de direccion esté á la altura del armon: y cuando esta pieza haya desembarazado su frente, rompe el fuego.

La quinta pieza marcha en retirada hasta que su cureña esté a la altura de los caballos tronquistas de la sexta, y como ésta última, rompe el fuego de flanco á la derecha:

Las otras piezas [illegible] de la misma manera con respecto á la que las precede por la izquierda.

Las cargas marchan en retirada el mismo espacio que sus piezas respectivas.

De una manera semejante se podrá hacer el fuego de flanco á la izquierda, ó por una parte cualquiera de la bateria, ó parte á la izquierda y parte á la derecha. Si fuese menester, por ejemplo, que la seccion de la derecha hiciese fuego á la derecha, la del centro al frente, y la de la izquierda a la izquierda: el Capitan Comandante dará las voces:

"1.ª Atencion. 2.ª Primera y tercera secciones, para el fuego de flanco, alarguen las prolongas. 3.ª Fuego de flanco á la derecha éizquierda. 4.ª Rompan el fuego."

La seccion del centro no se moverá y la de las alas ejecutarán el fuego como se ha dicho.

Despues de haber hecho alto el fuego, para formar la bateria, el capitan comandante dará las voces:

«1a. Atencion. 2a. Sobre tal pieza, alinearse.»

A esta voz, las piezas marchan á la altura de la que se ha indicado, y las cargas tambien se alinean entre ellas.

VIJESIMA PRIMA MANIOBRA.

Fuego en retirada por medias baterias y alternadas las piezas:

«Primer caso». Fuego en retirada por medias baterias.

El capitan comandante dará las voces:

«1a. Atencion. 2a. Fuego en retirada por medias baterias. «3a. (Tal) media bateria rompan el fuego.»

A la tercera voz, el jefe de la media bateria designada mandara «(tal) media bateria. Alto. Rompan el fuego.»

La media bateria de pelotones de cargas, se detiene á la voz del oficial del tren.

Mientras tanto la otra media bateria continua marchando hasta la altura de las cargas de la primera, y allí hace alto y se prepara para hacer fuego al momento que tenga el frente despejado. La que lo estaba haciendo, luego que vé á la otra en posicion se retira hasta la altura de las cargas de ésta, tomando siempre el guia por este lado: y así sucesivamente.

El oficial del tren marcha alternativamente con las cargas que se retiran.

Observacion. En esta maniobra se explica tambien el modo de hacer fuego alternadas las piezas, pero se suprime por que parece imprudente [illegible] con balas muy espuesto y con metralla imposible.

VIGESIMA SEGUNDA MANIOBRA.

Fuego á retaguardia.

Para ejecutar este fuego estando en bateria, el Capitan Comandante dará las voces:

"1.ª Atencion. 2.ª Fuego á retaguardia. 3ª. Rompan el fuego."

A la segunda voz, los jefes de seccion mandarán:

" Por piezas, media vuelta á la izquierda».

El oficial del tren mandará:

" Por cargas, media vuelta á la izquierda."

A la tercera, los jefes de seccion y el oficial del tren, mandarán: *marchen.*

Inmediatamente que las cargas den la media vuelta el oficial del tren mandará:

" Cargas de frente. Al trote. Marchen.»

La linea de cargas atraviesa la de las piezas, (dejando cada carga su pieza á la izquierda) y va á colocarse á su puesto de bateria. Las piezas rompen el fuego en cuanto las han rebazado las cargas.

Esta maniobra invierte el órden natural: para volverlo á tomar el Capitan Comandante dará las voces:

"1.ª Atencion. 2.ª Por piezas y por cargas, media vuelta " á la izquierda. 3.ª Marchen. 4.ª Cargas de frente, al trote. " 5.ª Marchen."

El oficial del tren repetirá la segunda, tercera, cuarta y quinta voces.

A la quinta, la linea de pelotones de cargas, atraviesa la de las piezas y va á ocupar su primer puesto en bateria.

Si despues de haber hecho el fuego á retaguardia se quisiere hacer marchar la bateria al frente, el Capitan Comandante hará pasar la linea de las piezas á través de la de las cargas, y la bateria se encontrará formada en batalla en el órden natural.

VUELTA AL PARQUE, DESPUES DE HABER MANIOBRADO.

El Capitan Comandante dará las voces:

"1.ª Atencion. 2.ª Quiten las prolongas y pongan el armon."

Hará en seguida romper en columna por piezas

Si la bateria llegase por retaguardia de la linea, el Capitan Comandante dará las voces.

" 1.ª Atencion. 2.ª Para aparcar á su frente en batalla " 3.ª Marchen."

Las piezas y los pelotones de cargas se formarán en batalla

estrechandose á la distancia que se les ordene.

Si la bateria llega por uno de los flancos, el Capitan Comandante dara las voces:

" 1.ª Atencion. 2.ª Para aparcar á la derecha ó á la izquier-
" da en batalla. 3.ª Marchen.«

Debiendo haber cuidado de dirijir la cabeza de la columna por detras de la linea de modo que quede sobre su flanco el espacio necesario para colocar las piezas y las cargas.

EVOLUCIONES DE BATERIAS.

REGLAS JENERALES.

Se supone una linea de 4 baterias, pero las reglas que se prescribiran serán igualmente aplicables á cualquier otro numero de ellas.

Cada bateria se designará con su numero, siguiendo el orden que tienen en la linea. La bateria de la derecha se llamara *primera*, la que sigue *segunda*, y asi sucesivamente hasta la izquierda.

Dos baterias forman una division que será mandada por un jefe.

Las divisiones se numeraran tambien de derecha a izquierda.

Las piezas y secciones conservarán siempre su numero en cada bateria, pero seran designadas ademas con el de su bateria.

REGLAS PARA LAS VOCES DE MANDO.

El Comandante en jefe dará las voces de mando jenerales relativas al movimiento que se ha de ejecutar.

Los Comandantes de division repetiran siempre éstas voces.

La de *atencion* sera repetida tambien por los jefes de bateria y darán tambien inmediatamente despues que las oigan todas las demas relativas á su bateria, sin observarse unos a otros, ejecutando los movimientos preparatorios que deben preceder en sus baterias, al movimiento jeneral.

El Comandante en jefe dará siempre la voz que determina la ejecucion del movimiento jeneral. Esta voz, sera repetida por los Comandantes de division y ejecutada separadamente por cada bateria.

Siempre que una linea se divide en muchas columnas, el oficial de mas grado [illegible] ó el mas antiguo en el mismo grado de cada una, [illegible] hara en ella las funciones de Comandante en jefe.

En caso que un jefe de bateria no hubiere oido la voz jene-

ral, observará el movimiento que hace la bateria inmediata y ejecutará lo mismo.

Colocacion de oficiales en columna, en batalla y en bateria.

En batalla ó en bateria el comandante en jefe no tendrá puesto fijo: y podra colocarse en cualquiera parte donde juzgue su presencia conveniente.

En columna, se colocará ordinariamente á la cabeza.

En las evoluciones se colocara donde pueda dirijir mejor el movimiento jeneral.

En batalla, los comandantes de division se colocarán delante del centro de su division tres pasos avanzados de la linea de los jefes de bateria.

En bateria se colocaràn tambien en el centro, pero á la altura de los mismos jefes.

En columna, irán sobre el flanco, al costado de direccion, á la altura del centro de su division, y doce pasos fuera de la linea de los guias.

Los comandantes de division cuidarán, sea en linea ó en columna ó en los demas movimientos, de la ejecucion de todo lo que se haya mandado: para lo cual podràn dirijirse, dentro de los limites de su division, donde crean su presencia necesaria.

En batalla, en bateria, en columna ò en las diversas evoluciones, el primer ayudante estara constantemente al lado del comandante en jefe y los segundos ayudantes al de su comandante de division.

En toda formacion los segundos ayudantes serán los encargados del establecimiento de los guias, conformandose para ello á lo prescripto en la instruccion de bateria. El primer ayudante es el encargado de la direccion jeneral.

La colocacion de los demas oficiales es la señalada en la instruccion de bateria

Formacion de las baterias en linea, ó en columna.

En batalla ó en bateria el intérvalo entre cada bateria será de veinticinco pasos.

En columna por secciones será esta distancia de catorce pasos.

En columna por baterias habrá solamente diez pasos de distancia entre cada subdivision de piezas ó de cargas. En esta columna los jefes de bateria se colocaran seis pasos delante de los jefes de piezas; los jefes de seccion á la altura de estos ultimos, los oficiales del tren, los pelotones de artilleros á caballo iran en el puesto que se les ha asignado para desfilar en batalla en la formacion de [illegible]

El Comandante en jefe dará las voces:

1.ª « Atencion. 2.ª Batalla (ó bateria) con el frente á retaguardia. 3.ª Marchen. »

A la segunda voz, el jefe de la primera bateria dará las prescriptas para preparar el movimiento.

A la tercera, ejecutará la primera bateria su movimiento como está explicado.

Los otros jefes de bateria mandarán:

« Cabeza de columna á la derecha.

Cada bateria, formando asi una columna particular se dirijira diagonalmente a unos 150 pasos al frente del punto en que ha de apoyar su derecha, y alli cada jefe mandara:

« Cabeza de columna á la izquierda.»

Formando despues en bateria como se ha dicho arriba para la primera.

Por los medios inversos se ejecutarán estas formaciones teniendo izquierda en cabeza.

FORMACIONES PARA LA REUNION DE DOS MOVIMIENTOS.

QUINTA EVOLUCION.

Estando las baterias en columna por secciones, y á pié firme derecha en cabeza, formar en batalla (ó en bateria) sobre una sub-division cualquiera.

Primer caso. Formar á su frente en batalla (ó en bateria) sobre la primera seccion de la segunda bateria, por ejemplo.

El Comandante en jefe dará las voces:

1.ª « Atencion. 2.ª Sobre la primera seccion de la segunda bateria á su frente en batalla (ó bateria.) 3.a Marchen. »

A la segunda voz, el jefe de la primera bateria mandará:

« Por piezas y por cargas, á la derecha.»

El jefe de la segunda bateria la mandara preparatoriamente lo prescrito en la *instruccion de bateria* para formar al frente en batalla (ó bateria.)

A la tercera, repetidapor los jefes de la primera y segunda baterias, los jefes de la tercera y cuarta, mandarán y haran ejecutar lo detallado en la *primera evolucion*.

La segunda bateria se forma al frente.

El jefe de la primera, luego que la suya ha marchado unos 25 pasos mandara:

« Por piezas y por cargas, á la derecha; marchen. »

Y formara su bateria en retirada en batalla sobre la linea de la segunda, si se debe formar en bateria; y en pos de los artos detras de esta linea, si se debe formar en batalla; en cuya ultimo caso mandara:

Por piezas y por cargas, media vuelta á la izquierda. Mar-

Y se alineará sobre la segunda.

Segundo caso: formar en batalla (ó en bateria) con el frente á retaguardia.

El Comandante en jefe dará las voces:

1.a «Atencion. 2.a Sobre la primera seccion de la segunda bateria, batalla (ó bateria) con el frente á retaguardia. 3a. Marchen.»

A la segunda voz, el jefe de la segunda bateria, mandará preparatoriamente lo prescrito en la «instruccion de bateria» para formar á retaguardia.

A la tercera, repetida por el jefe de la segunda bateria, el jefe de la primera mandará:

«Cabeza de columna á la izquierda.»

Los jefes de la tercera y cuarta baterias harán ejecutar lo que se ha explicado en la «cuarta evolucion.»

Luego que toda la primera bateria haya llegado á la nueva direccion, se formará á la izquierda en batalla (ó bateria) y se alineará sobre la segunda.

«Tercer caso.» Llegando la columna por retaguardia de la linea de batalla y prolongandose sobre esta linea, formarla antes que la totalidad entre en la nueva direccion.

Despues de haber mandado hacer «alto» á la columna, en el momento en que las dos primeras baterias, por ejemplo, han entrado en la nueva direccion, el comandante en jefe dará las voces:

«1a. Atencion. 2a. A la izquierda y al frente en batalla (ó bateria). 3a. Marchen.»

A la segunda voz, los jefes de la primera y segunda baterias, mandaran:

«A la izquierda en batalla (ó bateria.)

El jefe de la tercera bateria mandara:

«Al frente en batalla (ó bateria). Guia á la derecha.»

A la tercera, repetida por los jefes de la primera, segunda y tercera baterias, el jefe de la cuarta mandará:

«Cabeza de columna á la izquierda.»

Los movimientos se ejecutaran como se ha dicho en la «primera y segunda evolucion.»

«Cuarto caso.» Si la columna en lugar de llegar por retaguardia, llegase por el frente de la linea de batalla, se ejecutará la evolucion de la manera siguiente.

Despues de haber hecho «alto» la columna, como en el caso anterior, el comandante en jefe dara las voces:

1a. Atencion. 2a. A la izquierda y con el frente á retaguardia (ó bateria). 3a. Marchen.»

A la segunda voz, los jefes de la primera y segunda baterias, mandarán:

El jefe de la tercera [illegible]
«Batalla á batería con el frente á retaguardia.»

A la tercera, repetida por los jefes de la primera y segunda bateria, el jefe de la tercera mandará preparatoriamente lo prescripto en la «instruccion de bateria.»

El jefe de la cuarta bateria mandará:

"Cabeza de columna á la derecha."

Y el resto se ejecutará como se ha dicho en la "segunda y cuarta evoluciones."

Todas estas diversas formaciones se ejecutarán de una manera semejante teniendo izquierda en cabez.

SEXTA EVOLUCION.

Marchando en columna por secciones, derecha en cabeza, formar en columna por baterías.

El comandante en jefe dará las voces:

«1a. Atencion. 2a. A formar las baterías. 3a. Marchen.»

A la tercera voz, el jefe de la primera bateria la hará formar con arreglo á los principios expuestos en la «instruccion de bateria.» La línea de los avantrenes de cargas se cerrará á 22 pasos de la de las piezas.

Las otras baterías continuarán marchando en columna por secciones, alargando el paso la artillería de á pié y saliendo al trote la de á caballo.

Cuando la cabeza de la segunda bateria llega á la distancia que debe separarla de la primera, vuelve á tomar el paso de esta, é inmediatamente despues se forma á la voz de su jefe.

La tercera y cuarta baterías se forman sucesivamente y de la misma manera que la segunda.

En la artillería de á pié será necesario acortar el paso de la cabeza hasta que todas las baterías se hayan cerrado á sus distancias despues de formadas: cuya prevencion hará el comandante en jefe, al jefe de la primera bateria.

La maniobra es análoga teniendo izquierda en cabeza.

En el caso en que el comandante en jefe quisiere formar la columna por baterías de frente, lo que seguramente es mas conveniente en la artillería de á pié, le enviará la órden al jefe de la primera bateria, el cual, despues de formarla, la hará hacer alto y la alineará [illegible] haciendo lo mismo las demas baterías al llegar á su [illegible] respectiva.

SETIMA EVOLUCION.

Marchar en columna [illegible] baterías y variar de direccion

«Primer caso". Los principios de la marcha en columna [illegible] en la «instruccion de bateria» para la marcha en batalla: con la advertencia de que el guia de cada linea, ha de tener cuidado de marchar por la huella y á la distancia conveniente de la que le precede. yendo todos en el puesto designado para la marcha en batalla.

«Segundo caso.» Variar de direccion á la izquierda (por ejemplo).

El comandante en jefe dará la voz:

«Cabeza de columna á la izquierda.»

A esta voz, que no será repetida, el jefe de la primera bateria hará ejecutar á la suya un cambio de direccion a lá izquierda conformandose á los principios detallados en la «instruccion de bateria.».

Las otras baterias vendran sucesivamente á variar de direccion sobre el mismo terreno que la primera.

Se variará de direccion a la derecha segun los mismos principios.

«Tercer caso.» Variar de direccion la columna por baterias para dar frente al lado opuesto a su marcha.

Despues de haber mandado hacer alto á la columna, el comandante en jefe dará las voces:

«1a. Atencion. 2a. Contra-marcha. 3a. Marchen.»

A la segunda voz, los jefes de bateria mandaran preparatoriamente cuanto se ha prescripto en la «instruccion de bateria.»

A la tercera, repetida por los jefes de bateria, se ejecutará el movimiento en cada uno como está explicado: solamente que cada columna de piezas hará de seguida las dos variaciones de direccion a la izquierda, y cada columna de cargas vendrá á pasar junto á la de las cargas de la bateria precēdente.

OCTAVA EVOLUCION.

Estando en columna por baterias y a pie firme, derecha en cabeza, desplegaria a su frente sobre una bateria cualquiera.

Si se quisiese desplegar sobre la segunda bateria, por ejemplo, el comandante en jefe dara las voces:

«1a. Atencion. 2a. Sobre la segunda bateria a desplegar la «columna. 3a. Marchen.»

A la segunda voz, el jefe de la primera bateria mandara:

"Por piezas y por cargas, a la derecha."

El jefe de la segunda bateria mandara:

»Bateria de frente, guia a la derecha.»

Los jefes de la tercera y cuarta bateria mandarán:

" Por piezas y por cargas à la izquierda."

A la voz de *marchen* repetida por los jefes de bateria rompe el movimiento ganando las baterias el terreno sobre su flanco.

Cuando la izquierda de la primera bateria ha llegado frente del punto que debe ocupar en la linea, el jefe de ella mandará:

" Por piezas y por cargas a la izquierda. Marchen."

Y despues:

" De frente, guia á la izquierda."

Asi que la derecha de la tercera y cuarta baterias, llegan tambien al frente del punto sobre que debe debe establecerse, los jefes de ella mandarán:

" Por piezas y por cargas, á la derecha. Marchen"

Y despues.

" De frente, guia á la derecha."

Habiendo llegado sucesivamente todas las baterias sobre la linea en que la segunda está establecida se alinearán por ella.

Se tendrá cuidado en este despliegue de establecer la linea de batalla 20 pasos lo menos delante de la primera bateria.

Si estuviese la izquierda en cabeza, las voces y movimientos se darán en sentido contrario lo mismo se practicará sobre otra cualquiera bateria que no fuese la segunda.

NOVENA EVOLUCION.

Estando en columna por baterias y de pie firme, derecha en cabeza, desplegarla con el frente á retaguardia: sobre una bateria cualquiera.

El Comandante en jefe hara ejecutar la contra-marcha por baterias, y la maniobra se reducira entonces á un despliegue á su frente como en el caso anterior.

DECIMA EVOLUCION.

Marchar en columna por baterias derecha en cabeza, formar en batalla sobre uno de los flancos.

Primera voz. Formarla sobre el flanco izquierdo.

El Comandante en jefe dará las voces:

" La Artillería 2a. Por pieza de la cabeza á la izquierda en batalla. A la Marchen."

A la segunda voz, los jefes de la primera, segunda y tercera baterias intervienen á las suyas que continuen marchando de frente. Los tres jefes del frente de estas baterias mandarán:

" Cargar el frente, al trote, marchen.

[illegible] de cargas se estrecharán sobre la [illegible] cargas.

A la tercera voz, el jefe de la cuarta bateria mandará:

"[illegible] alto."

Y cuando vea que la tercera le ha dejado el suficiente espacio, mandará:

"Bateria á la izquierda. Marchen.

Y después:

"Alto, por la izquierda, alinearse."

La conversion se ejecutará con eje fijo, como se ha prescripto en la *instruccion de bateria* para cambiar de frente sobre el ala izquierda. Los pelotones de cargas ejecutarán tambien lo que se dijo relativamente a este cambio de frente.

Luego que la tercera bateria ha dejado atrás el espacio necesario para formarse la cuarta, y 30 pasos mas, que es el claro que debe quedar, ejecutará los movimientos mismos que aquellas, á la voz de su jefe. Y lo mismo será respectivamente de las demas baterias.

Segundo caso. Formar la batalla sobre el flanco derecho.

El Comandante en jefe dará las voces:

"1.a Atencion. 2a. Por la cola de la columna, por inversion á la derecha en batalla. 3.a Marchen."

Esta maniobra se ejecuta segun los mismos principios que la anterior, pero con movimientos contrarios.

Se vuelve a tomar el orden natural, sea rompiendo *por secciones á la izquierda* y formando en seguida las baterias, ó sea rompiendo desde luego *por baterias a la izquierda* y haciendo en seguida estrechar las distancias.

Cuando se tenga izquierda en cabeza se emplearán los medios análogos.

Se puede formar en bateria para hacer fuego á cualquiera de los cuatro lados por medios absolutamente semejantes a los que se acaban de explicar para formar en batalla; sustituyendo en las voces jenerales la de *en bateria* á la de en *batalla*.

En el despliegue a su frente el Comandante en jefe mandará: "sobre tal bateria para hacer fuego, desplieguen la columna etc."

Cada bateria ejecutará su movimiento con la posible prontitud, sin entorpecerse con las de los costados, y romperá el fuego en cuanto esté en linea.

UNDECIMA EVOLUCION.

Estension en batalla ó en bateria; romper en columna por secciones.

"Primer caso". Por una de las alas de linea «como en la instruccion de baterias».

"Segundo caso". Por una de las alas de cada division, al frente ó en retirada.

El comandante en jefe dara las voces:

«1a. Atencion. 2a. Por la primera seccion de cada division, «a su frente en columna.» 3a. Marchen».

A la segunda voz, los jefes de la primera y tercera baterias mandaran:

«Por la primera seccion al frente en columna.»

Los jefes de la segunda y cuarta baterias, mandaran:

"Por secciones á la derecha en columna."

Todos repetiran la voz de "marchen."

Si se hubiere de romper en retirada por la seccion de la izquierda de cada division, por ejemplo, cada bateria obraria como si fuese sola, y la primera y tercera irian á colocarse en columna detras de la segunda y cuarta.

«Tercer caso». Por una de las alas de cada bateria, al frente, ó en retirada.

El comandante en jefe dara las voces:

«1a. Atencion. 2a. Por la primera seccion de cada bateria «a su frente en columna. 3a. Marchen.»

Los jefes de bateria mandaran:

«Por la primera seccion, al frente en columna. Marchen.»

Se romperia del mismo modo en retirada como se ha explicado en la «instruccion de bateria.»

DUODECIMA EVOLUCION.

Estando en batalla ó en bateria, plegar la linea en columna sobre una bateria cualquiera: (la segunda por ejemplo).

Estando la linea en batalla, el comandante en jefe dará las voces:

»1a. Atencion. 2a. A formar en columna sobre la segunda «bateria, derecha en cabeza. 3a. Marchen.»

A la segunda voz, la linea de los pelotones de cargas se cierra hasta unos 22 pasos de la de las piezas.

El jefe de la primera bateria mandara:

«Por piezas y por cargas a la izquierda.»

El jefe de la segunda bateria la prevendra que no se mueva.

Los jefes de la tercera y cuarta baterias mandaran:

«Por piezas y por cargas a la derecha.»

A la voz de «marchen», repetida por los jefes de las baterias que se mueven, ejecutara cada una lo ordenado, y los jefes mandan.

«De frente.»

El jefe de la primera bateria puesto al lado de la sexta pieza, la dirije al frente de manera que entre en la columna a la competente distancia y paralelamente al frente de la segunda bateria. La linea de los pelotones de cargas marcha tambien daralelamente a la de las piezas.

Luego que la sexta pieza de la primera esta para llegar á la altura de la sexta pieza de la segunda, el jefe de la primera bateria mandara:

«Por piezas y por cargas á la derecha, marchen.»

Alto. Por la izquierda, alinearse.»

El jefe de la tercera bateria puesto al lado de su primera pieza, se dirije á retaguardia, y entra en la columna de la manera explicada para la primera bateria. El jefe de la tercera bateria se detiene en llegando al punto donde debe apoyar su sexta pieza, y desde allí mandara:

»Por piezas y por cargas, a la izquierda, marchen.»

«Alto. Por la izquierda, alinearse.»

La cuarta bateria se arreglará por la tercera, como ésta se arregló por la segunda.

El movimiento es análogo cuando se forma sobre otra cualquiera bateria, con derecha ó izquierda en cabeza.

Si se estuviese en bateria, el comandante en jefe mandaria dar preparatoriamente una media vuelta á las piezas y cargas, y la maniobra entonces entra en el caso explicado.

DECIMA TERCIA EVOLUCION.

Estando en columna por baterias, romper en columna por secciones.

El comandante en jefe dará las voces:

«1a. Atencion. 2a. Por secciones, romper las baterias. «3a. Marchen.»

A la tercera voz, el jefe de la primera bateria la hara romper como se prescribe en la «instruccion de bateria.»

Las otras baterias continuan marchando de frente, y cuando llegan al terreno sobre que rompió la primera ejecutan sucesivamente su movimiento por los mismos principios y reglas.

En la artilleria de a pie todas las baterias aunque rotas ya continuaran marchando con paso mas vivo hasta que la última haya concluido su movimiento, que entonces el jefe prevendrá á la cabeza que vuelva á tomar el paso ordinario.

En la artilleria á caballo dara la voz: «al paso, marchen.»

SEGUNDA PARTE.

DECIMA CUARTA EVOLUCION.

Marchar en batalla.

Estando las baterias en batalla y correctamente alineadas, el comandante en jefe indicara al jefe de la bateria de

direccion el punto a que debe dirijir la suya; y dara las voces:

«1a. Atencion. 2a. Bateria de frente. 3a. (Tal) bateria de direccion. 4a. Marchen.»

A la tercera voz, el guia de la derecha de la bateria de direccion ira a colocarse doce pasos al frente como se dijo en la «instruccion de bateria». Si es la bateria de la izquierda la de direccion, sera el guia de la izquierda el que salga. El primer ayudante se colocara al lado del guia.

Los jefes de las otras baterias indicaran al guia el lado de la de direccion.

A la cuarta voz, repetida por los jefes de bateria, toda la linea marcha de frente, y los guias de las baterias tienen cuidado de marchar alineados y conservar su distancia. Los jefes de pieza observan el costado del guia y marchan alineados entre ellos.

DECIMA QUINTA EVOLUCION.

Paso de un obstaculo.

Marchando la linea a su frente en batalla, si el obstaculo no lo es sino para una pieza ó seccion, se pasara con arreglo a lo expuesto en la «instruccion de bateria.»

Si lo fuese para una bateria de las alas, se colocara esta detras de la de su costado.

Siendolo para una bateria del centro, se colocara detras de la de su direccion que queda en linea.

En uno y otro caso, la bateria que encuentre el obstáculo romperá por secciones á la derecha ó á la izquierda para ponerse en columna.

Pasado el obstáculo, la pieza, seccion ó bateria, volverá a entrar en la linea por los medios indicados.

Marchando en retirada, se pasara el obstáculo de la misma manera.

DECIMA SEXTA EVOLUCION.

Paso de un desfiladero de frente.

Si el desfiladero se encuentra delante de una de las álas de la linea se romperá por secciones con arreglo a lo ya expuesto.

Si se encuentra delante de una bateria del centro, (la tercera por ejemplo) se pasara por la segunda seccion de esta bateria como se explico en la «instruccion de bateria.»

Para esta, el comandante en jefe dará las voces:

«1a. Atencion. 2a. Por la segunda seccion de la tercera bateria, pasar el desfiladero á su frente. 3a. Marchen.»

Luego que la tercera bateria haya ejecutado su movimiento, la segunda y cuarta se romperan por piezas para reunirse en columna doble detras de la tercera. La primera se plegará en columna por secciones detras de las otras dos.

Para reponer la linnea a la salida del desfiladero;

El comandante en jefe dará las voces:

«1a. Atencion. 2a. Sobre la segunda seccion de la tercera bateria, en batalla (ó bateria). 3a. Marchen.»

La tercera bateria que forma la cabeza de la columna, despliega como se explicó en la «instruccion de bateria.»

A medida que las otras baterias desembocan el desfiladero, los jefes de la segunda y primera hacen variar de direccion a la derecha, y formar sucesivamente sus baterias sobre la izquierda en batalla. (ó en bateria).

El jefe de la cuarta la hace variar de direccion a la izquierda y se forma «sobre la derecha» en batalla. (ó en bateria).

Si hubiese bastante terreno delante del desfiladero, seria preferible hacer adelantar la cabeza de la columna lo suficiente para formar toda la linea por el movimiento de frente en batalla, (ó en bateria).

DECIMA SEPTIMA EVOLUCION.

Paso del desfiladero en retirada.

Si no hubiese necesidad de que una porcion de la linea sostenga la retirada mientras la otra efectua su paso, entonces se ejecutará como se ha explicado en el caso anterior, con sola la diferencia de que las cargas precederán a las piezas.

Estando en la necesidad de efectuar el paso bajo el fuego del enemigo, si el desfiladero se encuentra detras de una de las alas de la linea, se pasará por el ala opuesta como se ha explicado en la *instruccion de lateria.*

Pero si el desfiladero se encuentra detras de una de las de una bateria del centro (la tercera por ejemplo), se podrá siempre hacer de manera que quede detras del centro de esta bateria.

En este caso el comandante en jefe hará desde luego pasar á la primera bateria rompiendo *por la primera seccion, columna en retirada.* Despues hara ejecutar el movimiento sucesivamente á las otras baterias segun lo prescripto para pasar el desfiladero en retirada por las dos alas.

La segunda y cuarta baterias romperan *por piezas en reti-*

cada, é iran á reunirse en columna doble detras de la tercera, que asi mismo romperá como se ha dicho en la *instruccion de bateria*.

A medida que cada bateria salga del desfiladero, su jefe la dirijirá y la formará en frente del lugar que ocupaba antes de pasar.

En el caso particular de que se trata, la primera bateria luego que sale del desfiladero varia de direccion á la izquierda, marcha en retirada en columna por secciones hasta el lugar que debe ocupar en la linea, y se forma en bateria haciendo por secciones á la derecha.

La segunda bateria hace el movimiento semejante por piezas.

La cuarta varia de direccion á la derecha y se forma en bateria á la izquierda.

La tercera despliega como en la "instruccion de bateria."

En toda esta maniobra las cargas se dirijen sobre la linea que deben ocupar, conformándose por lo demas al movimiento de sus piezas respectivas.

DECIMA OCTAVA EVOLUCION.

Hacer alto la linea, y alinearla.

El comandante en jefe dará las voces:

"1a. Atencion. 2a. Baterias. 3a. Alto. 4a. Guias sobre la linea. 5a. Por el centro, alinearse."

Los jefes de bateria repetiran las tres primeras voces y á la tercera haran alto las baterias.

A la cuarta, los guias se iran á colocar sobre la linea y seran rectificados por el comandante en jefe ó el primer ayudante que cuidará de que la prolongacion de la linea no corte alguna de las baterias.

Los segundos ayudantes cuidarán de que los guias de sus divisiones tengan entre sí el intervalo prescripto.

A la quinta voz, las baterias marcharán hasta la altura de los guias: las de la derecha se alinearán *por la izquierda*, y las de la izquierda *por la derecha*. Los jefes de bateria iran al flanco de su bateria opuesto al lado de la alineacion para rectificarla.

DECIMA NONA EVOLUCION.

Marchando por el flanco para ganar terreno á la derecha ó á la izquierda.

Lo mismo que en la *instruccion de bateria.*

VIJESIMA EVOLUCION

Marchar la linea en batalla, formar en bateria.

Las voces y movimientos son los mismos que en la *instruccion de bateria.*

VIJESIMA PRIMA EVOLUCION.

Cambio de frente en batalla y en bateria.

Primer caso. Estando la linea en batalla á pie firme, ejecutar los diversos cambios de frente.

Igualmente que en la *instruccion de bateria* se ofrecen aqui tres casos diferentes, pero que pueden reducirse á uno solo que se explicará.

Se supone que se vá á ejecutar un cambio de frente central sobre la derecha de la tercera bateria (por egeemplo.)

Despues de haber establecido: la primera seccion de ésta bateria sobre la nueva direccion, el comandante en jefe dará las voces:

« 1a. Atencion. 2a. Sobre la primera seccion de la tercera « bateria, cambio de frente á la derecha. 3a. Marchen. »

A la segunda voz, el jefe de la tercera bateria mandará:

« Sobre la primera pieza, cambio de frente á la derecha.

El jefe de la segunda bateria mandará:

« Por piezas y por cargas, media vuelta á la izquierda. Mar« chen». De frente: guia á la derecha.»

El jefe de la cuarta bateria mandará:

« Por la primera seccion en columna á su frente. »

El jefe de la primera bateria mandará:

« Por la primera seccion columna en retirada. »

A la voz de *marchen,* repetida por los jefes de bateria, se ejecuta en cada una el movimiento ordenado.

La tercera se forma sobre la linea por los principios de la *instruccion de bateria.*

Inmediatamente que la segunda se ha puesto en movimiento su jefe mandará:

« Conversion á la derecha, etc. de frente. »

Cuando la linea de los pelotones de cargas ha ejecutado la

conversion. [illegible] conversar al mismo tiempo. Estas piezas [illegible] la linea de la tercera bateria vuelven sobre [illegible].

«Por piezas y por cargas, media vuelta a la izquierda. Alto. Por la izquierda alinearse.»

La cuarta bateria, despues de haber roto en columna, marcha de frente hasta que la primera pieza esté à la altura que debe ocupar en la nueva linea de batalla: entonces varia de direccion a la derecha, y cuando toda la columna està en la nueva direccion, ejecuta los movimientos explicados en la primera evolucion para formar *a su frente en batalla*.

La primera rompe en retirada, y se dirije à retaguardia de manera que llegue perpendicularmente a la linea de batalla, al punto en que debe apoyar su sexta pieza: y luego que la cabeza de la columna haya llegado à esta linea, el jefe mandará:

«Batalla en retirada. Marchen.»

«Por piezas y por cargas, media vuelta à la izquierda. Marchen. Alto. Por la izquierda alinearse.»

Segundo caso. Si en lugar de estar en batalla, se estuviese en bateria, es facil notar la analojia de la maniobra.

Este cambio de frente es total, es el mismo, cualquiera que sea la bateria sobre que se ejecute.

Si en lugar de cambiar de frente por el centro, se quisiera hacer el movimiento por un ala, *por el ala derecha*, por ejemplo, para cambiar de frente à la derecha, la primera bateria ejecutaria lo que acaba de explicarse por la tercera, y las otras se conformarian a lo explicado para la cuarta.

Si fuese para cambiar el frente à la izquierda, la primera bateria ejecutará un cambio de frente a retaguardia, y las otras se conformarán a lo detallado para la primera en el ejemplo precedentemente tratado.

Se tomara siempre por base del alineamiento en los cambios de frente de muchas baterias, la seccion de la derecha ó de la izquierda de una de ellas.

En el caso de un cambio central, la bateria vecina al eje, ejecutará siempre su cambio por una conversion al frente o a retaguardia, sin romper luego en columna.

Cuando se cambie de frente en bateria, luego que las piezas esten sobre la linea, romperan el fuego.

TERCERA PARTE.

VIJESIMA SEGUNDA EVOLUCION.

Este fuego se ejecutara por la una o por la otra de las

alas, ó por las dos alas a la vez, haciendo la bateria de la derecha fuego de flanco a la derecha, y la de la izquierda fuego de flanco á la izquierda por las voces prescriptas en la "instruccion de bateria" y arreglado á las ordenes del comandante en jefe.

VIJESIMA TERCIA EVOLUCION.

Fuego en retirada por baterias.

Marchando la linea en retirada, el Comandante en jefe dará las voces:

«1a. Atencion. 2a. Por baterias, fuego en retirada. 3a. «(Tales) baterias rompan el fuego.»

Cada bateria designada se conformará con respecto á la otra bateria de su division, a lo que se dijo de una media bateria con respecto a la otra, en la *instruccion de bateria.*

El Comandante en jefe formará la linea tambien por las mismas voces y medios que en la *instruccion de bateria.*

VIJESIMA CUARTA EVOLUCION.

Fuego á retaguardia

El fuego a retaguardia se ejecutará por toda la linea ó por una parte solamente, con arreglo a las voces del Comandante en jefe que serán las mismas que las de la *instruccion de bateria.*

VIJESIMA QUINTA EVOLUCION.

Fuego avanzando.

Siendo frecuentemente util avanzar una parte de la linea, mientras la otra desde la primera posicion proteje este movimiento: y suponiendo ahora que se quiere avanzar por la derecha de la linea, el Comandante en jefe dará las voces:

«1a. Atencion. 2a. Por baterias, fuego avanzando. 3a. «Primera bateria rompan el movimiento.»

A esta voz, el jefe de la primera bateria hace cesar el fuego, y marcha avanzando para hacer fuego lo mas pronto posible en la nueva posicion que designará el Comandante en jefe.

Mientras este movimiento las otras baterias continuarán el fuego, teniendo cuidado de oblicuarle a la izquierda las piezas mas inmediatas á la derecha para no incomodar á la bateria que avanza.

Inmediatamente que la primera bateria ha llegado á su nueva posicion y ha roto el fuego, la segunda se pone en movimiento para colocarse á la altura de la primera, y asi de las demas. Por este medio la linea se irá formando sucesivamente y estarán siempre haciendo fuego tres baterias.

Semejantemente se practica el fuego avanzando por divisiones.

APLICACIONES.

DE LA INSTRUCCION DE BATERIA A LAS EVOLUCIONES EN LA LINEA, MANIOBRANDO CON TROPAS DE LAS DEMAS ARMAS.

Los movimientos que se van á describir, no pueden por lo jeneral convenir mas que á las evoluciones ejecutadas en un campo de instruccion, ó en circunstancias semejantes á ésta. La artilleria, al frente del enemigo, no está sujeta á seguir paso á paso los movimientos de las tropas á que está anexa, sino que ha de reglar los suyos a la ejecucion de las órdenes particulares que recibe, propias á llenar el objeto de su arma. La artilleria á caballo es mas facil que pueda hacer uso de estas aplicaciones en las batallas.

La instruccion de bateria y las evoluciones de las baterias contienen los principios y explicacion de cuantos movimientos se pueden ejecutar, sea cualquiera el caso en que se halle una ó muchas baterias. Para aplicar estos principios, cuando se maniobre con otras armas, se supone una linea de 8 batallones y 2 baterias, colocadas estas una al flanco derecho y otra al izquierdo de la infanteria; y se dan reglas aplicables con facilidad a cualquier otro numero de baterias, ó á cualquier otra posicion en las lineas.

Debiendo ser los movimientos de la artilleria enteramente subordinados á los de la infanteria, se supone que esta maniobra como sino tuviese aquella; procurando que las baterias en sus movimientos no estorben ni retarden los de los batallones.

Como las evoluciones de la caballeria no difieren de las de la infanteria mas que en algunas voces preparatorias y en el detall del manejo de su arma, los ejemplos que se ponen sobre una linea de infanteria se aplicaran a las evoluciones ejecutadas por la artilleria á caballo con una linea de caballeria.

Colocacion de la artilleria en batalla y en columna.

Cuando este la infanteria en batalla, se pondra la artilleria siempre en bateria, á menos que el comandante en jefe no prevenga á los de las baterias que aquel orden es provisorio y que deben formar en batalla. En uno u otro caso, la izquierda

ó la derecha de las baterias distará 30 pasos del batallon inmediato: en batalla, los jefes de pieza se alinearán con la primera fila de la infanteria; y en bateria, los caballos de guias de las piezas quedarán tambien á la altura de la misma fila; por consiguiente los guias jenerales en las formaciones de batalla se colocorán dos pasos á retaguardia de la tercera fila, y en las de bateria, 6 pasos delante de la primera. La alineacion es siempre por el lado de la infanteria.

Cuando la infanteria está en columna, sea cerrada ó con distancias, y por cualquiera subdivision, la artilleria formará siempre en columna por secciones al lado opuesto al de los guias de la coluna, 40 pasos distante del flanco de la misma, y 20 pasos mas adelante ó mas atras del batallon que la sigue ó que la precede. Esta distancia será de 30 pasos en el solo caso de que la infanteria esté en columna por divisiones con distancias enteras.

REGLAS PARA LAS VOCES DE MANDO.

Los capitanes de artilleria no repetiran las voces del comandante en jefe; pero inmediatamente que las oigan, y cuando no las suyas, las de algun jefe de batallon inmediato, mandarán y haran ejecutar los movimientos preparatorios que deben preceder á la ejecucion de la voz jeneral.

PRIMERA APLICACION.

Modo de tomar parte en los fuegos de la línea.

Cuando el comandante en jefe mande, *rompan el fuego*, los capitanes mandarán lo mismo.

Si el comandante en jefe manda, *fuego á retaguardia*, los capitanes mandarán:

Fuego á retaguardia: piezas á doblar las cargas, al trote, marchen.

Luego que los caballos tronquistas de las piezas hayan rebasado unos diez pasos, á los pelotones de cargas, los capitanes mandarán marchen: *por piezas y por cargas, media vuelta á la izquierda*, y en seguida, rompan el fuego; cuidando de dar esta voz cuando los caballos tronquistas esten a la altura de la tercera fila.

Mandando el comandante en jefe, *frente á retaguardia*, los capitanes mandarán: *fuego á vanguardia: piezas á doblar las cargas, al trote: marchen.* En seguida harán dar la *media vuelta por piezas y cargas*, como en el movimiento precedente,

y harán romper el fuego ó suspenderle, segun se les mande.

Observacion. Si en lugar de estar en bateria se estuviese en batalla; para ejecutar el *fuego a vanguardia*, à la voz de *fuego por batallones, por compañias, ó graneado de dos filas*, los capitanes de baterias mandarán á las suyas: *bateria de frente, guia à la izquierda, ó la derecha*; segun esté colocada á la derecha ò á la izquierda de la linea, y despues de haber marchado 40 pasos, formará en bateria y romperà el fuego.

Para el *fuego á retaguardia* mandarán: *fuego à retaguardia: cargas à doblar las piezas: marchen.*

SEGUNDA APLICACION,

Diferentes modos de pasar del orden de batalla al de columna.

Romper à la derecha ó à la izquierda.

Cuando el comandante en jefe mande, «por pelotones à la derecha ó á la izquierda», los capitanes de bateria mandarán: «bateria en retirada marchen». Llegando esta 40 pasos detras de la linea, los capitanes mandaran: «por piezas y por cargas, media vuelta à la izquierda: marchen», y despues de la ejecucion de esta voz, «por secciones, á la derecha ó á la izquierda, marchen». Las baterias tomarán en seguida con marcha oblicua la distancia competente del flanco de la columna, y alargando el paso, la distancia respectiva al primero y octavo batallones, la cual habrán perdido mientras la ejecucion de sus movimientos preparatorios.

Observacion. Si se estuviere en batalla, se formaria inmediatamente, «por secciones á la derecha ó á la izquierda en columna», y puestas en marcha las baterias, ganarian, oblicuando, el terreno para quedar á la correspondiente distancia del flanco de la columna.

Romper por la derecha para marchar à la izquierda.

Dada esta voz por el comandante en jefe, el capitan de la primera bateria mandará: «bateria de frente: por piezas y por cargas, media vuelta á la izquierda: marchen». Cuando ha marchado la bateria 30 pasos, la detendrá el capitan y mandará: «por secciones, á romper por la derecha para marchar á la izquierda: marchen;» y hará alargar el paso para tomar su lugar en la cabeza de la columna.

El capitan de la segunda bateria, luego que el batallon de la izquierda ha emprendido su movimiento, mandará; «bateria en

retirada: marchen: y habiendo marchado 20 pasos; «por piezas y por cargas, media vuelta á la izquierda: marchen; despues, «bateria alto»: y asi que la primera seccion esté desembarazada, «á romper sobre la derecha, para marchar á la izquierda», y tomará su distancia al flanco de la columna.

Observacion. Estando las baterias en batalla, la primera deberá marchar 80 pasos al frente y la segunda 40, cuando el batallon de la izquierda haya roto el movimiento, y una y otra obrarán de la misma manera en las ocasiones indicadas anteriormente.

Plegar la linea en columna cerrada.

Cuando el comandante en jefe mande plegar la linea en columna cerrada por divisiones ó compañias, sobre la segunda del cuarto batallon, por ejemplo; el capitan de la primera bateria, luego que oiga la voz de uno de los jefes de batallon de la derecha, «sobre el cuarto batallon, á vanguardia en columna» mandará: «por la primera seccion, columna á su frente.

Asi mismo en oyendo el capitan de la segunda bateria la voz de, «sobre el 4.° batallon á retaguardia en columna», que dará cualquiera de los jefes de batallon de la izquierda, mandará: «por la tercera seccion, columna en retirada.»

Uno y otro repetirán despues la voz de «marchen» del comandante en jefe.

Formada la primera bateria en columna á su frente, el capitan mandará: «por piezas y por cargas á la izquierda, marchen», y cuando han hecho á la izquierda «de frente, guia á la izguierda.» En esta disposicion marchará hasta llegar á los 40 pasos del flanco de la columna, yendo las cargas de la tercera seccion á la altura del batallon de la derecha, y entonces mandará: «por piezas y por cargas á la derecha: marchen: y en seguida, «columna, alto.»

En la segunda bateria, formada ya la columna en retirada mandará el capitan; «por piezas y por cargas, á la izquierda: marchen;» despues, «de frente guia á la izquierda; y la dirijirá por el camino mas corto, de modo que llegue perpendicularmente á los 40 pasos del flanco derecho de la columna, donde mandará: «por piezas y por cargas á la izquierda, marchen;» y en seguida "columna alto."

TERCERA APLICACION.

Marcha en columna.

Siempre que el terreno impida la marcha de las baterias

la distancia prescripta, se hara la mas aproximada por medio de una "marcha oblicua por piezas ó por cargas;" y si es necesario, entraran en la misma columna, pero volviendo á separarse los 40 pasos, tan pronto como el terreno lo permita.

Cambio de direccion en columna con distancias.

1.º *Cambio de direccion á la derecha.*

El capitan de la primera bateria prevendrá anticipadamente que se vá á ejecutar un cambio de direccion á la derecha, y cuando la tercera seccion esté para llegar á la altura del oficial ó guia jeneral que marca el punto de conversion de la infanteria, mandará: «por piezas y por cargas, á la derecha: marchen:» y en seguida, «de frente, guia a la derecha,» y habiendo marchado 20 pasos en esta direccion, mandara; «bateria, conversion sobre la derecha,» que se ejecutara con arreglo á los principios expuestos en los «cambios de frente en batalla,» y hecho el cuarto de conversion, «por piezas y por cargas á la izquierda: marchen", y luego, «de frente guia á la izquierda.»

La bateria de la izquierda ejecutara, «cabeza de columna á la derecha,» 60 pasos detras del punto de conversion de la infanteria.

«2.º *Cambio de direccion á la izquierda.*

El capitan de la primera bateria hará alargar el paso y continuara marchando en la misma direccion hasta que la izquierda de su bateria haya rebasado unos 60 pasos del punto de conversion, que entonces mandará; «por piezas y por cargas, á la izquierda: marchen»: en seguida, «conversion á la izquierda: de frente»: y en fin, «por piezas y por cargas, á la derecha: marchen: de frente, guia a la izquierda.»

La segunda bateria hará, «cabeza de columna á la izquierda,» despues de haber rebasado 30 pasos el punto de conversion.

Cambio de direccion por pronta maniobra.

Habiendo mandado el comandante en jefe esta evolucion, el de la bateria de la izquierda mandará: "por piezas y por cargas, a la derecha," repetirá la voz de marchen, y mandara en seguida, "conversion á la izquierda: de frente;" de manera que se dirija la bateria 30 pasos detras del punto en que se vá á colocar el ultimo paloton del octavo batallon, y cerca de llegar a este punto mandará; "conversion á la derecha, para establecer el frente de la bateria paralelamente al flanco de la columna," y en seguida, "de frente:" y despues de haber rebasado 40 pasos el flanco del cabo, mandara; "por piezas y por

cargas, á la izquierda: marchen. de frente, guia á la izquierda

• •

Cambios de direccion en columna cerrada.

1.° *Cambio de direccion por el flanco derecho.*

Dada esta voz, el capitan de la bateria de la derecha mandará; "columna de frente, guia á la izquierda:" marchen»: y despues de haber marchado como unos 60 pasos, «por piezas y por cargas, á la izquierda: marchen:» cuyo movimiento ejecutado mandará, "conversion a la izquierda, de frente", cuando el de la bateria esté sobre una linea paralela al flanco de la columna; en seguida, por piezas y por cargas, á la derecha, marchen: y en fin, "columna, alto: por la izquierda alinearse: cuando la izquierda de la bateria llegue 40 pasos mas allá de la cabeza del primer batallon.

El capitan de la bateria de la izquierda mandará, "por piezas y por cargas, á la derecha: marchen: de frente, guia á la izquierda"; y despues, "conversion á la izquierda», para ir por el camino mas corto á colocarse 80 pasos detras de la columna, y cuando los caballos tronquistas de la segunda pieza, lleguen á esta posicion mandará de nuevo, "conversion á la izquierda," y á fin de quedar paralelamente á la nueva direccion; y en fin "por piezas y por cargas á la izquierda: marchen: alto:" por la "izquierda alinearse," que será cuando la bateria haya llegado 40 pasos mas alla del flanco derecho:

2.° *Cambio de direccion por el flanco izquierdo.*

Mandado esto, el capitan de la bateria de la derecha mandará; «columna en retirada: por piezas y por cargas media vuelta á la izquierda: marchen:» despues, «de frente, guia á la derecha;» y asi que las cargas de la tercera seccion hayan rebasado unos 40 pasos el flanco de la columna mandará, "cabeza de columna á la derecha," y luego que la bateria esté enteramente prolongada en esta direccion, hará ejecutar una "media vuelta por piezas y por cargas", y conducirá la columna de frente hasta tomar la distancia de la cabeza del primer batallon.

El capitan de la segunda bateria mandara; «por piezas y por cargas, a la izquierda: marchen:" despues, "de frente guia a la derecha», para llevar su bateria por el camino mas corto 50 pasos detras del 8.° batallon, y unos 70 del flanco de la columna, que entonces mandará "conversion a la derecha," para colocarse paralelamente a este flanco; y en fin,

«por piezas y por cargas, á la derecha: marchen: columna. alto, por la izquierda, alinearse.»

CONTRA-MARCHA.

Mandada por el comandante en jefe, los de las baterias mandaran; "contra-marcha: por piezas y por cargas, a la derecha:" repetiran la voz de "marchen", y haran ejecutar lo prescripto por las contra-marchas (19ª maniobra).

Si la columna tubiese izquierda en cabeza, la contra-marcha se ejecutaria por la izquierda.

CUARTA APLICACION.

Diferentes modos de pasar del orden de columna al de batalla.

« A la izquierda en batalla. »

Cuando dé ésta voz el Comanadnte en jefe, los capitanes de las baterias mandaran, « á la izquierda en bateria, » y harán ejecutar lo prevenido en la cuarta maniobra, no dando las piezas su media vuelta hasta haber rebasado 30 pasos de la linea de batalla.

Observacion. Si las baterias debiesen formarse en batalla, se ejecutará lo prevenido en el primer caso de la misma cuarta maniobra.

INVERSION.

Mandando el Comandante en jefe, « por inversion á la de- « recha en batalla: » los capitanes de bateria mandaran, « por « inversion á la derecha en bateria: repetirán la voz de *marchen* y harán ejecutar lo prescripto en la quinta maniobra.

SOBRE LA DERECHA EN BATALLA.

Mandando esto, el capitan de la primera bateria mandará: « por piezas y por cargas, á la derecha: marchen: » y cuando la bateria ha ganado sobre el flanco unos 20 pasos, volverá á mandar, « por piezas y por cargas a la derecha: marchen; » y en seguida, « de frente, guia á la derecha. » Se encuentra asi la bateria formando columna en retirada y marcha hasta que los pelotones de cargas, de la tercera seccion llega á la altura de la derecha del primer batallon: entonces mandará el capitan: « sobre la derecha batalla en retirada; marchen: » y cuando la infanteria há desembarazado ya el terreno detras de la bateria la hara marchar en

retirada; y mandará, « en bateria, piezas, alto: » cuando los caballos tronquistas de ellos lleguen á la altura de la primera fila.

El capitan de la segunda bateria, mandando « por piezas y « por cargas, oblicuo á la izquierda: marchen; » se irá á colocar detras de la columna de infanteria, seguirá su movimiento y cuando llegue á la altura del sitio que debe ocupar, mandará « sobre la derecha en bateria; marchen. » (Quinta manio- « bra.) »

Observacion. Si las baterias hubiesen de ponerse en batalla, la primera, despues de formar, « sobre la derecha batalla en « retirada, » marcharia en retirada hasta que la boca de las piezas llegase 30 pasos detras de la linea; y dará «media vuelta « por piezas y por cargas. »

La segunda bateria seguiria de la misma manera el movimiento de la columna y formaria «sobre la derecha en batalla.

BATALLA A SU FRENTE.

Oida la voz del Comandante en jefe, el capitan de la primera bateria mandará; « columna en retirada: por piezas y por car- «gas, media vuelta á la izquierda: marchen: » y despues, «de « frente, guia á la derecha. » Cuando la cabeza de la columna llegue á la linea de batalla mandará, « bateria en retirada: mar- « chen». (Cuarta maniobra)

A la voz de *marchen*, del Comandante en jefe, el capitan de la segunda bateria mandará: «cabeza de columna medio cuarto « á la izquierda, «y se dirijirá diagonalmente á la altura del lugar que su primera seccion debe ocupar y cerca de 200 pasos detras de la linea de batalla: al llegar aqui mandará, «cabeza de « columna medio cuarto á la derecha:» y en fin, cuando la primera seccion llegue á la linea, "á su frente en bateria: mar- " chen. "

Observacion Si las baterias hubiesen de ponerse en batalla, el capitan de la primera la formaria *en columna en retirada*, como en el caso precedente: mandaria en seguida " batalla en reti- " rada, " y en fin ejecutaria " media vuelta por piezas y por car- " gas, " despues de haber marchado en retirada hasta la distancia conveniente.

La segunda bateria marcharia, como se ha dicho en el caso precedente, á la izquierda de la linea, y formaria "á su frente en " batalla. "

BATALLA CON EL FRENTE A RETAGUARDIA.

Oida la voz, el Capitan de la primera bateria mandará: " ca-

" beza de columna, á la izquierda: " y cuando la columna se halle prolongada sobre la nueva direccion, " por piezas y por cargas, á "la izquierda: marchen. " Marchando asi la bateria por el flanco llegara á la linea de batalla, en cuyo punto mandara el capitan: " por piezas y por cargas, á la derecha: marchen" y cuando la tercera seccion llegue al punto que debe ocupar, " á la izquierda en " bateria; marchen. "

El capitan de la segunda bateria, á la voz de *marchen* del Comandante en jefe mandará: " cabeza de columna medio cuar- " to á la derecha; " y se dirijirá diagonalmente á la altura del lugar que debe ocupar su primera seccion, y como 300 pasos de la linea de batalla, y habiendo llegado mandará, " cabeza de co- " lumna medio cuarto á la izquierda; " y en fin, " en batalla con " el frente á retaguardia: marchen: " cuando la columna esté prolongada perpendicularmente á la linea de batalla.

Observacion. Las baterias se formarán en batalla por medios semejantes, prolongandose la primera para este efecto 30 pasos á retaguardia de la linea, en lugar de prolongarse sobre ella, como en el caso precedente.

Observacion general. En las formaciones que se ejecutan por la reunion de dos movimientos, cada bateria se despliega relativamente á la porcion de linea que es su inmediata, conformandose á lo que se prescribe en sus lugares respectivos.

COLUMNAS EN MASAS.

Cuando el Comandante en jefe mande; " por batallones en " masa, sobre el 4.° batallon, " por ejemplo "á desplegar la co- " lumna. "

El capitan de la baieria de la derecha mandará; « por piezas « y por cargas á la derecha; y el capitan de la bateria de la izquierda, «por piezas y por cargas á la izquierda. «

Los dos repetirán á la voz de *marchen.* La primera bateria marcha por el flanco oblicuando un poco hácia la linea de batalla: asi que ha rebasado 30 pasos el punto en que debe apoyar la derecha del primer batallon, el capitan mandará, « por « piezas y por cargas, á la izquierda: marchen: y en seguida, « columna, alto: por la izquierda alinearse. »

La segunda bateria marcha igualmente por el flanco, reglandose por el batallon que la precede y cuando llega 30 pasos mas alla de este batallon, manda el capitan; « por piezas y por car- « gas, á la derecha: marchen: » y detiene la columna 20 pasos, detras de la ultima division.

El Comandante en jefe manda en seguida, « sobre la se- « gunda division » (ó compañia,) por ejemplo, « del 4.° batallon " á desplegar las masas. "

El capitan de la bateria de la derecha mandará: " por piezas " y por cargas, á la derecha; " y el de la izquierda " por piezas " y por cargas, á la izquierda: " repitiendo uno y otro la voz de *marchen*.

La primera bateria marcha de flanco en una direccion paralela á la que sigue el primer batallon, y cuando ha rebasado 30 pasos el punto en que este debe apoyar su derecha, mandará el capitan de nuevo " por piezas y por cargas, á la derecha marchen:" é inmediatamente despues "en bateria en retirada marchen. (Sexta maniobra.)

La segunda bateria marcha por el flanco hasta que ha rebasado 30 pasos al guia jeneral de la izquierda del 8.° batallon, y entonces manda el capitan: " por piezas y por cargas, á la derecha: marchen: " y en fin, cuando la boca de las piezas llega á la linea, "al frente en bateria: marchen."

QUINTA APLICACION.

Marcha en batalla.

A la voz del Comandante en jefe, " batallon de frente, " los capitanes de bateria mandaran: " bateria de frente; por piezas y " por cargas, media vuelta á la izquierda: " repetirán la voz de *marchen*; y darán en seguida " la de frente, guia á la izquierda (ó á la derecha,) segun á que costado están de la linea. Cuando este pone en movimiento, los jefes de pieza se alinearán por la tercera fila, y marcharán á su altura.

Observacion. Si la artilleria estuviese en batalla, los capitanes mandarán solamente " bateria de frente, guia á la derecha " (ó á la izquierda.)

CAMBIO DE DIRECCION A LA DERECHA.

Oida la voz, el capitan de la primera bateria mandará: *bateria alto*: establecera sus guias jenerales sobre la nueva linea y mandará: " sobre la tercera seccion, cambio de frente á la dere- " cha: marchen." (Decima octava maniobra.)

Observacion. Como la direccion de la linea se ha de encontrar necesariamente detras del frente de la bateria, las piezas de la tercera seccion tendrá que dar "media vuelta", y lo mismo las otras.

A la voz «marchen» del comandante en jefe, el capitan de la segunda bateria mandará: " medio cuarto á la derecha, " de frente: " y cuando la derecha de la bateria se encuentre 30 pasos mas afuera del ala izquierda del 8.° batallon, volverá á

mandar, «medio cuarto á la derecha, y de frente», para colocarse paralelamente á la nueva direccion: y al llegar sobra la linea "bateria alto: por la derecha, alinearse"

"El cambio de direccion á la izquierda," se ejecutará de un modo anàlogo, haciendo cambiar de frente á la segunda bateria, y dar dos medios cuartos de conversion á la primera.

FUEGO AVANZANDO POR BATALLONES.

Oida la voz, " batallones impares, rompan el fuego, que dará el Comandante en jefe, los capitanes mandarán: "fuego "avanzando por mèdias baterias: media bateria de la derecha "rompan el movimiento." Los Comandantes de las medias baterias designadas mandarán; « media bateria de la derecha, de « frente al trote: marchen: » y las piezas y cargas lo ejecutarán tomando su direccion de bateria.

Asi que los jefes de los batallones impares den la voz de *alto*, los Comandantes de las medias baterias de la derecha daràn las de « en bateria: por piezas, media vuelta à la izquierda: « marchen. »

Las medias baterias de la izquierda continuarán marchando á la altura de los batallones pares, y cuando estos tomen el paso redoblado, las piezas tomarán el trote á la voz del jefe de la media bateria, y ejecutarán igualmente que las cargas, lo que se ha dicho para las baterias de la derecha. Estas ultimas se pondrán en marcha, á la voz de sus jefes, al tiempo que lo hagan los batallones impares, y el fuego continuará hasta el redoble; a cuya señal, los jefes de las medias baterias que le estan haciendo, mandarán; « media bateria; de frente: por piezas, me« dia vuelta a la izquierda: marchen»: y se arreglaran por el batallon de direccion conformandose al movimiento de la linea.

MARCHA EN RETIRADA.

Dada la voz por el Comandante en jefe, los de las baterias mandarán, « bateria en retirada:! » y repetirán la voz de *marchen*, de aquel; marchando los jefes de pieza a la altura de la primera fila cuando la linea se pone en movimiento.

Observacion. Si las baterias estàn en batalla los capitanes añadiràn a la voz de « bateria en retirada, la de por piezas y « por cargas media vuelta a la izquierda, »

FUEGO EN RETIRADA

A la voz de « batallones impares, rompan el fuego, que da-

ra el Comandante en jefe, los capitanes mandarán: «fuego en «retirada por medias baterias: media batería de la derecha, «rompan el fuego: » y los jefes de estas medias baterias las mandan alto y rompen el fuego.

Las medias baterias de la izquierda continuarán marchando á la altura de los batallones pares y haceu alto y rompen el fuego cuando ellos.

Cuando los batallones impares dan su media vuelta para marchar en retirada, los Comannantes de las medias baterias de la derecha hacen cesar el fuego y mandan; en retirada; marchen:» ejecutando lo que se acaba de indicar para las medias baterias de la izquierda; y asi alternativamente hasta el redoble.

PASO DE UN DESFILADERO.

Queriendo figurar el paso de un desfiladero á su frente, el Comandante en jefe hará regularmente disponer una parte de su artilleria, la bateria de la izquierda por ejemplo, para batir el desembocadero: y cuando el desfiladero esté convenientemente despejado, la bateria de la derecha lo pasará de frente por la primera seccion situandose á la salida en el lugar que se le indique. Hallandose ya toda la columna en marcha, se pondrá tambien en movimiento la bateria de la izquierda rompiendo «por la primera seccion, al frente en columna.»

Para pasar «el desfiladero á retaguardia», el comandante en jefe empleará toda la artilleria, ó solo una bateria en protejer el paso de su linea, y dará las ordenes de cuando se deben retirar las baterias, marchando cada una «por la tercera seccion en retirada», al lugar que le corresponde en la columna.

Si el comandante en jefe no ha tomado disposicion alguna analoga á las que se acaban de indicar, se hará lo siguiente.

1.º *Para pasar el desfiladero à su frente.*

La bateria de la derecha se rompe «por piezas, á la izquierda en columna» y la bateria de la izquierda, «por piezas á la derecha en columna:» reuniendose las dos en columna doble detras de la infanteria, como en las evoluciones de baterias las segundas y cuartas se reunen detras de la tercera.

2.º *Para pasar el desfiladero á retaguardia.*

Despues de dar la voz el comandante en jefe, «á retaguardia, por las dos alas, á pasar el desfiladero;» el capitan de la pri-

mera bateria mandara, «piezas á romper en retirada por la izquierda para marchar á la derecha: marchen:» y el capitan de la bateria de la izquierda mandara, «piezas á romper en retirada por la derecha para marchar á la izquierda: marchen:» reuniendose las dos baterias en columna doble delante de la que forma la infanteria.

CAMBIO DE FRENTE.

Cambio de frente á la derecha sobre el 5º. batallon.

A esta voz del comandante en jefe, el de la bateria de la derecha mandará, « por la tercera seccion, columna en retirada; » y el de la bateria de la izquierda, « por la primara seccion columna á su frente. »

Observacion En todos los cambios de frente, cada bateria debe formarse en columna sobre la seccion inmediata a la infanteria.

Los dos capitanes repiten la voz de *marchen.*

Cada uno de ellos dirije su bateria hácia el ala de la linea en que debe situarse, y de modo que llegue perpendicularmente á la nueva direccion por el punto en que debe apoyar la seccion que forma la cabeza de la columna.

Asi que la primera bateria ha llegado á unos 30 pasos delante de la linea formara « en retirada en bateria: » y la segunda, ó de la izquierda: « á su frente en bateria, » 30 pasos despues de pasar la linea.

Observacion. Si la artilleria debiese formar en batalla en la nueva posicion, la primera bateria formaria «batalla en retirada» para lo cual habria de ejecutar una « media vuelta por piezas « y por cargas; » y la segunda formaria « á su frente en bata- « lla. »

Si el cambio de frente fuese sobre una de las alas de la linea, la bateria colocada en esta ala se conformaria a lo explicado en la vijesima prima evolucion y en la decima octava maniobra respecto de la bateria que hace eje.

[illegible] ESCALONES.

Al frente [illegible] bateria sigue el movimiento del seccion que tiene inmediato; poniendose en *bateria* siempre que [illegible] para hacer fuego.

RETIRADA EN ALTERNACION.

La artilleria marchara en retirada por mitades baterias: en cada una, la media de la derecha seguira el movimiento de los batallones impares, y la media de la izquierda el de los batallones pares.

DISPOSICIONES CONTRA CABALLERIA.

Cuando el Comandante en jefe mande:

Columna contra caballeria.

El capitan de la bateria de la derecha mandara; « por pie- « zas y por cargas, media vuelta a la izquierda: marchen: » y en seguida, « piezas a la altura de los intervalos de batallon. » El jefe de la primera seccion mandara entonces, « piezas impares de « frente; » y el jefe de la tercera seccion, « piezas pares, cabeza « de col.....a la derecha. » Las piezas impares dirijidas por el jefe de la primera seccion, se acercan, oblicuando a la derecha, a 20 pasos del flanco de la columna, y se detienen sucesivamente, la primera, a la altura del primer intervalo, la tercera a la altura del segundo, y la quinta a la altura del tercero.

Asi que los pelotones de cargas, de la sexta pieza han rebasado 20 pasos la izquierda de la primera division ó compañia, el jefe de la tercera seccion mandara: « cabeza de columna a la « izquierda, » y la segunda, cuarta y sexta piezas van a colocarse respectivamente a la altura de los mismos intervalos que las piezas impares de sus secciones; y todas dan « media vuelta á la izquierda, » a la voz de sus jefes, inmediatamente que lleguen á la posicion que deben ocupar.

El capitan de la segunda bateria mandara; « piezas, a la al- « tura de los intervalos de batallon; » el jefe de la primera seccion mandara, « piezas impares de frente: » y en seguida « por pie- « zas y por cargas, oblicuo a la izquierda: » el jefe de la tercera seccion mandara, « piezas pares, cabeza de columna a la izquiera; » y las dos columnas por piezas que forman entonces la segunda bateria, dirijidas, como las de la primera, por los jefes de la primera y tercera seccion van a colocarse a la altura del quinto, sexto y septimo intervalos.

Si el Comandante en jefe manda,

« A formar el cuadro:

Los jefes de las piezas impares mandaran: « cargas, obli- « cuo a la izquierda, fuego de flanco a la derecha; » y los de las piezas pares, « cargas oblicuo a la derecha: fuego de flanco a la « izquierda. »

Los pelotones de cargas van a colocarse oblicuamente al través de los intervalos, y los caballos de las piezas, dispuestas para hacer fuego de flanco, oblicuan un poco para acercarse los pelotones de cargas.

REFORMAR LA CNLUMNA.

Mandando el Comandante en jefe,

"A formar las divisiones: "

Los jefes de las piezas impares mandarán, " piezas de frente, " cargas á la derecha; marchen: " y los de las piezas pares, " piezas de frente, cargas à la izquierda; marchen. "

Las piezas se enderezan y hacen alto: los pelotones de cargas hacen á la derecha ó izquierda, y al ponerse la columna en movimiento, se colocan detrás de sus piezas respectivas.

Observacion. Cuando despues de haber maniobrado, deben desfilar las tropas, la artilleria entrará en la columna y marchará en los puestos correspondientes á los qne ocupaba en la línea.

FIN.

INDICE

DE LO

CONTENIDO EN ESTE MANUAL.

Pájinas.

Prólogo . . . . . I.
Introduccion . . . . . 1.

CAPITULO 1.º

De la composicion, pruebas etc. de la pólvora.

De la pólvora. . . . . 11.
Del salitre . . . . . 12.
Del azufre . . . . . 13.
Del carbon . . . . . 14.
De los molinos de pólvora . . . . . 14.
De la formacion de la pólvora . . . . . 15.
Del reconocimiento y prueba de la pólvora . . . . . 17.
Recomposicion de la pólvora deteriorada . . . . . 22.
Proporcion de los barriles en que se ha de conservar y trasportar la pólvora. . . . . 24.
De la inflamacion y fuerza de la pólvora. . . . . 25.

De los almacenes de pólvora . . . . . 28.
De los para-rayos ó conductores. . . . . 29.

CAPITULO 2.º

De las armas de fuego, chispa y blancas.

Del calibre . . . . . 30.
De los cañones de bronce. . . . . 30.
De los cañones de hierro . . . . . 31.
De las carronadas . . . . . 32.
De los morteros . . . . . 33.
De los obuses . . . . . 34.

De los pedreros . . . . . 39.
Del cañon bombero. . . . . 39.
Del cañon obus . . . . . 24.
De las armas de chispa . . . . . 43.
De las armas fulminantes y otras invenciones . . . 44.
De las armas blancas . . . . . 45.
Del reconocimiento de las piezas de artilleria . . . 45.

CAPITULO 3.º

De los carruajes, cureñas y afustes de artilleria.

De las cureñas; y armones de batalla y montaña . . 49.
De las cureñas de plaza . . . . . 50.
Cureñas de costa . . . . . 52.
Afustes para los morteros . . . . . 53.
Carruajes para el servicio de la artilleria . . . 53.

CAPITULO 4.º

De las municiones y fuegos artificiales.

De las balas de artilleria . . . . . 53.
Método para formar tabla de las pilas de balas triangulares y cuadradas, y modo de calcularlas . . . 55.
De las bombas. . . . . 56.
De las granadas . . . . . 56.
De las balas de plomo. . . . . 56.
De las piedras de chispa . . . . . 57.
De los fuegos artificiales . . . . . 57.
De las espoletas . . . . . 59.
De los lanza-fuegos . . . . . 62.
De los estopines . . . . . 62.
De la cuerda-mecha . . . . . 63.
De la cartucheria de cañon . . . . . 63.
Cartuchos de fusil . . . . . 66.
De las cebas fulminantes . . . . . 67.
De los cohetes a la congreve. . . . . 67.
De los cohetes de señales . . . . . 68.
De las balas de iluminacion. . . . . 69.
De las hachas de contra-viento . . . . . 69.

CAPITULO 5.º

De las cargas y alcances de las armas de fuego y sus diferentes punterias.

De las cargas . . . . . 69.
Modo de cargar con bala roja . . . . . 71.
De los alcances. . . . . 71.
De las punterias . . . . . 73.
Del modo de apuntar con los cañones . . . . 74.
Del modo de apuntar con los obuses . . . . 75.
Del modo de apuntar con los morteros . . . . 76.
Del tiro de rebote . . . . . 76.
Del modo de graduar una pieza . . . . . 76.
De las diferentes clases de fuego que deben hacerse al enemigo 77.

CAPITULO 6.º

De las maquinas y maniobras de fuerza

Del trinquibal . . . . . 78.
De la cabria . . . . . 79.
Voces de mando y ejecucion de la maniobra de la cabria . 84.
Del cabrestante . . . . . 92.
De la escaleta . . . . . 92.
Del gato ó krich . . . . . 93.
De las maniobras de fuerza . . . . . 93.

CAPITULO 7.º

Del cordaje, de los metales y diversos objetos relativos á la Artilleria.

De las cuerdas . . . . . 102.
De los nudos . . . . . 103.
Del acero . . . . . 105.
Del bronce 105
Del cobre . . . . . 106.
Del estaño . . . . . 106.
Del hierro . . . . . 106.
De la hoja-lata . . . . . 106.
Del zinc . . . . . 106.
Tirar bombas con cañones . . . . . 107.
Tirar balas con 45 grados de elevacion . . . . 107.

Tirar por encima de los espaldones sin tener cureñas altas . 107.
Tirar sobre cureñas de mayor calibre que las piezas . . 108.

CAPITULO 8.°

Del uso de la artillería en campaña.

Principios jenerales. . . . . 109.
Orden y disposicion de las marchas . . . 114.
Del ataque de los retrincheramientos por la artillería . . . 116.
De la artillería en la defensa de los retrincheramientos . 117.
De la artillería en el ataque y defensa de los puestos fortificados. 118.
Del uso de la artillería en el ataque y defensa de algunos objetos particulares . . . . . 120.
Del uso de la artillería en la guerra de montaña . . 121.
Del servivio de la arilleria en las batallas . . 124.
Comparacion de la artilleria de á caballo con la de á pie . 127.
Proporcion entre la artilleria y las otras armas . . 128.
Colocacion de la artillería en campaña . . . 128.

CAPITULO 9.°

De la fortificacion permanente.

Principios, reglas, difiniciones etc. . . . . 131.
De las obras exteriores . . . . . 135.
De las obras destacadas . . . . . 136.
Defensa producida por las aguas . . . . . 136.
Defensa producida por las casa-matas . . . 137.
De la defensa producida por las minas . . . 137.
De los campos retrincherados . . . . 138.
De las ciudadelas . . . . . 138.

CAPITULO 10.

Del ataque y defensa de las plazas

Del ataque de una plaza . . . . . 140.
De la defensa de una plaza . . . . . 143.

CAPITULO 11.

De la fortificacion pasajera o de campaña;

Principios y reglas jenerales . . . . . 145.

De las obras abiertas . . . . . , 147.
De las obras cerradas . . . . . 148.
De los pueblos retrincherados . . . . . 149.
Construccion de los tambores de madera, redientes de mampostería, aspilleras, barbetas, y cañoneras. . . 150.
De las cabezas de puente , ... 152.
De los blockhauces. . . . . 152.

CAPITULO 12.

De las diferentes clases de baterias y articulos necesarios para su construccion.

Bateria de nivel . . . . . 154.
Bateria elevada . . . . . 154.
Bateria enterrada . . . . . 155.
De las baterias de costa . . . . . 155.
De las baterias flotantes . . . . . 156.
Nociones sobre las baterias. . . . . 156.
De las fajinas . . . . . 161.
De los cestones ó gabiones . . . . . 161.
De los zarzos. . . . . 162.
De los céspedes . . . . . 162.
De los caballos de frisa . . . . . 163.

CAPITULO 13.

De los reconocimientos militares.

Distinguense tres clases de reconocimiento . . . 164.

CAPITULO 14.

Diversas materias.

Embarques . . . . . 171.
Sueldos. . . . . 174.
Parques de campaña. . . . . 176.
Caballos . . . . . 177.
Medidas . . . . . 178.
Pesos . . . . . 185.
Almasenaje . . . . . 186.
Recursos . . . . . 188.
Talla de los artilleros. . . . . 192.
Acciones distinguidas . . . . . 193.
Extracto de varios articulos de ordenanza . . . 194.
Varios formularios de cuenta y razon reglamento del 2.º 1808 202.

APENDICE.

CAPITULO 1.º

Ejercicios para la artillería de sitio y plaza.

Ejercicios de los cañones de á 24 y 18, con dos artilleros, seis sirvientes, y veinte voces de mando . . . . 210.
Cañon de á 12 servido con seis hombres. . . . 225.
Cañon de á 8 servido con cuatro hombres . . . , 226.
Ejercicio de cañon montado en cureña de costa . . 227.
Ejercicio de mortero con dos bombarderos, seis sirvientes, y veinte voces de mando . . . . . 229.
Ejercicio de obus de á 8 pulgadas . . . . . 249.

CAPITULO 2.º

Ejercicios para la artillería de batalla y montaña.

Cañon de á 4 servido con 8 hombres . . . . 254.
Obus de á 12 de montaña servido con nueve hombses . 262.

CAPITULO 3.º

Ejercicios de las baterias de campaña de á pie y de á caballo. 270

EVOLUCIONES DE BATERIAS.

Reglas jenerales . . . . . 311.

ERRATAS CONSIDERABLES.

ANOTACIONES Y SUPRESIONES.

Paj.	Lin.	Dice	Léase.
13	13	elagorar	elaborar
14	23	pereucion	percucion
26	27	La sociedad presume de Londres	La sociedad de Londres presume
34	33	24 y 12 de montaña	24 de batalla y 12 de montaña.
37	33	palanca escotillon	palanca escobillon
40	17	robufo	rebufo
43	17	inglos	ingles
48	13	escerpias	escarpias
58	10	lanza-uegos	lanza-fuegos
66	19	va colarse	va á colocarse
73	42	descomponiedose	descomponiendose
84	20	sobremuñeras	sobremuñoneras
85	36	al la	á la
87	14	poeo	poco
94	28	indispensable opera	indispensable operar
95	5	á tatar	á tratar
95	14	pvooede	prooede
96	4	ala olra	á la otra
96	13	escnrediza	scurrediza
99	38	rueeas	ruedas
102	3	reeonooe	reconoce
103	5	sencilos	sencillos
105	31	parates	partes
105	32	celor	colorr
112	16	de á 12 que se	de á 12, se
113	36	adeudüdo	adecuado:
116	13	compuerto	compuesto
116	33	colorará	coloeará
116	36	cantrario	contrario
118	18	hasta e	hasta el
123	1	regla	un pais montañoso, los efectos de la artilleria no son menos necesarios. A penas se puede concebir como retrincheramiento en regla,
128	38	colacion	colocacion.
129	43	en al	en el.

Páj.	Lin.	Dice	Léase
131	26	obras de fortificaciones ,	obras de fortificacion.
139	2	guarnicon , , , , ,	guarnicion
141	37	ó medas , , , , ,	ó medias
141	40	ziesac , , , , , ,	ziczac
141	43	orolongacion , , , ,	prolongacion
143	18	hasta rendicion, , , ,	hasta la rendicion
144	6	la mojor , , , , ,	la mejor
144	24	vitase , , , , , ,	evitarse
147	39	reierirse , , , , , ,	referirse
148	40	fasos , , , , , , ,	fosos
149	41	cerando , , , , , ,	cerrando
150	30	puertos , , , , , ,	puestos
154	21	ceñones , , , , , ,	cañones
155	24	polizadas , , , , ,	palizadas
156	19	depian , , , , , , ,	debian
156	24	movido , , , , , ,	movidas
158	41	de plaza , , , , , ,	de la plaza
160	3	entrerrad , , , , , ,	enterrado
165	40	embarado, , , , , ,	embarazado
173	4	caballos , , , , , ,	caballos
175	35	suelpo, , , , , , ,	sueldo
185	17	para expresar las unidades sub-multiplas, y para expresar las unidades sub-multiplas ó fraccionales ,	y para expresar las unidades sub-multiplas ó fraccionales.
186	1	pero , , , , , , ,	peso
191	28	sablon, , , , , , ,	tablon.
193	3	a que dedican , , , ,	á que se dedican
193	15	atable , , , , , , ,	atacable
217	2	pasados , , , , , ,	pausados
222	19	cartucno , , , , , ,	cartucho
225	26	ejeautar , , , , , ,	ejecutar
227	14	montando , , , , , ,	montado
229	13	articulo, , , , , ,	artillero
229	28	ejercito , , , , , ,	ejercicio
253	5	y aun la de á caballo , ,	y aun la de á caballo en Europa; pero entre nosotros solo se usan los cañones de á 4 y 3 alijerados, y los obuses de á 12 de montaña.
260	11	curea , , , , , , , ,	cureña.
265	última.	Asi que haya con , , ,	Asi que haya concluido se separará con prontitud, tomará el punzon en la mano.

Páj.	Lin.	Dice	Léase
265	8	rolevrá	volverá
268	44	quiton la limonera	quiten la limonera
270	1	Capitulo 2.°	Capitulo 3.°
272	43	8 pasos	15 pasos
278	2	cuatro pasos,	cuatro partes
279	14	eje	jefe
279	39	colunda	columna
279	41	voel	voz el
280	59	terer	tercer
281	22	romer	romper
291	11	que hacen la	que hacen alto
291	18	ala izquierda àla izquierda	àla izquierda
299	13	de columna,	la columna
305	41	1a. pieza, pieza,	1a. pieza
307	15	à la derecha	ò ála derecha
319	37	ontinuen	continuen
321	45	daralelamente	paralelamente
326	6	marchar,	marchando
328	35	incomocar	incomodar
329	9	en la linea	en linea
334	21	y á fin	á fin
335	7	por las	para las
339	14	su direeccion	su distancia
343	3	acercarse los	acercarse á los

Deben suprimirse, la nota que está al pie de la pàjina 263 y el primer renglon de la pájina 264.

Por no aumentar demasiado el catálogo de las erratas, se han dejado de poner algunas mas de poca importancia, que el lector facilmente conocerá y disimulará.