

INSTRUCCIONES

PARA EL USO I CONSERVACION DE LA

ARTILLERÍA ARMSTRONG

DE

MARINA I DE COSTA DE C. B. I C. C.

I DEL

CAÑON KRUPP

DE 21 CENTS. PARA BATERÍA DE COSTA.

VALPARAISO:

IMPRENTA DEL PROGRESO

Antigua seccion de Obras i Encuadernacion del Mercur.o.

1883.

INSTRUCCIONES

PARA EL USO I CONSERVACION DE LA

ARTILLERÍA ARMSTRONG

DE

MARINA I DE COSTA DE C. B. I C. C.

I DEL

CAÑON KRUPP

DE 21 CENTS. PARA BATERÍA DE COSTA.



VALPARAISO:

IMPRENTA DEL PROGRESO

Antigua seccion de Obras i Encuadernacion del MERCURIO.

—
1883.

ABREVIATURAS.

F. G.....	grano fino
L. P.....	grano grande

Libra=0.^s460.

Tonelada.....	2.240	libras
Quintal.....	112	„
Cuarto (arroba).....	28	„

Yarda=0.^m91,438

Pulgada.....	0. ^m 025,39
Onza.....	0. ^m 0499 gramos



ÍNDICE.

PÁJS.

Instrucciones para el manejo del cañon Armstrong de 20 toneladas, rayado, calibre de 10 pulgadas (25 centímetros), de cargar por la boca.....	3
Cañon Krupp de 21 centímetros para Batería de Costa.....	17
Instrucciones para el cañon rayado de 9 pulgadas, sistema Armstrong, de cargar por la boca.....	25
Instrucciones para el cañon rayado de 9 pulgadas, sistema Armstrong, de cargar por la culata, con cureña i esplanada de mar.....	45
Instrucciones para el uso del cañon rayado de 8 pulgadas, sistema Armstrong, de cargar por la boca.....	61
Instrucciones para el nuevo cañon rayado de 8 pulgadas, sistema Armstrong, de cargar por la culata (de percusion central).....	79
Instrucciones para el uso del cañon rayado de 7 pulgadas, sistema Armstrong, de cargar por la boca.....	95
Instrucciones para el cañon rayado de 7 pulgadas, sistema Armstrong, de cargar por la culata, con cureña i esplana de mar.....	113
Instrucciones para el uso del cañon Armstrong de 6 pulgadas, de cargar por la boca.....	127
Instrucciones para el nuevo cañon rayado de 6 pulgadas, sistema Armstrong, de cargar por la culata (de percusion central).....	143
Instrucciones para el uso del cañon rayado de 12 c/m (ps. 4.724), sistema Armstrong, de cargar por la culata (modelo pesado) con cureña i esplanada de mar.....	161
Instrucciones para el uso del cañon rayado de 20 libs. 3.5 pulgadas, sistema Armstrong, de cargar por la culata, montado en cureña i corredera de mar.....	171
Instrucciones para el cañon rayado de 13 libras (8 quintales) de cargar por la culata, con cureña i esplanada de mar, i cureña de desembarco. (Modelo B).....	183
Instrucciones para el uso del cañon rayado de 7 libras (4 quintales) sistema Armstrong, de cargar por la boca, con cureña i esplanada de mar, i cureña de desembarco.....	197

INSTRUCCIONES
PARA EL
MANEJO DEL CAÑÓN ARMSTRONG
DE 20 TONELADAS, RAYADO,
CALIBRE DE 10 PULGADAS (25 CENTÍMETROS),
DE CARGAR POR LA BOCA.



INSTRUCCIONES

para el manejo del cañon Armstrong de 20 toneladas,
rayado. calibre de 10 pulgadas (25 centímetros),
de cargar por la boca.

Descripcion de la pieza. (Véase la lámina I.)

Calibre.....	10 plgs.=25 centímetros.
Peso nominal.....	20 tons.=9,800 kils. próximamente.
Preponderancia.....	56 libs.
Largo.. {	interior del ánima..... 15 piés.=180 plgs.=4 m. 57 centímetros.
{	de las rayaduras..... 11 „ 6.7 plgs. = 138.7 = 3 m. 52 id.
{	total exterior..... 16 „ 11.75 plgs. = 203.75 = 5 m. 17 id.
{	número de estrias..... 19.
Rayado {	espiral aumentado a { 1 en 100 del fondo del ánima a 1 en 45
{	la derecha, desde... { a 8 plgs. del brocal.

El fogon está taladrado con un ángulo de 45°, de arriba a abajo, mirando en direccion a la boca del cañon.

Alzas i Miras.

El cañon tiene sus ajustes a derecha e izquierda, i tambien al centro, para colocar las miras; i está provisto de las siguientes piezas:

(a). Una escala tanjente, graduada hasta 12°, con muesca movible para indicar la depresion; la barra de la mira es cuadrada, con la graduacion marcada al frente.

(b). Mira sobre el muñon, con barra, anillo i ajuste de bronce; una plancha de acero i tornillo para asegurarla. El ajuste está colocado de firme en el cañon, i en él se fijan la barra i anillo por medio de un gozne de bayoneta, de tal manera, que cuando la mira está en su verdadera posicion, no

puede ser estraida sin levantar ántes el anillo i jirando la barra un cuarto de círculo.

Las dos miras descritas pueden usarse a uno u otro lado del cañon.

(c). Mira central, semejante a la descrita para los muñones.

(d). Alza central con pilar exágono i escala marcada hasta 5 grados.

Proyectiles. (Véase la lámina III.)

Tarro o bote de metralla, con 139 balines fundidos en arena, con peso de 8 onzas cada uno, i relleno de arcilla i arena.....	143 lbs.		
Bala enfriada, sin carga, usada como proyectil sólido	397 „		
Id. id. con carga explosiva de 4 lbs. de pólvora.	400 „		
Granadas	{	Comun..... { vacía.....	380 „
		{ con carga explosiva de 20 lbs. 4 onzas de pólvora en saquete...	400 „
		Enfriada.... { vacía.....	393 „
			{ con carga explosiva de 6 lbs. 14 onzas de pólvora en saquete...
		Shrapnel o granada de racimo con 298 balines i 1 lb. 9 onzas pólvora F. G. (grano fino).....	400 „

El tarro de metralla se emplea a cortas distancias, contra embarcaciones menores o para batir tropas en tierra.

Los proyectiles enfriados se usan, como bala i como granada, en contra de buques blindados.

La granada comun se emplea contra los buques de madera o contra la parte no blindada de los acorazados; tambien en los bombardeos i contra las baterías i fortificaciones de tierra.

La granada de racimo se emplea contra tropas en tierra i contra buques i lanchas, a distancias regulares.

Cargas.

Máxima o de combate: 130 lbs. de pólvora prismática especial, llamada de guijarro (pebble-powder), arreglada en un solo saquete, conforme a la lámina III.

De servicio: 100 lbs. de igual clase de pólvora en un saquete.

**Velocidad inicial o en el broncel, con proyectiles
de peso de 400 libras.**

	Velocidad en piés por segundo.	Enerjía total. Toneladas por pié superficial.	Enerjía por plg. de circunferencia del proyectil.
Con carga de combate de 130 lbs.....	1630	7372	234.4
Con carga de servicio de 100 lbs.....	1400	5436	172.8

Este cañon es capaz de perforar planchas de fierro batido de 15 a 16 pgl. de espesor sin espaldar, i de penetrar corazas de 14 pgl. sostenidas por un respaldo.

Espoletas. (Véase la lámina III.)

De tiempo, son para usarlas con las granadas de racimo.

De percusion—Pettman—para uso jeneral con granada comun, cuando se quiera hacer estallar al chocar con algun objeto.

**Alcance del cañon Armstrong de 10 pulgadas (25 centímetros),
de 20 toneladas.**

Distancia del objeto.	CARGA I ELEVACION.		Trayectoria i largo de la espoleta con cargas de lbs.	
	130 lbs. de pólvora prismática.	100 lbs. de pólvora prismática.	Tiempo del trayecto.	Largo de la espoleta.
Yardas.	0.1.	0 1.	Segundos.	Fulgadas.
100	0.3	0 3	33'	1
200	0.8	0 9	44	13
300	0.13	0.15	66	24
400	0.16	0.21	88	35
500	0.23	0.24	1.10	45
600	0.33	0.33	1.24	54
700	0.34	0.40	1 57	63
800	0.40	0.47	1.60	73
900	0.46	0.55	2.02	83
1000	0.52	1.3	2.25	93
1100	0.56	1.11	2.49	1.03
1200	1.5	1.20	2.75	1.12
1300	1.12	1.29	2.97	1.21
1400	1.20	1.39	3.22	1.31
1500	1.27	1.49	3.46	1.41
1600	1.34	1.59	3.71	1.51
1700	1 42	2.9	3.96	1.61
1800	1.50	2.19	4.25	1.71
1900	1.55	2.30	4 46	1.81
2000	2.7	2.41	4.71	1.91
2100	2 18	2.52	4.96	2.02
2200	2.25	3.3	5.21	2.13
2300	2.34	3 14	5.43	2.24
2400	2.44	3.26	5.73	2.35
2500	2.54	3.37	5 97	2 46
2600	3.4	3.48	6.24	2.57
2700	3.14	4.0	6 50	2.68
2800	3 24	4 12	6.75	2.79
2900	3.34	4.24	7 02	2.90
3000	3.44	4.39	7.30	3.01
3100	3.54	4.49	7 58	3.12
3200	4 5	5.2	7.86	3.23
3300	4.16	5.14	8.14	3.34
3400	4 27	5.27	8.41	3 45
3500	4.38	5.40	8.69	3 57
3600	4 49	5.53	8.97	3.69
3700	5.9	6.6	9.25	3.81
3800	5.11	6.19	9 55	3.93
3900	5.22	6.33	9.85	4 06
4000	5.34	6.46	10.15	4.18
4100	5.46	6 59	10.45	4.3
4200	5 57	7.13	10.76	4.42
4300	6.9	7.27	11.07	4.55
4400	6.21	7.40	11 39	4.68
4500	6.33	7.54	11.72	4.81
4600	6.45	8.8	12.06	4.95
4700	6.57	9.33	12 40	5.09
4800	7.9	9.48	12.75	5.23

INSTRUCCIONES PARA LLENAR SAQUETES.

Los saquetes deberán hacerse de las dimensiones indicadas en la lámina III, cuidando de ceñir fuertemente los anillos trenzados o jaretas, i rematando con dos vueltas las estremidades de los nudos para dar al cartucho la debida consistencia i firmeza.

Los saquetes para cargas ordinarias i máxima, deben ser hechos en un solo cartucho, pero con trenzas o huinchas de distinto color en las jaretas, para reconocerlos fácilmente i evitar confusion en su uso.

Deberán examinarse prolijamente los saquetes, calibrándolos en todo su largo i cuidando que no excedan de las dimensiones dadas, ántes de llenarlos i de cerrarlos.

Huíncha.

Los saquetes de 130 libs..... 43 pls. × 9.5 roja.

Los id. de 100 „ 33 „ × 9.5 blanca.

medidas aproximativas, lámina III.

INSTRUCCIONES PARA CARGAR GRANADAS.

Granada comun.

Quítese el tapon o cofia de la espoleta, i con la baqueta de cobre introdúzcase hasta el fondo de la granada sin forzar el saquete para la pólvora, dejando el cuello o boca afuera i plegando sus bordes sobre el orificio para evitar que se deslice mientras dura la operacion de llenarlo; retírese la baqueta i colóquese el embudo en el cuello o boca del saquete, comprimiéndolo contra el orificio de la espoleta; introdúzcase nuevamente la baqueta de cobre i háganse pasar gradualmente dos o tres libras de pólvora; retírese la baqueta i el embudo i solvíese el saquete sacudiéndolo un poco para que la pólvora llegue bien al fondo i se evite la formacion de pliegues o arrugas en el interior. Colóquense de nuevo la baqueta i embudo, i se continúa llenando de la misma manera, moviendo la baqueta de vez en cuando hácia arriba i abajo, mientras se derrama la pólvora, para facilitar su pasaje a la vez que para atacarla en el fondo. Si se golpean los costados de la granada con un mazo o con un trozo de madera cualquiera, se facilitará mucho la introduccion de la mayor cantidad de pólvora.

Una vez que la granada esté bien llena, retírese la baqueta i el embudo i amárrese con doble nudo la boca del saquete al ras de la espoleta; córtese la prominencia o los pliegues sobrantes del saquete, i empújese el cuello de éste hasta que penetre bien dentro de la granada i quede a un

lado del orificio de la espoleta; en seguida se atornilla el tapon o la espoleta misma, si ésta ha de usarse inmediatamente.

Cuando deba emplearse espoleta de tiempo, la granada no deberá llenarse enteramente con pólvora, para dejar suficiente espacio para introducir el cabo con el misto de su espoleta.

No es necesario romper el saquete con aguja ni cebarlo, como se usa en los cañones, pues la explosion de cualesquiera de las espoletas es suficiente para inflamar i hacer estallar las cargas de las granadas.

Granada Shrapnel o de racimo.

Retírese el tapon del orificio de la espoleta i despues de cerciorarse que el conducto i roscas del tornillo están libres de arena, orin o moho, colóquese el embudo e introdúzcase la carga de pólvora poco a poco, cimbrando la granada sobre su base para facilitar que la pólvora llegue al fondo del tubo i evitar su atoramiento; téngase cuidado que no queden granos de pólvora, i colóquese la espoleta de metal atornillándola firme, i asegurándole la cofia o tapon.

Granada enfriada.

Se coloca la granada con la punta hácia abajo, afirmándola sobre un trozo de madera amoldado al efecto, o en cualquiera otra posicion que la mantenga sin movimiento.

Se desartonna el tarugo del asiento de la granada i se introduce el saquete, llenándolo como queda indicado para la granada comun. En seguida se atornilla el tarugo con toda la fuerza posible, teniendo ántes especial cuidado de no dejar un solo grano de pólvora ni de tierra en las roscas del tornillo ni en la tuerca.

Cuando se tengan granadas enfriadas vacías cerca del cañon, en lugares donde el tapon pueda oxidarse, deberá sacarse éste por lo ménos una vez cada seis meses i untarse con una mezcla de sebo i albayalde.

N. B.—Las granadas comunes i las de metralla, para éste cañon, vienen provistas con un disco metálico ò platillo para suprimir el viento del ánima e imprimir la rotacion al proyectil. Las granadas enfriadas no traen colocado este disco, porque ántes de fijarlo, necesita introducirse la carga explosiva. Deberá tenerse mucho cuidado que al colocarle el disco quede bien firme, i esta operacion puede hacerse bien con la herramienta que se indica en la lámina III, o a falta de ésta, pueden ajustarse los discos con martillo i cincel en la forma que esplica la letra A, lámina III.

INSTRUCCIONES PARA COLOCAR ESPOLETAS.

Espoletas de tiempo.

La espoleta deberá siempre arreglarse i ajustarse a la distancia ordenada, ántes de traerla al lado del cañon, aflojando la tuerca por medio de la llave que se provee para el uso especial de las espoletas; se inflama por el orificio del tornillo B, lámina III, *el cual solo se fija en la granada cuando ésta está ya colocada en la boca del cañon.*

La parte exterior cilíndrica de la espoleta está marcada en pulgadas i décimos de pulgada.

Para preparar la espoleta, se afloja la tuerca C, a mano o con la llave, i se hace jirar la cubierta D hasta que el indicador marcado sobre el cuadro negro llegue al punto de la escala graduada que se requiera (el dibujo de la lámina III muestra la espoleta arreglada a ocho décimos de pulgada); en seguida se atornilla firmemente la tuerca C. Si despues de preparada la espoleta se quiere hacer alguna alteracion, podrá efectuarse fácilmente aflojando la tuerca, jirando la cubierta al nuevo punto que se desea i volviendo a apretar firmemente la tuerca.

Espoleta Pettman de percusion.

No requiere preparacion especial. Se la atornilla con firmeza en el orificio de la granada por medio de la llave que hai para este objeto.

INSTRUCCIONES JENERALES.

Cañones.

Los cañones deben ser prolijamente examinados por un oficial competente, despues de cada cincuenta disparos con proyectil.

El fogon i el ánima de las piezas en las que se hace ejercicio, deben mantenerse un poco aceitadas, lo suficiente para impedir la oxidacion.

Al terminar cada dia de ejercicio, el cañon deberá ser bien lavado i colocado horizontal o algo embicado, hasta que quede bien seco, pasándole en seguida una esponja o lanada aceitada i cerrando la boca con el tapon.

Cuando los cañones no están de servicio conviene dar un lijero barniz o goma laca al ánima i al fogon.

Conservacion de alzas, ajustes, etc.

Todas las piezas espuestas a deterioro, como aparejos, cuadernales, palancas, compresores, discos, etc., deberán sacarse de los cañones i cureñas, reservando uno o dos cañones completos, a discrecion del comandante

del fuerte o batería, para tenerlos siempre en buen estado i listos para combate.

Los ejes de las ruedas del marco deberán revisarse con frecuencia para aceitarlos o engrasarlos.

II.

Cuando los cañones están montados a la intemperie, deberá sacárseles las alzas i miras, cuidando de tapar con tarugos de estopa engrasada los taladros i ajustes del cañon i cureñas, para evitar que penetre el polvo i la lluvia. Estos tarugos deben ser hechos de modo que sea fácil retirarlos cada vez que sea necesario colocar las alzas i miras; mucho cuidado debe tenerse que no se adhiera el mocho o la tierra en los ajustes i taladros.

El tornillo donde calza el alza central no puede removerse de la pieza; deberá, por consiguiente, probarse siempre para cerciorarse que funciona libremente.

Las alzas i miras deberán mantenerse bien limpias i lijeramente aceitadas; la muesca movable, la barra graduada, su tornillo de presion, como así mismo los anillos o cuellos de las alzas del centro i costados, deberán estar siempre corrientes i moverse sin entorpecimiento.

Los ajustes que quedan fijos en el cañon, son pintados cuando son de bronce, i pavonados cuando son de acero; siendo esto con el objeto de preservarlos contra la oxidacion, deberá prohibirse que al limpiarlos se les frote demasiado, no debiendo usar ladrillo ni nada que pueda rayarlos ni pulirlos.

Útiles i pertrechos.

Antes del ejercicio o combate deben examinarse prolijamente las piezas para cerciorarse que nada falta a los cañones, cureñas ni marcos; cuídese que las alzas i miras estén completas; que el aparato para elevar la pieza i los para ronzarla estén bien aceitados; los rieles i correderas limpios; las ruedas que jiren libremente; las cigüeñas del elevador de cartuchos i proyectiles en perfecto estado; las lámparas encendidas i bien cebadas en el depósito i pasajes de las municiones; i téngase a la mano, en prevision de que puedan necesitarse, un repuesto de útiles, como palancas, manubrios, atacadores, extractores i demas pertrechos menores para el servicio de la pieza.

La rapidez del tiro solo pueden determinarlas las circunstancias de cada caso. Contra buques en movimiento, o cuando tratan de forzar un paso o canal, puede dispararse mui lijero un buen número de tiros, siempre que los cañones estén en buena direccion, bien manejados i convenientemente pertrechados.

Municiones.

Nunca deben abrirse espoletas ni tubos con mistos dentro de los polvorines ni en los depósitos de granadas.

Los proyectiles para el servicio inmediato deben tenerse limpios, escobillados, calibrados i libres de prominencias i de endentaduras en los pezones (botones) i en los discos o platillos metálicos.

Los proyectiles enfriados pueden tenerse en el estante de balas en la batería, inmediatos a la pieza.

Si por la distancia del depósito o por alguna otra causa, pudiera ocurrir atraso en el servicio o provision de las granadas, deberán tenerse listas algunas de éstas en los estantes de los proyectiles, a cubierto de la intemperie.

Mientras se efectúa la operacion de cargar, deberá mantenerse cerrado el cilindro o artesa que contiene el cartucho, hasta que se haya retirado la lanada del cañon, introduciendo entónces la carga sin demora.

Es deber del sirviente núm. 1, que nunca deberá descuidar, asegurarse que la carga ha llegado bien al fondo del ánima; para éste fin, el asta del atacador deberá estar marcado con un tornillo de bronce, o anillo del mismo metal, en el lugar correspondiente a la carga máxima i granada comun.

Cuando se atora un proyectil dentro del cañon i se resiste a salir con el extractor, deberá inutilizarse la carga de pólvora, ahogándola con agua o con vinagre, introduciendo en seguida un poco de pólvora fina en el fogon i dando fuego.

Cureña i su marco. (Lámina IV.)

La cureña es de fierro batido, montada sobre rodajes fijos i permanentes. Está provista de un aparato dentado para elevar o deprimir el cañon i de un compresor de patente, automático. Puede elevarse hasta 14° i da hasta 5° de depresion.

El marco es hecho tambien de fierro batido, i la parte con las planchas rozaderas, en las que se desliza la cureña, debe quedar con una inclinacion de 3° para que la pieza pueda por sí sola entrar en batería. Está asegurada por la testera a un pinzote fijo en una celeta, i en la parte de atras tiene dos ruedas; tiene un mecanismo para ronzar, con ruedas dentadas i compresores que juegan al costado de los rieles. Tambien está provista de un torno o cigüeña con palanquines para sacar el cañon de batería.

Eje.

El eje, o perno central, es un gran espigon de fierro batido, ajustado a una pieza de fierro fundido, que a su vez calza en un trozo maciso de concreto.

El todo forma la celeta, sobre la cual jira el extremo delantero del marco. En la testera del marco se cruzan barras de fierro con un anillo que calza en el pinzote. El mayor peso del cañon, de la cureña i de la testera del marco, gravitan así sobre el pinzote; de manera que cuando el cañon queda en posicion de hacer fuego, es mui fácil su manejo i puede ronzarse la pieza sin esfuerzo alguno, a derecha o izquierda, para dirigir la puntería.

Un cilindro grande de fierro fundido encierra el pinzote i la parte superior está torneada para que descansen en ella los broncees de sosten (o plancha rozadora) que están fijos en la parte inferior de las barras de la testera del marco. Estos broncees quedan 05 pulgadas sobre el cilindro; su objeto no es soportar el peso, sino evitar el choque, presion o cimbra del marco sobre el pinzote. Otra plancha rozadora se fija tambien debajo de la testera para evitar las estrepadas del marco cuando el cañon entra con demasiada violencia en batería.

El cilindro tiene una pestaña para ajustar en ella una abrazadera, con el objeto de impedir que salte el marco con la fuerza del retroceso.

Colocacion del marco.

Retírese la abrazadera de la testera del marco; límpiense bien, aceitándolos, el pinzote, anillo, broncees, planchas rozadoras i superficie del cilindro, i bájese entónces el marco, arriándolo con cuidado, hasta colocarlo en su sitio; en seguida se ajusta la abrazadera en su lugar, atornillando firmes las tuercas i martillando los extremos de los pernos para impedir que se suelten.

Colocacion de la cureña.

Ántes de poner la cureña en su lugar, deben sacarse las mordazas que juegan dentro de las barras de fierro angular del marco. Una vez que esté en su sitio, deberán colocarse de nuevo, atornillando firmes las tuercas i golpeando los extremos de los pernos para que no se aflojen. No se colocará la barra dentada para elevar el cañon, hasta despues de tener éste montado sobre la cureña.

Para conservar siempre la cureña en estado de servicio, deberán examinarse con frecuencia los ejes, piñones, pinolas, descausos i soportes, que no tengan moho ni aceite coagulado i mantenerlos bien engrasados o aceitados.

Aparato para dirigir las punterías.

El aparato para elevar o deprimir el cañon, se maneja por medio de un manubrio i rueda dentada. Hai un freno o tornillo compresor para detener la rueda dentada mayor, i debe gobernarse con suavidad para evitar que se corra el cañon una vez que esté apuntado. Se notará que un ligero esfuerzo sobre el manubrio del compresor, es suficiente para afirmar el cañon; deberá, por consiguiente, evitarse apretarlo demasiado, porque el retroceso de la pieza produciría una fricción excesiva que podría afectar todo el aparato de la puntería.

Aparato compresor.

El marco tiene 14 barras compresoras, i en éstas calzan alternadas i como un peine 15 planchas rozadoras de la cureña; unas i otras se estrechan o separan por medio de unas palancas debajo del teleron de la cureña, movidas por los piñones que jiran a derecha e izquierda del eje del compresor; al mover la palanca de éste, que está fuera de la cureña, en direccion a la boca de la pieza, las uñas en los extremos de las palancas, obran contra las barras compresoras, estrechándose.

La palanca del compresor deberá estar siempre sobre el *tope* i asegurada por el sujetador para evitar que se suelte con el retroceso de la pieza.

Al costado del marco hai un regulador para ajustar el compresor automáticamente, cada vez que por olvido hubiesen dejado de apretarlo; pero su uso deberá evitarse cuanto sea posible, porque el choque es violento i puede doblar la palanca i deteriorar el compresor.

La palanca se une al compresor por un disco de fierro fundido con 24 taladros, numerados del 1 al 24, i se ajusta con una clavija. Para apretar el compresor se saca la clavija de la manivela, se jira ésta hasta el próximo agujero mas alto i se vuelve a colocar la clavija. Si la distancia de uno a otro agujero fuese demasiada, podrá colocarse la clavija al lado opuesto al extremo de la palanca.

Las barras compresoras no deben nunca aceitarse; es preferible tenerlas oxidadas, porque así ofrecen mayor resistencia i la fricción es mas eficaz.

Aparato para ronzar.

La cigüeña para ronzar la pieza está colocada en la testera del marco, en su parte inferior, i funciona por medio de ruedas dentadas que engranan en una cremallera que corre adherida a la corredera.

Hai dos pínolas para el manubrio: una de jiro rápido para ronzar cuan-

do el cañon está en batería i en posicion de dar fuego; la otra de movimiento lento, pero de mayor poder, para mover el marco cuando el cañon está fuera de batería, i tambien para dirijir la puntería con la debida prolijidad i exactitud.

La pinola de movimiento rápido se usa para jirar el marco hasta colocar el cañon en posicion de cargar i volverlo a batería tan pronto como esté cargado; la de mayor poder se usa en seguida para fijar bien la puntería, porque siendo su movimiento mucho mas lento, se hace con mayor seguridad i exactitud la direccion de la pieza.

Para sacar el cañon de batería.

A cada lado del marco hai una cigüeña o torniquete con mecanismo de engranaje, rodajes V i palanquines con roldanas de bronce; los motones de éstas se enganchan en los cáncamos que hai en la contera de la cureña i testera del marco, pasando los guardines i el chicote sobre los rodajes V. Con este aparejo puede fácilmente sacarse el cañon de batería.

Entrar el cañon en batería.

Para entrar el cañon en batería, basta aflojar el compresor i la cureña rodará sola; pero deberá tenerse cuidado de dirijirla suavemente para evitar choques violentos contra los topes de contera. Se observará que con el compresor, el artillero obtiene un gobierno completo en el manejo de la pieza para entrarla en batería.

Corredera.

La corredera es hecha en trozos i se unen por medio de eclisas; se fijan al piso con pernos ciegos que atraviesan la pestaña del riel i atornillan en tuercas piramidales, cimentadas en la piedra o albañilería con cimient o plomo derretido. Al colocarlos deben quedar bien nivelados i asegurados con firmeza.

Peso.

	T.	Q.	A.	L.
Cureña.....	5.	3.	2.	0.
Marco.....	6.	19.	2.	7.
Celeta con pinzote i cilindro.....	4.	11.	2.	25.
Corredera.....	1.	5.	2.	16.
	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	18.	0.	1.	20.

Aparato para cargar. (Véase lámina II.)

El aparato para cargar el cañon deberá estar colocado en un sitio casamatedo, a prueba de bombas.

Se compone de un atacador de madera, que juega dentro de una canal del mismo material, equilibrado sobre un eje central; en el extremo inmediato a la boca del cañon tiene una artesa, cilindro o receptáculo, para el cartucho i proyectil, i en el extremo opuesto un contra-peso para elevar la carga a la boca de la pieza.

Para cargar el cañon, se jira el marco hasta llegar al punto de detencion en los rieles, i queda la pieza en posicion conveniente; en seguida se deprime o embica la boca del cañon hasta tocar sobre el soporte o descanso de madera, con lo cual queda en el ángulo necesario para recibir la carga i en línea directa con el atacador.

Levantado con la cigüeña el contra-peso, se baja la artesa o receptáculo hasta el suelo, se abre la tapa i se coloca el saquete en el extremo que debe quedar mas próximo a la boca del cañon.

Al proyectil se le pasa un estrobo, tomándolo de costado, i asegurándolo en el gancho del extremo de la palanca del porta-balas, se le conduce hasta arriarlo a la artesa a continuacion del cartucho; la artesa tiene unos rebajos o ranuras, que permiten estraer el estrobo cuando el proyectil queda ya colocado en su sitio.

Para levantar la carga hasta la boca del cañon, se mueve el manubrio de la cigüeña haciendo bajar el contra-peso en el extremo de la canal del elevador, dejándolo descender hasta que el sujetador, en la parte delantera del canal del elevador, toque con el sujetador o pestaña del soporte en que descansa la boca del cañon, quedando así el cartucho i el proyectil en línea con el eje del ánima de la pieza.

Para introducir la carga, se da vueltas al manubrio de la cigüeña, que está colocada al centro del elevador, i enrollando con ella las drizas del atacador, se introduce éste empujando la carga hasta el fondo del ánima. Se retira el atacador i se baja la artesa quedando en disposicion de recibir otra carga.

Para refrescar i lavar la pieza despues de dar fuego, hai un aparato hidráulico con bomba de ariete, dispuesto de tal manera, que levantando el piton que juega en una juntura de eslabon i al llegar a la altura de la boca del cañon, sale con fuerza un chorro de agua que llega hasta el fondo del ánima.

La lámina V demuestra la posicion del piton del agua i de la boca del cañon.

Téngase cuidado, al dirigir el chorro, que el agua no choque en las pare-

des del ánima para aprovechar su fuerza en el fondo del cañon. Despues de refrescar la pieza, puede introducirse el atacador hasta el fondo, pero no es absolutamente necesario.

El émbolo cargado del aparato hidráulico, se maneja con un palanquin.

El agua para alimentar el ariete o aparato hidráulico, puede conducirse por cañería, o bien echando baldes de agua en la parte superior del tambor de la cisterna, las veces que sea preciso. Un balde agua para cada tres o cuatro tiros, se encontrará suficiente en la práctica.

Si no hubiese facilidad de colocar el aparato hidráulico en el sitio señalado en la lámina II del plano jeneral, puede arreglarse en cualquier otro lugar adecuado, aun cuando esté a mayor distancia, pues está provisto de bastante cañería.



CAÑON KRUPP

de 21 centímetros para Bateria de Costa (*).

El proyectil de este cañon puede perforar una plancha de palastro de 24 centímetros de espesor sin espaldar, disparando a boca de jarro.

Puede perforar igualmente una plancha de 20 centímetros con espaldar de teca, a 200 yardas, i una plancha de 18 centímetros en la misma condicion, a 500 yardas.

Descripcion del cañon

Peso del cañon.....	kilógs.	10,000.
Largo total de la pieza.....	metros	4,707.8
Id. del ánima.....	id.	4,106.2
Carga de proyeccion para granada comun.....	kilógs.	14.
Id. id. id. enfriada.....	id.	17.
Carga explosiva para granada comun.....	id.	4.7
Id. id. id. enfriada.....	id.	1.0
Peso de la granada enfriada cargada.....	id.	99.
Id. id. comun cargada.....	id.	79.
Velocidad inicial de la granada comun.....	metros	430.
Id. id. id. enfriada.....	id.	422.
Enerjía total del proyectil perforante.....	tonels.	894.
Enerjía por c/m. circunferencia del proyectil.....	id.	13.5

El cañon Krupp de 21 centímetros es superior al afamado cañon Woolwich del calibre de 180 libras; pues la enerjía total de éste es solo de 804 toneladas i de 12.88 por c/m. de circunferencia.

(*) Aunque no han llegado a nuestro poder las instrucciones para el servicio del cañon Krupp, queremos dar las esplicaciones que hemos conseguido sobre esta importante pieza i algunos de sus accesorios, miéntras preparemos un resúmen completo de este nuevo sistema de artillería.

Espoleta de percusion del sistema Krupp, i su empleo en la carga i el tiro.

I.—Descripcion de la Espoleta.

La espoleta de percusion se compone de las partes siguientes:

- Una caja para la espoleta,
- Un percusor con aguja,
- Una caperuza de seguridad,
- Un tubo de seguridad,
- Un tornillo de tuerca i
- Un tornillo porta fuego.

1.—CAJA PARA LA ESPOLETA. (Fig. 4.^a)

La caja de la espoleta, que es de azófar, recibe el percusor, la caperuza i el tubo de seguridad, i se coloca encima de la carga. Esta caja se ajusta en un agujero cilíndrico que tiene un tope liso i se sujeta en su lugar por medio del tornillo de tuerca. El orificio inferior de la caja de la espoleta se cierra con una rodela de tela cualquiera.

2.—PERCUSOR CON AGUJA. (Fig. 5.^a)

El percusor produce la inflamacion introduciendo su aguja en la ceba fulminante. El percusor es de laton o azófar duro, tiene un asiento cilíndrico que entra empujándolo suavemente en la caja de la espoleta. La caña o tija del percusor lleva en su estremidad la aguja con su virola de acero fundido. El percusor está agujereado de parte a parte i la caperuza de seguridad se ajusta sobre la virola de la aguja a la estremidad del percusor.

3.—CAPERUZA DE SEGURIDAD. (Fig. 7.^a)

La caperuza de seguridad es de cobre, de una pieza, del espesor de medio milésimo; tiene un orificio cilíndrico en el fondo para que por él pase la aguja cuando esté adherida al percusor. En la pestaña de la caperuza hai ocho aletas en ángulo recto vueltas hácia fuera, sobre las cuales descansa el tubo de seguridad.

4.—TUBO DE SEGURIDAD. (Fig. 6.^a)

El tubo de seguridad es un cilindro hueco i liso de azófar, el cual se introduce empujándolo suavemente en la caja de la espoleta i descansa en las aletas de la caperuza. Su objeto es mantener al percusor léjos de la ceba

i evitar todo accidente durante el transporte o la carga. Es mas largo que la punta de la aguja cerca de 5 milésimos i su borde superior está sujeto por el tornillo de tuerca.

5.—TORNILLO DE TUERCA. (Fig. 3.ª)

El tornillo de tuerca, que sirve de cierre cuando todas las piezas han sido introducidas en la abertura de la espoleta, recibe el tornillo porta-fuego. El tornillo de tuerca es de azófar duro, de forma cilíndrica i tiene una matriz, en la cual se introduce el tornillo porta-fuego; en la cara exterior tiene dos muescas para el atornillador.

6.—TORNILLO PORTA-FUEGO I CÁPSULA DE CEBAS. (Figs. 2.ª i 8.ª)

El tornillo porta-fuego tiene interiormente una cámara cilíndrica, en la cual se introduce la cápsula de ceba, la que se encuentra allí sujeta por medio de un tornillo de presión.

La cápsula de ceba contiene la materia fulminante, que se inflama con el choque de la aguja contra la cápsula i comunica el fuego a toda la carga de la espoleta.

Para que la aguja pueda penetrar fácilmente, el fondo de la cápsula tiene un ojo cubierto con una rodaja de cobre mui sùtil.

II.—Carga para las granadas.

Las disposiciones que deben tomarse para cargar las granadas, son las siguientes:

a limpiar la cavidad u orificio con un cepillo;

b introducir la carga fulminante del modo acostumbrado, por medio de embudos, teniendo mucho cuidado de que no quede ningun grano de pólvora en la boca;

c colocar la caja de la espoleta con la mano, despues de haber introducido en ella el percusor con la caperuza i el tubo de seguridad;

d adoptar el tornillo de tuerca, sirviéndose de un atornillador a propósito;

e apretar el tornillo de remate.

El tornillo porta-fuego solo se aplicará al proyectil en el momento en que va a usarse.

III.—Preparativos para tirar.

Antes de colocar en la espoleta el tornillo porta-fuego, es menester cerciorarse de que el tubo de seguridad se encuentra en su debida posicion lo que es fácil conocer mirando por la boca.

IV.—Accion de la espoleta durante el tiro.

El choque de los gases de la pólvora comunica al proyectil un movimiento hácia adelante sumamente rápido al principio: de lo que resulta que el tubo de seguridad, haciendo por su fuerza de inercia plegar las aletas de la caperuza de seguridad, se desliza por encima de la tija del percusor desembarazando la aguja. Si el proyectil disminuye de velocidad, chocando contra obstáculos mas o ménos resistentes (como por ejemplo, tierra, agua, etc.), el percusor se desliza hácia adelante, su aguja penetra en la cápsula i produce la esplosion de la materia fulminante.

Los gases inflamados, atravesando el canal del percusor i la placa del fondo de la caja de la espoleta, penetran en la materia fulminante i el proyectil estalla.

El intervalo entre el choque i la esplosion es demasiado corto para que pueda temerse que el proyectil se pase del blanco.



TABLA DE TIRO para el cañon largo de anillo de 21 centímetros.

Distancia en metros	Granada enfriada c/69 con carga de 17 K.				Granada larga c/69 con carga de 14 K.				$\frac{1}{16}^{\circ}$ de alza con desviacion la- teral traslada el punto ter- minal a eleva- cion lateral metros.
	Alza en grads.	Desviacion lateral $\frac{1}{16}$ grado.		$\frac{1}{16}^{\circ}$ de alza varia el trayec- to mets.	Alza en grads.	Desviacion lateral $\frac{1}{16}$ grado.		$\frac{1}{16}^{\circ}$ de alza varia el trayec- to mets.	
		Iz.	Dr.			Iz.	Dr.		
100	6	2 $\frac{1}{2}$ l.	3 r.	36	7	1 $\frac{1}{2}$ l.	1 $\frac{1}{2}$ r.	36	0,1
200	7	1 $\frac{1}{2}$ l.	1 $\frac{1}{2}$ r.	35	7	1 l.	1 r.	35	0,2
300	10	1 l.	1 r.	35	9	1 l.	$\frac{1}{2}$ r.	34	0,3
400	12	1 l.	$\frac{1}{2}$ r.	34	11	$\frac{1}{2}$ l.	0	33	0,4
500	14	$\frac{1}{2}$ l.	0	34	13	$\frac{1}{2}$ l.	0	32	0,5
600	1 ¹	$\frac{1}{2}$ l.	0	33	1	$\frac{1}{2}$		32	0,7
700	1 ⁴	1 l.	0	32	1 ³	$\frac{1}{2}$		31	0,8
800	1 ⁷	1 l.	0	32	1 ⁶	$\frac{1}{2}$		31	0,9
900	1 ¹⁰	1 l.	$\frac{1}{2}$ l.	31	1 ⁹	$\frac{1}{2}$		30	1,0
1000	1 ¹³	1 l.	$\frac{1}{2}$ l.	31	1 ¹²	1		30	1,1
1100	2	1		30	1 ¹⁵	1		29	1,2
1200	2 ³	1		30	2 ²	1		29	1,3
1300	2 ⁶	1 $\frac{1}{2}$		29	2 ⁵	1		28	1,4
1400	2 ⁹	1 $\frac{1}{2}$		29	2 ⁹	1 $\frac{1}{2}$		28	1,5
1500	2 ¹²	2		28	2 ¹²	1 $\frac{1}{2}$		27	1,6
1600	2 ¹⁵	2		28	3	1 $\frac{1}{2}$		27	1,8
1700	3 ²	2 $\frac{1}{2}$		27	3 ³	1 $\frac{1}{2}$		26	1,9
1800	3 ⁶	2 $\frac{1}{2}$		27	3 ⁷	2		26	2,0
1900	3 ⁹	2 $\frac{1}{2}$		26	3 ¹¹	2		25	2,1
2000	3 ¹²	3		26	3 ¹⁵	2		25	2,2
2100	4	3		25	4 ³	2		24	2,3
2200	4 ⁴	3		25	4 ⁷	2 $\frac{1}{2}$		24	2,4
2300	4 ⁷	3 $\frac{1}{2}$		24	4 ¹²	2 $\frac{1}{2}$		23	2,5
2400	4 ¹¹	3 $\frac{1}{2}$		24	5	2 $\frac{1}{2}$		23	2,6
2500	4 ¹⁵	3 $\frac{1}{2}$		24	5 ⁴	3		22	2,7
2600	5 ³	4		23	5 ⁹	3		22	2,8
2700	5 ⁸	4		23	5 ¹⁴	3 $\frac{1}{2}$		21	3,0
2800	5 ¹²	4		23	6 ²	3 $\frac{1}{2}$		21	3,1
2900	6	4 $\frac{1}{2}$		22	6 ⁷	3 $\frac{1}{2}$		21	3,2
3000	6 ⁵	4 $\frac{1}{2}$		22	6 ¹²	4		20	3,3
3100	6 ¹⁰	4 $\frac{1}{2}$		22	7 ¹	4		20	3,4
3200	6 ¹⁵	5		22	7 ⁶	4		20	3,5
3300	7 ⁴	5		22	7 ¹²	4 $\frac{1}{2}$		19	3,6
3400	7 ⁹	5 $\frac{1}{2}$		21	8 ¹	4 $\frac{1}{2}$		19	3,7
3500	7 ¹⁵	5 $\frac{1}{2}$		21	8 ⁷	5		19	3,8
3600	8 ⁵	6		21	8 ¹²	5		18	3,9
3700	8 ¹⁰	6		21	9 ²	5		18	4,0
3800	9	6 $\frac{1}{2}$		21	9 ⁸	5 $\frac{1}{2}$		18	4,1

Velocidad inicial de la granada enfriada. metros 422.
 Id. id. id. larga. " 430.
 Peso con su carga de la granada enfriada kilogs. 98.5.
 Id. id. id. larga. " 79.
 El peso jeométrico que ántes se usaba es casi de. " 0.75.

INSTRUCCIONES

PARA EL

CAÑON RAYADO

DE 9 PULGADAS,

SISTEMA ARMSTRONG, DE CARGAR POR LA BOCA



INSTRUCCIONES

para el cañon rayado de 9 pulgadas, sistema Armstrong,
de cargar por la boca.

Abreviaturas.

F. G.....	grano fino
L. G.....	„ grande

Libra= 0. k. 460.

Tonelada.....	2240 libras.
Quintal.....	112 „
Cuarto (arroba).....	28 „

Yarda= 0. m. 91,438.

Pulgada.....	0. m. 025,39.
Onza.....	0. m. 0499 gramos.

Descripcion del cañon.

Calibre.....	9 pulgadas.	
Peso nominal.....	18½ toneladas.	
Preponderancia.....	112 libras.	
Largo ... {	del ánima.....	238 pulgadas.
	del rayado.....	174.2 „
	total.....	248.5 „
Rayado {	número de estrias.....	24.
	espiral aumentado a la derecha { desde... ..	{ 1 en 104 en la recámara a 1 en 40 a 10.4 desde la boca, el resto 1 en 40.

El cañon tiene la fognadura en direccion de su eje con un perno de fognadura movible A. i provisto de un aparato de fuego central.

Para la recepcion del perno de fognadura hai un agujero que pasa por el tornillo del cascabel i el extremo de la culata del ánima atornillado con un tornillo hembra, dividido al extremo posterior para la recepcion del perno de fognadura.

El perno de foganadura está provisto de un correspondiente tornillo macho tambien dividido, por medio del cual se coloca en posicion en el tornillo del cascabel i con manivelas B B para introducirlo i sacarlo. Para asegurar el perno en el cañon despues de introducido se hace jirar hácia la izquierda hasta 60° por medio de las manivelas, i para estraerlo se opera a la inversa.

El perno contiene la aguja que se halla en libertad de ir hácia adelante a una distancia determinada una vez golpeada por el martillo D, pero vuelve a su posicion normal por efecto de la presion del resorte espiral que está colocado entre un brazuelo formado en el perno de foganadura i un collar cerca del extremo trasero de la aguja. El lado posterior del collar descansa contra un forro o relleno atornillado detras del perno de foganadura para impedir que la aguja salga. El martillo es de forma de palanca de codo (bell-crauk), a su brazo mas corto está hecha firme la reviza i el mas largo tiene la cabeza del martillo, una proyeccion de la cual se pone en contacto con la aguja cuando se hala la reviza.

La cabeza del perno de foganadura está provista de uñas que agarran el disco del cebador D, en tal posicion que cuando el perno está introducido en el cañon, el cebador calza exactamente en una pequeña cavidad preparada para ello en el extremo trasero del tubo de acero i un pequeño canal de foganadura comunica desde esta cavidad al ánima del cañon.

El cebador consiste en una pieza de bronce de la forma indicada fig. III, ahuecada para recibir la ceba i provista de un yubque que lleva el estopin de percusion. Por detras tiene un pequeño piston que al recibir el choque de la aguja se pone en contacto con el estopin e incendia la ceba. Hai ademas, un aparato de seguridad para impedir que el martillo se ponga en contacto con la aguja escepto cuando el perno de foganadura está convenientemente cerrado.

Miras.

El cañon está barrenado para colocar miras en ámbos lados i está provisto de tres:

Una escala tanjente graduada hasta 12° , con planchuela de desvío (la barra de esta mira tiene cuatro caras i la del frente está marcada en grados) i

Dos miras de muñon, cada una de las cuales consiste en un pilar, collar i descanso de metal de cañon, con planchuela de acero i tornillo para asegurarla.

El descanso está fijo en el cañon; el pilar i collar se introducen con muesca de bayoneta; de suerte que cuando la mira está en su verdadera

posicion no puede salir sin levantar primero el collar i hacer jirar el pilar un cuarto de círculo. Las miras pueden usarse en cualquier lado del cañon.

Proyectiles.

		PESO.	
Metralla con 308 balas fundidas en arena, pesando cada una 8 onzas relleno de arcilla i arena.....		250 lbs.	
Proyectil enfriado sin carga, usado como bala.....		246 “	
Granada	{	Comun..... { vacía.....	233 “
		{ con 16 lbs., carga explosiva en saquete.....	250 “
	{	Enfriada... { vacía.....	246 “
		{ con 3 lbs. 12 onzas, carga explosiva en saquete.....	250 “
	{	Shrapnel... { con 465 balas en arena de a 9 en lib. i 1 lib. 5 onz. pólvora F. G.	250 “

La metralla se usará a corta distancia contra tropas i botes.

Los proyectiles enfriados se usarán, como bala i como granada, contra buques acorazados.

La granada comun, contra buques sin coraza o contra la parte no blindada de un buque acorazado, para bombardeos i contra fortificaciones de tierra.

La granada Shrapnel, contra tropas, buques i botes a media distancia.

Cargas.

Máxima: 140 lbs. pólvora prismática, en dos saquetes con cinta colorada.

Ordinaria: 100 lbs. pólvora pebble en dos saquetes con cinta blanca.

La carga máxima se hace en dos saquetes de pólvora prismática con un agujero. Cada saquete pesa 70 lbs. i es hecho de prismas exagonales de pólvora, como se indica en la figura, (lám. III.) hasta la mitad del largo del cañon. Consta de 19 capas, conteniendo cada una 23 prismas, quedando fuera el prisma del centro, i 13 capas conteniendo 24 prismas, lo que hace un total de 1,498 prismas para toda la carga. Si el saquete, una vez hecho, resulta mas pesado que lo que debe pesar, se sacarán los prismas pesados sustituyéndolos por otros mas livianos, i por el contrario si resultase mas liviano.

Para hacer los saquetes se emplea una forma de madera i un tubo de zinc. Las capas de pólvora se colocarán en la forma indicada dentro del tubo hasta que se obtenga el largo necesario; cuando el saquete está bien apretado en el tubo, se invierte éste, se saca i se amarra el saquete en la forma determinada por medio de las fajas.

Los saquetes de caga ordinaria de pólvora pebble se hacen con un tubo interior. El del cartucho de atras A pasa de un extremo a otro i está agujereado con varios agujeros en su estremidad delantera. El tubo A del cartucho delantero es menor en diámetro i se estiende como dos tercios del largo desde el fondo de la recámara. Está agujereado en toda su estension i cubierto por delante por un cono de madera C tambien agujereado. En ámbos saquetes el extremo trasero del tubo está fijo a una taza B B (la del cartucho delantero es de madera i de zinc el trasero), al rededor de la cual va atado el cuello del saquete. Asegurado a la taza de madera del saquete delantero va un pequeño cartucho anular D con pólvora F. G. i otro E de la misma pólvora al extremo delantero del tubo junto al cono de madera, lo que asegura la ignicion cerca del centro de la carga. Dentro de la boca del tubo del cartucho trasero va sujeto con cola un pequeño saquete de pólvora R. L. G. que asegura la ignicion del cartucho por la boca, cuando el eje del cartucho está mas bajo que el del oido. En ningun caso se usarán saquetes que tengan el menor defecto i debe tenerse especial cuidado de que la taza B del saquete trasero no esté floja o el tubo quebrado. Si por algun accidente la carga se incendiara en la estremidad, se producirá una accion dinámica que ocasionaria grave daño al cañon. No hai que advertir que la posicion de los saquetes no deberá jamas invertirse. Tambien deberá cuidarse que en las cargas máxima no se emplee otra pólvora que la destinada a ese objeto.

Aunque las granadas comun i Shrapnel solo deben usarse con 100 libras, habrá, sin embargo, ocasiones en que se desee tener mayor alcance con otros proyectiles, i, en tal caso, pueden usarse las cargas máximas. Las espoletas de tiempo i de concusion pueden tambien usarse con estas cargas.

Velocidad con proyectiles de 250 lbs. de peso.

	Velocidad.	Fuerza total. Tons. de pié.	Fuerza por pulgada de circunferencia de la bala.
Con carga de combate de 140 lbs., granada de 250 lbs.....	2000	6934	245.2
Con carga de servicio de 100 lbs., granada de 250.....	1700	5010	177.2

El cañon es capaz de perforar una plancha de fierro forjado de 16 pulgadas de espesor, sin respaldo.

Espoletas.

De tiempo i concusion, para usar con la granada Shrapnel o para bombardeos.

De percusion Pettman, para usar con la granada comun cuando se quiera que reviente contra un objeto duro, pero no al rozar o encontrando pequeña resistencia.

INSTRUCCIONES PARA LLENAR LOS SAQUETES.

Los saquetes deben confeccionarse del diámetro i largo exactos por medio de fajas que se atarán sólidamente para que el saquete quede firme. Los nudos de estas fajas se harán al ojal para que la amarra quede segura. Se cuidará de usar siempre la verdadera descripción del saquete, es decir, fajas coloradas para los de carga máxima i blancas para los de ordinaria, con lo que se distinguirán bien unos de otros. Antes de guardarse se examinarán i rectificarán los saquetes en su largo i diámetros.

INSTRUCCIONES PARA LLENAR LAS GRANADAS.

Granada comun.

Se saca el tapon, se coloca una varilla dentro del saquete i envolviendo éste en la varilla se introduce en la granada cuidando de no forzar el extremo de la varilla hácia el fondo del saquete. Se introducirá éste suavemente hasta que el cuello solo quede en el orificio de la granada dejando una pequeña parte de fuera, pues nunca deberá estar todo el saque dentro de la granada durante la operacion de llenarlo. Hecho esto, se saca la varilla i se coloca el embudo en el cuello del saquete, introduciéndolo bien adentro de la granada; se coloca otra vez la varilla dentro del embudo i gradualmente se introduce la carga. Se saca ahora el embudo i varilla, se levanta un poco el saquete i se sacude para hacer llegar la carga hasta el fondo i abrir adentro el saquete. Despues de esto, se vuelve a colocar el embudo i varilla como ántes i se continúa llenando como queda dicho. La varilla deberá moverse constantemente de arriba a bajo para facilitar el paso de la pólvora a travez del embudo, golpeando al mismo tiempo toda la granada por medio de una maceta u otro trozo de madera, a fin de facilitar la operacion de hacer entrar a la granada toda la pólvora que pueda contener el saquete (*).

Cuando la granada esté completamente llena, se retirará el embudo i varilla i se amarrará el cuello del saquete con hilo de velas dándole dos cortes junto a la parte superior del orificio de la granada. En seguida se cortará el sobrante del saquete, se introducirá bien hácia abajo i a un lado del orificio de la granada i se atornillará la espoleta o el tapon segun se quiera. Cuando la granada va a usarse con espoleta de tiempo no deberá llenarse completamente con pólvora sino que se la dejará el espacio suficien-

(*) Se puede introducir mayor cantidad de pólvora en cualquier granada, mezclando pólvora F. G. con la comun L. G.

te para introducir la espoleta al tiempo de meter adentro el cuello del saquete. Un cartucho de lana con pólvora F. G., suficientemente pequeño para pasar por el orificio de la granada, se introducirá en ella, atracándolo contra el cuello del saquete, lo que asegurará el incendio de la carga en la granada por la llama de la espoleta. Hecho esto, se atornilla la espoleta o el tapon según se quiera. No hai necesidad de agujerear el saquete.

Granada Shrapnel.

Se saca el tapon, i despues de asegurarse que el orificio de la granada está limpio i claro de toda suciedad, se coloca el embudo i se introduce la carga explosiva. Esta operacion debe hacerse gradualmente, porque si se introduce de golpe toda la pólvora podrá atorarse. Sacúdase la granada de un lado a otro sobre su base hasta que toda la pólvora haya pasado por el embudo, cuidando que no quede ningun resíduo en el fondo del orificio de la granada. Introdúzcase el cebador de metal, i por medio del destornillador se atornilla fuertemente al tubo i en seguida se atornilla el tapon.

Granada enfriada.

La granada se pone de punta, colocándola sobre un trozo de madera ahuecada para el objeto.

Para sacar el tapon, un hombre sujetará firme la granada miéntas otro aplica el aparato al tapon i lo desatornilla. Se introduce entónces el saquete i se carga la granada como se ha dicho para la granada comun. Antes de volver a colocar el tapon se quitarán todos los granos de pólvora u otra materia que se hayan adherido a la rosca del orificio de la granada.

Cuando se tenga granadas enfriadas al lado del cañon, en lugares en que el tapon se apriete demasiado por efecto de la corrosion o accion del agua salada, deberán desatornillarse los tapones por lo ménos cada seis meses i untar la rosca del tornillo con una mezcla de sebo i cal de plomo (white-lead.)

NOTA.—Los guarda-gases, para suprimir el viento i comunicar la rotacion, deben colocarse a las granadas comun i Shrapnel, para esta clase de cañones, ántes de ser entregadas. Los de las granadas enfriadas no están colocados, pues la carga explosiva tiene que introducirse a la granada ántes de colocarlos. Se tendrá mucho cuidado de que estos guarda-gases queden bien asegurados, i esta operacion se hace mui sencilla empleando el instrumento que se indica, Fig. III. Si no se tiene este instrumento todavia, puede facilitarse la operacion por medio de un martillo i corta-fierro como se indica en el cróquis A.

Instrucciones para preparar i colocar espoletas.

De tiempo.

La espoleta deberá colocarse en la granada ántes de llevarla al cañon atornillándola mui bien por medio de la llave provista para el objeto. Esta espoleta se incendia por medio del dedal B, (lám. III); que solo se coloca inmediatamente ántes de introducir la granada al cañon. El exterior de la parte cilíndrica de la espoleta está marcado en pulgadas i décimos de pulgada.

Para colocar la espoleta, se afloja la tuerca C, ya sea a mano o por medio de la llave que se tendrá con tal objeto, i en seguida se hace jirar la cubierta D hasta que la marca del cuadrado negro se encuentre en coincidencia con el punto requerido de la escala, apretando en seguida fuertemente la tuerca C. Si hubiere que hacer alguna alteracion despues de colocada la espoleta, se hará fácilmente aflojando la tuerca, haciendo jirar la cubierta hasta el punto deseado i apretando la tuerca otra vez.

De percusion Pettman.

Esta espoleta no necesita preparacion; se atornilla únicamente en el orificio de la granada por medio de la llave.

INSTRUCCIONES JENERALES.

Cañones.

Siempre que sea posible, los cañones se examinarán con regularidad por un oficial competentemente instruido, despues de cada 50 disparos con proyectil.

El ánima i demás piezas del cañon que están en uso, se conservarán lijeramente aceitadas i perfectamente libres de moho u orin. Despues de cada ejercicio se lavará el ánima inclinando el cañon, i tan luego como se haya secado se le pasará la lanada aceitada i se tapaná la boca con los tapones.

NOTA.— Cuando los cañones estén montados en lugares espuestos al aire libre, etc., se sacarán i guardarán todas las miras, pernos de fagonadura i martillo. Los agujeros que por esto queden en el cañon se llenarán con un tarugo de estopa engrasada para evitar los efectos de la lluvia i suciedad. Estos tarugos pueden sacarse fácilmente para colocar de nuevo las miras, etc., en el cañon, cuidando de que no se acumule moho u otra sustancia en dichos agujeros. Las miras, etc., se mantendrán siempre limpias o aceitadas, i la planchuela de desvío, tornillo de elevacion de las escalas tanjentes, lo

mismo que los collares de las miras, centro i muñon han de estar siempre en buena condicion. Las partes de las miras que están espuestas al aire libre están bronceadas cuando son de metal de cañon, i azuladas cuando son de acero. Esto se hace para evitar la corrosion; por consiguiente, bajo ningun aspecto deberán lustrarse o limpiarse de modo que desaparezca el bronceado o azulado. Por punto jeneral, todas las piezas de trabajo deberán conservarse aceitadas i libres de polvo, etc.

INSTRUCCIONES JENERALES.

Útiles i pertrechos.

Antes de disparar se examinarán cuidadosamente todas las piezas del cañon, de la cureña i plataforma; se observará que las miras estén corrientes i los aparatos de elevacion i de ronza bien aceitados; los aparatos de levantar saquetes i granadas en buen orden; las luces de Santa Bárbara, pañoles i pasajes convenientemente encendidos i una cantidad de artículos de repuesto, tales como armas blancas, etc., a mano, para el caso en que se necesiten.

Las circunstancias únicamente podrán determinar la mayor o menor velocidad de los disparos. Contra buques en movimiento o tratando de forzar un canal no pueden éstos ser mui rápidos.

Municiones.

Ni las espoletas ni los tubos de los saquetes se abrirán jamas en los pañoles. Los proyectiles para el uso inmediato deberán préviamente limpiarse i acepillarse, sacando toda suciedad de los guarda-gases.

Los proyectiles enfriados estarán jeneralmente en la batería cerca del cañon. Siempre que se sospeche alguna demora en el servicio de otras granadas, se tendrá a prevencion una provision de ellas en la batería, bien resguardadas; el resto se conservará en los pañoles. Al tiempo de cargar debe tenerse bien cerca el porta-cartucho hasta que la lanada esté fuera del ánima, en cuyo momento se introducirá el cartucho sin pérdida de tiempo.

Es obligacion del sirviente núm. 1 asegurarse de que la carga ha llegado al fondo, lo que podrá saberse fácilmente teniendo marcado el asta del atacador. Un tornillo de bronce será una buena marca para indicar cuando la carga i granada han llegado a su lugar. Cuando alguna bala se atore i no pueda sacarse con el extractor, se hará inundando o ahogando la carga i haciendo fuego con una sola ceba.

Cureña i plataforma.

La cureña es de fierro forjado (lám. IV.) i está montada sobre roletes permanentes, provista de un aparato de elevacion que trabaja por medio de ruedas dentadas, una cremallera al lado derecho i una plancha compresora automática de Elswick. La cureña admite 15° de elevacion i 11° de depresion.

La plataforma es tambien de fierro forjado, i su superficie superior, sobre la cual trabaja la cureña, está dispuesta en ángulo de 3°, lo que basta para que el cañon entre en batería por sí solo cuando el compresor está abierto. La plataforma está montada sobre un pinzote fijo por delante i dos ruedas por detras, provista de un aparato de ronzar, que consiste en ruedas dentadas i una cremallera fija al lado del riel sobre que corren las ruedas. Tambien está provista de cigüeñas i aparejos para sacar el cañon de batería.

Pinzote.

El pinzote es un eje de fierro forjado colocado en una plancha de fierro solidamente fija a un bloque de concreto. La cavidad destinada a recibir el eje se halla sobre un madero atravesado en la plataforma i casi todo el peso del cañon, cureña i parte delantera de la plataforma, descansa sobre el extremo del eje del pinzote; de suerte que cuando el cañon está en posicion de hacer fuego la friccion queda reducida a un minimum i el cañon puede manejarse fácilmente. Al rededor del eje hai un gran cilindro de fierro fundido, la parte superior del cual está preparada para recibir las planchas de bronce de soporte que están colocadas debajo de los durmientes de la plataforma.

Estas planchas de soporte están a 0.05 metro de la parte superior del cilindro, no dispuestas a recibir ningun peso, sino a impedir que la plataforma trabaje sobre el pinzote. Ademas hai otras planchas de soporte, debajo de la parte delantera de la plataforma, para evitar que ésta golpee si se pone el cañon en batería muy violentamente.

El cilindro tiene una guarda o realce fundido en la orilla superior, para agarrar una abrazadera delantera, que impide que la plataforma salte en la parte delantera con la fuerza del retroceso.

Montar la plataforma.

Se sacará la abrazadera del frente de la plataforma; el eje del pinzote, planchas de soporte i parte superior del cilindro, se aceitarán i limpiarán, i en seguida se arma con cuidado la plataforma a su lugar. Hecho esto, se volverá a colocar las abrazaderas i se atornillarán sus pernos, golpeándoles un poco las cabezas para impedir que aflojen.

Montar la cureña.

Antes de montar la cureña se sacarán los topes traseros, que están empernados por debajo de la plancha del fondo. Hecho esto, se coloca la cureña en su lugar i se vuelven a asegurar los topes, golpeando los tornillos un poco para que no aflojen. La cremallera o arco de elevacion se colocará en la cureña ántes de que el cañon descansa sobre ella.

Aparato de elevacion.

El aparato de elevacion está colocado a la derecha de la cureña i trabaja por medio de una rueda de mano i un aparato dentado que agarra al arco de elevacion.

La rueda de mano está fija al eje E que va en la cobertura de bronce que cubre el aparato i tiene un piñon en él. Este agarra la rueda D, que va a otro eje C, en el que jira libremente. La cara exterior tiene un receso conoidal en el que ajusta el cono de friccion G, i como la parte del eje que tiene el cono es exagonal, el cono jira con él. El eje C pasa por los soportes que están fijos a la gualdera de la cureña, teniendo a su extremo interior un piñon B que agarra el arco colocado al lado del cañon. El extremo exterior está atornillado por la tuerca que aprieta el resorte H contra la cara del cono G. Esto produce suficiente friccion entre el cono i la rueda para elevar o bajar el cañon, permitiendo al piñon, eje i cono jirar sin poner en movimiento todo el aparato cuando la fuerza del disparo obre sobre él.

Hai tambien una palanca de friccion que tiene por objeto detener la rueda D, cuando ya se ha dado la conveniente elevacion o depresion al cañon. Las piezas rozadoras se aprietan contra la cara de la rueda moviendo la manivela J.

Aparato compresor.

Hai 16 barras compresoras en la plataforma, 17 correspondientes en la cureña, que se unen entre sí alternativamente i se oprimen por medio de las palancas amortiguadoras o reguladoras que están en la plancha del fondo de la cureña. Estas palancas se ponen en accion por medio de las tuercas del eje compresor que están atornilladas a derecha e izquierda, i haciendo jirar la palanca compresora del lado afuera de la cureña hasta la parte delantera de la misma, las tuercas corren hácia afuera i las barras compresoras se estrechan entre sí por los extremos inferiores de las palancas reguladoras.

La palanca compresora continuará moviéndose hasta que el pié haya pasado el linguete colocado en la gualdera de la cureña para impedir que

vuelva atras. Por medio de una cuerda, que pasa por una polea i que está amarrada al linguete, se retira éste cuando se quiere aflojar los compresores. La palanca compresora no se dejará nunca en otra posicion que exactamente encima contra el tope provisto para ello, i detras de la uña que hai para sujetarla, a fin de que no salte hácia atras por efecto del retroceso.

Al lado de la plataforma hai un aparato para convertir el compresor en automático; pero no se usará (siempre que pueda evitarse), porque siendo el golpe mui fuerte espondrá a doblar la palanca compresora o a forzar todo el aparato compresor. Para graduar el compresor se ha provisto un disco de fierro forjado con 24 agujeros, numerados desde 1 para arriba, i la palanca compresora se pone en conexiòn con el disco pasando una clavija por ella i uno de los agujeros. Para apretar el compresor se sacará la clavija de la palanca, i una vez cambiada a un agujero mas alto, se volverá a colocarla. Si la distancia de un agujero fuera demasiada, se podrá obtener la mitad poniendo la clavija en el agujero intermedio en el extremo opuesto de la palanca.

La fuerza de compresion debe siempre graduarse a fin de obtener el mayor retroceso con toda seguridad. Deberia tambien regularse los compresores, de modo que se adapten a las distintas condiciones de las barras compresoras a fin de evitar que todo el aparato sufra con la estrepada. La friccion será mas regular i eficaz si las planchas se conservan un poco mohosas, i cuando se note que estén húmedas o mojadas, seria conveniente desparramar sobre ellas un poco de arena fina o ceniza para aumentar la friccion; por consiguiente, nunca deberán aceitarse.

Aparato de ronzar.

Está fijo al extremo posterior de la plataforma i trabaja por medio de un aparato dentado i una cremallera fija en el piso, al lado de los rieles.

La rueda dentada K trabaja en la *cremallera*, i hai ejes de 1.^{er} i 2.^o movimiento preparados para recibir la manivela de la cigüeña; el eje de 2.^o movimiento está provisto de una rueda dentada i un piñon que engrana en la rueda K, i el eje se apoya en los mismos descansos que K, i si la manivela de la cigüeña se hace trabajar en este eje se producirá un movimiento rápido que se usa para ronzar, cuando el cañon está en posicion de hacer fuego. El eje de 1.^{er} movimiento tiene un piñon que engrana en la rueda dentada del eje de 2.^o movimiento, i colocando la manivela de la cigüeña en este eje se obtiene un movimiento mas lento, pero mas poderoso, que se empleará cuando se quiera ronzar la plataforma estando el cañon fuera de batería, o colocar el cañon exactamente en la direccion que se desea. Inmediatamente despues de hacer fuego se pondrá el cañon casi en

batería, usando el movimiento rápido para colocar el cañon en disposicion de cargar, i despues de cargado se volverá a colocar en disposicion de hacer fuego.

Sacar de batería.

A cada lado de la plataforma hai una cigüeña para este objeto. Ambas trabajan por medio de aparatos dentados i roldanas V. Hai ademias dos juegos de roldanas de metal de cañon con sus aparejos respectivos.

Los motones se enganchan a los cáncamos del extremo delantero de la cureña trasero de la esplanada, i la tira del cabo pasa por las roldanas V. Por este medio el cañon saldrá fácilmente de batería.

Poner en batería.

Aflojando la palanca compresora el cañon irá en batería; pero debe cuidarse que se deslice suavemente i evitar que la cureña golpee violentamente contra los tops delanteros. Por medio de la palanca compresora bien manejada el cañon irá en batería sin pe igro alguno.

Rieles.

Los rieles son de piezas con una plancha de union para cada juntura. Están fijos a la obra de masonería por medio de pernos que atraviesan la vuelta o realce del riel i entran en las tuercas que están fijas a la obra de masonería por medio de plomo o cimiento. Deberán estar colocados a nivel i bien tendidos.

A fin de colocar los rieles bien nivelados se tiene una medida B (véase el croquis), cuya base se coloca sobre la base del riel i se arregla verticalmente por medio de la plomoda de que está provista. Una orilla derecha A, descansando sobre la parte superior del pinzote, tendrá su parte inferior a nivel con la superior de la medida, como se verá por el croquis.

Peso.

	Tons.	Qtls	Cuartos.	Lbs.
Cureña.....	5	0	1	0
Plataforma.....	6	13	0	14
Pinzote, eje de id., cilindro.....	4	7	0	16
Rieles.....	1	9	0	8
	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	17	9	2	10

Conservacion de la cureña i anexos.

Todas las partes espuestas a deterioro, tales como el aparato de elevacion, palancas compresoras, ciscos, etc., se sacarán de todos los cañones, escepto non o dos a juicio del comandante, los que se tendrán siempre listos.

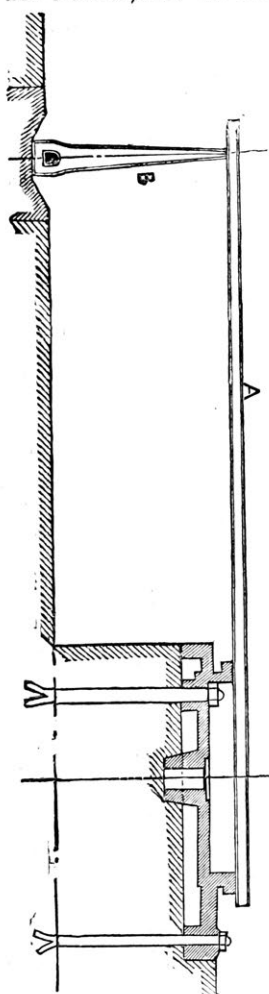
Para conservar la cureña en buen estado, se mantendrán todas sus piezas libre de moho i aceite conjelado i bien lubricadas. Cuando la cureña haya estado inamovible por algun tiempo, ántes de usarla se la hará correr hácia adentro i afuera, haciendo trabajar la palanca compresora adelante i atras durante la operacion, para destruir todo exceso de moho que pudiera habersele adherido.

Aparato mecánico para cargar.

Este aparato debe tenerse enteramente a cubierto en un pasaje a prueba de bomba. Consiste en un atacador de madera que trabaja en una caja larga, tambien de madera, espigado al centro, con un recipiente en el extremo que va a la boca del cañon para contener la bala i saquete, i un contra peso al otro extremo, suficientemente pesado, para levantar la bala i carga una vez colocada en el recipiente del atacador.

Cuando se quiere cargar, se hace ronzar la plataforma contra un tope del riel que da la exacta posicion del cañon. Se inclina éste hasta que la boca descansa sobre la parte superior de un soporte de madera D, lo que dará el ángulo exacto para cargar correspondiendo a la posicion del atacador.

El recipiente, en el extremo de la caja del atacador, se hace llegar hasta el suelo (cubierta), levantando el contrapeso del otro extremo por medio de las manivelas que están atras; se elevará la cubierta F del recipiente i el saquete se coloca en su lugar, al extremo del recipiente, cerca de la boca del cañon. Se pasa una eslinga al rededor del proyectil, i el gancho, que está al extremo de la palanca de rotacion de la bala, pasa por la gasa de la eslinga



i levantado el proyectil corre hácia arriba i cae en el recipiente, por medio de la palanca de rotacion. El recipiente tiene una hendidura o canaleja que permite retirar la eslinga cuando el proyectil está en su lugar, dentro del recipiente. Para levantar la carga hasta la boca del cañon, se baja el extremo del contrapeso del atacador hasta que quede en el piso del pasaje. El lugar de descanso debe estar dispuesto de tal modo que el extremo delantero del atacador no se ponga en contacto con los topes del conductor de madera que hai debajo de la boca, hasta que el contrapeso haya llegado al suelo.

El eje del atacador i el recipiente que contiene la bala i carga estarán entónces en línea, en la posicion que se señala, Fig. IV. Toda la carga se introduce hasta el ánima con el atacador, que se saca por medio de cabos movidos por la manivela B. Al extremo posterior del atacador hai dos cabos de alambre, uno de los cuales pasa por la caja debajo del atacador, sobre la polea V de adelante al tambor de la cigüeña B, donde se hace firme, i el otro pasa por la polea V de atras al tambor, al cual está enrollada una estension de cabo igual a la distancia que recorre el atacador. Para introducir el atacador se enrolla el cabo delantero en el tambor i el trasero se desenrolla, i para sacarlo se hace la operacion a la inversa.

Una vez que el cañon se ha cargado, se hace bajar el recipiente a fin de que quede listo para recibir otra carga. Despues de cada disparo se lavará el cañon por medio del aparato A, el cual consiste en un cilindro A (Lám. V) sumerjido en el piso i en el cual trabaja un émbolo hueco de bronce B que tiene a su estremidad una válvula C i en la parte superior un estanque de fierro D, abierto por la parte de arriba i provisto de orejas por las que pasan agarraderos de cabo.

A una boquilla atornillada al cilindro cerca de su extremo superior, está atornillado el tubo de fierro que conduce el agua al surtidor de descarga en la boca del cañon. Este surtidor E se halla conectado al tubo de fierro por otro flexible, que le permite quedar colgando, cuando no se usa, i ser dirigido a la boca del cañon al ángulo que se quiera.

El aparato se pone en ejercicio llenando de agua el estanque D, la que pasa al cilindro por la válvula C, despues que el estanque i émbolo se han levantado por medio de las manivelas hasta el límite de la cadena que está en conexion con el estanque i realce del cilindro. El estanque descende entónces por razon de su peso, i el agua en el cilindro, que ya no puede volver por el efecto de la válvula C (dispuesta para que esto no suceda), pasa por el tubo i va hasta el fondo del ánima del cañon.

La capacidad del estanque es de $5\frac{1}{2}$ galones.

El agua puede tambien introducirse a este aparato por medio de un tubo o de baldes, tan amenudo como se requiera.

En la práctica un balde de agua por cada tres disparos es suficiente.

Si la posición que se indica en la Lám. IV para el aparato no fuere conveniente, podrá alterarse por medio del tubo, cuya extensión es suficiente para hacerlo.



Tabla de alcance para el cañon de 9 pulgadas de cargar por la boca i por la culata.

CARGA 140 LIBRAS.—PROYECTIL 250 LIBRAS.

DISTANCIA.	ELEVACION	TIEMPO.	ESPOLETA.	DISTANCIA.	ELEVACION.	TIEMPO.	ESPOLETA
Yardas.	° '	Segundos.	Pulgadas.	Yardas.	° '	Segundos.	Pulgds.
100	1	08	01	3600	3.23	6.60	2.64
200	3	19	07	3700	3.32	6.83	2.73
300	5	34	13	3800	3.41	7.07	2.8
400	7	50	19	3900	3.50	7.31	2.91
500	9	68	26	4000	4.00	7.55	3.00
600	12	85	33	4100	4.10	7.80	3.9
700	15	1.02	40	4200	4.20	8.05	3.18
800	19	1.19	47	4300	4.30	8.30	3.27
900	23	1.36	54	4400	4.40	8.55	3.37
1000	27	1.53	61	4500	4.50	8.81	3.47
1100	31	1.70	68	4600	5.1	9.07	3.57
1200	35	1.87	75	4700	5.12	9.34	3.66
1300	39	2.04	82	4800	5.23	9.61	3.76
1400	43	2.21	89	4900	5.34	9.88	3.86
1500	48	2.38	96	5000	5.45	10.16	3.96
1600	53	2.55	1.03	5100	5.56	10.44	4.06
1700	59	2.73	1.11	5200	6.7	10.72	4.16
1800	1.5	2.91	1.18	5300	6.18	11.00	4.26
1900	1.11	3.09	1.25	5400	6.30	11.28	4.36
2000	1.17	3.27	1.32	5500	6.42	11.56	4.46
2100	1.23	3.45	1.40	5600	6.54	11.85	4.56
2200	1.30	3.64	1.48	5700	7.6	12.14	4.67
2300	1.37	3.83	1.55	5800	7.18	12.43	4.77
2400	1.44	4.02	1.63	5900	7.30	12.72	4.88
2500	1.51	4.22	1.71	6000	7.42	13.02	4.99
2600	1.59	4.42	1.79	6100	7.54	13.32	5.09
2700	2.7	4.62	1.87	6200	8.7	13.63	5.20
2800	2.15	4.83	1.95	6300	8.20	13.94	5.31
2900	2.23	5.05	2.04	6400	8.33	14.26	5.42
3000	2.31	5.27	2.13	6500	8.46	14.58	5.54
3100	2.39	5.49	2.22	6600	8.58	14.90	5.66
3200	2.47	5.71	2.30	6700	9.11	15.22	5.77
3300	2.56	5.93	2.38	6800	9.24	15.54	5.88
3400	3.5	6.15	2.47	6900	9.37	15.86	
3500	3.14	6.37	2.55	7000	9.50	16.18	

Tabla de alcance para el cañon de 9 pulgadas de cargar por la boca i por la culata.

CARGA 100 LIBRAS.—PROYECTIL 250 LIBRAS.

DISTANCIA DEL OBJETO	ELEVACION.	TIEMPO.	ESPOLETA.	DISTANCIA DEL OBJETO	ELEVACION.	TIEMPO.	ESPOLETA
Yardas.	° ' "	Segundos.	Pulgadas.	Yardas.	° ' "	Segundos.	Pulgds.
100	1	10	05	3600	5.12	8.40	3.29
200	2	25	12	3700	5.25	8.68	3.39
300	6	42	18	3800	5.33	8.96	3.49
400	11	62	25	3900	5.51	9.24	3.60
500	17	83	33	4000	6.04	9.52	3.71
600	23	1.04	42	4100	6.17	9.81	3.82
700	29	1.26	51	4200	6.30	10.10	3.93
800	35	1.48	59	4300	6.43	10.39	4.04
900	41	1.70	68	4400	6.56	10.68	4.15
1000	47	1.92	77	4500	7.09	10.98	4.26
1100	53	2.14	87	4600	7.22	11.29	4.37
1200	59	2.36	96	4700	7.35	11.60	4.48
1300	1.06	2.58	1.05	4800	7.48	11.91	4.59
1400	1.13	2.80	1.14	4900	8.1	12.22	4.70
1500	1.20	3.02	1.23	5000	8.14	12.53	4.81
1600	1.27	3.25	1.32	5100	8.27	12.85	4.92
1700	1.33	3.48	1.41	5200	8.40	13.07	5.03
1800	1.43	3.71	1.50	5300	8.53	13.50	5.15
1900	1.51	3.94	1.60	5400	9.6	13.83	5.26
2000	2.00	4.18	1.69	5500	9.20	14.16	5.38
2100	2.10	4.42	1.79	5600	9.34	14.49	5.50
2200	2.20	4.66	1.89	5700	9.48	14.82	5.63
2300	2.30	4.91	1.99	5800	10.2	15.16	5.75
2400	2.41	5.16	2.09	5900	10.16	15.50	5.86
2500	2.52	5.41	2.19	6000	10.30	15.84	
2600	3.04	5.67	2.29	6100	10.44	16.18	
2700	3.16	5.94	2.39	6200	10.58	16.53	
2800	3.28	6.21	2.49	6300	11.12	16.88	
2900	3.41	6.48	2.59	6400	11.26	17.23	
3000	3.54	6.75	2.69	6500	11.40	17.58	
3100	4.07	7.02	2.79	6600	11.54	17.93	
3200	4.20	7.29	2.89	6700	12.08	18.28	
3300	4.33	7.56	2.99	6800	12.22	18.63	
3400	4.46	7.84	3.09	6900	12.36	18.99	
3500	4.59	8.12	3.19	7000	12.50	19.36	

INSTRUCCIONES

PARA EL

CAÑON RAYADO

DE 9 PULGADAS,

SISTEMA ARMSTRONG, DE CARGAR POR LA CULATA,

CON CUREÑA I ESPLANADA DE MAR.



INSTRUCCIONES

para el cañon rayado de 9 pulgadas, sistema Armstrong,
de cargar por la culata, con cureña i espiñada de mar.

Descripción del cañon.

Calibre.....	9 pulgadas	
Peso nominal.....	18 toneladas.	
Preponderancia	100 libras.	
Largo {	del ánima	19 piés. 5.75 pulgadas.
	del rayado.....	14 id. 4.25 id.
	total.....	21 id. 6 id.
Rayado {	Número de estrias 36.....	{ 1 en 150 calibres en el ánima a 1 en 45 a 8.45 del a boca, el resto 1 en 45 calibres.
	espiral aumentado desde.	

El cañon tiene el oido en la línea de su eje i está provisto de un aparato de fuego central (Lám. I).

El tornillo de culata, que constituye el obturador, está barrenado para la introduccion del grano B, que contiene la aguja C, i sobre el extremo delantero se halla atornillado el platillo del obturador. La cabeza del grano tambien está barrenado para recibir el cebador (Lám. III), cuyos brazos descansan en dos aletas al extremo de dicho grano.

Para asegurar el grano en el obturador, éste está barrenado en el extremo posterior a un diámetro mayor que el de aquél; se introducen un resorte de acero enrollado D i un anillo E, atornillando por último una tuerca en el extremo posterior del grano. Por la compresion del resorte entre la tuerca i el obturador, el grano queda asegurado i el platillo A queda apoyado contra la cara del obturador. El martillo F es de forma de cigüeña de campana (bell-crank); a subrazo mas corto está hecha firme la rabiza, i el mas largo lleva en la cabeza una proyeccion, la cual se pone en contacto con la aguja cuando se hala la rabiza. Hai un aparato de seguridad para impedir que el martillo se ponga en contacto con la aguja, escepto cuando el obturador está convenientemente cerrado.

El cebador para incendiar el cartucho (Lám. III.) consiste en una pieza de bronce con dos brazos; está barrenado interiormente i tiene un puente de bronce que calza en él i que lleva un fulminante de percusion en su extremo posterior. Tambien está barrenado por detras para recibir una agujeta, cuya punta está en contacto con el fulminante, que recibiendo el golpe de la aguja, cuando se tira la rabiza del martillo, incendia la ceba, que consiste en 27 gramos pólvora K. L. G. i 10 gramos pólvora F. G.

Miras.

El cañon está perforado para colocar miras a ámbos lados i está provisto de tres:

Una escala tanjente graduada hasta 12° con planchuela de desvío. (La barra de la mira tiene cuatro caras i la posterior está dividada en grados.)

Dos miras de muñon, cada una de las cuales contiste en un pilar, cuello i descanso de metal de cañon, con planchuela de acero i tornillo para asegurarla.

El descanso está fijo al cañon, el pilar i cuello se introducen en él con una muesca de bayoneta, de suerte que cuando la mira está en su verdadera posicion no puede salir sin levantar primero el collar i hacer jirar el pilar un cuarto de círculo.

Proyectilés (lám. III.)

		Peso	
Tarro de metralla con 308 balas fundidas en arena, pesando cada una 8 onzas relleno con arcilla i arena.....		250.0	
Granada enfriada sin carga i usada como bala.....		246.4	
Granadas	{	Comun.... { Vacía.....	234.0
		{ con 16 lbs. 0 onzas carga explosiva en saquete.....	250.0
	{	Enfriada { Vacía.....	246.4
		{ con 3 lbs. 12 onzas carga explosiva en saquete.....	250.0
	{	Shrapnel { Con 465 balas fundidas en arena, de 9.5	
		{ en libra, i 1 lbs. 5 onzas carga explosiva...	250.0

La metralla se usará a cortas distancias contra tropas i botes.

Los proyectiles enfriados se usarán, como bala o como granada, contra buques acorazados.

La granada comun, contra buques sin coraza o contra la parte no blindada de buques acorazados, para bombardeos i contra fortificaciones de tierra.

La granada Shrapnel, contra tropas o buques a media distancia.

Cargas (lám. III.)

Máxima, de 140 libras pólvora pebble, en dos saquetes amarrados con cinta colorada.

Ordinaria, de 100 libras pólvora pebble en dos saquetes amarrados con cinta blanca.

Los saquetes se hacen con un tubo interno; el del cartucho de atrás A pasa de un extremo a otro i está lleno de agujeros en su estremidad delantera.

El tubo A del cartucho delantero es menor en diámetro i se estiende como dos tercios del largo desde el fondo de la recámara; está agujereado en toda su estension i cubierto por delante por un cono de madera C tambien agujereado. En ambos saquetes el extremo posterior del tubo está fijo a una taza B B', (la del cartucho delantero es de madera i de zinc el del de atrás), al rededor de la cual va atado el cuello del saquete. Asegurado a la taza de madera del saquete delantero va un pequeño cartucho anular B con pólvora F. G. i otro E con la misma pólvora, al extremo delantero del tubo junto al cono de madera, lo que asegura la ignicion cerca del centro de la carga. En ningun caso se usarán saquetes que tengan el menor defecto i debe teuserse especial cuidado de que la taza B del saquete posterior no esté floja ni el tubo quebrado.

Si por algun accidente la carga se incendiara en su estremidad, se producirá una accion dinámica que causará grave daño al cañon. No hai que advertir que la posicion de los saquetes jamas deberá invertirse. Tambien deberá cuidarse que para las cargas máximas no se emplee otra pólvora que la destinada a ese objeto.

Aunque las granadas comun i Shrapnel solo deben usarse con 100 libras, habrá, sin embargo, ocasiones en que se desee obtener mayor alcance con dichos proyectiles, i, en tal caso, pueden usarse las cargas máximas. Las espoletas de tiempo i concusion pueden tambien usarse con estas cargas.

Velocidad con proyectiles de 250 lbs. de peso.

	Velocidad piés.	Fuerza total tonelada de piés.	Velocidad por pulg. de cir- cunferencia de la bala en tons. de pié.
Con carga de combate de 140 libras, grana- da 250 libras.....	2000	— 6934	— 245.2
Con carga de servicio 100 libras, grana- da 250 libras.....	1700	— 5010	— 177.2

El cañon puede perforar una plancha de fierro forjado de 16 pulgadas de espesor sin respaldo.

Españetas (lám. III.)

De tiempo i concusion, para usar con la granada Shrapnel o para bombardeos.

Percusion Pettman, para usar con la granada comun cuando se quiera que reviente al chocar, pero nó en los rebotes ni al tocar objetos poco resistentes.

Concusion K, para usar con granada comun o Shrapnel, cuando se desea que estallen al rebotar o chocar lijeramente.

INSTRUCCIONES PARA LLENAR LOS SAQUETES.

Los saquetes deberán hacerse del largó i diámetro exactos por medio de fajas (Lám. III) que se atarán sólidamente para que el cartucho quede firme, i los nudos de las fajas se harán al ojal para que la amarra quede segura. Se cuidará de usar siempre la verdadera descripcion del saquete: faja coloradas para los de carga máxima, i blancas para los de carga ordinaria, con lo que se distinguirán bien. Los saquetes deberán examinarse i rectificarse ántes de ser guardados.

INSTRUCCIONES PARA CARGAR LAS GRANADAS.

Granada comun.

Se saca el tapon, se coloca una varilla dentro del saquete i envolviendo éste en la varilla se introduce en la granada cuidando de no forzar el extremo de la varilla hácia el fondo del saquete. Se introducirá éste suavemente hasta que el cuello solo quede en la boquilla de la granada dejando una pequeña parte de fuera, pues nunca deberá estar todo el saquete dentro de la granada durante la operacion de llenarlo. Hecho esto, se saca la varilla i se coloca el embudo en el cuello del saquete, introduciéndolo bien adentro de la granada, se coloca otra vez la varilla dentro del embudo i gradualmente se introduce la carga. Se saca ahora el embudo i varilla, se levanta un poco el saquete i se sacude para hacer llegar la carga hasta el fondo i abrir adentro el saquete. Despues de esto se vuelve a colocar el embudo i varilla como ántes i se continúa llenando como queda dicho. La varilla deberá moverse constantemente de arriba abajo para facilitar el paso de la

pólvora a través del embudo, golpeando al mismo tiempo toda la granada por medio de una maceta u otro trozo de madera, a fin de hacer entrar a la granada toda la pólvora que pueda contener el saquete. (*)

Cuando la granada esté llena, se retirarán el embudo i varilla i se amarrará el cuello del saquete con hilo de vela, dándole dos cotes junto a la parte superior de la boquilla. En seguida se cortará el sobrante del saquete, se introducirá bien hácia abajo i a un lado del orificio de la granada i se atornillará la espoleta o el tapon segun se quiera.

Cuando la granada va a usarse con espoleta de tiempo, no deberá llenarse completamente con pólvora sino que se dejará el espacio suficiente para introducir la espoleta al tiempo de meter adentro el cuello del saquete. Un cartucho de lana con pólvora F. G., suficientemente pequeño para pasar por la boquilla de la granada, se introducirá en ella atracándolo contra el cuello del saquete, lo que asegurará el incendio de la granada por la llama de la espoleta. Hecho esto se atornilla la espoleta o tapon segun se quiera. No hai necesidad de agujerear el saquete.

Granada Shrapnel (Modelo antiguo.)

Se saca el tapon i despues de asegurarse que la boquilla de la granada está limpia i clara de toda suciedad, se coloca el embudo i se introduce la carga explosiva. Esta operacion debe hacerse gradualmente, porque si se introduce de golpe toda la pólvora podria atorarse. Sacúdase la granada de un lado a otro sobre su base hasta que toda la pólvora haya pasado por el embudo, cuidando que no quede ningun residuo en el fondo de la boquilla, introdúzcase el cebador de metal i por medio de un desatornillador especial se atornilla fuertemente el tubo i en seguida se atornilla el tapon.

Granada enfriada.

La granada se pone de punta, colocándola sobre un trozo de madera ahuecado para el objeto.

Para sacar el tapon, un hombre sujetará firme la granada miéntras otro aplica el aparato al tapon i lo desatornilla. Se introduce entonces el saquete i se carga la granada como se ha dicho para la granada comun. Antes de volver a colocar el tapon se quitarán todos los granos de pólvora u otra materia que se hayan adherido a la rosca del orificio de la granada.

Cuando haya granadas enfriadas al lado del cañon en lugares en que el tapon se apriete demasiado por efecto de la corrosion o accion del agua

(*) Se puede introducir mayor cantidad de pólvora en cualquiera granada, mezclando la pólvora F. G. con la comun L. G.

salada, deberán desatornillarse los tapones por lo ménos cada seis meses i untar la rosca del tornillo con una mezcla de sebo i cal de plomo (white-lead.)

Instrucciones para preparar i colocar las espoletas.

De tiempo.

La espoleta deberá colocarse en la granada ántes de llevarla al cañon, atornillándola mui bien por medio de la llave provista para el objeto. Esta espoleta se incendia por medio del dedal B, (lám. III.) que solo se coloca inmediatamente ántes de introducir la granada al cañon.

El extremo de la parte cilíndrica de la espoleta está marcado en pulgadas i décimos de pulgada.

Para colocar la espoleta se afloja la tuerca C, ya sea a mano o por medio de la llave, i en seguida se hace jirar la cubierta D hasta que la marca del cuadrado negro se encuentre en oposicion con el punto que se quiere de la escala, apretando en seguida fuertemente la tuerca. Si hubiere que hacer alguna alteracion, despues de colocada la espoleta, se hará fácilmente aflojando la tuerca, haciendo jirar la cubierta hasta el punto deseado i apretando la tuerca otra vez.

De percusion Pettman.

Esta espoleta no necesita preparacion; se atornilla únicamente al orificio de la granada por medio de la llave.

De concusion K.

Esta espoleta, como la Pettman, no necesita preparacion i solo se atornilla al orificio de la granada.

La diferencia entre estas dos espoletas consiste en que la de concusion hace esplosion al chocar contra el mas ligero obstáculo, miéntras que la Pettman necesita un gran espesor de madera o tierra para asegurar la detonacion.

INSTRUCCIONES JENERALES.

Cañones.

El ánima i demas piezas de trabajo se conservarán lijeramente aceitadas i libres de moho.

El aparato de seguridad consiste en una barra corrediza K, lám. I. que

tiene un boton H, que corre por una ranura en la cara del anillo de la culata, que es de metal de cañon.

La barra está adherida a la manivela del tornillo de la culata, de tal manera, que queda libre para recorrer una distancia determinada con la manivela. Cuando la culata está abierta, el extremo inferior de la barra queda colocado de tal modo que una proyeccion de la cabeza del martillo impide a este golpear la aguja E. Cuando la manivela del tornillo de culata se encuentra en la propia posicion para hacer fuego, la barra se levanta por efecto de un desvio de la ranura que recorre el boton de la barra en el extremo marcado "*closeil*" (*cerrado*), moviendo a-í la barra fuera del alcance del martillo que queda entónces libre para golpear la cabeza de la aguja.

Durante el fuego, los tornillos (macho i hembra) de la culata deberán mantenerse mui limpios, libres de toda suciedad i engrasados con una mezcla de aceite i sebo. Seria conveniente, aunque no absolutamente necesario, que el sirviente encargado del tornillo de culata pase sobre dichos tornillos un poco de pabilo aceitado despues de cada disparo.

El oficial encargado del cañon se cerciorará de que ántes de disparar esté en su verdadera posicion la manivela del tornillo de culata. Si hubiere alguna dificultad para bajarla a mano, se empleará el pequeño espeque de madera provisto para el objeto, el cual servirá tambien para sacar el tornillo de la culata cuando sea necesario.

Deberá cuidarse que la orilla del platillo A, lám. I. que está adherida al tornillo de culata i dispuesta para evitar el escape de gases, se encuentre bien limpia i sin asperosidades. Si se observase alguna, se quitará inmediatamente i se la reemplazará por otra. Tales asperosidades se hacen desaparecer frotando la parte dañada con una lima gastada.

La eficacia del platillo depende de la lijera forma convexa de la base sobre que descansa. A cada disparo, la parte inferior achata de la del platillo es forzada, por la presion de los gases, a tomar la forma de la base, i por consiguiente la circunferencia se espande hasta ajustarse contra el anillo de cobre que la rodea. Si por efecto del continuo disparo la parte inferior del platillo perdiera parcialmente su lisura i tomara una forma permanentemente hueca, podrá arreglarse uno de los delgados discos de bronce provistos para el objeto; estos discos son de dos dimensiones para llenar los distintos grados de cavidad. La cavidad de la parte inferior del platillo se manifestará siempre por una disminucion de resistencia al ajustamiento de la palanca contra el tope. Con corta diferencia, el grado de ajustamiento podrá obtenerse variando el ajuste del tornillo que forma el tope, el cual deberá estar siempre dispuesto de modo que la palanca no vire contra él sin emplear una fuerza moderada.

Puede suceder, despues de repetidos disparos, que el asiento de cobre sobre que descansa la taza se agrande o ensanche, i en tal caso el platillo puede dañarse a causa de no recibir suficiente apoyo del asiento. A cada cañon se le provee de dos de estos platillos un poco mayores en diametro que las de tamaño ordinario, i uno de éstos deberá emplearse cuando suceda lo que acaba de decirse.

Cuando no se use el cañon, deberá sacarse el platillo del obturador i guardarlo en un lugar seco, aceitándolo para evitar que se enmohezca.

Cureña i esplanada.

La cureña es de fierro forjado, con aparato de elevacion en ámbos lados i plancha compresora automática de Elswick.

La cureña admite 9° de elevacion i 2° de depresion.

La esplanada es tambien de fierro forjado, i la superficie sobre que descansa la cureña está a un ángulo de 3° lo que es suficiente para que el cañon vaya en batería por sí solo cuando se afloja el compresor. Está sujeta por un pinzote delantero en la porta i provisto de un aparato de ronzar, que trabaja por medio de cigüeñas que se hallan al extremo posterior de la esplanada.

Antes de montar o desmontar la cureña se sacarán las abrazaderas que están empernadas a la plancha del fondo de la cureña en ámbos lados, las que volverán a colocarse en sus respectivos lugares, bien atornilladas i golpeadas las cabezas de los pernos para que no aflojen, una vez que la cureña esté montada en su lugar. Las crema leras o arcos de elevacion se colocarán en el cañon ántes de montarlo en la cureña.

Aparato de elevacion.

Está colocado a ámbos lados de la cureña i trabaja por medio de una rueda de mano. Esta se halla fija a un eje E, que pasa por una bocina en la gualdera i tiene un piñon que engrana en la rueda dentada D, que va a otro eje C en que rota libremente. La cara exterior tiene un resaco conoidal en el que ajusta el cono de friccion G, i como la parte del eje que tiene el cono es exagonal, el cono jira con él. El eje C pasa por la bocina que está fija a la gualdera de la cureña i a su extremo interior tiene un piñon que agarra al arco que está al lado del cañon. El extremo exterior de este eje está atornillado por la tuerca que aprieta el resorte H contra la cara del cono G, lo que produce suficiente friccion entre el cono i la rueda para elevar o bajar el cañon, sin impedir que tanto el piñon como el eje

i como jiren sin poner en movimiento todo el aparato cuando la fuerza del disparo obre sobre él.

Hai tambien una palanca de friccion que tiene por objeto detener la rueda D cuando ya se ha dado al cañon la conveniente elevacion o depresion. Las piezas roza loras se aprietan contra la cara de la rueda moviendo la manivela.

Aparato compresor

Hai 26 barras compresoras en la esplanada i 28 correspondientes en la cureña que encajan entre sí alternativamente i se estrechan por medio de las palancas reguladoras que se hallan en la plancha del fondo de la cureña. Estas palancas se ponen en accion por medio de las tuercas del eje compresor que están atornilladas a derecha e izquierda, i haciendo jirar la palanca compresora del lado afuera de la cureña hácia la parte posterior de la misma, las tuercas corren hácia afuera i las barras compresoras se estrechan entre sí por los extremos inferiores de las palancas reguladoras.

La palanca compresora no se dejará nunca en otra posicion que exactamente encima contra el tope provisto para ello i detras de la ña que hai para sujetarla, a fin de que no vuelva hácia atras por efecto del retroceso.

Al lado de la esplanada hai una llave para convertir el compresor en automático; pero no se usará, siempre que pueda evitarse, porque siendo el golpe mui fuerte podrá doblarse la palanca compresora o forzar todo el aparato compresor.

Para graduar el compresor hai un disco de fierro forjado con 25 agujeros numerados desde 1, i la palanca compresora se pone en conexion con el disco pasando una clavija por ella i uno de los agujeros del disco.

Para apretar el compresor se sacará la clavija de la palanca, i una vez que se halla cambiado a otro agujero mas alto se vuelve a colocar la clavija.

Si la distancia de un agujero fuere demasiada, se podrá obtener la mitad poniendo la clavija en el agujero intermedio, al extremo opuesto de la palanca.

Deberá siempre graduarse la fuerza de compresion para poder obtener el mayor retroceso con toda seguridad. Deberán tambien regularse los compresores de modo que se adapten a las distintas condiciones de las barras compresoras, para evitar que todo el aparato sufra con la estrepada.

La friccion será mas regular i eficaz si las planchas se conservan un poco mohosas, i cuando se note que estén húmedas conviene desparramar sobre ellas un poco de arena fina o ceniza para aumentar la friccion; por consiguiente nunca deberán aceitarse.

Aparato para ronzar.

A cada lado de la parte trasera de la plataforma hai una cigüeña A para sacar el cañon de batería. Estas mismas cigüeñas se emplean para ronzar moviendo hácia afuera las correderas dentadas D, lo que pone en conexion la rueda de piñon C con la rueda E en el eje de ronza B. El movimiento de este eje es comunicado a dos ejes longitudinales provistos de ruedas dentadas que engranan en un riel de dientes que está empernado a la cubierta. Sobre el eje de ronza B se halla una rueda F sobre la que se deja caer un pal cuando se desea detener la esplanada. Una mordaza de fricción provista de piezas rozadoras agarra la rueda dentada F i sirve para impedir que la esplanada se corra cuando se ronza en la mar.

Sacar de batería.

Para sacar de batería se usan las mismas cigüeñas que para ronzar. El linguete o pal se dejará caer sobre la rueda dentada F del eje de ronza i se sacará la mordaza para desconectar las cigüeñas del aparato de ronzar. El gancho del chicote del cabo se enganchara en el ojo situado al extremo posterior de la esplanada, se hace pasar el chicote por el moton que está enganchado en otro cáncamo en la parte delantera de la cureña i en seguida por la polea V en la cigüeña.

Para poner en batería se engancha el moton en la amurada, el gancho del chicote del cabo al ojo de la parte delantera de la cureña i el otro chicote se pasa por la roldana de la cigüeña.

Rieles.

Los rieles son de metal de cañon; están asegurados a la cubierta por medio de tornillos del mismo metal, excepto en las juntas, donde se emplean pernos galvanizados que atraviesan la cubierta. Al colocarlos debe cuidarse queden bien nivelados i embutidos.

Peso.

	T.	Qts.	Cts.	libs.
De la cureña completa.....	3.	19.	0.	0.
Id. esplanada.....	4.	1.	0.	21.
Id. rieles i demas accesorios de cubierta	1.	4.	3.	12.
	<u>9.</u>	<u>5.</u>	<u>0.</u>	<u>5.</u>

Para conservar la cureña en buen estado de servicio se mantendrán todas sus piezas libres de moho i de aceite conjelado i bien lubricadas.

Quando la cureña haya estado inamovible por algun tiempo, ántes de usarla, se la hará correr hácia adentro i afuera, haciendo trabajar la palanca compresora adelante i atras durante esta operacion, a fin de destruir todo el moho que pudiera habersele adherido.



Tabla de alcance para el cañon de 9 pulgadas de cargar por la boca i por la culata.

CARGA 140 LIBRAS.—PROYECTIL 250 LIBRAS.

DISTANCIA.	ELEVACION	TIEMPO.	ESPOLETA.	DISTANCIA.	ELEVACION.	TIEMPO.	ESPOLETA
Yardas.	° '	Segundos.	Pulgadas.	Yardas.	° '	Segundos.	Pulgds.
100	1	08	01	3600	3 23	6.60	2 64
200	3	19	07	3700	3.32	6.83	2.73
300	5	34	13	3800	3.41	7.07	2 8 '
400	7	50	19	3900	3.50	7 31	2.91
500	9	68	26	4000	4.00	7.55	3.00
600	12	85	33	4100	4.10	7.80	3 9
700	15	1 02	40	4200	4.20	8 05	3.18
800	19	1.19	47	4300	4.30	8.30	3.27
900	23	1.36	54	4400	4.40	8.55	3.37
1000	27	1.53	61	4500	4.50	8.81	3.47
1100	31	1.70	68	4600	5.1	9.07	3.57
1200	35	1 87	75	4700	5.12	9.34	3.66
1300	39	2.04	82	4800	5 23	9.61	3.76
1400	43	2.21	89	4900	5.34	9.88	3.86
1500	48	2.38	96	5000	5.45	10.16	3.96
1600	53	2.55	1.03	5100	5.56	10.44	4 06
1700	59	2.73	1 11	5200	6 7	10 72	4.16
1800	1.5	2.91	1.18	5300	6.18	11.00	4.26
1900	1.11	3.09	1.25	5400	6.30	11.28	4.36
2000	1.17	3 27	1 32	5500	6.42	11.56	4.46
2100	1 23	3.45	1 40	5600	6.54	11.85	4 56
2200	1.30	3.64	1 48	5700	7 6	12 14	4.67
2300	1.37	3.83	1.55	5800	7.18	12 43	4.77
2400	1.44	4.02	1.63	5900	7.30	12 72	4.88
2500	1.51	4.22	1.71	6000	7.42	13 02	4.99
2600	1.59	4 42	1.79	6100	7.54	13 32	5.09
2700	2 7	4.62	1.87	6200	8.7	13.63	5.20
2800	2 15	4.83	1.95	6300	8.20	13.94	5.31
2900	2.23	5.05	2.04	6400	8.33	14.26	5.42
3000	2.31	5.27	2 13	6500	8.46	14.58	5.54
3100	2.39	5 49	2 22	6600	8 58	14.90	5 66
3200	2.47	5.71	2.30	6700	9.11	15.22	5 77
3300	2.56	5.93	2.38	6800	9 24	15.54	5.88
3400	3 5	6.15	2.47	6900	9 37	15 86	
3500	3.14	6 37	2 55	7000	9.50	16.18	

Tabla de alcance para el cañon de 9 pulgadas de cargar por la boca i por la culata.

CARGA 100 LIBRAS.—PROYECTIL 250 LIBRAS.

DISTANCIA DEL OBJETO	ELEVACION	TIEMPO.	ESPOLETA	DISTANCIA DEL OBJETO	ELEVACION	TIEMPO.	ESPOLETA
Yardas.	° ' "	Segundos.	Pulgadas.	Yardas.	° ' "	Segundos.	ulgds.
100	1	10	05	3600	5.12	8 40	3.29
200	2	25	12	3700	5 25	8.68	3.39
300	6	42	18	3800	5.33	8.96	3.49
400	11	62	25	3900	5.51	9.24	3.60
500	17	83	33	4000	6.04	9.52	3.71
600	23	1.04	42	4100	6.17	9.81	3.82
700	29	1 26	51	4200	6 30	10.10	3 93
800	35	1.48	59	4300	6.43	10.39	4.04
900	41	1.70	68	4400	6.56	10.68	4 15
1000	47	1.92	77	4500	7.09	10.98	4.26
1100	53	2.14	87	4600	7.22	11.29	4.37
1200	59	2.36	96	4700	7.35	11.60	4.48
1300	1.06	2.58	1.05	4800	7.48	11 91	4 59
1400	1.13	2.80	1.14	4900	8.1	12.22	4.70
1500	1.20	3.02	1 23	5000	8.14	12.53	4.81
1600	1.27	3.25	1.32	5100	8 27	12.85	4.92
1700	1.33	3.48	1.41	5200	8.40	13.07	5.03
1800	1.43	3.71	1.50	5300	8.53	13.50	5.15
1900	1.51	3.94	1.60	5400	9.6	13.83	5.26
2000	2.00	4.18	1 69	5500	9.20	14.16	5.38
2100	2.10	4.42	1.79	5600	9.34	14.49	5.50
2200	2.20	4.66	1.89	5700	9.48	14 82	5.63
2300	2.30	4.91	1.99	5800	10.2	15.16	5.75
2400	2.41	5.16	2.09	5900	10.16	15.50	5.86
2500	2 52	5.41	2.19	6000	10.30	15.84	
2600	3.04	5.67	2.29	6100	10.44	16.18	
2700	3.16	5 94	2.39	6200	10.58	16.53	
2800	3.28	6.21	2.49	6300	11.12	16.88	
2900	3.41	6 48	2.59	6400	11.26	17.23	
3000	3.54	6.75	2.69	6500	11 40	17.58	
3100	4.07	7.02	2 79	6600	11.54	17.93	
3200	4.20	7.29	2.89	6700	12.08	18.28	
3300	4.33	7.55	2.99	6800	12.22	18.63	
3400	4.46	7.84	3.09	6900	12.36	18.99	
3500	4.59	8.12	3 19	7000	12.50	19.36	

INSTRUCCIONES

PARA EL USO DEL

CAÑON RAYADO

DE 8 PULGADAS

SISTEMA ARMSTRONG, DE CARGAR POR LA BOCA.



INSTRUCCIONES

para el uso del cañon rayado de 8 pulgadas, sistema
Armstrong, de cargar por la boca.

Descripcion del cañon.

Calibre.....		8 pulgadas.
Peso nominal.....		12½ toneladas.
Preponderancia.....		124 libras.
Largo... {	del ánima.....	224 pulgadas.
	del rayado.....	178.45 „
	total.....	237 „
Rayado {	Número de estrias.....	22.
	Espiral aumentado a la derecha.....	{ 1 en 85 en la recámara a 1 en 38.85 a 8.45 de la boca, lo demas 1 en 38.85.

El cañon tiene el fogon en la direccion de su eje, con un perno de fognadura movable A i provisto de un aparato de fuego central. (Lám. I.).

Para la recepcion del perno de fognadura hai un agujero, que pasa por el tornillo del cascabel i penetra hasta el estremo posterior del ánima, atornillado con un tornillo hembra, dividido al estremo posterior para la recepcion del perno de fognadura o grano.

El perno de fognadura está provisto de un correspondiente tornillo macho, tambien dividido, por medio del cual se asegura en el tornillo del cascabel, i con manivelas B B para introducirlo o sacarlo. Para asegurar el perno en el cañon, despues de introducido, se hace jirar hácia la izquierda hasta 60° por medio de las manivelas, i para estraerlo se opera a la inversa. El perno contiene la aguja C que se halla en libertad de ir hácia adelante a una distancia determinada una vez golpeada por el martillo D, pero vuelve a su posicion normal por efecto de la presion del resorte espiral que está colocado entre un brazuelo, formado en el perno de fognadura, i un collar cerca del estremo trasero de la aguja. El lado posterior del collar descansa contra un anillo atornillado detras del perno de fognadura, para impedir que la aguja salga. El martillo es de forma de palanca de codo; a su brazo mas corto está hecha firme la rabiza, i el mas largo tiene la cabeza del martillo, una proyeccion de la cual se pone en contacto con la aguja cuando se hala la rabiza.

La cabeza del perno de fogueadura está provista de uñas que agarran el disco del cebador F, en tal posición, que cuando el perno está introducido en el cañon el cebador calza exactamente en una pequeña cavidad preparada para ello en el extremo trasero del tubo de acero, i un pequeño canal de fogueadura comunica desde esta cavidad al ánima del cañon. El cebador consiste en una pieza de bronce de la forma indicada (Fig. III), ahuecada para recibir la ceba i provista de un yunque que lleva el estopin de percusion. Por detras tiene un pequeño piston que al recibir el golpe de la aguja se pone en contacto con el estopin e incendia la ceba. Hai ademas un aparato de seguridad para impedir que el martillo se ponga en contacto con la aguja, excepto cuando el perno de fogueadura está convenientemente cerrado.

Miras.

El cañon está barrenado para colocar miras en ámbos lados i está provisto de tres:

Una escala tanjente graduada hasta 12° con planchuela de desvío. (La barra de la mira tiene cuatro caras i la posterior está marcada en grados).

Dos miras de muñon, cada una de las cuales consiste en un pilar, collar i descanso de metal de cañon, una planchuela de acero i tornillo para asegurar ésta.

El descanso está fijo en el cañon; el pilar i collar se introducen con muesca de bayoneta, de suerte que cuando la mira está en su verdadera posición no puede salir sin levantar primero el collar i hacer jirar el pilar un cuarto de círculo. Las miras pueden usarse en cualquier lado del cañon.

Projectiles.

		PESO.	
Metralla con 432 balas fundidas en arena, pesando cada una 4 onzas, relleno de arcilla i arena.....		180 libs.	
Bala enfriada sin carga, usada como bala.....		177 "	
Granada.	{	Comun..... { vacía.....	168 "
		{ con 12 libs. carga explosiva en saquete.....	180 "
	{	Enfriada.... { vacía.....	177 "
		{ con 3 libs. carga explosiva en saquete.....	180 "
	{	Shrapnel... { con 320 balas fundidas en arena	
		{ 7.44 en lib. i 10 onz. pólvora F. G.....	180 "

La metralla es para usarla a corta distancia contra tropas i botes.

Los projectiles enfriados se usarán, tanto como bala o como granada contra buques acorazados.

La granada comun, contra buques sin coraza o contra la parte no blindada de un buque acorazado, para bombardeos i contra fortificaciones de tierra.

La granada Shrapnel, contra tropas, buques i botes a media distancia.

Cargas.

Máxima: 90 lbs. pólvora Pebble, en dos saquetes con cinta colorada.

Ordinaria: 65 lbs. pólvora Pebble, en dos saquetes amarrados con cinta blanca.

Los saquetes de pólvora Pebble se hacen con un tubo interno. El del cartucho de atras A (Lám. III.) pasa de un extremo a otro del cartucho, estando agujereado con varios agujeros en el extremo delantero. El tubo A del cartucho delantero es menor en diámetro i se estiende como dos tercios del largo desde el fondo de la recámara. Está agujereado en toda su estension i cubierto por delante por un cono de madera C, tambien agujereado. En ámbos saquetes, el extremo trasero del tubo está fijo a una taza B B' (la del cartucho delantero es de madera, i de zinc la del trasero) al rededor de la cual va amarrado el cuello del saquete. Asegurado a la taza de madera del saquete delantero va un pequeño cartucho anular D con pólvora F. G., i otro E de la misma pólvora al extremo delantero del tubo, junto al cono de madera, lo que asegura la ignicion cerca del centro de la carga. En ningun caso se usarán saquetes que tengan el menor defecto i debe tenerse especial cuidado de que la taza B del saquete trasero no esté flojo o el tubo quebrado. Si por algun accidente la carga se incendiara en la estremidad, se producirá una accion dinámica que ocasionará grave daño al cañon. No hai que advertir que la posicion de los saquetes no deberá jamas invertirse. Tambien deberá cuidarse que en las cargas máximas no se emplee otra pólvora que la provista para ese objeto.

Aunque las granadas comun i Shrapnel solo deben usarse con 65 lbs. de carga, habrá, sin embargo, ocasiones en que se desee obtener mayor alcance con dichos proyectiles, i, en tal caso, pueden usarse las cargas de combate. Las espoletas de tiempo i de concusion pueden tambien usarse con estas mismas cargas.

Velocidad con proyectiles de 180 lbs. de peso.

	Velocidad en pies.	Fuerza total en tons. de pie.	Fuerza por pulg. de circunsferen- cia de la bala en tons. de pie.
Con carga máxima de 90 lbs., granada 180 lbs.....	2027	— 5128	— 204
Carga ordinaria de 65 lbs., granada 180 lbs.....	1605	— 3215	— 128

El cañon es capaz de penetrar una plancha de fierro forjado de 15 pulgadas de espesor sin respaldo.

Espoletas. (Lám. III.)

De tiempo i concusion se usarán con la granada Shrapnel o para bombardeos.

De percusion Pettman, con la granada comun cuando se quiere que reviente contra un objeto duro, pero no al rozar o encontrando pequeña resistencia.

INSTRUCCIONES PARA LLENAR LOS SAQUETES.

Los saquetes (véase la Lám. III.), deben confeccionarse del diámetro i largo exactos, por medio de fajas que se atarán sólidamente para que el saquete quede firme.

Los nudos de estas fajas deberán hacerse al ojal para que la amarra quede segura. Se cuidará de usar siempre la verdadera descripcion del saquete, es decir: fajas coloradas para los de carga máxima i blancas para los de carga ordinaria, con lo que se harán bien distinguibles unos de otros. Todos los saquetes deberán ser cuidadosamente examinados i rectificados en su largo i diámetro ántes de guardarlos.

INSTRUCCIONES PARA LLENAR LAS GRANADAS.

Granada comun.

Se saca el tapon, se coloca una varilla dentro del saquete i envolviendo éste en la varilla, se introducirá en la granada cuidando de no forzar el extremo de la varilla hácia el fondo del saquete; se introducirá éste suavemente hasta que el cuello solamente quede en el orificio de la granada dejando una pequeña parte de fuera, pues nunca deberá estar todo el saquete dentro de la granada durante la operacion de llenarlo. Hecho esto se saca la varilla i se coloca el embudo en el cuello del saquete introduciéndolo bien adentro de la granada, se coloca otra vez la varilla dentro del embudo i gradualmente se introducen dos o tres libras de pólvora. Se saca ahora el embudo i varilla, se levanta un poco el saquete i se sacude para hacer llegar la carga hasta el fondo i abrir adentro el saquete. Despues de esto se vuelve a colocar el embudo i varilla como ántes i se continua llenando como queda dicho. La varilla deberá constantemente moverse de arriba a bajo para facilitar el paso de la pólvora a travez del embudo, golpeando al mismo tiempo toda la granada por medio de una maceta u

otro trozo de madera que sirva al objeto, a fin de facilitar la operacion de hacer entrar a la granada toda la pólvora que pueda contener el saquete. (*)

Cuando la granada esté completamente llena se retirará el embudo o varilla i se amarrará el cuello del saquete con hilo de vela, dándole dos cotes al ras de la boquilla de la granada. En seguida se cortará el sobrante del saquete, se introducirá bien hácia abajo, i a un lado del orificio de la granada, i se atornillará la espoleta o el tapon segun se quiera. Cuando la granada va a usarse con espoleta de tiempo no deberá llenarse completamente con pólvora, sino que se le dejará el espacio suficiente para introducir la espoleta al tiempo de meter adentro el cuello del saquete. Un cartucho de lana con pólvora F. G., suficientemente pequeño para pasar por la boquilla de la granada, se introducirá en ella atracándolo contra el cuello del saquete, lo que asegurará el incendio de la carga en la granada por la llama de la espoleta. Hecho esto, se atornilla la espoleta o el tapon segun se quiera. No hai necesidad de agujerear el saquete

Granada Shrapnel.

Se saca el tapon, i despues de asegurarse que el orificio de la granada está limpio o claro de toda suciedad, se coloca el embudo i se introduce la carga explosiva. Esta operacion debe hacerse gradualmente, porque si se introduce de golpe toda la pólvora podrá atorarse. Sacúdase la granada de un lado a otro sobre su base, hasta que toda la pólvora haya pasado por el embudo, cuidando que no quede ningun residuo en el fondo de la boquilla de la granada. Introdúzcase el cebador de metal, i por medio del desatornillador grande se atornilla fuertemente al tubo, en seguida se atornilla el tapon de la boquilla.

Granada enfriada.

La granada se pone de punta, colocándola sobre un trozo de madera ahuecado para el objeto.

Para sacar el tapon, un hombre sujetará firme la granada mientras otro aplica el aparato al tapon i lo desatornilla. Se introduce entónces el saquete i se carga la granada como se ha dicho para la granada comun. Antes de volver a colocar el tapon se quitarán todos los granos de pólvora u otra materia que se hayan adherido a la rosca de la boquilla de la granada.

Cuando se tenga granadas enfriadas al lado del cañon, en lugares en que el tapon se apriete demasiado por efecto de la corrosion o accion del agua salada, deberán desatornillarse los tapones por lo ménos una vez cada

(*) Se puede introducir mayor cantidad de pólvora en cualquiera granada mezclando pólvora F. G. con la comun L. G.

seis meses i untar la rosca del tornillo con una mezcla de sebo i cal de plomo (white lead.)

NOTA.—Los platillos de expansion, para suprimir el viento i comunicar la rotacion, deben colocarse a las granadas comun i Shrapnel, para esta clase de cañones, ántes de ser entregadas. Los de las granadas enfriadas no están colocados, pues la carga explosiva tiene que introducirse a la granada ántes de colocarlos. Se tendrá mucho cuidado de que estos platillos queden bien asegurados, i esta operacion se hace mui sencilla empleando el instrumento que se indica en la Fig. III. Si no se tiene este instrumento todavía, puede hacerse la operacion mui fácilmente por medio de un martillo i un corta-fierro, como se indica en el croquis A.

Instrucciones para colocar i preparar espoletas.

De tiempo.

La espoleta deberá colocarse en la granada ántes de traerla al cañon, atornillándola mui bien por medio de la llave provista para el objeto. Esta espoleta se incendia por medio del dedal B, (Lám III.), que solo se coloca inmediatamente ántes de introducir la granada al cañon. El exterior de la parte cilíndrica de la espoleta está marcado en pulgadas i décimos de pulgada.

Para preparar la espoleta se afloja la tuerca C, ya sea a mano o por medio de la llave que se tendrá con tal objeto, i en seguida se hace jirar la cubierta D hasta que la flecha del cuadrado negro se encuentre marcando el punto requerido de la escala, apretando en seguida fuertemente la tuerca C. Si hubiere que hacer alguna alteracion despues de colocada la espoleta, se hará fácilmente aflojando la tuerca, haciendo jirar la cubierta hasta el punto deseado i apretando la tuerca otra vez.

De percucion Pettman.

Esta espoleta no necesita preparacion; se atornilla únicamente en la boquilla de la granada por medio de la llave.

INSTRUCCIONES JENERALES.

Cañones.

Siempre que sea posible, los cañones se examinarán regularmente, por un oficial competentemente instruido, despues de cada 50 disparos con proyectil.

El ánima i demas piezas del cañon que estén en uso se conservarán

lijeramente aceitadas i perfectamente libres de moho u orin. Despues de cada ejercicio se lavará el ánima, inclinando el cañon, i tan luego como se haya secado, se le pasará la lanada aceitada i se tatará la boca con el tapon.

NOTA.—Cuando los cañones están montados en lugares espuestos al aire libre, etc., se sacarán i guardarán todas las miras, perno de fognadura i martillo o percutor. Los agujeros que por esto queden en el cañon se llenarán con un tarugo de estopa engrasada para evitar los efectos de la lluvia i suciedad. Estos tarugos pueden sacarse fácilmente para colocar de nuevo las miras, etc., en el cañon, cuidando de que no se acumule moho u otra sustancia en dichos agujeros. Las miras, etc., se mantendrán siempre limpias i aceitadas, i la planchuela de desvío, tornillo de elevacion de las escalas tanjentes, lo mismo que los collares de las miras de centro i de muñon han de estar siempre en buena condicion. Las partes de las miras que están espuestas al aire libre están bronceadas cuando son de metal de cañon i azuladas cuando son de acero. Esto se hace para evitar la corrosion; por consiguiente, bajo ningun aspecto deberán lustrarse o limpiarse de modo que desaparezca el bronceado o azulado. Por punto jeneral, todas las piezas de trabajo deberán conservarse aceitadas i libres de polvo.

INSTRUCCIONES JENERALES.

Útiles i pertrechos.

Antes de disparar se examinarán cuidadosamente todas las piezas del cañon, de la cureña i plataforma; se observará que las miras estén corrientes i los aparatos de elevacion i de ronza bien aceitados; los aparatos de levantar saquetes i granadas en buen órden; las luces de Santa Bárbara, pañoles de granadas i pasajes convenientemente encendidas, i una cantidad de artículos de repuesto, tales como armas blancas, etc., a mano, para el caso en que se necesiten.

Las circunstancias únicamente podrán determinar la mayor o menor velocidad de los disparos. Contra buques en movimiento o tratando de forzar un canal no pueden estos ser mui rápidos.

Municiones.

No se abrirán jamás, en los pañoles de granada, las cajas que contienen espoletas o estopines. Los proyectiles para el uso inmediato deberán préviamente limpiarse i calibrarse, quitando toda aspereza de los patillos de expansion.

Los proyectiles enfiados estarán jeneralmente en la batería cerca del cañon. Siempre que se sospeche alguna demora en el servicio de otras gra-

nadas, se tendrá a prevención una provision de ellas en la batería, bien resguardadas; el resto se conservará en el pañol. Al tiempo de cargar debe tenerse cerrado el porta-cartucho, hasta que la lanada esté fuera del ánima, en cuyo momento se introducirá el cartucho sin pérdida de tiempo.

Es obligacion del sirviente N.º 1 asegurarse de que la carga ha llegado al fondo, lo que podrá saberse fácilmente teniendo marcada el asta del atacador. Un tornillo de bronce seria una buena marca o señal para indicar cuando la carga máxima i granada comun han llegado a su lugar. Cuando alguna bala se atore i no pueda sacarse con el extractor, se mojará primero la carga i se hace fuego en seguida con una sola ceba.

Cureña i plataforma. (Lám. IV.)

La cureña es de fierro forjado i está montada sobre roletes permanentes, provista de un aparato de elevacion que trabaja por medio de ruedas dentadas, una cremallera al lado derecho i una plancha compresora automática Elswick. La cureña admite 15.º de elevacion i 11.º de depresion.

La plataforma es tambien de fierro forjado i su superficie superior, sobre la cual trabaja la cureña, está dispuesta a un ángulo de 3.º, lo que basta para que el cañon entre en batería por sí solo. Esta plataforma está montada sobre un pinzote fijo por delante i dos ruedas por detras, provista de un aparato de ronzar, que consiste en ruedas dentadas i un riel con dientes fijo al lado del riel sobre el que corren las ruedas. Tambien está provista de cigüeñas i aparejos para sacar el cañon de batería.

Pinzote.

El pinzote es un eje de fierro forjado, colocado en una plancha de fierro sólidamente fija a un bloque de concreto. La cavidad destinada a recibir el eje se halla sobre un madero atravesado en la plataforma, i casi todo el peso del cañon, cureña i parte delantera de la plataforma descansa sobre el extremo del eje del pinzote, de suerte que cuando el cañon está en posicion de hacer fuego, la friccion queda reducida a un mínimun i el cañon puede manejarse fácilmente. Un gran cilindro de fierro fundido está fijo al rededor del eje, la parte superior del cual está preparada para recibir las planchas de bronce de soporte que están colocadas debajo de los durmientes de la plataforma.

Estas planchas de soporte están a 0.5" claro de la parte superior del cilindro, no dispuestas a recibir ningun peso sino a impedir que la plataforma trabaje sobre el pinzote. Ademas hai otras planchas de soporte, debajo de la parte delantera de la plataforma, para impedir que ésta golpee si se pone el cañon en batería mui violentamente.

El cilindro tiene una pestaña o realce fundido en la orilla superior para agarrar una abrazadera delantera, que impide que la plataforma salte en la parte delantera con la fuerza del retroceso.

Montar la plataforma.

Se sacará la abrazadera del frente de la plataforma, el eje del pinzote, planchas del soporte i parte superior del cilindro; se aceitarán i limpiarán, arriando en seguida con cuidado la plataforma a su lugar. Hecho esto, se volverá a colocar la abrazadera i se atornillarán sus pernos, golpeando un poco las cabezas para impedir que puedan aflojar.

Montar la cureña.

Antes de montar la cureña se sacarán las abrazaderas que pasan por el fierro angular al lado adentro de las gualderas. Despues que la cureña ha sido colocada en su lugar, se colocarán otra vez las abrazaderas i se atornillarán los pernos, golpeando un poco las cabezas para impedir que aflojen. El arco de elevacion no se colocará hasta que el cañon esté montado en la cureña.

Aparato para elevar.

El aparato para elevar está colocado a la derecha de la cureña i trabaja por medio de una rueda de mano i provista de un piñon que agarra al arco de elevacion.

La rueda de mano está fija al eje E que va en la cobertura de bronce que cubre el aparato, el cual tiene un piñon en él. Este agarra la rueda D que va a otro eje C, en el que jira libremente. La cara exterior tiene un receso conoidal en el que ajusta el cono de friccion G; como la parte del eje que tiene el cono es exagonal, el cono jira con él. El eje C pasa por los soportes que están fijos a la gualdera de la cureña, teniendo en su extremo interior un piñon B que agarra el arco colocado al lado del cañon. El extremo exterior está atornillado por la tuerca que aprieta el resorte H contra la cara del cono G. Esto produce suficiente friccion entre el cono i la rueda para elevar o bajar el cañon, permitiendo al piñon, eje i como jirar sin poner en movimiento todo su aparato, cuando la fuerza del disparo obre sobre él. Hai tambien una palanca de friccion que tiene por objeto detener la rueda D cuando ya se ha dado la conveniente elevacion o depression al cañon. Las piezas rozadoras se aprietan contra la cara de la rueda D moviendo la manivela J.

Aparato compresor.

Hai diez barras compresoras en la plataforma i once correspondientes en la cureña, que encajan entre sí alternativamente i se oprimen por medio de las palancas amortiguadoras o reguladoras que están en la plancha del fondo de la cureña. Estas palancas se ponen en accion por medio de las tuercas del eje compresor que están atornilladas a derecha e izquierda, i haciendo jirar la palanca compresora del lado de afuera de la cureña hácia la parte delantera de la misma, las tuercas corren hácia afuera i las barras compresoras se estrechan entre sí por los extremos inferiores de las palancas reguladoras. La palanca compresora no se dejará nunca en otra posicion que exactamente encima, contra el tope provisto para ello i detras de la uña que hai para sujetarlo, a fin de que no salte hácia atras por efecto del retroceso. Al lado de la plataforma hai un aparato para convertir el compresor en automático; pero no se usará, siempre que pueda evitarse, porque siendo el golpe mui fuerte espondria a la palanca compresora a doblarse o a forzar todo el aparato compresor. Para graduar el compresor se ha provisto un disco de fierro forjado con 22 agujeros. Estos agujeros están numerados desde 1, 2, 3, etc., i la palanca compresora se pone en conexion con el disco pasando una clavija por ella i uno de los agujeros. Para apretar el compresor se sacará la clavija de la palanca, i una vez que se haya cambiado a un agujero mas alto se volverá a colocar la clavija. Si la distancia de un agujero fuera demasiada, se podrá obtener la mitad colocando la clavija en el agujero intermedio en el extremo opuesto de la palanca.

La fuerza de compresion debe graduarse a fin de obtener toda seguridad con el mayor retroceso.

Deberán tambien regularse los compresores de modo que se adapten a las distintas condiciones de las barras compresoras, para evitar que todo el aparato sufra con la estrepada. La friccion será mas regular i eficaz si las planchas se conservan un poco mohosas, i cuando se note que estén húmedas o mojadas seria conveniente desparramar sobre ellas un poco de arena fina o ceniza para aumentar la friccion; por consiguiente nunca deberán aceitarse.

Aparato de ronzar.

Está fijo al extremo posterior de la plataforma i trabaja por medio de un aparato dentado i un riel con dientes fijo en la cubierta (o suelo) al lado de los rieles.

La rueda dentada K engrana en el riel dentado, i hai ejes de 1.º i 2.º movimiento preparados para recibir la manivela de la cigüeña; el eje de 2.º

movimiento está provisto de una rueda i piñon, el cual engrana en la rueda detentada K. El eje va en los mismos maderos que K, i si la manivela de la cigüeña se pusiera en este eje se produciría un movimiento rápido, que se usa para ronzar cuando el cañon está en posicion de hacer fuego. El eje de 1.º movimiento tiene un piñon que engrana en la rueda del eje de 2.º movimiento. Colocando la manivela de la cigüeña en este eje se obtiene un movimiento mas lento, pero mas poderoso, que deberá emplearse cuando se quiere ronzar la plataforma con el cañon fuera de batería, o colocar el cañon exactamente sobre el punto que se desea.

Inmediatamente despues de hacer fuego, se pondrá el cañon casi en batería usando el movimiento rápido para colocar el cañon en disposicion de cargar, i despues de cargado volverá a colocarse en posicion de hacer fuego.

Sacar de batería.

A cada lado de la plataforma hai cigüeñas para sacar de batería. Trabajan por medio de aparatos dentados i roldanas V. Hai ademas dos juegos de motones de metal de cañon con sus aparejos respectivos.

Los motones deben engancharse a los cáncamos del extremo delantero de la cureña i trasero de la esplanada i la tira del cabo pasada por las roldanas V. Por este medio el cañon sale de batería mui fácilmente.

Poner en batería.

Afrojando la palanca compresora, el cañon irá en batería; pero debe cuidarse de que se deslise suavemente i evitar que la cureña golpee violentamente contra los topes delanteros. Por medio de la palanca compresora bien manejada, el cañon correrá en batería sin peligro alguno.

Rieles.

Los rieles son de piezas, con una plancha de union para cada junta. Están fijos a la obra de masonería por medio de pernos que atraviesan la vuelta o realce del riel, i entran en las tuercas que están fijas a la obra de masonería por medio de plomo o cimientó. Deberán estar colocados a nivel i bien tendidos.

A fin de colocar los rieles bien nivelados, se tiene una medida B (véase el cróquis), cuya base se coloca sobre la cama del riel i se arregla o gradúa verticalmente por medio de la plumada de que está provista. Una orilla derecha A, descansando sobre la parte superior del pinzote, tendrá su parte inferior a nivel con la superior de la medida, como se demuestra por el cróquis que sigue.

Peso.

	T.	Qls.	Ctos.	Lbs.
Cureña.....	3	10	1	14
Plataforma.....	6	5	0	0
Pinzote, eje i clindro.....	3	11	1	0
Rieles i pernos.....	1	5	2	16
	14	12	1	2

Conservacion de la cureña i anexos.

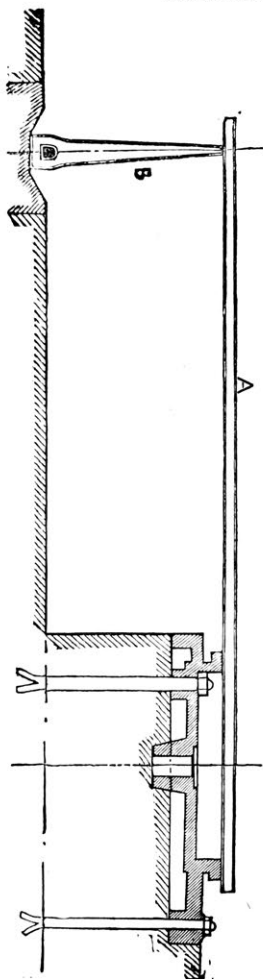
Todas las partes espuestas a deterioro, tales como el aparato de elevacion, palancas compresoras, discos, etc, se sacarán de todos los cañones (excepto de uno o dos a juicio del comandante), los que se tendrán listos para combate.

Para conservar la cureña en buen estado, se mantendrán todas sus piezas libre de moho o aceite conjelado i bien lubricadas. Cuando la cureña haya estado inamovible por algun tiempo, ántes de usarla se la hará correr hácia adentro i afuera, haciendo trabajar la palanca compresora adelante i atras durante la operacion, para sacar todo exceso de moho que pudiera habersele adherido.

Aparato mecánico para cargar.

Este aparato debe tenerse enteramente a cubierto en un pasaje a prueba de bomba. Consiste en un atacador de madera que trabaja en una caja larga, tambien de madera, espigada al centro, con un recipiente en el extremo que va a la boca del cañon para contener la bala i saquete, i un contra peso al otro extremo, suficientemente pesado, para levantar la bala i carga, una vez colocada en el recipiente del atacador.

Quando se quiere cargar, se hace ronzar la plataforma hasta tocar contra un tope del riel que da la exacta posicion del cañon. Se inclina éste hasta que la boca descansa sobre la parte superior de un soporte de madera D, lo que dará el ángulo exacto para cargar, correspondiendo a la posicion del atacador.



El recipiente en el extremo de la caja del atacador se hace llegar hasta el suelo (cubierta), levantando el contrapeso del otro extremo por medio de las manivelas que están atrás, i se levanta la cubierta F del recipiente i el saquete se coloca en su lugar, al extremo del recipiente. cerca de la boca del cañon. Se pasa un estrobo al rededor del proyectil, i el gancho que está al extremo de la palanca de rotacion de la bala pasa por el seno del estrobo, i levantando el proyectil, corre hácia arriba i lo deposita en el recipiente por medio de la palanca de rotacion. El recipiente tiene una hendidura, o canal, que permite retirar el estrobo cuando el proyectil está en su lugar en el recipiente. Para levantar la carga hasta la boca del cañon, se baja el extremo de contrapeso del atacador hasta que quede en el piso del pasaje. El lugar del descanso debe estar dispuesto de tal modo, que el extremo delantero del atacador no se ponga en contacto con los topes del conductor de madera que hai debajo de la boca, hasta que el contrapeso haya llegado al suelo.

El eje del atacador i el recipiente que contiene la bala i carga, estarán entónces en línea, en la posicion que se señala en la Fig. IV. La carga se introduce hasta el fondo del ánima con el atacador, que se pone en accion por medio de cabos movidos por la manivela B. Al extremo posterior del atacador hai dos cabos de alambre, uno de los cuales pasa por la caja debajo del atacador, luego sobre la polea V de adelante i vá al tambor de cigüeña B, donde se hace firme; el otro pasa por la polea V de atrás i vá al tambor, al rededor del cual está enrollada una estension de cabo igual a la distancia que recorre el atacador. Para introducir el atacador, se enrolla el cabo delantero en el tambor i el trasero se desenrolla, i para sacarlo se hace la operacion al revés. Una vez que el cañon se ha cargado, se hace bajar el recipiente a fin de que quede listo para recibir otra carga.

Despues de disparar, se lava el cañon por medio del aparato A, el cual consiste en un cilindro H, sumerjido en el piso i en el cual trabaja un émbolo hueco de bronce, que tiene a su estremidad una válvula C i en la parte superior un estanque de fierro D, abierto por la parte de arriba i provisto de orejas por las que pasan manivelas de cabo.

A una bocina atornillada al cilindro, cerca de su extremo superior, está atornillado el tubo de fierro que conduce el agua al surtidor de descarga, en la boca del cañon. Este surtidor E se halla conectado al tubo por un trozo de tubo flexible que le permite quedar colgando cuando no se usa i ser dirigido a la boca del cañon al ángulo que se quiera. El aparato se pone en movimiento llenando de agua el estanque P, la que pasa al cilindro por la válvula C despues que el estanque i émbolo se han levantado, por medio de las manivelas, hasta el límite de la cadena que está en conexion con el estanque i realce del cilindro. El estanque descende entónces por razon de su peso, i el agua en el cilindro, que ya no puede volver por efecto de la

válvula, pasa por el tubo i va hasta el ánima i fondo del cañon. La capacidad del estanque es de $5 \frac{1}{2}$ galones.

El agua puede introducirse a este aparato por medio de un tubo o de baldes, tan a menudo como se requiera. En la práctica un balde de agua por cada tres disparos es suficiente. Si la posición, que se indica en la Fig. IV para el aparato, no fuera conveniente, podrá alterarse por medio del tubo, cuya estension es suficiente para hacerlo.



**Tabla de alcance para el cañon de 8 pulgadas de cargar por la boca
i por la culata.**

CARGA MÁXIMA 90 LIBRAS.—PROYECTIL 180 LIBRAS.

DISTANCIA DEL OBJETO	ELEVACION	TIEMPO.	ESPOLETA.	DISTANCIA DEL OBJETO	ELEVACION	TIEMPO.	ESPOLETA
Yardas.	° '	Segundos.	Pulgadas.	Yardas.	° '	Segundos.	Pulgadas.
100	1	08	01	4000	4.16	8.11	3.21
200	3	18	07	4100	26	8.38	3.31
300	5	33	14	4200	36	8.65	3.41
400	7	50	21	4300	46	8.93	3.51
500	9	68	28	4400	56	9.21	3.61
600	12	88	35	4500	5.06	9.49	3.71
700	15	1.06	42	4600	17	9.77	3.81
800	19	1.24	50	4700	28	10.06	3.92
900	23	1.42	57	4800	39	10.35	4.03
1000	27	1.61	65	4900	50	10.65	4.14
1100	32	1.79	73	5000	6.01	10.95	4.25
1200	37	1.97	80	5100	13	11.26	4.36
1300	42	2.15	87	5200	25	11.57	4.47
1400	48	2.34	95	5300	37	11.88	4.58
1500	54	2.53	1.02	5400	49	12.19	4.69
1600	1.00	2.72	1.10	5500	7.01	12.50	4.80
1700	1.06	2.91	1.17	5600	13	12.81	4.91
1800	1.13	3.10	1.25	5700	26	13.13	5.02
1900	1.20	3.30	1.33	5800	39	13.46	5.13
2000	1.27	3.50	1.41	5900	52	13.79	5.25
2100	1.33	3.70	1.49	6000	8.05	14.12	5.37
2200	1.40	3.90	1.57	6100	18	14.45	5.49
2300	1.47	4.11	1.66	6200	31	14.78	5.61
2400	1.54	4.32	1.75	6300	45	15.11	5.73
2500	2.02	4.54	1.84	6400	59	15.44	5.85
2600	2.10	4.76	1.92	6500	9.13	15.77	
2700	2.18	4.98	2.00	6600	9.27	15.10	
2800	2.26	5.20	2.09	6700	9.41	16.43	
2900	2.34	5.42	2.18	6800	9.55	16.77	
3000	2.42	5.65	2.27	6900	10.09	17.11	
3100	2.51	5.88	2.37	7000	10.23	17.45	
3200	3.00	6.11	2.46	7100	10.37	17.79	
3300	3.09	6.35	2.55	7200	10.51	18.13	
3400	3.18	6.59	2.64	7300	11.05	18.47	
3500	3.27	6.84	2.73	7400	11.19	18.81	
3600	3.36	7.09	2.83	7500	11.33	19.15	
3700	3.46	7.34	2.92	7600	11.47	19.49	
3800	3.56	7.59	3.02	7700	12.01	19.83	
3900	4.06	7.85	3.11				

Tabla de alcance para el cañon rayado de 8 pulgadas de cargar por la boca i por la culata.

CARGA ORDINARIA 65 LIBBAS.—PROYECTIL 180 LIBRAS.

DISTANCIA DEL OBJETO	ELEVACION	TIEMPO.	ESPOLETA.	DISTANCIA DEL OBJETO.	ELEVACION	TIEMPO.	ESPOLETA
Yardas.	° ' "	Segundos.	Pulgadas.	Yardas.	° ' "	Segundos.	Pulgadas.
100	1	12	04	3600	5.22	8.51	3.36
200	3	27	10	3700	5.35	8.80	3.46
300	6	45	18	3800	5.48	9.09	3.57
400	9	65	26	3900	6.01	9.39	3.68
500	12	86	34	4000	6.14	9.69	3.79
600	16	1.07	42	4100	6.27	10.00	3.89
700	21	1.29	51	4200	6.41	10.31	4.00
800	27	1.51	60	3300	6.55	10.62	4.11
900	34	1.73	69	4400	7.09	10.93	4.22
1000	41	1.95	78	4500	7.23	11.25	4.34
1100	48	2.17	87	4600	7.37	11.57	4.46
1200	55	2.39	96	4700	7.51	11.90	4.58
1300	1.3	2.61	1.05	4800	8.05	12.23	4.70
1400	1.11	2.83	1.14	4900	8.19	12.56	4.82
1500	1.20	3.05	1.23	5000	8.33	12.89	4.94
1600	1.29	3.27	1.32	5100	8.47	13.22	5.05
1700	1.39	3.49	1.42	5200	9.01	13.55	5.17
1800	1.49	3.72	1.51	5300	9.15	13.88	5.29
1900	1.59	3.96	1.61	5400	9.30	14.22	5.41
2000	2.9	4.21	1.71	5500	9.45	14.57	5.53
2100	2.20	4.46	1.80	5600	10.00	14.92	5.65
2200	2.31	4.71	1.90	5700	10.15	15.27	5.77
2300	2.42	4.96	2.00	5800	10.29	15.62	5.89
2400	2.53	5.22	2.10	5900	10.44	15.97	
2500	3.04	5.48	2.20	6000	10.58	16.32	
2600	3.16	5.74	2.30	6100	11.13	16.67	
2700	3.28	6.01	2.40	6200	11.27	17.03	
2800	3.40	6.28	2.51	6300	11.42	17.39	
2900	3.52	6.55	2.62	6400	11.57	17.75	
3000	4.44	6.82	2.73	6500	12.12	18.12	
3100	4.17	7.09	2.83	6600	12.28	18.50	
3200	4.30	7.37	2.93	6700	12.44	18.88	
3300	4.43	7.65	3.03	6800	13.00	19.26	
3400	4.56	7.93	3.14	6900	13.16	19.64	
3500	5.99	8.22	3.25	7000	13.32	20.02	

INSTRUCCIONES

PARA EL

NUEVO CAÑÓN RAYADO

DE 8 PULGADAS,

SISTEMA ARMSTRONG, DE CARGAR POR LA CULATA

(DE PERCUSION CENTRAL).



INSTRUCCIONES

para el nuevo cañon rayado de 8 pulgadas, sistema Armstrong, de cargar por la culata (de percusion central).

Descripcion del cañon. (Véase la lámina I.)

Calibre.....	8	pulgadas.	
Peso nominal.....	11½	toneladas.	
Preponderancia.....	100	libras.	
Largo... {	del ánima.....	17	pies 4.5 pulgadas.
	del rayado.....	13	id. 6 id.
	total.....	18	id. 4.7 id.
Rayado {	Número de estrias.....	23.	
	Espiral, aumentado desde.....	1	en 150 en la culata a 1.45 a 8 p.s de la boca, lo restante 1 en 45.

Este cañon tiene el oido en el sentido de su eje, i está dotado de un mecanismo para dar fuego central.

La pieza o tornillo de la culata, llamado *obturador*, está barrenada en toda su estension para dar cabida al perno *B* que sirve de oido, i que encierra a la aguja percutora *E*; en el otro extremo del obturador está atornillado el platillo de la culata *A*. La cabeza del perno que sirve de oido está rebajada para recibir el cebador (véase la lámina III), cuyos brazos descansan en los recortes practicados en el extremo del perno. Para asegurar bien este perno en el obturador, se barrena el agujero (que sirve para recibir el perno) en su extremo exterior hasta darle un diámetro mayor del que tiene el perno, i se introduce en este hueco un resorte espiral de acero *D* con su correspondiente golilla, sujetándolo todo por medio de la tuerca *C* que se atornilla en el extremo exterior del perno. Mediante la compresion del resorte, entre la tuerca i el obturador, el perno queda asegurado i la taza *A* se mantiene bien pegada a la cara del tornillo de la culata.

La llave *F* tiene la forma de un codo i su brazo mas corto sirve para

enganchan la rabiza, i el mas largo, que forma la cabeza, tiene una proyeccion que es la que obra como martillo i viene a chocar con el percutor cuando se tira por la rabiza.

Un mecanismo de seguridad (véase la lámina I) está arreglado para impedir que la llave caiga sobre el percutor, en los casos en que no esté cerrado el obturador.

El cebador para encender el cartucho consiste en un cuerpo de bronce con dos aletas. Está barrenado interiormente i relleno con 27 granos de pólvora R. L. G. i con 10 granos de pólvora F. G. Lleva (véase la lámina III) una especie de arco o puente de bronce con una tacita en su extremo posterior. El cebador está taladrado en su parte trasera para recibir una pequeña aguja, cuya punta está en contacto con la tacita. Sobre esta aguja choca el percutor del aparato disparador cuando se tira por la rabiza.

Miras.

El cañon está barrenado en ámbos costados para la colocacion de las miras; éstas son tres, a saber:

(a) Una escala tanjente graduada hasta 12°, provista de una hoja de deflección. (La espiga del alza tiene cuatro caras; la del frente está dividida en grados).

(b) Dos miras de los cañones. Estas miras se componen de un pilar, cuello i descanso de metal de cañon; tienen una hoja de acero i un tornillo para afirmar esta hoja. El descanso está fijo en el cañon i el pilar con su cuello entran en este descanso mediante un resorte de bayoneta, de modo que estando la mira colocada en su verdadera posicion no es posible moverla sin levantar primero el cuello i hacer jirar el pilar un cuarto de círculo.

Proyectiles. (Véase la lámina III.)

	PESO.		
	Libras.		
Metrala: contiene cada tarro 432 balas, pesando cada una 4 onzas, embutidas en una mezcla de arcilla i arena	180		
Granada enfriada sin carga estalladora, que se emplea como bala sólida.....	177		
Granadas.	{ Comun....	vacía.....	168
		con 12 libras carga estalladora i saquete.	180
	{ Enfriada..	vacía.....	177
		con 3 libras carga estalladora i saquete.	180
	{ Shrapnel, con balas de 7.5 por libra i 10 onzas pólvora F. G.....	180	

La metralla se usa a cortas distancias contra tropa i botes.

Los proyectiles enfriados se usan, tanto como bala sólida o como granadas, contra blindados.

Las granadas comunes i de segmento se emplean contra buques sin blindaje, contra las partes vulnerables de los buques acorazados, para bombardear, o contra las fortificaciones en tierra. (1)

Las granadas Shrapnel se emplean, contra trasportes con tropa o contra botes, a distancias regulares.

Cargas.

La carga máxima se compone de 90 libras pólvora P, confeccionada en dos cartuchos con fajas de huincha lacre.

La carga ordinaria se compone de 65 libras pólvora P, confeccionada en dos cartuchos con fajas de huincha blanca.

ESPECIAL.—En ciertos casos, sumamente raros, cuando se desee obtener el poder máximo del cañon, ya sea para hacer esperimentos, o en el caso de un combate a mui corta distancia con un buque blindado, cuyos costados sean tan gruesos que no puedan perforarse con la carga máxima, será perfectamente seguro usar cargas de 100 libras de pólvora P. El aumento de la energía del proyectil que se consigue con el uso de esta carga es mui considerable; pero solo se deberá hacer uso de esta carga especial en aquellos casos en que sea de absoluta necesidad.

Para asegurar que la ignicion de la carga por medio de la ceba se efectúe en el centro del cartucho, i en este punto solamente, los cartuchos (véase la lámina III) están confeccionados con un tubo, guarnecido de agujeros, que atraviesa a ámbos cartuchos, teniendo el tubo del cartucho delantero un diámetro menor que el del cartucho trasero. El cartucho delantero concluye con un taco formado de carton. Una bolsa pequeña, en forma de anillo i rellena con pólvora de grano fino, se coloca entre los dos cartuchos, la que se inflama con la llamarada que desprende la ceba. En la parte trasera de cada cartucho se coloca una taza o anillo de madera, al rededor del cual se hace la amarra. El anillo que está colocado en el cartucho posterior deberá quedar, cuando el cañon está cargado, enfrente del perno que sirve de oido.

(1) Aunque las granadas comunes i de Shrapnel solo deberán usarse con cargas de 65 libras, sin embargo, pueden presentarse ocasiones en que sea necesario obtener con estos proyectiles los mayores alcances posibles. En tales casos se podrán usar las cargas máximas i se verá que las espoletas de tiempo i de concusion obrarán bien a pesar de estas cargas extraordinarias.

Velocidades en la boca con proyectiles de peso de 180 libras.

	Velocidad:	Energía total.	Energía por plg. de cir- cunferencia.
Con carga excepcional de 100 libras i granada de 180 libras.....	2155 p.s—	5797 p.t—	230.6 p.t
Con carga máxima de 90 libras i granada de 180 libras.....	2027 p.s—	5128 p.t—	204 p.t
Con carga ordinaria de 65 libras i granada de 180 libras.....	1605 p.s—	3215 p.t—	128 p.t

Este cañon es capaz de perforar planchas de fierro batido sin respaldo de 16 a 18 pulgadas (segun la calidad de la plancha). Se le puede considerar tambien capaz de perforar planchas de blindaje de 14 a 15 pulgadas de grueso, sostenidas por el respaldo usual, con $1\frac{1}{2}$ pulgadas de fierro interior, hasta las 250 yardas, o planchas de 8 pulgadas, montadas de la misma manera, hasta las 3,000 yardas.

Espoletas. (Véase la lámina III.)

De tiempo i concusion: para usarlas con granadas Shrapnel o para bombardear.

De percusion Pettman: para usar con granadas comunes que deberán estallar al chocar, pero no al rebotar o al encontrar sustancias poco resistentes.

De concusion: para usar con granadas comunes, Shrapnel o de segmento, que deberán estallar al chocar o rebotar lijeramente.



**Tabla de alcance para el cañon de 8 pulgadas de cargar por la boca
i por la culata.**

CARGA MÁXIMA 90 LIBRAS.—PROYECTIL 180 LIBRAS.

DISTANCIA DEL OBJETO	ELEVACION	TIEMPO.	ESPOLETA.	DISTANCIA DEL OBJETO	ELEVACION	TIEMPO.	ESPOLETA
Yardas.	° ' "	Segundos.	Pulgadas.	Yardas.	° ' "	Segundos.	Pulgadas.
100	1	08	01	4000	4.16	8.11	3.21
200	3	18	07	4100	26	8.38	3.31
300	5	33	14	4200	36	8.65	3.41
400	7	50	21	4300	46	8.93	3.51
500	9	68	28	4400	56	9.21	3.61
600	12	88	35	4500	5.06	9.49	3.71
700	15	1.06	42	4600	17	9.77	3.81
800	19	1.24	50	4700	28	10.06	3.92
900	23	1.42	57	4800	39	10.35	4.03
1000	27	1.61	65	4900	50	10.65	4.14
1100	32	1.79	73	5000	6.01	10.95	4.25
1200	37	1.97	80	5100	13	11.26	4.36
1300	42	2.15	87	5200	25	11.57	4.47
1400	48	2.34	95	5300	37	11.88	4.58
1500	54	2.53	1.02	5400	49	12.19	4.69
1600	1.00	2.72	1.10	5500	7.01	12.50	4.80
1700	1.06	2.91	1.17	5600	13	12.81	4.91
1800	1.13	3.10	1.25	5700	26	13.13	5.02
1900	1.20	3.30	1.33	5800	39	13.46	5.13
2000	1.27	3.50	1.41	5900	52	13.79	5.25
2100	1.33	3.70	1.49	6000	8.05	14.12	5.37
2200	1.40	3.90	1.57	6100	18	14.45	5.49
2300	1.47	4.11	1.66	6200	31	14.78	5.61
2400	1.54	4.32	1.75	6300	45	15.11	5.73
2500	2.02	4.54	1.84	6400	59	15.44	5.85
2600	2.10	4.76	1.92	6500	9.13	15.77	
2700	2.18	4.98	2.00	6600	9.27	15.10	
2800	2.26	5.20	2.09	6700	9.41	16.43	
2900	2.34	5.42	2.18	6800	9.55	16.77	
3000	2.42	5.65	2.27	6900	10.09	17.11	
3100	2.51	5.88	2.37	7000	10.23	17.45	
3200	3.00	6.11	2.46	7100	10.37	17.79	
3300	3.09	6.35	2.55	7200	10.51	18.13	
3400	3.18	6.59	2.64	7300	11.05	18.47	
3500	3.27	6.84	2.73	7400	11.19	18.81	
3600	3.36	7.09	2.83	7500	11.33	19.15	
3700	3.46	7.34	2.92	7600	11.47	19.49	
3800	3.56	7.59	3.02	7700	12.01	19.83	
3900	4.06	7.85	3.11				

Tabla de alcance para el cañon rayado de 8 pulgadas de cargar por la boca i por la culata.

CARGA ORDINARIA 65 LIBBAS.—PROYECTIL 180 LIBRAS.

DISTANCIA DEL OBJETO	ELEVACION	TIEMPO.	ESPOLETA.	DISTANCIA DEL OBJETO.	ELEVACION	TIEMPO.	ESPOLETA
Yardas.	o ' .	Segundos.	Pulgadas.	Yardas.	o ' .	Segundos.	Pulgadas
100	1	12	04	3600	5.22	8.51	3.36
200	3	27	10	3700	5.35	8.80	3.46
300	6	45	18	3800	5.48	9.09	3.57
400	9	65	26	3900	6.01	9.39	3.68
500	12	86	34	4000	6.14	9.69	3.79
600	16	1.07	42	4100	6.27	10.00	3.89
700	21	1.29	51	4200	6.41	10.31	4.00
800	27	1.51	60	3300	6.55	10.62	4.11
900	34	1.73	69	4400	7.09	10.93	4.22
1000	41	1.95	78	4500	7.23	11.25	4.34
1100	48	2.17	87	4600	7.37	11.57	4.46
1200	55	2.39	96	4700	7.51	11.90	4.58
1300	1.03	2.61	1.05	4800	8.05	12.23	4.70
1400	1.11	2.83	1.14	4900	8.19	12.56	4.82
1500	1.20	3.05	1.23	5000	8.33	12.89	4.94
1600	1.29	3.27	1.32	5100	8.47	13.22	5.05
1700	1.39	3.49	1.42	5200	9.01	13.55	5.17
1800	1.49	3.72	1.51	5300	9.15	13.88	5.29
1900	1.59	3.96	1.61	5400	9.30	14.22	5.41
2000	2.09	4.21	1.71	5500	9.45	14.57	5.53
2100	2.20	4.46	1.80	5600	10.00	14.92	5.65
2200	2.31	4.71	1.90	5700	10.15	15.27	5.77
2300	2.42	4.96	2.00	5800	10.29	15.62	5.89
2400	2.53	5.22	2.10	5900	10.44	15.97	
2500	3.04	5.48	2.20	6000	10.58	16.32	
2600	3.16	5.74	2.30	6100	11.13	16.67	
2700	3.28	6.01	2.40	6200	11.27	17.03	
2800	3.40	6.28	2.51	6300	11.42	17.39	
2900	3.52	6.55	2.62	6400	11.57	17.75	
3000	4.04	6.82	2.73	6500	12.12	18.12	
3100	4.17	7.09	2.83	6600	12.28	18.50	
3200	4.30	7.37	2.93	6700	12.44	18.88	
3300	4.43	7.65	3.03	6800	13.00	19.26	
3400	4.56	7.93	3.14	6900	13.16	19.64	
3500	5.09	8.22	3.25	7000	13.32	20.02	

INSTRUCCIONES PARA LLENAR SAQUETES.

Los cartuchos se reducirán a su largo i diámetro verdadero por medio de las fajas (véase la lámina III), que deberán apretarse bien para hacer un cartucho firme.

Los nudos de las huinchas que forman las fajas se apretarán bien sobre el lazo, para asegurar así una amarra segura.

Tanto las cargas máximas como las de servicio u ordinarias (véase la lámina III) están compuestas de dos cartuchos, de manera que en todo caso se necesitarán dos cartuchos para formar una sola carga; pero deberá tenerse mucho cuidado para asegurar que sea el verdadero cartucho el que se emplee. Las cargas máximas tienen fajas de huincha lacre i las de servicio fajas de huincha blanca, de modo que las dos clases de cartuchos se pueden distinguir fácilmente.

Todo cartucho deberá ser cuidadosamente examinado i calibrado respecto a su diámetro i a su largo ántes de almacenarse. Para determinar estas dimensiones véase la lámina III, donde se dan aproximadas.

INSTRUCCIONES PARA CARGAR LAS GRANADAS

Granada comun.

Se retira el tapon de la boquilla (véase la lámina III), se introduce la baqueta en el saquete i envolviendo ésta al rededor de aquélla se mete todo por la boquilla de la granada, teniendo cuidado de no forzar la baqueta a traves del fondo del saquete; con prolijidad se introduce en seguida todo el saquete dentro de la granada dejando solo el cuello afuera, pues así debe quedar durante toda la operacion; tampoco se debe permitir que se largue el saquete para adentro miéntras se está llenando la granada. Se retira en seguida la baqueta i se coloca el embudo en el cuello del saquete empujándolo suavemente hasta que ajuste en el cuello de la granada; se mete nuevamente la vaqueta a traves del embudo i se comienza poco a poco a introducir la carga estalladora; se retira la baqueta i embudo, se suspende el saquete i se le sacude para que se asiente bien la pólvora en su fondo; se vuelve a introducir el embudo i baqueta i se le echa otra nueva cantidad de pólvora. Debe moverse la baqueta de arriba abajo para facilitar la entrada de la pólvora por el embudo, pisoneando al mismo tiempo con la baqueta la pólvora que va quedando adentro. El uso de una maza de madera o de un pedazo de palo para golpear los costados en la granada facilitará mucho la introduccion de la mayor cantidad posible de pólvora.

en su interior (1). Cuando la granada esté bien llena se retira el embudo i se amarra la boca del saquete con dos medios cotes de hilo de cáñamo. Se corta el sobrante de franela i se mete el saquete dentro de la granada teniendo cuidado de empujar la amarra hácia un lado de la boquilla. Una bolsa pequeña conteniendo pólvora F. G., i de un tamaño bastante reducido para que pueda pasar por la boquilla, se introduce en la granada, colocándola encima de la amarra del saquete: esta bolsita asegura que la carga estalladora de la granada se inflame por medio de la llamarada que despidе la espoleta. Se colocará entónсes el tapon o la espoleta, segun sea mas conveniente.

No hai necesidad de preparar el saquete agujereándolo, etc.

Granadas Shrapnel.

Se retira el tapon de la boquilla i despues de cerciorarse que está libre de suciedad o arena, etc., se introduce el embudo i se vierte adentro la carga estalladora; ésta tiene que introducirse poco a poco, porque si se echa de golpe puede atorarse el tubo; se sacude la granada de un lado a otro, de arriba a bajo, para que pase toda la pólvora adentro; i teniendo cuidado que no queden granos de pólvora en el fondo de la boquilla, se mete en seguida la ceba metálica, que con un atornillador especial se afirma bien al tubo de la granada. Por último, se sierra la boquilla con su tapon.

Granadas enfriadas.

La granada se coloca de punta en cualquier trozo de madera ahuecado con este objeto, o se le para de punta en cualquier otro lugar donde pueda mantenerse firme. Para esta operacion no se necesita ningun modelo especial, pues puede hacerse el trabajo en cualquier sitio donde un carpintero pueda ahuecar un pedazo de madera.

Para retirar el tapon se sostiene la granada firmemente por un hombre miéntras el otro le aplica la llave al tapon i lo desatornilla. Se introduce entónсes el saquete i se le llena con las mismas precauciones que se toman para llenar las granadas comunes. Antes de colocar nuevamente el tapon se tendrá cuidado de remover toda partícula de tierra o de pólvora que quede pegada al tapon o a la granada.

El tapon se atornillará entónсes con toda la fuerza posible.

Cuando se mantienen a bordo en las chilleras estas granadas enfriadas vacías i cerca de los cañones, sucede que el tapon, con la accion del agua salada, se hace mui difícil de estraer por causa del moho; para evitar

(1) Una cantidad mucho mayor de pólvora podrá introducirse en el saquete para así aumentar la carga estalladora, si se mezcla pólvora F. G. con la pólvora L. G. jeneralmente usada.

esto, se recomienda que por lo ménos una vez cada seis meses se retiren los tapones i se les dé una mano con una untura formada con albayalde i cebo.

INSTRUCCIONES PARA PREPARAR ESPOLETAS

De tiempo.

La espoleta deberá arreglarse ántes de traerla al cañon; se la ajustará lijeramente a la granada por medio de una llave de espoleta hecha con este objeto. Se enciende por el martinete *B* (lámina III) que se coloca en el momento en que la granada se introduce en la boca del cañon.

La parte exterior del cilindro que forma el cuerpo de la espoleta está dividida en pulgadas i décimos de pulgada.

Para preparar las espoletas se suelta la tuerca *C*, ya sea a mano o por medio de una llave especial, i dando vuelta la tapa *D*, hasta que la marca en el parche negro quede al frente del número de la escala que se necesita (en la lámina III el punto indicado es 0.8 pulgadas), apretando en seguida la tuerca *C*. Si hai necesidad de hacer alguna alteracion despues de arreglada la espoleta, es fácil ejecutarla soltando la tuerca i jirando la tapa hasta el punto deseado, apretando en seguida el tornillo una vez efectuado el cambio.

De percusion Pettman.

Esta espoleta no necesita preparacion alguna. Solamente se atornilla en la boquilla de la granada con una llave especial.

De concusion K.

Esta espoleta, lo mismo que la de Pettman, no necesita preparacion alguna para servirse de ella, i se le atornilla de la misma manera. La distincion entre ésta i la anterior consiste en que la espoleta de concusion se inflama al rebotar o chocar con el menor obstáculo, miéntras que la de Pettman necesita una masa considerable de madera o de tierra para poder estallar.

INSTRUCCIONES JENERALES.

Los cañones.

El ánima i todas las partes movibles de la pieza deberán mantenerse en todo tiempo lijeramente aceitadas i enteramente libres de moho i suciedad.

Miéntras se haga fuego, los tornillos (macho i hembra) de la culata deberán estar completamente limpios, libre de polvo i bien engrasados con una mezcla de aceite i sebo. Será mui conveniente, aunque no sea de abso-

ta necesidad, que el sirviente de la pieza que atiende al tornillo de la culata recorra estas superficies con un trapo aceitado despues de cada disparo.

El oficial encargado de la pieza tendrá especial cuidado de ver que ántes de hacer fuego, entre la palanca del tornillo de la culata en su verdadera posicion. Si hubiera alguna dificultad para bajar esta palanca con el esfuerzo de la mano, el pequeño espeque de madera que acompaña a estos cañones dará la fuerza suficiente para hacerlo. Este espeque tambien puede usarse para ayudar al tornillo de la culata a soltarse despues de hacer, fuego, si su resistencia lo hiciera necesario.

Debe tenerse mucho cuidado de que los cantos de la taza A, lámina I pegada al tornillo de la culata, i cuyo objeto es impedir la salida de los gases, se mantengan sanos i libres de melladuras; si éstas se notasen, deberá quitarse inmediatamente la taza para reemplazarla con otra; operacion que puede verificarse en un minuto o dos. Las rasmilladuras que se encuentren en los referidos cantos pueden hacerse desaparecer con una lima fina. El rol verdadero de la taza depende de la forma lijeramente convexa que tiene la base sobre la cual descansa. Cada vez que el cañon hace fuego la parte inferior i plana de la taza se ve obligada por la fuerza de los gases a tomar la forma de la base, i en consecuencia su circunferencia se dilata i se aprieta contra el anillo de cobre que la rodea. Si por causa de muchos disparos continuados llegase la parte inferior de la taza a tomar una forma ahuecada, el mal puede remediarse introduciendo debajo de ella alguno de los discos delgados de bronce que acompañan a este cañon. Estos discos son de dos clases, unos mas gruesos i otros mas delgados, arreglados así para subsanar los varios grados de ahuecamiento que presente el fondo de la taza. Este ahuecamiento se manifestará siempre en la disminucion de resistencia que ofrecerá la apretura de la palanca contra su tope. Dentro de mui pequeños límites, la verdadera cantidad de apretamiento necesario puede siempre conseguirse variando los ajustes del tornillo que forma el tope, el cual deberá estar siempre arreglado de modo que nunca pueda cerrarse contra ellos la palanca sin hacer uso de cierta cantidad de fuerza moderada.

Cuando el cañon no esté funcionando deberá separarse la taza de acero del tornillo de la culata para guardarla en un paraje seco, aceitándola bien i quitándole enteramente todo moho o suciedad.

Cureña i esplanada.

La cureña está construida de fierro forjado i está montada en roletes fijos. Tiene un aparato de elevacion de fricción montado en la gualdera izquierda, i un compresor automático de planchas sistema Elswick.

La cureña permite que al cañon se le dé una elevacion de 13° i una depresion de 5° .

La corredera o esplanada es así mismo de fierro forjado; la superficie sobre la cual resbala el cañon tiene un ángulo de 4° , que es lo suficiente para que el cañon entre en batería por sí solo cuando se sueltan los compresores. La esplanada está montada sobre un pinzote en el extremo esterior, i los movimientos de costado se consiguen mediante un aparato movido por ruedas dentadas que encajan en otros colocados en los rieles; para meter i sacar el cañon de batería se hace uso de las cigüeñas colocadas en la culata de la esplanada.

Antes de montar o desmontar la cureña, las abrazaderas que existen en la parte delantera i trasera de la cureña deberán quitarse. Tanto las abrazaderas del frente como las de la culata de la cureña se encuentran colocadas debajo de la plancha inferior; las primeras están aseguradas por cinco pernos que atraviesan el fierro de ángulo de ese travesaño, i las de la culata por cuatro pernos que atraviesan la plancha inferior i el fierro de ángulo del travesaño posterior.

Las abrazaderas se colocarán en su lugar, una vez que la cureña quede bien montada sobre la esplanada, teniendo cuidado en seguida de asegurar bien los pernos. Los extremos de éstos deberán amartillarse un poco para impedir que con el trajin se suelten las tuercas.

El aparato de elevacion no se colocará hasta que el cañon no quede bien montado sobre su cureña.

Aparato de elevacion.

(SECCION AUMENTADA, LÁMINA II.)

El aparato de elevacion está colocado en el costado izquierdo de la cureña, i se mueve por medio de una rueda a mano que va fija en el eje *E*, que se apoya en un descanso situado en la gualdera de la cureña; tiene este eje además un piñon que encaja en la rueda dentada *D*. Esta rueda está montada en el eje *C*, pero puede tambien jirar libremente. Su cara esterior tiene un receso en forma de cono, en cuyo hueco encaja el cono de friccion *G*. El cono está fijo a un extremo del eje i por consiguiente jira con él. Este eje atraviesa la gualdera (apoyándose en un descanso) i lleva en su extremo interior un piñon dentado *B*, que encaja en el arco dentado o cremallera fija en el costado de la pieza. El extremo esterior de este eje tiene su punta atarrajada para recibir la tuerca que empuja al resorte *H* contra la cara del cono *G*, produciendo así la friccion necesaria, entre el eje i la tuerca, para que el cañon pueda elevarse o deprimirse a medida que se den vueltas a la rueda de mano, pero permitiendo a la vez que el

como jire libremente cuando se dispara la pieza. Existe tambien una palanca de friccion para sujetar a la rueda dentada *D*, cuando se haya dado al cañon la elevacion o depresion conveniente, pues las piezas de friccion serán forzadas contra la cara de la rueda dentada mediante el movimiento del mango de la palanca.

Aparato de compresion.

Hai quince barras compresoras en la corredera i diez i seis planchas compresoras en la cureña, que calzan unas adentro de las otras i reciben su empuje lateral de las palancas de balance que están colocadas en la plancha inferior de la cureña. Estas palancas están sometidas a la accion de las tuercas que están fijas en los extremos del eje compresor, i dan vuelta a derecha e izquierda por el movimiento que les da la palanca del compresor, situada en el exterior de la cureña, jirándola hácia atras. Las barras compresoras son empujadas unas con otras por los extremos de las palancas de balance. La palanca del compresor no debe dejarse nunca, bajo ninguna circunstancia, en otra posicion que encima del descanso que hai en la corredera para sostenerla, i asegurada por el resorte que tambien existe para impedir que se escape durante el retroceso. Hai una abertura en uno de los costados de la corredera a propósito para colocar el compresor en caso que hubiera sido olvidado fijarlo al principio; pero, si es posible, no deberá usarse nunca, porque el choque que recibe con el retroceso es tan violento que puede mui bien doblarse la palanca del compresor i dañarse el aparato entero. Para graduar el compresor hai un disco de fierro forjado guarnecido de 25 agujeros que tienen los números 1, 2, 3, 4, 5, etc., etc.; para apretarlo es preciso sacar primero la pequeña espiga o pernito de fierro que tiene la palanca, llevándola en seguida en frente a otro número i colocándole nuevamente la espiga. Si el espacio entre dos agujeros fuera demasiado, se puede graduar éste a la mitad, colocando la espiga en los agujeros intermedios que hai abiertos en el extremo opuesto de la palanca.

Las barras compresoras no deben aceitarse por ningun motivo. La friccion será mas regular i mucho mas efectiva si estas planchas están un poco amohosadas.

Aparatos para mover la corredera.

Se mueve la corredera por medio de un tornillo sin fin, que está colocado en el extremo posterior de la corredera, el que encaja en una série de dientes que existen en los rieles. Por medio de las cigüeñas que tambien existen en esa parte de la corredera, se mueve ésta a uno u otro lado.

Aparato para meter i sacar el cañon de batería.

Para sacar el cañon de batería se colocan los mangos en los ejes del piñon de las cigüeñas que están en la parte posterior de la corredera i en ámbos costados. Dos pares de motones de metal de cañon (provistos de su cabullería correspondiente) se enganchan en los cáncamos situados en el frente de la cureña i en la culata de la corredera, pasándose las tiras por la polea en forma de V i en seguida a la cigüeña. Así se podrá meter o sacar el cañon de batería con mucha facilidad.

Aparato para asegurar el cañon.

El cañon se trinca por medio de cadenas cuyos chicotes rematan en tornillos encontrados. Dos de estas cadenas van unidas a un anillo que encaja en el brocal de la pieza, i las otras dos a una media caña que se coloca encima de la culata. Los otros chicotes de estas cadenas entran en unos dados embutidos en la cubierta. El cañon se trae hácia adentro hasta que los cojinetes de los topes de la cureña se pongan en contacto con el receptáculo del tope de la corredera, habiéndose sacado previamente este tope. Las cadenas se colocarán entonces apretándolas bien apénas haya llegado la corredera a la posicion donde debe quedar trincada.

Una pieza de oreja fija en el frente de la corredera encaja en un riel especial de pestaña (véase la lámina IV) e impide que la corredera se mueva. El compresor deberá estar tambien apretado para impedir que el cañon se mueva sobre la corredera.

Rieles.

Los rieles son de metal de cañon. Se aseguran a la cubierta por grandes tornillos de bronce, ménos en las juntas donde se emplean pernos de fierro galvanizado que atraviesan la cubierta. Al colocarlos debe tenerse cuidado que queden bien nivelados i en un mismo plano.

	T.	c.	q.	lbs.
Peso de la cureña completa.....	3.	1.	0.	0.
Id. de la corredera id.....	3.	8.	2.	0.
Id. de los rieles, etc.....	0.	19.	0.	17.
Id. de las cadenas para trincas.....	0.	2.	0.	24.
	<u>7.</u>	<u>10.</u>	<u>3.</u>	<u>13.</u>

Para asegurar que el cañon se mantenga en buen estado de servicio es preciso conservar los ejes piñones, descansos, etc., libres de aceite coagulado, limpios de moño i bien aceitadas todas sus partes,

INSTRUCCIONES

PARA EL USO DEL

CAÑÓN RAYADO

DE 7 PULGADAS

SISTEMA ARMSTRONG, DE CARGAR POR LA BOCA.



INSTRUCCIONES

para el uso del cañon rayado de 7 pulgadas, sistema
Armstrong, de cargar por la boca.

Descripcion del cañon.

Calibre.....	7 pulgadas.		
Peso nominal.....	7½ toneladas.		
Preponderancia.....	100 libras.		
Largo ...	{	del ánima.....	185 pulgadas.
		del rayado.....	141.5 ”
		total.....	192.5 ”
		Número de estrias.....	20.
Rayado	{	espiral aumentado a la derecha	} 0 en la recámara a 1 en 45 a 7 pulgadas de la boca; el resto 1 en 45.
		desde.....	

El cañon tiene el oido en la direccion de su eje, con un grano movable A i provisto de un aparato de fuego central.

Para la recepcion del grano existe un agujero que pasa por el tornillo del cascabel i el extremo de la culata i penetra hasta el fondo del ánima, atornillado con un tornillo hembra, dividido al extremo posterior para la recepcion del grano. Este está provisto de un correspondiente tornillo macho, tambien dividido, por medio del cual se asegura en en el tornillo del cascabel, i con manivelas B B para introducirlo o sacarlo. Para asegurar el grano en el cañon, despues de introducirlo se hace jirar hácia la izquierda hasta 60° por medio de las manivelas i para estraerlo se opera a la inversa.

El perno contiene la aguja C que se halla en libertad de ir hácia adelante a una distancia determinada una vez golpeada por el martillo D; pero vuelve a su posicion normal por efecto de la presion del resorte espiral que está colocado entre un brazuelo formado en el grano del oido i una golilla cerca del extremo trasero, cerca de la aguja. El lado posterior de dicha golilla descansa contra un anillo atornillado detras del grano para impedir que la aguja salga. El martillo es de forma de palanca de codo (bell

crank) (*) a su brazo mas corto está hecha firme la rabiza i el mas largo tiene en la cabeza una proyeccion, que es la que obra como martillo, chocando con el percutor, cuando se hala la rabiza.

La cabeza del grano está provista de uñas que agarran el disco del cebador F, en tal posicion que cuando el perno, que constituye el grano, está introducido en el cañon, el cebador calza exactamente en una pequeña cavidad preparada para ello en el extremo trasero del tubo de acero; un pequeño canal pone en comunicacion esta cavidad con el ánima del cañon.

El cebador consiste en un trozo de bronce de la forma indicada (Lám. III.), ahuecado para recibir la ceba i provisto de un puente que lleva el fulminante de percusion. Por detras tiene un pequeño piston que al recibir el golpe de la aguja se pone en contacto con el fulminante e incendia la ceba. Hai ademas un aparato de seguridad para impedir que el martillo se ponga en contacto con la aguja cuando el grano o perno del oido no está convenientemente cerrado.

Miras.

El cañon está barrenado para colocar miras en ámbos lados i está provisto de tres:

(a). Una escala tanjente, graduada hasta 12º, con planchuela de desvio (la barra de la mira tiene cuatro caras i la posterior está marcada en grados).

(b). Dos miras de muñon, cada una de las cuales consiste en un pilar, collar i descanso de metal de cañon, una planchuela de acero i tornillo para asegurar ésta. El descanso está fijo en el cañon, el pilar i collar se introducen con muesca de bayoneta de suerte que cuando la mira está en su verdadera posicion no puede salir sin levantar primero el collar i hacer jirar el pilar un cuarto de círculo. Las miras pueden usarse en cualquier lado del cañon.

Proyectiles.

	PESO.	
<i>Tarro de metralla</i> con 285 balas, del peso de 4 onzas cada una, relleno de arcilla i arena.....	120 lbs.	
<i>Granada enfriada</i> sin carga, usada como bala sólida....	118 "	
Granada {	vacía.....	112 "
	Comun..... { con 7 lbs. 12 onzas, carga explosiva en saquete.....	120 "
	Enfriada ... { vacía.....	118 "
	{ con 1 lb. 4 onzas, carga explosiva en saquete.....	120 "
	Shrapnel... { con 230 balas fundidas en arena, de a 8 en lib. i 12 onz. pólvora F.G	120 "

(*) Como el oido que se usa para las campanillas en las casas.

La metralla es para usarla a corta distancia contra tropas i botes.

Los proyectiles enfiados se usarán, tanto como bala sólida o como granada, contra buques acorazados.

La granada comun, contra buques sin coraza o contra la parte no blindada de un buque acorazado, para bombardeos i contra fortificaciones de tierra.

La granada Shrapnel, contra tropas, buques i botes a media distancia.

Cargas.

Máxima de 60 lbs. pólvora Peble en dos saquetes con cinta colorada.

Ordinaria de 40 lbs. pólvora Peble, en dos saquetes fajados con cinta blanca.

Los saquetes de pólvora Peble (Lám III.) se hacen con un tubo interno. El del cartucho de atras A pasa de un extremo a otro del cartucho, estando agujereado con varios agujeros en el extremo delantero. El tubo A del cartucho delantero es menor en diámetro i se estiende como dos tercios del largo, desde el extremo de la recámara. Está agujereado en toda su estension i cubierto por delante por un cono de madera C tambien agujereado. En ámbos saquetes el extremo trasero del tubo está fijo a una tasa B B' (el del cartucho delantero es de madera i de zinc el trasero), al rededor de la cual va amarrado el cuello del saquete. Asegurado a la tasa de madera del saquete delantero va un pequeño saquete anular D con pólvora F G i otro E de la misma pólvora al extremo delantero del tubo, junto al cono de madera, lo que asegura la ignicion en el centro de la carga. En ningun caso se usarán saquetes que tengan el menor defecto i debe tenerse especial cuidado de que la tasa B del saquete trasero no esté floja o el tubo quebrado. Si por algun accidente la carga se incendiara en la estremidad (en lugar del centro) se producirá una accion dinámica que ocasionaria grave daño al cañon; no hai que advertir que la posicion de los saquetes no deberá nunca invertirse. Tambien deberá cuidarse que en las cargas máximas no se emplee otra pólvora que la destinada para ese objeto.

Aunque las granadas comun i Shrapnel solo deben usarse con 40 lbs. de carga, habrá ocasiones en que se desee obtener mayor alcance con dichos proyectiles i en tal caso pueden usarse las cargas máximas. Las espoletas de tiempo i de concusion pueden tambien usarse con estas cargas.

Velocidades con proyectiles de 120 lbs. de peso.

	Velocidad.	Fuerza total,	Fuerza por pulgada de circunferencia de la bala.
Con carga máxima de { 60 lbs. granada 120 lbs. {	2034 p. ^o	3442.5 p. tons.	156.5 p. tons.
Carga ordinaria 40 de { lbs. i granada 120 lbs..... {	1660 p. ^o	2293. p. tons.	104.3 p. tons.

El cañon es capaz de penetrar una plancha de fierro forjado de 13 pulgadas de espesor, sin respaldo.

Espoletas.

Las de tiempo i concusion deberán usarse con la granada Shrapnel o para bombardeos.

De percusion, Pettman, con la granada comun cuando se quiera que reviente contra un objeto duro, pero no al rozar o hallando pequeña resistencia.

INSTRUCCIONES PARA LLENAR LOS SAQUETES.

Los saquetes deben confeccionarse del diámetro i largo exactos por medio de fajas que se amarrarán sólidamente para que el saquete quede firme. Los nudos de estas fajas deberán apretarse sobre el lazo para que la amarra quede segura. Se cuidará de usar siempre la verdadera descripcion del saquete, es decir: fajas coloradas para los de carga máxima i blancas para los de ordinaria, con lo que se hacen bien distinguibles unos de otros. Todos los saquetes deberán ser cuidadosamente examinados i rectificados en su largo i diámetro, ántes de guardarlos.

Para estas dimensiones, que son aproximadas (véase Lám. III.)

INSTRUCCIONES PARA LLENAR LAS GRANADAS

Granada comun.

Se saca el tapon, se coloca una varilla dentro del saquete i envolviendo éste en la varilla se introducirá en la granada cuidando de no forzar el extremo de la varilla hácia el fondo del saquete, se introducirá éste suavemente hasta que el cuello solamente quede en la boquilla de la granada dejando una pequeña parte de fuera, pues nunca deberá estar todo el saquete dentro de la granada durante la operacion de llenarlo. Hecho esto, se saca la varilla i se coloca el embudo en el cuello del saquete, introduciéndolo bien adentro de la granada se coloca otra vez la varilla dentro del embudo i gradualmente se introduce una parte de la carga. Se saca ahora la varilla i embudo, se levanta un poco el saquete i se sacude para hacer llegar la carga hasta el fondo i abrir adentro el saquete. Despues de esto se vuelve a colocar el embudo i varilla como ántes i se continúa llenando como queda dicho. La varilla deberá constantemente moverse de arriba a bajo para facilitar el paso de la pólvora a traves del embudo, golpeándose al mismo tiempo toda la granada por medio de una maceta u otro

trozo de madera que sirva al objeto, para facilitar la operacion de hacer entrar a la granada toda la pólvora que pueda contener el saquete. (*)

Cuando la granada está completamente llena, se retirará el embudo i se amarrará el cuello del saquete con dos vueltas de hilo de vela junto a la parte superior de la boquilla. En seguida se cortará el sobrante del saquete, se introducirá bien hácia abajo i a un lado del orificio de la granada i se atornilla la espoleta o el tapon, segun se quiera. Cuando la granada va a usarse con espoleta de tiempo no deberá llenarse completamente con pólvora, sino que se le dejará el espacio suficiente para introducir la espoleta al tiempo de meter el cuello del saquete. Un cartucho de lana con pólvora F G, suficientemente pequeño para pasar por el orificio de la granada, se introducirá en ésta, atracándolo contra el cuello del saquete, lo que asegurará el incendio de la carga en la granada por la llama de la espoleta. Hecho esto se atornilla la espoleta o el tapon segun se quiera. No hai necesidad de agujerear el saquete.

Granada Shrapnel.

Se saca el tapon i despues de asegurarse que el orificio de la granada está limpio i claro de toda suciedad, se coloca el embudo i se introduce la carga explosiva. Esta operacion debe hacerse gradualmente, porque si toda la pólvora se introduce de golpe podria atorarse. Sacúdase la granada de un lado a otro sobre su base hasta que toda la pólvora haya pasado por el tubo, cuidando que no quede pólvora en el fondo de la boquilla. Introdúzcase el cebador de metal i por medio del atornillador grande se atornilla fuertemente al tubo. En seguida se atornilla el tapon.

Granada enfriada.

La granada se pone de punta, colocándola sobre un trozo de madera ahuecado para el objeto. Para sacar el tapon, un hombre sujetará firme la granada mientras otro aplica el aparato al tapon i lo desatornilla. Se introduce entónces el saquete i se carga la granada como se ha dicho para la granada comun. Antes de volver a colocar el tapon, se quitan los granos de pólvora u otra materia que se hayan adherido a la rosca de la boquilla la granada.

Cuando se tengan granadas enfriadas al lado del cañon, en las chilleras, en lugares en que el tapon se apriete demasiado por efecto de la corrosion o accion del agua salada, deberán desatornillarse los tapones por lo ménos una vez cada seis meses i untar la rosca del tornillo con una mezcla de sebo i albayalde. (white-lead.)

(*) Se puede introducir mayor cantidad de pólvora en cualquiera granada, mezclando pólvora F G con la comun L G.

NOTA.—Los saleros o platillos de expansion, para suprimir el viento i comunicar la rotacion al proyectil, deben colocarse a las granadas comun i Shrapnel para esta clase de cañon, ántes de ser entregadas. Los de las granadas enfriadas no están colocados, pues la carga esplosiva tiene que introducirse en la granada, ántes de colocarlos. Se tendrá mucho cuidado de que estos platillos de expansion queden bien asegurados i esta operacion se hace mui sencilla empleando el instrumento que se verá en la (Lám. III). Si no se tiene este instrumento, todavia puede hacerse la operacion mui fácilmente por medio de un martillo i un corta-fierro, del modo que se indica en el croquis H.

Instrucciones para preparar i colocar las espoletas

De tiempo.

La espoleta deberá colocarse en la granada ántes de traerla al cañon, atornillándola mui bien por medio de la llave provista para el efecto. Esta espoleta se incendia por medio del martinete B, que solo se coloca inmediatamente ántes de introducir la granada al cañon. El exterior de la parte cilíndrica de la espoleta está marcada en pulgadas i décimos de pulgadas.

Para preparar la espoleta se afloja la tuerca C ya sea a mano o por medio de la llave que se tendrá con tal objeto i en seguida se hace jirar la cubierta D hasta que la marca del cuadrado negro quede enfrente del punto requerido de la escala, apretando en seguida fuertemente la tuerca C. Si hubiere que hacer alguna alteracion despues de colocada la espoleta se hará fácilmente aflojando la tuerca, haciendo jirar la cubierta hasta el punto deseado i apretando la tuerca otra vez.

De Percusion Pettman.

Esta espoleta no necesita preparacion. Se atornilla únicamente en el orificio de la granada por medio de la llave.

INSTRUCCIONES JENERALES.

Cañones.

Siempre que sea posible los cañones se examinarán regularmente por un oficial competentemente instruido, despues de cada 50 disparos con proyectil.

El ánima i demas piezas del cañon, que estén en uso, se conservarán ligeramente aceitadas i perfectamente libres de moho u orin. Despues de cada ejercicio se lavará el ánima, inclinando el cañon i tan luego como se halla secado se le pasará la lanada aceitada i se tatará la boca con los taponés.

NOTA.— Cuando los cañones estén montados en lugares espuestos al aire libre, se sacarán i guardarán todas las miras, grano del oído i llave percutora. Los agujeros que por esto queden en el cañon se llenarán con un tarugo de estopa engrasada, para evitar los efectos de la lluvia i suciedad. Estos tarugos pueden sacarse fácilmente para colocar las miras en el cañon, cuidando de que no se acumule moho u otra sustancia en los agujeros.

Las miras se mantendrán siempre limpias i aceitadas, i la planchuela de desviacion, tornillo de elevacion de las escalas tanjentes, lo mismo que los collares de las miras de centro i de muñon, han de estar siempre en buena condicion. Las partes de las miras que están espuestas al aire están bronceadas, cuando son de metal de cañon, i azuladas cuando son de acero. Esto se hace para evitar la corrosion, por consiguiente, bajo ningun aspecto deberán lustrarse o limpiarse de modo que desaparezca el bronceado o el azulado. En jeneral, todas las piezas de trabajo, deberán mantenerse aceitadas i libres de polvo.

INSTRUCCIONES JENERALES.

Útiles i pertrechos.

Antes de disparar se examinarán cuidadosamente todas las piezas del cañon, de la cureña i plataforma. Se observará que las miras estén al corriente i los aparatos de elevacion i de ronza bien aceitados, los rieles bien secos, las ruedas corrientes, los aparatos de levantar saquetes i granadas en buen orden, las luces en la Santa Bárbara, pañol de granadas i pasajes, convenientemente encendidas i una cantidad de artículo de repuesto, tales como armas blancas, etc., a mano para el caso en que se necesitaren.

Las circunstancias únicamente podrán determinar la mayor o menor velocidad de los disparos. Contra buques en movimiento o tratando de forzar un canal no pueden estos ser mui rápidos.

Municiones.

Las cajas que contienen espoletas o estopines no se abrirán jamas en los pañoles de granadas. Los proyectiles para el uso inmediato deberán previamente calibrarse i limpiarse o cepillarse, sacando toda la suciedad i asperezas de los platillos de expansion. Los proyectiles enfriados estarán jeneralmente en la batería, cerca del cañon. Siempre que se sospeche alguna demora en el servicio de otras granadas, se tendrá a prevencion una provision de ellas en la batería, bien resguardadas, el resto se conservará en el pañol. Al tiempo

de cargar debe tenerse cerca del cañon el porta-cartucho bien cerrado hasta que la lanada esté fuera del ánima, en cuyo momento se introducirá el cartucho sin pérdida de tiempo. Es obligacion del sirviente número 1, asegurarse de que la carga ha llegado al fondo, lo que podrá saberse fácilmente teniendo el asta del atacador marcada. Un tornillo de bronce será una buena marca para indicar cuando la carga máxima i la granada comun han llegado a su lugar. Cuando alguna bala se atore i no pueda sacarse con el extractor se inundará o ahogará primero la carga, haciendo fuego en seguida con una sola ceba.

Cureña i plataforma (Lám. IV.)

La cureña es de fierro forjado i está montada sobre roletes permanentes, provista de un aparato de elevacion, que trabaja por medio de ruedas dentadas, una cremallera o arco dentado al lado derecho i una plancha compresora automática de Elswick. La cureña, una vez montada, admite 12° de elevacion i 10 de depresion para el cañon.

La plataforma es tambien de fierro forjado i su superficie superior, sobre la cual corre la cureña, está dispuesta con una inclinacion de 3°, lo que basta para que el cañon entre en batería por sí mismo estando abierto el compresor. Esta plataforma está montada sobre un pinzote fijo por delante i dos ruedas por detras, i se hace jirar por medio de espeques que se introducen en agujeros o cavidades que hai a retaguardia de la plataforma. Tambien está provista de cigüeñas i aparejos para sacar el cañon de batería.

Pinzote.

El pinzote es un eje de fierro forjado colocado en una plancha de fierro solidamente fijo a un bloque de concreto. La cavidad destinada a recibir el eje se halla sobre un madero atravesado en la plataforma i casi todo el peso del cañon, cureña i parte delantera de la esplanada, descansa sobre el extremo del eje del pinzote, de suerte que cuando el cañon está en posicion de hacer fuego la friccion queda reducida a un mínimun i el cañon puede manejarse fácilmente. La plancha del pinzote es una pieza fundida, cuya parte superior está dispuesta para recibir las planchas de bronce de soporte que están colocadas debajo de los durmientes de la plataforma. Estas planchas de soporte están a 0.05" claro de la parte superior de la plancha del pinzote, no dispuestas a recibir ningun peso sino a impedir que la plataforma trabaje sobre el pinzote. Ademas, hai otras planchas de soporte debajo de la parte delantera de la plataforma para impedir que el cañon entre de golpe, si se pone en batería mui violentamente. La plancha del pinzote tiene una guarda o realce fundido, en la orilla superior, para agarrar una abrazadera

delantera que impide que la plataforma salte, en la parte de adelante, con la fuerza del retroceso.

Montar la plataforma.

Se sacará la abrazadera del frente de la plataforma, el eje del pinzote i el tubo en que va introducido, las planchas de soporte i plancha superior del pinzote se limpiarán i aceitarán, armando en seguida con cuidado la plataforma sobre su lugar; hecho esto, se volverá a colocar la abrazadera i se atornillarán sus pernos, golpeando un poco las cabezas para impedir que queden sueltas o puedan aflojarse con el uso.

Montar la cureña.

Antes de montar la cureña deberá sacarse las abrazaderas que están empernadas a la plancha del fondo de la cureña. Despues que la cureña haya sido montada en su lugar se colocarán otra vez las abrazaderas i los pernos de bronce de frotacion, que están sujetos a las planchas abrazaderas por medio de clavijas.

El arco de elevacion no se colocará hasta que el cañon esté montado sobre la cureña.

Aparato de elevacion.

El aparato de elevacion está colocado a la derecha de la cureña i trabaja por medio de una rueda de mano i un aparato dentado que agarra al arco de elevacion.

La rueda de mano está fija al eje E, que va en la cobertura de bronce que cubre el aparato, i el cual tiene un piñon. Este agarra la rueda D que va a otro eje C, en el que jira libremente. La cara exterior tiene un receso conoidal en el que ajusta el cono de friccion G, i como la parte del eje que tiene el cono es exagonal, el cono jira con él. El eje C pasa por los soportes que están fijos a la gualdera de la cureña, teniendo a su extremo interior un piñon B que agarra al arco colocado al lado del cañon. El extremo exterior está atornillado por la tuerca que aprieta el resorte H contra la cara del cono G. Esto produce suficiente friccion entre el cono i la rueda para elevar o bajar el cañon, permitiendo al piñon, eje i cono jirar sin poner todo el aparato en movimiento, cuando la fuerza del disparo obra sobre él. Hai tambien una palanca de friccion que tiene por objeto detener la rueda D cuando ya se ha dado la conveniente elevacion o depresion.

Las piezas rozaderas se aprietan contra la cara de la rueda D moviendo la manivela J.

Aparato compresor.

Hai ocho barras compresoras en la plataforma i nueve correspondientes en la cureña, que calzan unas dentro de las otras alternativamente, i se oprimen lateralmente por medio de las palancas amortiguadoras que están en la plancha del fondo de la cureña. Estas palancas se ponen en accion por medio de las tuercas del eje compresor que están atornilladas a derecha e izquierda i haciendo jirar la palanca compresora del lado afuera de la cureña, hácia la parte delantera de la misma, las tuercas corren hácia afuera i las barras compresoras se oprimen entre sí por los extremos inferiores de las palancas amortiguadoras.

La palanca compresora continuará moviendose hasta que el pié haya pasado el linguete colocado en la gualdera de la cureña para impedir que vuelva atras. Por medio de una cuerda que pasa por una polea que está amarrada al linguete, se retira éste cuando se quiera aflojar los compresores. La palanca compresora no se dejará nunca en otra posicion que apoyada contra el tope colocado con este objeto, i detras de la uña que hai para sujetarla, a fin de que no salte hácia atras por efecto del retroceso.

Al lado de la plataforma hai un aparato para convertir el compresor en automático, pero no se usará (siempre que pueda evitarse) porque siendo el golpe mui fuerte espondrá a que la palanca compresora se doble o dañe todo el aparato compresor. Para graduar el compresor se ha colocado un disco de fierro forjado con 22 agujeros. Estos agujeros están numerados desde 1, 2, 3, etc., i la palanca compresora se pone en coneccion con el disco pasando una clavija por ella i uno de los agujeros. Para apretar e compresor se sacará la clavija de la palanca i una vez que ésta haya sido cambiada a un agujero mas alto se volverá a colocar la clavija. Si la distancia de un agujero a otro fuera demasiada se podrá obtener la mitad poniendo la clavija en el agujero intermedio, en el extremo opuesto de la palanca.

La fuerza de compresion debe siempre graduarse a fin de obtener el mayor retroceso con toda seguridad. Deberán tambien regularse los compresores de modo que se adapten a las distintas condiciones de las barras compresoras para evitar que todo el aparato sufra con la estrepada. La friccion será mas regular i eficaz si las planchas se conservan un poco mohozas, i cuando se note que están húmedas o mojadas será conveniente desparramar sobre ellas un poco de arena fina o ceniza para aumentar la friccion; por consiguiente, nunca deberán aceitarse.

Aparato de ronzar.

Se hace esto por medio de espeques que se embarran en las cavidades que hai al extremo trasero de la plataforma.

Sacar de batería.

El cañon se saca de batería por medio de aparejos enganchados a retaguardia de la plataforma i delante de la cureña.

Poner en batería.

Aflojando la palanca compresora el cañon irá en batería; pero debe cuidarse de que se deslice suavemente i evitar que la cureña golpée violentamente contra los topes delanteros. Por medio de la palanca compresora bien manejada el cañon entrará en batería sin peligro alguno

Rieles.

Los rieles son de piezas con una plancha de union para cada juntura. Están fijos a la obra de masonería por medio de pernos que atraviesan el realce del riel i entran en las tuercas que están fijas a la obra de masonería por medio de plomo o cimientto. Deberán los rieles estar colocados a nivel i bien tendidos.

A fin de colocar los rieles bien nivelados, se tiene una medida B (véase el croquis) cuya base se coloca sobre la cama del riel i se arregla o gradua verticalmente por medio de la plumada que tiene. Una orilla derecha A descansando sobre la parte superior del pinzote, tendrá su parte inferior a nivel con la superior de la medida, como se demuestra por el croquis

Peso.

	T.	Qls.	Cts.	Lbs.
Cureña.....	3.	2.	3.	21.
Plataforma.....	3.	19.	3.	0.
Pivote, eje del mismo, plancha, etc.	1.	2.	0.	21.
Rieles i pernos.....		12.	1.	21.
	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	8.	17.	1.	7.

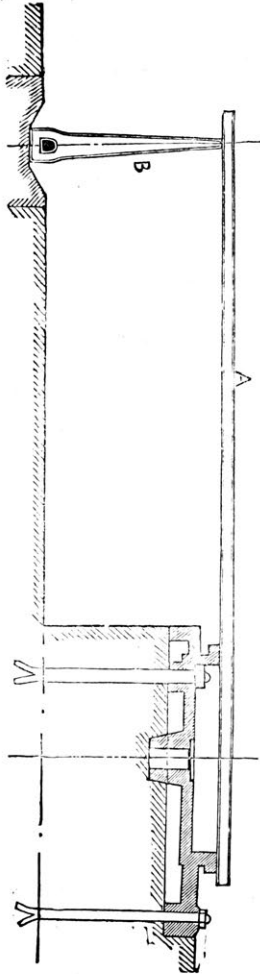
Conservacion de la cureña i anexos.

Todas las partes espuestas a deterioro, tales como el aparato de elevacion, palancas compresoras, discos, etc., se sacarán de todos los cañones (excepto uno o dos, a discrecion del comandante, los cuales se tendrán listos para combate.

Para conservar la cureña en buen estado, se mantendrán todas sus piezas libres de mocho, i de aceite conjelado i bien lubricadas. Cuando la cureña haya estado inamovible por algun tiempo, ántes de usarla se la hará

correr hácia adentro i afuera haciendo trabajar la palanca compresora adelante i atrás durante la operacion para sacar todo exeso de moho que pudiera habersele adherido.

Aparato mecánico para cargar.



Este aparato debe tenerse enteramente a cubierto en un pasaje a prueba de bomba. Consiste en un atacador de madera que trabaja en una caja larga, tambien de madera, espigada al centro, con un recipiente en el extremo que va a la boca del cañón para contener la bala i saquete, i un contra peso al otro extremo, suficientemente pesado, para levantar la bala i carga, una vez colocada en el recipiente del atacador.

Cuando se quiere cargar, se hace ronzar la plataforma hasta tocar contra un tope del riel que da la exacta posicion del cañón. Se inclina éste hasta que la boca descansa sobre la parte superior de un soporte de madera D, lo que dará el ángulo exacto para cargar, correspondiendo a la posicion del atacador.

El recipiente en el extremo de la caja del atacador se hace llegar hasta el suelo (cubierta) levantando el contrapeso del otro extremo por medio de la manivela que está atrás; se eleva la cubierta F del recipiente i el saquete se coloca en su flugar, al extremo del recipiente cerca de la boca del proyectil; se pasa un estrobo al rededor del proyectil, i el gancho, que está al extremo de la palanca de rotacion de la bala, pasa por la gaza de la eslinga i levantando el proyectil se coloca en el recipiente por medio de la palanca mencionada. El recipiente tiene una cortadura o canal que permite retirar el estrobo cuando el proyectil está en su lugar en el recipiente. Para levantar la carga hasta la boca del cañón se baja el extremo del contrapeso del atacador hasta que quede en el piso

del pasaje. El lugar de descanso debe estar dispuesto de tal modo que el extremo delantero del atacador, no se pone en contacto con los topes del

conductor de madera que hai debajo de la boca, hasta que el contrapeso ha llegado al suelo.

El eje del atacador i el recipiente que contiene la bala i carga estarán entónces en línea, en la posicion que se señala en la (Lám. IV). La carga se introduce hasta el ánima en el atacador, que se saca por medio de cabos movidos por la manivela B.

Al extremo posterior del atacador hai dos cabos de alambre, uno de los cuales pasa por la caja debajo del atacador sobre la polea V de adelante i vá al tambor de la cigüeña B, donde se hace firme: el otro pasa por la polea V de atras i termina en el tambor, al rededor del cual está enrollado una estension de cabo igual a la distancia que recorre el atacador. Para sacar el atacador, el cabo delantero se enrolla en el tambor i el trasero se desenrolla; para sacarlo la operacion se hace al revés. Despues, una vez que el cañon se ha cargado, se hace bajar el recipiente a fin de que quede listo para recibir otra carga.

Despues de disparar se lava el cañon por medio del aparato A, el cual consiste en un cilindro A sumerjido en el piso o suelo i en el cual trabaja un émbolo hueco de bronce, que tiene a su estremidad una válvula C i en la parte superior un estanque de fierro D, abierto por la parte de arriba i provisto de orejas por las que pasan manivelas de cabo.

A una bocina atornillada al cilindro, cerca de su extremo superior, está atornillado el tubo de fierro que conduce el agua al surtidor de descarga en la boca del cañon.

Este surtidor E se halla conectado al tubo por un trozo de tubo flexible que le permite quedar colgando cuando no se usa i ser dirijido a la boca del cañon al ángulo que se quiera.

El aparato se pone en movimiento llenando de agua el estanque D, la que pasa al cilindro por la válvula C. Despues que el estanque i émbolo se han levantado por medio de las manivelas hasta el límite de la cadena que está en conexion con el estanque i el realce del cilindro. El estanque descende entónces por razon de su peso i el agua en el cilindro que ya no puede volver por efecto de la válvula (*) pasa por el tubo i va hasta el fondo del cañon. La capacidad del estanque es de $5\frac{1}{2}$ galones.

El agua puede introducirse a este aparato por medio de un tubo, o por medio de baldes, tan a menudo como se requiera. En la práctica un balde de agua por cada tres disparos es suficiente.

Si la posicion que se indica en la Fig. V para el aparato no fuera conveniente, podrá alterarse por medio del tubo, cuya estension es suficiente para hacerlo.

(*) De no retroceso.

Tabla de alcance para el cañon rayado de 7 pulgadas de cargar por la boca i por la culata.

CARGA ORDINARIA 40 LIBBAS.—PROYECTIL 120 LIBRAS.

DISTANCIA DEL OBJETO	ELEVACION	TIEMPO.	ESPOLETA.	DISTANCIA DEL OBJETO.	ELEVACION	TIEMPO.	ESPOLETA
Yardas.	° ' "	Segundos.	Pulgadas.	Yardas.	° ' "	Segundos.	Pulgadas
100	1	13	05	3600	5.55	8.91	3.49
200	3	29	12	3700	6.09	9.22	3.60
300	7	48	20	3800	6.23	9.53	3.72
400	12	70	28	3900	6.38	9.84	3.84
500	17	90	36	4000	6.53	10.15	3.96
600	23	1.11	45	4100	7.08	10.47	4.07
700	29	1.32	54	4200	7.23	10.79	4.19
800	36	1.53	63	3300	7.38	11.11	4.31
900	43	1.75	71	4400	7.53	11.44	4.43
1000	50	1.97	80	4500	8.08	11.77	4.55
1100	57	2.19	89	4600	8.23	12.11	4.67
1200	1.05	2.42	98	4700	8.38	12.45	4.79
1300	1.13	2.65	1.07	4800	8.53	12.80	4.91
1400	1.22	2.88	1.16	4900	9.08	13.15	5.03
1500	1.31	3.12	1.26	5000	9.23	13.50	5.16
1600	1.41	3.36	1.36	5100	9.38	13.85	5.28
1700	1.51	3.60	1.46	5200	9.53	14.20	5.40
1800	2.01	3.85	1.56	5300	10.08	14.56	5.53
1900	2.12	4.10	1.66	5400	10.24	14.92	5.66
2000	2.23	4.35	1.76	5500	10.40	15.28	5.79
2100	2.35	4.60	1.86	5600	10.56	15.65	5.92
2200	2.47	4.86	1.96	5700	11.12	15.02	6.05
2300	3.00	5.13	2.06	5800	11.28	16.39	
2400	3.13	5.40	2.17	5900	11.44	16.76	
2500	3.26	5.67	2.28	6000	12.00	17.14	
2600	3.39	5.94	2.39	6100	12.16	17.52	
2700	3.52	6.22	2.50	6200	12.32	17.90	
2800	4.05	6.51	2.61	6300	12.48	18.28	
2900	4.18	6.80	2.72	6400	13.05	18.67	
3000	4.31	7.09	2.83	6500	13.22	19.06	
3100	4.45	7.38	2.94	6600	13.39	19.45	
3200	4.59	7.68	3.05	6700	13.56	19.84	
3300	5.13	7.98	3.16	6800	14.13	20.24	
3400	5.27	8.29	3.27	6900	14.30	20.64	
3500	5.41	8.60	3.38	7000	14.47	21.04	

Tabla de alcance para el cañon rayado de 7 pulgadas de cargar por la boca i por la culata.

CARGA MÁXIMA 60 LIBRAS.—PESO DEL PROYECTIL 120 LIBRAS.

DISTANCIA DEL OBJETO				DISTANCIA DEL OBJETO			
ELEVACION	TIEMPO.	ESPOLETA.	ELEVACION	TIEMPO.	ESPOLETA.		
Yardas.	° ' Segundos.	Pulgadas.	Yardas.	° ' Segundos.	Pulgadas.		
100	1	08	01	3800	4.16	8.04	3.17
200	3	19	07	3900	4.27	8.32	3.28
300	6	34	14	4000	4.38	8.60	3.38
400	9	51	21	4100	4.49	8.89	3.49
500	12	69	28	4200	5.00	9.18	3.59
600	15	89	35	4300	5.11	9.47	3.69
700	18	1.08	42	4400	5.22	9.76	3.80
800	22	1.27	50	4500	5.34	10.06	3.92
900	26	1.46	58	4600	5.46	10.36	4.03
1000	31	1.64	66	4700	5.58	10.66	4.15
1100	36	1.82	74	4800	6.10	10.97	4.26
1200	41	2.00	81	4900	6.22	11.29	4.37
1300	46	2.18	89	5000	6.34	11.61	4.48
1400	52	2.37	97	5100	6.47	11.93	4.59
1500	58	2.56	1.04	5200	7.00	12.25	4.70
1600	1.05	2.75	1.12	5300	7.13	12.57	4.82
1700	1.12	2.95	1.19	5400	7.26	12.90	4.94
1800	1.19	3.15	1.27	5500	7.39	13.23	5.06
1900	1.26	3.36	1.36	5600	7.53	13.56	5.18
2000	1.34	3.57	1.45	5700	8.07	13.90	5.30
2100	1.42	3.79	1.54	5800	8.21	14.24	5.42
2200	1.50	4.01	1.63	5900	8.35	14.59	5.54
2300	1.58	4.24	1.72	6000	8.49	14.94	5.67
2400	2.06	4.47	1.81	6100	9.03	15.29	5.80
2500	2.14	4.70	1.90	6200	9.17	15.64	
2600	2.22	4.94	1.99	6300	9.31	16.00	
2700	2.31	5.18	2.09	6400	9.45	16.36	
2800	2.40	5.42	2.19	6500	10.00	16.72	
2900	2.49	5.67	2.29	6600	10.15	17.08	
3000	2.58	5.92	2.38	6700	10.30	17.44	
3100	3.07	6.17	2.48	6800	10.45	17.81	
3200	3.16	6.42	2.57	6900	11.00	18.18	
3300	3.26	6.68	2.67	7000	11.15	18.55	
3400	3.36	6.95	2.77	7100	11.30	18.92	
3500	3.46	7.22	2.87	7200	11.45	19.29	
3600	3.56	7.50	2.97	7300	12.00	19.66	
3700	4.06	7.77	3.07				

INSTRUCCIONES
PARA EL
CAÑON RAYADO
DE 7 PULGADAS,
SISTEMA ARMSTRONG, DE CARGAR POR LA CULATA,
CON CUREÑA I ESPLANADA DE MAR.



INSTRUCCIONES

para el cañon rayado de 7 pulgadas, sistema Armstrong, de cargar por la culata, con cureña i esplanada de mar.

Descripcion del cañon.

Calibre.....	7 pulgadas		
Peso nominal.....	7½ toneladas.		
Preponderancia	100 libras.		
Largo	{	del ánima	15 piés. 1 pulgadas.
		del rayado.....	11 id. 9.82 id.
		total.....	16 id. 10.25 id.
Rayado	{	Número de estrias.....	29 pulgadas.
		espiral aumentando desde	{ 1 en 150 calibres en la recámara a 1 en 45 a 7.42 pulgadas de la boca, el resto 1 en 45.

El cañon tiene el oido en la línea de su eje i está provisto de un aparato de fuego central.

El tornillo de la culata, u obturador, está barrenado para la introduccion del grano B que contiene la aguja C i sobre el extremo delantero se halla atornillado el platillo del obturador. La cabeza del grano del oido tambien está agujereada para recibir el cebador, (Lám. III.) cuyos brazos descansan en dos aletas situadas al extremo del grano. Para asegurar éste en el tornillo de culata el obturador está barrenado a un diámetro mayor que el del grano, en cuyo hueco se introduce un resorte de acero enrollado D i un anillo, atornillando en seguida una tuerca en el extremo exterior del perno. Por la compresion del resorte entre la tuerca i obturador el grano queda asegurado i el platillo A queda apoyado contra la cara anterior de aquel. El martillo es de forma de palanca de codo (bell-crank), a su brazo mas corto está hecha firme la rabiza, i el mas largo lleva en la cabeza una proyeccion, la cual golpea la aguja cuando se tira la rabiza. Hai un aparato de seguridad para impedir que el martillo se ponga en contacto con la aguja, escepto cuando el obturador está convenientemente cerrado.

El cebador para incendiar el cartucho consiste en una pieza de bronce con dos aletas. Está barrenado interiormente i tiene un puente de bronce que calza en él i que lleva un fulminante de percusion en su extremo trasero. Tambien está barrenado por detras para recibir una pequeña aguja cuya punta está en contacto con el fulminante. Este recibiendo el golpe de la aguja, cuando se tira la rabiza del martillo, incendia la ceba que consiste en 27 gramos pólvora K. L. G. i 10 gramos pólvora F. G.

Miras.

El cañon está barrenado para colocar miras en ámbos lados i está provisto de tres:

Una escala tanjente graduada hasta 15° con planchuela de desvio. (La barra de la mira tiene cuatro caras i la posterior está marcada en grados).

Dos miras de muñon, cada una de las cuales consiste en un pilar, collar i descanso de metal de cañon, con planchuela de acero i tornillo para asegurarla.

El descanso está fijo en el cañon, el pilar i collar se introducen en él con una muesca de bayoneta, de suerte que cuando la mira está en su verdadera posicion no puede salir sin levantar primero el collar i hacer jirar el pilar un cuarto de círculo.

Proyectiles.

	Peso		
Metrala con 285 balas fundidas en arena, pesando cada una 4 onzas, arcilla i arena.....	120.0		
Granada enfriada sin carga i usada como bala.....	118.2		
Granadas {	Comun.... {	Vacia.....	112.4
		con 7 lbs. 12 onzas carga explosiva en saquete.....	120.0
	Enfriada {	Vacia.....	118.2
		con 1 lb. 12 onzas carga explosiva en saquete.....	120.0
	Shrapnel {	Con 245 balas en arena, de a 8 en libra	
		i 12 onzas carga explosiva.....	120.0

La metrala se usará a cortas distancias contra tropas i botes.

Los proyectiles enfriados se usarán como bala o como granada, contra buques acorazados.

La granada comun, contra buques sin coraza o contra la parte no blindada de un buque acorazado, para bombardeos i contra fortificaciones de tierra.

La granada Shrapnel, contra tropas i buques a media distancia.

Cargas. (Lám. III.)

Máxima, de 60 libras pólvora pebble, en dos saquetes amarrados con cinta colorada.

Ordinaria, de 40 libras pólvora pebble, en dos saquetes con cinta blanca.

Los saquetes se hacen con un tubo interno. El del cartucho de atrás A pasa de un extremo a otro i está lleno de agujeros en su estremidad delantera.

El tubo A del cartucho delantero es menor en diámetro i se estiende como dos tercios del largo desde el fondo de la recámara. Está agujereado en toda su estension i cubierto por delante por un cono de madera C tambien agujereado. En ámbos saquetes el extremo trasero del tubo está fijo a una taza B B' (la del cartucho delantero es de madera i de zinc la del de atrás), al redor de la cual va atado el cuello del saquete. Asegurado a la taza de madera del saquete delantero va un pequeño cartucho anular D con pólvora F. G. i otro E de la misma pólvora al extremo delantero del tubo, junto al cono de madera, lo que asegura la ignicion cerca del centro de la carga. En ningun caso se usarán saquetes que tengan el menor defecto i debe tenerse especial cuidado de que la taza B del saquete trasero, no esté floja ni el tubo quebrado. Si por algun accidente la carga se incendiara en su estremidad, se producirá una accion dinámica que causará gran daño al cañon. No hai que advertir que la posicion de los saquetes jamas deberá invertirse. Tambien deberá cuidarse que para las cargas máximas no se emplee otra pólvora que la destinada a ese objeto.

Aunque las granadas comun i Shrapnel solo deben usarse con 40 libras, habrá, sin embargo, ocasiones en que se desee obtener mayor alcance con dichos proyectiles, i en tal caso pueden usarse las cargas máximas. Las espoletas de tiempo i concusion pueden tambien usarse con estas cargas.

Velocidad con proyectiles de 120 lbs. de peso.

	Velocidad.	Fuerza total.	Fuerza por pulgada de circunferencia de la bala.
Con carga máxima de 60 libras, granada			
120 libras.....	2034	— 3442.5	— 156.54
Con carga ordinaria de 40 libras, granada			
120 libras.....	1660	— 2292.9	— 104.26

El cañon es capaz de perforar una plancha de fierro forjado de 13 pulgadas de espesor sin respaldo.

Espoletas.

De tiempo i concusion para usar con la granada Shrapnel o para bombardeos.

Percusion Pettman para usar con la granada comun cuando se quiera que reviente al menor choque, pero no al rozar o encontrar pequeña resistencia.

INSTRUCCIONES PARA LLENAR LOS SAQUETES.

Los saquetes deberán confeccionarse del largo i diámetro exactos por medio de fajas que se atarán sólidamente para que el cartucho quede firme. Los nudos de las fajas se harán al ojal para que la amarra quede segura. Se cuidará de usar siempre la verdadera descripcion del saquete, es decir, fajas coloradas para los de carga mixima i blanca para los de ordinaria; de este modo se distinguirán bien. Los saquetes deberán examinarse i rectificarse ántes de guardarlos.

INSTRUCCIONES PARA CARGAR GRANADAS.

Granada comun.

Se saca el tapon, se coloca una varilla dentro del saquete i envolviendo éste en la varilla se introduce en la granada, cuidando de no forzar el extremo de la varilla hácia el fondo del saquete. Se introducirá éste suavemente hasta que el cuello solo quede en la boquilla de la granada, dejando una pequeña parte de fuera, pues nunca deberá estar todo el saquete dentro de la granada durante la operacion de llenarlo. Hecho esto, se saca la varilla se coloca el embudo en el cuello del saquete, introduciéndolo bien adentro de la granada, se coloca otra vez la varilla dentro del embudo i gradualmente se introduce la carga. Se saca ahora el embudo i varilla, se levanta un poco el saquete i se sacude para hacer llegar la carga hasta el fondo i abrir adentro el saquete. Despues de esto se vuelve a colocar el embudo i varilla como ántes i se continúa llenando como queda dicho. La varilla deberá moverse constantemente de arriba abajo para facilitar el paso de la pólvora a través del embudo golpeando al mismo tiempo toda la granada por medio de una maceta u otro trozo de madera a fin de hacer entrar a la granada toda la pólvora que pueda contener el saquete. (*)

(*) Se puede introducir mayor cantidad de pólvora en cualquier granada mezclando la pólvora F. G. con la comun L. G.

Cuando la granada esté llena se retirará el embudo i se amarrará el cuello del saquete con dos vueltas de hilo de vela, junto a la parte superior de la boquilla. En seguida se cortará el sobrante del saquete, se introducirá bien hácia abajo i a un lado del orificio de la granada i se atornillará la espoleta o el tapon segun se quiera.

Cuando la granada va a usarse con espoleta de tiempo no deberá llenarse completamente con pólvora, sino que se dejará el espacio suficiente para introducir la espoleta al tiempo de meter adentro el cuello del saquete. Un cartucho de lana con pólvora F G, suficientemente pequeño para pasar por boquilla de la granada se introducirá en ella atracándolo contra el cuello del saquete, lo que asegurará el incendio de la carga en la granada por la llama de la espoleta. Hecho esto, se atornilla la espoleta o tapon segun se quiera. No hai necesidad de agujerear el saquete.

Granada Shrapnel.

MODELO ANTIGUO.

Se saca el tapon i despues de asegurarse que la boquilla de la granada está limpia i clara de toda suciedad, se coloca el embudo i se introduce la carga explosiva. Esta operacion debe hacerse gradualmente porque si se introduce de golpe toda la pólvora podria atorarse. Sacúdase la granada de un lado a otro sobre su base, hasta que toda la pólvora haya pasado por el embudo, cuidando que no quede ningun residuo en el fondo de la boquilla, introdúzcase el cebador de metal i por medio del desatornillador se atornilla fuertemente al tubo, i en seguida se atornilla el tapon.

Granada enfriada.

La granada se pone de punta colocándola sobre un trozo de madera ahuecado para el objeto.

Para sacar el tapon, un hombre sujetará firme la granada miéntras otro aplica el aparato al tapon i lo desatornilla. Se introduce entónces el saquete i se carga la granada como se ha dicho para la granada comun. Antes de volver a colocar el tapon se quitará todos los granos de pólvora u otra materia que se hallan adherido a la rosca del orificio de la granada.

Cuando haya granadas enfriadas al lado del cañon en lugares en que el tapon se apriete demasiado por efecto de la corrosion o accion del agua salada, deberán desatornillarse los tapones por lo ménos cada seis meses i untar la rosca del tornillo con una mezcla de sebo i albayalde (whitelead).

Instrucciones para preparar i colocar las espoletas.

De tiempo.

La espoleta deberá colocarse en la granada ántes de llevarla al cañon atornillándola mui bien por medio de la llave provista para el objeto. Esta espoleta se incendia por medio del dedal D, que solo se coloca inmediatamente ántes de introducir la granada al cañon.

El exterior de la parte cilíndrica de la espoleta está marcada en pulgadas i décimos de pulgadas.

Para preparar la espoleta se afloja la tuerca C ya sea a mano o por medio de la llave, i en seguida se hace jirar la cubierta D, hasta que la marca del cuadrado negro se encuentra coincidiendo con el punto requerido de la escala, apretando en seguida fuertemente la tuerca. Si hubiere que hacer alguna alteracion despues de colocada la espoleta, se hará fácilmente aflojando la tuerca, haciendo jirar la cubierta hasta el punto deseado i apretando la tuerca otra vez.

Percusion Pettman.

Esta espoleta no necesita preparacion; se atornilla únicamente en la boquilla de la granada por medio de la llave.

De concusion K.

Esta espoleta como la Pettman no necesita preparacion i solo se atornilla a la boquilla de la granada.

La diferencia entre estas dos espoletas consiste en que la de concusion hace esplosion al chocar con el mas lijero obstáculo, miéntras que la Pettman necesita un gran espesor de madera o tierra para asegurar la detonacion. (*)

INSTRUCCIONES JENERALES.

Cañones.

El ánima i demas piezas de trabajo se conservarán siempre lijeramente aceitadas i libres de moho u orin.

El aparato de seguridad consiste en una barra corrediza K, que tiene un boton saliente H, que corre por una acanaladura en la cara del anillo de la culata, que es de metal de cañon. La barra está adherida a la ma-

(*) El orijinal, aunque lo indica, no hace la esplicacion de esta espoleta, i se ha tomado del cañon de 9 pulgadas.

nilla del tornillo de la culata de tal manera que queda libre para recorrer una distancia fija con la manivela. Cuando la culata está abierta, el extremo inferior de la barra, queda colocado de tal modo que una proyeccion de la cabeza del martillo F la golpeará, si se intenta dar fuego al cañon, i el martillo no alcanzará a tocar la aguja E. Cuando la manivela del tornillo de culata se encuentra en la propia posicion para hacer fuego, el boton de la barra se levanta por efecto de un desvio de la acanaladura en el extremo marcado *cerrado*, moviendo así la barra fuera del alcance del martillo, que queda entónces libre para golpear la cabeza de la aguja.

Durante el fuego, los tornillos macho i hembra de la culata deberán mantenerse mui limpios, libres de toda suciedad i engrasados con una mezcla de aceite i sebo. Será conveniente, aun que no absolutamente necesario, que el sirviente encargado del tornillo de culata, pase sobre dichos tornillos un pedazo de pábilo aceitado despues de cada disparo.

El oficial encargado del cañon se cerciorará que, ántes de disparar, esté en su verdadera posicion la manivela del obturador. Si hubiere alguna dificultad para bajar la manivela a mano, se empleará el pequeño espeque de madera provisto para el objeto. El mismo espeque servirá para sacar el obturador despues de disparar, cuando sea necesario.

Deberá cuidarse que la orilla del platillo A, que está adherido al tornillo de culata i dispuesto para evitar el escape de gases, se encuentre bien limpio i sin asperosidades. Si se observase alguna, se quitará inmediatamente i se le reemplazará por otro; estas asperosidades se hacen desaparecer frotando la parte dañada con una lima gastada. La eficacia del platillo depende de la lijera forma convexa de la base sobre que descansa. A cada disparo la parte inferior achatada del platillo, es forzada por la presion de los gases a tomar la forma de la base, i por consiguiente, la circunferencia se espande para ajustarse contra el anillo de cobre que lo rodea. Si por efecto del continuo disparar la parte inferior del platillo perdiese parcialmente la lisura i tomara una forma permanentemente hueca, podrá arreglarse uno de los delgados discos de bronce provistos para tal objeto; estos discos son de dos dimensiones para llenar los distintos grados de cavidad. La cavidad de la parte inferior del platillo se manifestará siempre por una disminucion de resistencia al ajustamiento de la palanca contra el tope. Con esta diferencia el grado de ajustamiento podrá obtenerse variando el ajuste del tornillo que forma el tope, el cual deberá estar siempre dispuesto de modo que la palanca no cierre contra él sin emplear una fuerza moderada.

Puede suceder depues de repetidos disparos que el asiento de cobre sobre que descansa el platillo se agrande o ensanche, en tal caso éste puede dañarse a causa de no recibir suficiente apoyo del asiento. A cada cañon se le provee de dos de estos platillos un poco mas grandes en diámetro que los del

tamaño ordinario i una de éstos deberá usarse cuando suceda lo que se acaba de decir.

Cuando no se use el cañon, el platillo del obturador deberá sacarse del tornillo de culata i guardarlo en un lugar seco i aceitado para evitar que se enmohezca.

Cureña i esplanada.

La cureña es de fierro forjado, con aparato de elevacion a un lado i una plancha compresora automática de Elswick.

La cureña admite 13° de elevacion i 2° de depresion.

La esplanada es tambien de fierro forjado i la superficie sobre que trabaja la cureña está colocada a un ángulo de 3°, lo que es suficiente para que el cañon vaya en batería por sí solo cuando se afloja el compresor. Está sujeta por un pinzote delantero en la porta i provisto de aparato de ronzar que trabaja por medio de cigüeñas que se hallan al extremo posterior de la esplanada.

Antes de montar o desmontar la cureña se sacarán las abrazaderas que están empernadas a la plancha del fondo de la cureña en ámbos lados, las que se volverán a colocar en sus lugares, bien atornilladas i golpeadas las cabezas de los pernos para evitar que aflojen, una vez que la cureña está montada en su lugar, los arcos de elevacion se colocarán en el cañon ántes de montarlo en la cureña.

Aparato para elevar.

Está colocado a la izquierda de la cureña i trabaja por medio de una rueda de mano. Esta se halla fija a un eje E que pasa por un anillo que está en la gualdera i tiene un piñon en él que engrana en la rueda D que va otro eje C en que jira libremente. La cara exterior tiene un receso conoidal en el que ajusta el cono de friccion G, i como lo parte del eje que tiene el cono es exagonal, el cono jira con él. El eje C pasa por el anillo que está fijo a la gualdera de la cureña i a su extremo interior tiene un piñon que agarra el arco que está al lado del cañon. El extremo interior de este eje está atornillado por la tuerca que aprieta el resorte H contra la cara del cono G. Esto produce suficiente friccion entre el cono i la rueda para elevar o bajar el cañon sin impedir que el piñon, eje i cono jiren sin poner en movimiento todo el aparato cuando la fuerza del disparo obre sobre él.

Hai tambien una palanca de friccion que tiene por objeto detener la rueda D cuando ya se ha dado al cañon la conveniente elevacion o depresion. Las piezas rozadoras se aprietan contra la cara de la rueda moviendo la manivela.

Aparato compresor.

Hai 10 barras compresoras en la plataforma i 11 correspondientes en la cureña, que encajan entre sí alternativamente i se estrechan por medio de las palancas reguladoras que se hallan en la plancha del fondo de la cureña. Estas palancas se ponen en accion por medio de las tuercas del eje compresor que están atornilladas a derecha e izquierda, i haciendo jirar la palanca compresora del lado afuera de la cureña hasta la parte delantera de la misma, las tuercas corren hácia afuera i las barras compresoras se estrechan entre sí por los extremos inferiores de las palancas reguladoras.

La palanca compresora no se dejará nunca en otra posicion que rectamente encima, apoyada contra el tope provisto para ello i detras de la uña que hai para sujetarla, a fin de que no vuelva hácia atras por efecto del retroceso.

Al lado de la plataforma hai un aparato para convertir el compresor en automático; pero no se usará siempre que pueda evitarse, porque siendo el golpe mui fuerte espondrá a que la palanca compresora se doble o a forzar todo el aparato compresor.

Para graduar el compresor hai un disco de fierro forjado con 22 agujeros. Estos están numerados desde 1, i la palanca compresora se pone en conexion con el disco pasando una chaveta por ella i uno de los agujeros. Para apretar el compresor se sacará la chaveta de la palanca, i una vez que ésta haya sido cambiada a un agujero mas alto, se volverá a colocar la chaveta. Si la distancia de un agujero fuera demasiada, se podrá obtener la mitad poniendo ésta en el agujero intermedio en el extremo opuesto de la palanca.

La fuerza de compresion debe siempre graduarse a fin de obtener el mayor retroceso con toda seguridad. Deberá tambien regularse los compresores, de modo que se adapten a las distintas condiciones de las barras compresoras, a fin de evitar que todo el aparato sufra con la estrepada.

La friccion será mas regular i eficaz si las planchas se conservan un poco mohosas i cuando se note que estén húmedas o mojadas, será conveniente desparramar sobre ellas un poco de arena fina o ceniza para aumentar la friccion; por consiguiente, nunca deberán aceitarse.

Aparato de ronzar.

Un eje A provisto de un piñon B, va de lado a lado sobre maderas al extremo posterior de la esplanada. Otro eje correspondiente, tambien provisto de un piñon C, que engrana en el B i una rosca D, va por debajo del

primer eje A. La rosca D endenta en una rueda E que está colocada en un eje longitudinal, teniendo en su extremo delantero un piñon que engrana en el riel dentado que está empernado a la cubierta. Colocando las manivelas en cualquiera de los extremos del eje A, se les da vuelta i se pone el aparato en movimiento, haciendo ronzar la esplanada.

Sacar de batería.

A cada lado de esplanada hai una cigüeña para este objeto. Hai ademas dos juegos de roldanas de metal de cañon con sus respectivos aparejos que se enganchan en los ojos que tiene la cureña en la parte delantera i en la trasera de la esplanada, i el chicote de los cabos va a las cigüeñas pasando por las poleas V, i haciendo jirar las manivelas de las cigüeñas se saca el cañon de batería.

Poner en batería.

El moton se engancha en la amurada, el gancho que está a un extremo del cabo se engancha al ojo que está por delante de la cureña i el chicote pasa por la soldadura de la cigüeña como para sacar de batería.

Peso.

	Tons.	Qtls.	Cuartos.	Lbs.
De la cureña completa.....	2	8	2	0
De la esplanada.....	2	16	2	14
De los rieles, etc., demas de cubierta....	1	0	3	6
	6	5	3	20

Para conservar la cureña en buen estado se mantendrán todas sus piezas libres de moho i de aceite conjelado i bien lubricadas. Cuando la cureña haya estado inamovible por algun tiempo ántes de usarla, se le hará correr hácia adentro i afuera, haciendo trabajar la palanca compresora adelante i atras durante esta operacion a fin de destruir todo moho que pudiera haberse adherido.



Tabla de alcance para el cañon rayado de 7 pulgadas de cargar por la boca i por la culata.

CARGA ORDINARIA 40 LIBBAS.—PROYECTIL 120 LIBRAS.

DISTANCIA DEL OBJETO	ELEVACION	TIEMPO.	ESPOLETA.	DISTANCIA DEL OBJETO	ELEVACION	TIEMPO.	ESPOLETA
Yardas.	° ' "	Segundos.	Pul. a as.	Yardas.	° ' "	Se. undos.	Pulgadas
100	1	13	05	3600	5.55	8.91	3.49
200	3	29	12	3700	6.09	9.22	3.60
300	7	48	20	3800	6.23	9.53	3.72
400	12	70	28	3900	6.38	9.84	3.84
500	17	90	36	4000	6.53	10.15	3.96
600	23	1.11	45	4100	7.08	10.47	4.07
700	29	1.32	54	4200	7.23	10.79	4.19
800	36	1.53	63	3300	7.38	11.11	4.31
900	43	1.75	71	4400	7.53	11.44	4.43
1000	50	1.97	80	4500	8.08	11.77	4.55
1100	57	2.19	89	4600	8.23	12.11	4.67
1200	1.05	2.42	98	4700	8.38	12.45	4.79
1300	1.13	2.65	1.07	4800	8.53	12.80	4.91
1400	1.22	2.88	1.16	4900	9.08	13.15	5.03
1500	1.31	3.12	1.26	5000	9.23	13.50	5.16
1600	1.41	3.36	1.36	5100	9.38	13.85	5.28
1700	1.51	3.60	1.46	5200	9.53	14.20	5.40
1800	2.01	3.85	1.56	5300	10.08	14.56	5.53
1900	2.12	4.10	1.66	5400	10.24	14.92	5.66
2000	2.23	4.35	1.76	5500	10.40	15.28	5.79
2100	2.35	4.60	1.86	5600	10.56	15.65	5.92
2200	2.47	4.86	1.96	5700	11.12	15.02	6.05
2300	3.00	5.13	2.06	5800	11.28	16.39	
2400	3.13	5.40	2.17	5900	11.44	16.76	
2500	3.26	5.67	2.28	6000	12.00	17.14	
2600	3.39	5.94	2.39	6100	12.16	17.52	
2700	3.52	6.22	2.50	6200	12.32	17.90	
2800	4.05	6.51	2.61	6300	12.48	18.28	
2900	4.18	6.80	2.72	6400	13.05	18.67	
3000	4.31	7.09	2.83	6500	13.22	19.06	
3100	4.45	7.38	2.94	6600	13.39	19.45	
3200	4.59	7.68	3.05	6700	13.56	19.84	
3300	5.13	7.98	3.16	6800	14.13	20.24	
3400	5.27	8.29	3.27	6900	14.30	20.64	
3500	5.41	8.60	3.38	7000	14.47	21.04	

Tabla de alcance para el cañon rayado de 7 pulgadas de cargar por la boca i por la culata.

CARGA MÁXIMA 60 LIBRAS.—PESO DEL PROYECTIL 120 LIBRAS.

DISTANCIA DEL OBJETO	ELEVACION	TIEMPO.	ESPOLETA.	DISTANCIA DEL OBJETO	ELEVACION	TIEMPO.	ESPOLETA
Yardas.	° '	Segundos.	Pulgadas.	Yardas.	° '	Segundos.	Pulgadas.
100	1	08	01	3800	4.16	8.04	3.17
200	3	19	07	3900	4.27	8.32	3.28
300	6	34	14	4000	4.38	8.60	3.38
400	9	51	21	4100	4.49	8.89	3.49
500	12	69	28	4200	5.00	9.18	3.59
600	15	89	35	4300	5.11	9.47	3.69
700	18	1.08	42	4400	5.22	9.76	3.80
800	22	1.27	50	4500	5.34	10.06	3.92
900	26	1.46	58	4600	5.46	10.36	4.03
1000	31	1.64	66	4700	5.58	10.66	4.15
1100	36	1.82	74	4800	6.10	10.97	4.26
1200	41	2.00	81	4900	6.22	11.29	4.37
1300	46	2.18	89	5000	6.34	11.61	4.48
1400	52	2.37	97	5100	6.47	11.93	4.59
1500	58	2.56	1.04	5200	7.00	12.25	4.70
1600	1.05	2.75	1.12	5300	7.13	12.57	4.82
1700	1.12	2.95	1.19	5400	7.26	12.90	4.94
1800	1.19	3.15	1.27	5500	7.39	13.23	5.06
1900	1.26	3.36	1.36	5600	7.53	13.56	5.18
2000	1.34	3.57	1.45	5700	8.07	13.90	5.30
2100	1.42	3.79	1.54	5800	8.21	14.24	5.42
2200	1.50	4.01	1.63	5900	8.35	14.59	5.54
2300	1.58	4.24	1.72	6000	8.49	14.94	5.67
2400	2.06	4.47	1.81	6100	9.03	15.29	5.80
2500	2.14	4.70	1.90	6200	9.17	15.64	
2600	2.22	4.94	1.99	6300	9.31	16.00	
2700	2.31	5.18	2.09	6400	9.45	16.36	
2800	2.40	5.42	2.19	6500	10.00	16.72	
2900	2.49	5.67	2.29	6600	10.15	17.08	
3000	2.58	5.92	2.38	6700	10.30	17.44	
3100	3.07	6.17	2.48	6800	10.45	17.81	
3200	3.16	6.42	2.57	6900	11.00	18.18	
3300	3.26	6.68	2.67	7000	11.15	18.55	
3400	3.36	6.95	2.77	7100	11.30	18.92	
3500	3.46	7.22	2.87	7200	11.45	19.29	
3600	3.56	7.50	2.97	7300	12.00	19.66	
3700	4.06	7.77	3.07				

INSTRUCCIONES

PARA EL USO DEL

CAÑÓN ARMSTRONG

DE 6 PULGADAS

DE CARGAR POR LA BOCA.



INSTRUCCIONES

para el uso del cañon Armstrong de 6 pulgadas
de cargar por la boca.

Descripcion del cañon.—(Lámina I.)

Calibre.....	6 pulgadas.
Peso nominal.....	4½ toneladas.
Preponderancia.....	17 libras.
Largo.....	{ del ánima..... 11 piés 6 pulgadas.
	{ del rayado..... 9 piés 1.75 pulgadas.
	{ total..... 12 piés una pulgada.
Rayaduras... {	Número de estrias..... 7.
	en espiral, creciendo a la mano { 1 plg. en la culata a
	derecha de { 1 plg. 42 a 6 pulgs.
	{ de la boca, quedando
	{ en 1 p.g. 42.

El fogon es vertical.

Miras.

El cañon está horadado para la colocacion de miras a los dos lados i en el centro, i tiene tres, a saber:

(a) Una escala tanjente graduada hasta 13°, i provista de una planchuela de desviacion. (La barra de la mira es de cuatro caras, la de atras dividida en grados.)

(b) Dos miras, una en cada muñon. Estas miras consisten en un pilar, un collar i una hembra o encaje de metal de cañon; una planchuela de acero i sus respectivos tornillos para sujetarla. La hembra queda permanentemente adherida al cañon; el pilar i el collar se introduce en ella por medio de un gozne de bayoneta, de manera que cuando la mira se halla en su verdadera posicion, no puede ser removida sin que se quite primeramente el collar i sin hacer jirar el pilar un cuarto de círculo.

Las miras anteriores se pueden adaptar a cualquier lado del cañon.

Proyectiles.—(Lámina III.)

		Peso.	
		Libs. Onz.	
Tarro de metralla con 96 balines fundidos en arena, del peso de 4 onzas cada uno, relleno con arcilla i arena.....		50	
Granada enfriada, sin carga para usar como bala.....		78 11	
{	comunes.. {	llena.....	65 14
		id. dobles.....	83 10
	Enfriadas. {	con 4 libras 2 onzas carga explosiva en saquetes.....	70
		doble con 6 libras 6 onzas id. id.....	90
		llenas.....	78 11
de racimo con 435 balines i 5 onzas pólvora F. G.....		80	
		70	

Los tarros de metralla se usan contra tropas o botes a corta distancia.

Los proyectiles frios se usan indistintamente, tanto granadas como balas, contra naves acorazadas.

Las granadas comunes se usan contra buques no acorazados o contra la parte no reforzada de los acorazados, como tambien en bombardeos i fortificaciones de tierra.

Las granadas de racimo i de segmento se usan contra tropas, naves i botes a distancia media.

Cargas.

Máxima: 33 libras pólvora de guijarro especial, en un cartucho fajado con (cinta) güincha roja.

Carga ordinaria: 25 libras pólvora de guijarro, en un cartucho fajado con güincha (cinta) blanca.

Velocidad en la boca con proyectiles del peso de 80 libras i 70 libras.

	Velocidad.	Energía total.	Energía por pulgada de circunferencia del proyectil.
Con carga máxima de 33 libras granada de 80 libras.	1,887 ps.	1,990 por ton.	105 por ton.
Con carga máxima de 33 libras granada de 70 libras.	2,000 ps.	1,846 por ton.	103 por ton.
Con carga ordinaria de 25 libras.....	1,640 ps.		

El cañon es capaz de perforar una plancha de 11 a 12 pulgadas de fierro forjado sin espaldar, segun la calidad del palastro. Tambien es capaz de perforar una plancha de 8 pulgadas con espaldar comun i un forro interior de $1\frac{1}{2}$ pulgada de espesor, a la distancia de 250 yardas.

Espoletas.—(Lamina III)

De tiempo, a propósito para granadas de racimo.

De percusion—Pettman—de servicio jeneral, para el uso de granadas comunes, a propósito para estallar al chocar, pero nó de rebote.

De percusion—ordinaria—para usar con granada comun o de racimo, a propósito para estallar al chocar i de rebote.



Tabla de alcance, para cañon C. B. de 6 pulgadas.

Distancia del objeto.	CARGA I ELEVACION.		Tiempo d.l trayecto i largo de la espoleta, para 25 lbs. de carga.	
	36 libras.	25 libras.	Tiempo d.l trayecto.	Largo de la espoleta.
yardas	0	0	segundos	pulgadas
100	0	4	18	08
200	2	6	36	15
300	6	10	54	22
400	12	14	72	29
500	16	18	9	36
600	21	23	1.09	44
700	26	28	1.23	52
800	31	34	1.47	59
900	37	40	1.66	67
1000	43	46	1.86	75
1100	49	54	2.06	83
1200	55	1.2	2.26	91
1300	1.2	1.10	2.47	99
1400	1.8	1.18	2.67	1.08
1500	1.15	1.27	2.88	1.17
1600	1.23	1.36	3.09	1.26
1700	1.30	1.45	3.30	1.35
1800	1.37	1.54	3.51	1.44
1900	1.46	2.4	3.73	1.53
2000	1.55	2.14	3.95	1.62
2100	2.3	2.24	4.17	1.71
2200	2.12	2.34	4.4	1.80
2300	2.20	2.45	4.63	1.90
2400	2.29	2.56	4.87	2.0
2500	2.38	3.7	5.11	2.1
2600	2.48	3.18	5.35	2.2
2700	2.58	3.29	5.6	2.3
2800	3.8	3.40	5.85	2.4
2900	3.18	3.51	6.11	2.5
3000	3.28	4.2	6.37	2.61
3100	3.39	4.14	6.64	2.72
3200	3.50	4.26	6.91	2.83
3300	4.1	4.38	7.15	2.96
3400	4.12	4.50	7.45	3.07
3500	4.24	5.2	7.73	3.18
3600	4.36	5.14	8.01	3.28
3700	4.48	5.27	8.30	3.40
3800	5.8	5.40	8.59	3.52
3900	5.12	5.53	8.87	3.54
4000	5.25	6.6	9.15	3.76
4100	5.38	6.19	9.44	3.88
4200	5.51	6.32	9.73	4.0
4300	6.4	6.46	10.02	4.12
4400	6.17	7.0	10.31	4.24
4500	6.30	7.15	10.61	4.36
4600	6.43	7.30	10.91	4.48
4700	6.57	7.45	11.23	4.61
4800	7.11	8.1	11.55	4.74
4900	7.27	8.17	11.87	4.87
5000	7.42	8.33	12.2	5.0
5100	7.56	8.49	12.52	5.13
5200	8.9	9.5	12.84	5.26
5300	8.24	9.22	13.17	5.39
5400	8.38	9.39	13.51	5.52
5500	8.52	9.56	13.85	5.66
5600	9.7	10.13	14.19
5700	9.22	10.31	14.54
5800	9.36	10.49	14.9
5900	9.52	11.7	15.26
6000	10.7	11.26	15.62

INSTRUCCIONES PARA LLENAR SAQUETES.

Los saquetes (véase la lámina III) deberán hacerse de largo i diámetro exactos, por medio de fajas trenzadas que deberán estar tirantes para que queden bien hechos.

Los nudos de las fajas derán estar bien apretados sobre la lazada para que la amarra quede segura. Tanto las cargas máximas como las de ordenanza (véase la lámina III) se harán en el mismo saquete, pero con fajas de distinto color. Se deben tomar precauciones para que se haga uso del cartucho conveniente. Los de carga máxima, tendrán fajas rojas; los de carga de ordenanza, fajas blancas: de manera que las dos clases se distingan fácilmente.

Todos los saquetes deberán ser cuidadosamente examinados i medidos en su largo i diámetro ántes de ser empaquetados. Para sus dimensiones, que son aproximadas, véase la lámina III.

INSTRUCCIONES PARA LLENAR GRANADAS.

Granada comun.

Quítese el tapon del orificio de la espoleta, (véase la lámina III); colóquese la baqueta de cobre en el saquete i pliéguese éste a su redor; introdúzcase la baqueta en el orificio con precaucion para que el extremo de la baqueta no rompa el fondo del saquete; empújese éste con cuidado hasta que llegue el cuello al orificio, debiendo quedar siempre una parte del saquete fuera i tener precaucion para que no se deslice todo en la granada durante la operacion de llenarla; sáquese entónces la baqueta i colóquese el embudo en el cuello del saquete, oprimiéndolo bien sobre el orificio; métese la baqueta en el embudo i derrámese poco a poco unas dos o tres libras de pólvora; quítese el embudo i la baqueta; levántese el saquete i sacúdase para que caiga bien la pólvora al fondo i se desembarace el saquete. Vuélvase a colocar el embudo i la baqueta como ántes i continúese la operacion de llenar. La baqueta deberá moverse para arriba i para abajo mientras se vierte la pólvora, para facilitar su paso por el embudo, debiendo atacarse la pólvora al mismo tiempo en la granada. El uso de un mazo grande para golpear los costados de la granada (o de cualquier zoquete de madera que dé los mismos resultados), sirve para que entre la mayor cantidad posible de pólvora en ella.

Cuando esté la granada enteramente llena, quítese el embudo i la baqueta i átese el cuello del saquete con dos vueltas de hilo acarreto cerca del orificio. Córtese la parte supérflua del saquete i encájese bien el cuello de él

hácia un lado del orificio; atornílese entónces la espoleta o el tapon como es debido.

Cuando se usan espoletas de percusion o de tiempo no se necesita picar o preparar de otra manera los saquetes.

Granada Shrapnel o de racimo.

Quítese el tapon del orificio de la espoleta i despues examínese si el orificio está libre de tierra, etc.; introdúzcase el embudo i derrámese por él la carga esplosiva: esto debe hacerse gradualmente, porque si se hecha toda la pólvora a un tiempo el tubo puede atorarse; sacúlase la granada de un lado al otro sobre su base, hasta que toda la pólvora haya pasado por el tubo, teniendo cuidado de que no quede pólvora en el tornillo de la espoleta; aplíquese el aparato metálico de ceba i, por medio del gran atornillador para diafragma de granadas de racimo, atornílesele con firmeza en el tubo; despues atornílese el tapon en el orificio de la espoleta.

Granadas enfriadas.

Se colocará la granada de punta, para la operacion, sobre un saquete ahuecado de madera convenientemente, o en cualquier otro lugar aparente. No se requiere que el zapuete sea de madera especial: se puede usar la que se halle a la mano, i la cortadura puede hacerla cualquier carpintero.

Para quitar el tapon es menester que un hombre sujete con firmeza la granada mientras que otro le aplica el destornillador. Se introducirá entónces el saquete i se llenará la granada, segun se ha esplicado para la granada comun. Antes de volver a colocar el tapon se tendrá cuidado de quitar cualquiera saciedad o grano de pólvora que se adhiriere a los tornillos. El tapon se atornillará con la mayor solidez posible.

Cuando se tengan cerca de los cañones granadas enfriadas cargadas, donde el tapon se halle espuesto a sujetarse por corrosion causada por la humedad, se deberá destornillar el tapon por lo ménos una vez cada seis meses i el tornillo se untará con una mezcla de albayalde i sebo.

N. B.—Las granadas enfriadas i las comunes para estos cañones llevan, adheridos al proyectil, espandidores de gas, para suprimir el viento i comunicarles la rotacion. Los espandidores de gas para las granadas enfriadas, no se colocan sino cuando están ya provistas de su carga esplosiva.

Debe tenerse cuidado de que el espandidor quede asegurado con firmeza, i la operacion se hará perfectamente por medio del utensilio que se ve en la lámina III. Si este utensilio se estraviase, puede hacerse la operacion fácilmente con el auxilio de un martillo i un cincel, del modo señalado en el diseño de la lámina III, figura A.

Instrucciones para preparar i colocar espoletas.

De tiempo.

La espoleta deberá acomodarse ántes de que se la traiga al cañon; se la atornillará suavemente por medio de la llave de espoletas que se tengan, con ese objeto. Se enciende por el dedal B, lámina III, el cual solo se coloca cuando la granada esté en la boca del cañon.

El exterior de la parte cilíndrica del cuerpo de la espoleta se halla marcado en pulgadas i décimos.

Para armar la espoleta aflójese la tuerca C, con la mano o por medio de la llave que se tenga para el objeto; voltéese la cubierta D hasta que la marca de la canaleta negra cuadrada quede opuesta al punto requerido de la escala, (la espoleta dibujada en la lámina III está armada en 0.8 pulg.), i entónces apriétese para abajo con firmeza la tuerca C. Cualquiera alteracion que se desee despues que esté armada la espoleta, podrá hacerse con facilidad, aflojando la tuerca, volteando la cubierta hasta el punto deseado i apretando la tuerca con firmeza otra vez hácia abajo.

De percusion Pettman.

Esta espoleta no requiere preparacion. Se atornilla simplemente en el orificio correspondiente por medio de la llave.

Espoleta de concusion.

Esta espoleta, lo mismo que la de Pettman, no requiere preparacion i se atornilla de la misma manera. La diferencia entre las dos consiste, en que la de concusion estalla al rozar contra leve obstáculo; miéntras que la Pettman requiere un espesor considerable de madera o de tierra para efectuar su detonacion.

INFORMES JENERALES.

Cañones.

En cuanto sea posible, los cañones deben ser examinados despues de cada 50 disparos con proyectiles, por un oficial competente.

El ánima de los cañones que estén en servicio, se mantendrá lijeramente aceitada para evitar el mohe. Al concluir el ejercicio diario, deberán ser bien lavadas i colocadas con inclinacion, i una vez enjugadas se aceitarán con una esponja, i las bocas se cerrarán con sus tapones. Cuando los cañones no estén en uso, se barnizarán las ánimas i los fogones.

CONSERVACION DE APARATOS, MIRAS, Etc.

I.—Aparatos.

Los objetos propensos a dañarse, como el aparejo para levantar, las palancas compresoras i discos, deberán quitarse de los cañones i cureñas, con escepcion de uno o mas (a discrecion del comandante del fuerte) que se tendrán prontos para el uso.

Los ejes de las cureñas i plataformas deberán de cuando en cuando aceitarse.

II.—Miras.

Cuando se monten cañones en posiciones espuestas, todo lo perteneciente a las miras deberá quitarse i guardarse en almacén; los barrenos de los cañones se cubrirán con un tapon de estopa ensebada, para preservarlos de la lluvia i del polvo. Estos taponés pueden fácilmente quitarse cuando sea preciso colocar las miras, debiéndose en tales casos examinarse prolijamente las miras para limpiarlas del polvo i del orin.

Las miras deberán guardarse limpias, libres de polvo i aceitadas; la corredera, la nuez de elevacion de las escalas tanjentes, así como los collares de la mira central-delantera i de la de los muñones deberán tener libres sus movimientos.

Las partes espuestas de las miras serán bronceadas si fueren hechas de metal de cañon, i empavonadas si fueren de acero. Esto es necesario para que no se oxiden i no conviene en ningun caso que esas partes sean barnizadas ni limpiadas de manera que pierdan su bronceado o empavonado.

INSTRUCCIONES JENERALES.

Almacenes i aparatos.

Antes de hacer fuego, examínense cuidadosamente todas las partes del cañon, cureña i marco. Véase si las miras están en buen estado, bien aceitados los aparejos para levantar i desviar, las correderas bien limpias i si rueda fácilmente la cureña, si obra bien la cabria en el levantador de granadas i cartuchos, si las lámparas arden i están en su lugar en el almacén de municiones, i si hai provision en el almacén de repuesto, como de utensilios, etc., para el caso de que fueren necesarios.

Solo las circunstancias pueden determinar la rapidez del tiro. Contra

buques en movimiento o que intentan forzar un paso, nunca será demasiado rápido.

Municiones.

No deben abrirse espoletas ni tubos inflamables en ningun almacen de granadas.

Los proyectiles para el servicio inmediato deben ser escobillados, medidos i toda basura quitada de sus tachones i espadidor de gas. Los proyectiles enfriados se colocan ordinariamente en la batería cerca del cañon. Si se llegase a tener alguna demora en el servicio de las otras granadas, deberá tenerse tambien una provision de ellas en la batería, lo mas a cubierto posible; las demas quedarán en el almacen.

Al cargar, se mantendrá cerrado el cilindro para cartuchos, hasta que se saque la esponja del ánima, hecho lo cual no se perderá tiempo en introducir el cartucho.

Es un deber esencial del sirviente N.º 1 asegurarse de que la carga ha llegado a su lugar. Esto puede con facilidad saberse con un atacador marcado: una marca conveniente es un tornillo de laton, que indique cuando toda la carga máxima i la granada comun se hallen en su lugar.

Un proyectil atorado i que no pueda ser sacado con el saca-balas, debe ser disparado, echando con la mano algunos granos de pólvora en el fogon, habiéndose previamente anegado la carga.

Cureña i marco.—(Lámina IV).

La cureña está hecha de fierro batido i montada sobre ruedas permanentes. Tiene a los dos lados aparatos para elevar, que obran por medio de ruedas dentadas, una cremallera o llares i un compresor automático de Elswick. La cureña admite una elevacion de 12° i una depresion de 12°.

El marco es de fierro batido i su superficie de arriba, en la cual descansa la cureña, está colocado en un ángulo de 4.°, lo suficiente para que el cañon ruede hácia fuera por sí mismo. Está montada sobre un eje fijo por delante i dos ruedas llenas atras. El marco se maneja con espeques que se colocan en encajes en la parte de atras.

Ejes.

El eje es un pinzote adaptado a una plancha de fierro colado, que debe asegurarse a un pesado canto de concreto, que forma un machon o seleta. Una hembra que encaja en el pinzote se halla adaptada debajo de un travesaño que tiene el marco, i casi el peso total del cañon, de la cureña i de la estremidad delantera del marco, descansa en el extremo del pinzote; de

manera que cuando el cañon está en posición de hacer fuego, la fricción se halla reducida al mínimo i el cañon se puede ronzar con facilidad.

La plancha del eje es de fierro colado, siendo su superficie trabajada a propósito para recibir los sostenes de laton fijados debajo de los travesaños del marco. Estos sostenes dejan un claro de 0'5 de pulgada de la superficie de la plancha del pinzote, i no tienen por objeto soportar ningun peso, sino simplemente prevenir todo bamboleo de la plataforma sobre el eje. Hai tambien un sosten debajo del frente del marco, para evitar que cabecée si el cañon rodase hácia fuera con demasiada violencia. La plancha del eje tiene el bordo superior saliente, para que de él se sujete una grapa frontal que impida chapear a la plataforma por la fuerza de la reculada.

Armar el marco.

Se quitará la grapa del frente del marco; se limpiarán i aceitarán bien el pinzote, la hemlra, los sostenes i la plancha del eje, i el marco se volverá a colocar con cuidado a su lugar. Despues de esto, se volverá a colocar la grapa, se atornillarán bien los pernos, cuyos extremos se golpearán lijera-mente con un martillo para evitar que se aflojen con el uso.

Armar la cureña.

Antes de montar la cureña se le quitarán las mordazas empernadas en las planchas de los cachetes de la delantera i trasera. Cuando la cureña haya sido colocada en su lugar, se le volverán a poner las mordazas con sus pernos bien sujetos. La cremallera de elevacion no se colocará en el cañon, hasta que éste no se halle sobre la cureña. Las sobremuñoneras se pueden colocar indistintamente.

Aparato de elevacion.

El aparato de elevacion trabaja por medio de una rueda estrellada con su manubrio i un piñon que engrana en una cremallera. Hai un freno de fricción para sujetar el piñon, el cual deberá usarse cuando esté apuntado el cañon para evitar que se corra.

Aparato de compresion.

Hai 6 barras compresoras en el marco i 7 barras correspondientes en la cureña, que encajan alternadas las unas en las otras i son comprimidas lateralmente por palancas de quijada colocadas en la plancha inferior de la cureña. Las palancas de quijada obran por las espiras que el árbol compresor tiene a sus dos lados; las cuales, al dar vuelta hácia el frente la palanca compresora que está al lado afuera de la cureña, hacen que las barras com-

prensoras sean comprimidas por las quijadas de la palanca.—La palanca compresora no debe dejarse nunca, por ningún motivo, en otra posición sino detrás o sobre el descanso, para evitar que escape hacia atrás con el retroceso. Hai una abertura al lado de la plataforma, para colocar el compresor automáticamente en el caso de que hubiese sido olvidado; pero no debe usarse en cuanto sea posible, porque el choque es muy violento i pudiera doblar la palanca del compresor i dañar el aparato. Para graduar el compresor, hai una palanca con un alcance de 90° sobre un arco adaptado al costado de la cureña por una clavija. El arco tiene 13 agujeros numerados 1, 2, 3, 4, etc. Para apretar el compresor, es menester quitar primero la clavija, jirar la palanca a otro agujero superior i volver a colocar la clavija.

Las barras compresoras no deben aceitarse por ningún motivo. La fricción será mas regular i de mejor efecto si las barras estuviesen enmohecidas, i aun convendría ponerles arena fina.

Aparato para ronzar.

Se hace jirar el cañon por medio de espeques que se colocan en los encajes que tiene la plataforma en la trasera.

Para hacer correr el cañon.

Afrojando la palanca compresora, el cañon correrá hacia fuera, debiendo tener cuidado de que tome una carrera moderada para que no choque con violencia contra los topes. El cañon, al correr hacia fuera, puede ser reprimido por medio de la palanca compresora.

Correderas.

Las correderas son de trozos, i hai una plancha para la trabazon de cada juntura.

Se fijan en la mampostería con pernos que pasan por la pestaña de la corredera i atornillan en tuercas cuadradas aseguradas en la mampostería por medio de cemento o plomo. Deberán colocarse en un plano bien nivelado i sobre un lecho arreglado con cuidado. Para que la corredera quede en su debido nivel, se adjunta un patron B (véase el bosquejo). La base de este patron se colocará en el lecho de la corredera, manteniéndosele verticalmente por medio del plomo que le acompaña a liston derecho; el cual, colocado sobre la superficie del eje de fierro colado i encima del patron, debe dar un nivel como el que representa el adjunto bosquejo.

Peso.

	T.	Qtls.	Arrob.	Libs.
Cureña.....	1	17	0	12
Marco.....	3	3	0	21
Pinzote, pernos i plancha, etc.....	1	2	0	19
Correderas con ajustes i pernos.....	0	11	3	2
	<u>6</u>	<u>14</u>	<u>0</u>	<u>26</u>

Para mantener la cureña en condiciones de buen servicio, los ejes, las púolras, los piñones i todos los descansos se conservarán limpios de aceite conjelado i de moho a la vez que bien untuosos.

Aparato mecánico para cargar.—(Véase la lámina II.)

El aparato para cargar debe hallarse colocado en un lugar a prueba de cañon. Consiste en un atacador de madera, que corre dentro de una canal tambien de madera, la cual tiene una artesa del lado que corresponde a la boca del cañon para recibir la carga o sea la bala i el cartucho; dicho atacador está balanceado de manera que el otro extremo sea bastante pesado para levantar la carga cuando se la coloque en la artesa.

Cuando se quiere cargar el cañon, se hace jirar el marco hasta el extremo de la corredera, quedando el cañon en posicion. Se le inclina ent'nces hasta que la boca quede sobre un descauso de madera, que le hace tomar un ángulo exacto que coincide con la línea del atacador. Hecho esto, se baja el atacador del lado en que está la artesa, lo que se consigue levantando el otro extremo por medio de un manubrio, hasta que quede la artesa descansando por debajo sobre un tope i sujeta a él por un gancho. Se levanta ent'nces la tapa de la artesa i se coloca el cartucho en el extremo que roza con la boca del cañon. Se pasa una cuerda en eslinga al rededor del proyectil i se iza i coloca en la artesa, pudiendo sacarse la cuerda por una canaleta practicada con ese objeto en la artesa. Para levantar la carga hasta la boca del cañon, la trasera del atacador se bajará, hasta que los topes que tiene al frente dicho atacador se ponga en contacto con los que tiene el descanso que está debajo de la boca del cañon, i se sujeten. La artesa que tiene el proyectil i el cartucho se encuentra ahora en línea con el eje del cañon. El atacador se halla en estado de operar, por medio de un manubrio que hace andar a un aparato, i el proyectil i el cartucho serán empujados convenientemente a su lugar. Se sacará en seguida el atacador i se bajará la artesa, para que quede en situacion de recibir nueva carga.

Despues de hacer fuego, se mojará el cañon por medio de un aparato que

consiste en un cilindro i un émbolo, el cual obra de modo que pueda salir un chorro de agua por un cañon de manguera con su piton. Se tendrá cuidado de dirigir bien el chorro, de manera que se bañe el fondo del ánima. Despues de mojada el ánima del cañon, se puede pasar el atacador, aunque esto no es de necesidad. El émbolo del aparato de dar agua se maneja por dos hombres. El agua puede ser traída a este aparato por un caño, o de cuando en cuando vertérsela con un balde. Por cada seis u ocho servicios, bastará, en la práctica, un balde de agua. Si se encontrase alguna dificultad para la colocacion o uso del aparato surtidor, en la posicion indicada en el dibujo (lámina II), se le puede colocar en cualquiera otra posicion que se crea mas adecuada, con tal de que haya manguera suficiente para alcanzar con comodidad a la boca del cañon.



Tabla de alcance para el cañon rayado de 7 pulgadas de cargar por la boca i por la culata.

CARGA ORDINARIA 40 LIBBAS.—PROYECTIL 120 LIBRAS.

DISTANCIA DEL OBJETO	ELEVACION	TIEMPO.	ESPOLETA.	DISTANCIA DEL OBJETO.	ELEVACION	TIEMPO.	ESPOLETA
Yardas.	° ' "	Segundos.	Pulg'as.	Yardas.	° ' "	Segundos.	Pulgadas
100	1	13	05	3600	5.55	8.91	3.49
200	3	29	12	3700	6.09	9.22	3.60
300	7	48	20	3800	6.23	9.53	3.72
400	12	70	28	3900	6.38	9.84	3.84
500	17	90	36	4000	6.53	10.15	3.96
600	23	1.11	45	4100	7.08	10.47	4.07
700	29	1.32	54	4200	7.23	10.79	4.19
800	36	1.53	63	3300	7.38	11.11	4.31
900	43	1.75	71	4400	7.53	11.44	4.43
1000	50	1.97	80	4500	8.08	11.77	4.55
1100	57	2.19	89	4600	8.23	12.11	4.67
1200	1.05	2.42	98	4700	8.38	12.45	4.79
1300	1.13	2.65	1.07	4800	8.53	12.80	4.91
1400	1.22	2.88	1.16	4900	9.08	13.15	5.03
1500	1.31	3.12	1.26	5000	9.23	13.50	5.16
1600	1.41	3.36	1.36	5100	9.38	13.85	5.28
1700	1.51	3.60	1.46	5200	9.53	14.20	5.40
1800	2.01	3.85	1.56	5300	10.08	14.56	5.53
1900	2.12	4.10	1.66	5400	10.24	14.92	5.66
2000	2.23	4.35	1.76	5500	10.40	15.28	5.79
2100	2.35	4.60	1.86	5600	10.56	15.65	5.92
2200	2.47	4.86	1.96	5700	11.12	15.02	6.05
2300	3.00	5.13	2.06	5800	11.28	16.39	
2400	3.13	5.40	2.17	5900	11.44	16.76	
2500	3.26	5.67	2.28	6000	12.00	17.14	
2600	3.39	5.94	2.39	6100	12.16	17.52	
2700	3.52	6.22	2.50	6200	12.32	17.90	
2800	4.05	6.51	2.61	6300	12.48	18.28	
2900	4.18	6.80	2.72	6400	13.05	18.67	
3000	4.31	7.09	2.83	6500	13.22	19.06	
3100	4.45	7.38	2.94	6600	13.39	19.45	
3200	4.59	7.68	3.05	6700	13.56	19.84	
3300	5.13	7.98	3.16	6800	14.13	20.24	
3400	5.27	8.29	3.27	6900	14.30	20.64	
3500	5.41	8.60	3.38	7000	14.47	21.04	

INSTRUCCIONES

PARA EL

NUEVO CAÑÓN RAYADO

DE 6 PULGADAS,

SISTEMA ARMSTRONG, DE CARGAR POR LA CULATA

(DE PERCUSION CENTRAL).



INSTRUCCIONES

para el nuevo cañon rayado de 6 pulgadas, sistema Armstrong, de cargar por la culata (de percusion central).

Descripcion del cañon. (Véase la lámina I.)

Calibre.....		6 pulgadas.
Peso nominal.....		4
Preponderancia.....		ninguna.
Largo... {	del ánima.....	13 piés.
	del rayado.....	10 id. 6 5 pulgadas.
	total.....	13 id. 9.6 id.
Rayado {	Número de estrias.....	28.
	Espiral, aumentado desde.....	{ 0, en la culata a 1 en 40 a 7.6 de la boca, lo restante 1 en 40.

Este cañon tiene el oido en la direccion del eje, i está provisto de un aparato disparador: (Véase la lámina I).

La pieza de la culata está atravesada por un agujero donde se introduce el perno que sirve de oido B, el cual encierra al percutor C; en el extremo interior de la pieza de la culata va atornillada la taza de acero A. La cabeza del perno está barrenada para recibir la ceba (véase la lámina III), cuyos brazos descansan en los recortes que existen en este extremo del perno, Para asegurar debidamente el perno a la pieza o tornillo de la culata, se agranda el taladro que contiene a éste a un diámetro mayor que el perno, en la parte exterior de la pieza, para introducir en esta cavidad un resorte espiral de acero D con su correspondiente golilla, todo lo que se aprieta bien mediante la tuerca E que se atornilla en el extremo exterior del perno. Debido a la compresion de este resorte, entre la tuerca i la pieza de la culata, se consigne mantener firme al perno, i así mismo a la taza de acero A contra la cara interior del tornillo de la culata.

La llave E tiene la forma de un codo i a su brazo mas corto se asegura la rabiza. El brazo mas largo remata en una cabeza que tiene una proyeccion de metal, que es la que obra como martillo chocando con el percutor, tirando por la rabiza. Un mecanismo de seguridad (véase la lámina I) está

arreglado para impedir que la llave caiga sobre el percutor, en los casos en que no esté cerrada la pieza de la culata.

La ceba para encender la carga consiste en un cuerpo con dos alas, relleno con 27 granos de pólvora R. L. G. i 10 granos de pólvora F. G.

Está barrenada interiormente i tiene una especie de puente de arco que contiene un fulminante de percusion en su parte posterior. La ceba está tambien barrenada esteriormente en su parte trasera para recibir una aguja pequeña cuya punta se pone en contacto con el fulminante. Esta recibe el golpe del percutor cuando se hala por la raíz del aparato disparador.

Miras.

El cañon está barrenado en ámbos costados para la colocacion de las miras; tiene tres, a saber:

(a). Una escala tanjente, graduada hasta los 13° i provista de su hoja de deflección. (La espiga del alza tiene cuatro caras, estando la del frente dividida en grados.)

(b). Dos miras en los muñones. Estas miras se componen de un pilar, cuello i descanso de metal de cañon, una hoja de acero i de un tornillo para asegurar esta hoja. El descanso está fijo en el cañon, i el pilar con su cuello entran en el descanso mediante una muesca de bayoneta, de manera que quedando fija la mira en su verdadera colocacion, no será posible retirarla sin levantar previamente el cuello i hacer jirar al pilar un cuarto de círculo.

Proyectiles. (Véase la lámina III.)

		PESO.				
		Lbs.	Onzs.			
Metralla: contiene 320 balas, pesando cada una 2 onzas, i embutidas en una mezcla de arcilla i arena.....		70	0			
Granada enfriada, sin carga estalladora i que se usa como bala sólida.....		78	7			
{	Comun.....	{	vacía.....	75	0	
		{	id. doble.....	83	10	
	{	Enfriada...	{	con 5 lbs. carga estalladora i saquete.....	80	0
			{	doble con 5 lbs. carga id. id.....	90	0
			{	vacía.....	78	7
			{	con 1 lb. 9 onzas, carga estalladora, etc.....	80	0
	{	Shrapnel...	{	modelo viejo, con 336 balas de a 14 en lb. i 8 onz. pólvora F. G.	80	0
			{	modelo nuevo, con 555 balas de a 14 en lbs., 24 segmentos i 4 onzas pólvora F. G.....	80	0

La metralla se emplea a cortas distancias contra botes i contra tropas.

Los proyectiles enfiados se emplean tanto como granadas o como bala sólida contra blindados.

Las granadas comunes se emplean contra buques sin blindaje, o contra partes vulnerables de los buques acorazados, o para bombardear, o contra fortalezas en tierra.

La granada Shrapnel se emplea contra tropas, buques o botes a distancias regulares.

Cargas.

La carga máxima se compone de 34 libras pólvora P, confeccionada en un cartucho fajado con huincha lacre.

La carga ordinaria o de servicio se compone de 25 libras pólvora P, confeccionada en un cartucho fajado con huincha blanca.

ESCEPCIONAL.- -En ciertos casos sumamente raros, cuando se desee obtener el poder máximo del cañon, ya sea para hacer esperimentos, o en el caso de un combate a mui corta distancia con un buque blindado, cuyos costados sean tan gruesos que no puedan perforarse con la carga máxima será perfectamente seguro usar cargas escepcionales de 39 libras de pólvora P. El aumento en la enerjía del proyectil que se consigue con el uso de esta carga es mui considerable; pero solo deberá emplearse esta carga escepcional en aquellos casos que sean de absoluta necesidad.

Para asegurar que la inflamacion de la pólvora solo tenga lugar en el centro del cartucho, i en este punto solamente, estos cartuchos (véase la lámina III) se confeccionan con un tubo interior que llega como hasta la mitad del cartucho, rematando uno de sus extremos en un cono de madera lleno de agujeros. Un saquito pequeño de pólvora mui fina se coloca en este extremo, i es el que debe encenderse con la llamarada que despide la ceba. En el extremo exterior de este tubo se coloca una taza o anillo de madera, el que debe apoyarse (cuando el cañon está cargado) contra el extremo del perno que sirve de oido.

Al rededor de este anillo se asegura la amarra del cartucho.

Velocidades en la boca con proyectiles de 80 libras.

	Velocidad.	Enerjía total.	Enerjía por pulgada de circunferencia.
Con carga escepcional de 39 libs. i granada de 80 libs.....	2100	p.s—2446	p.t—130.55 p.t
Id. carga máxima de 34 libs. i granada de 80 libs.....	1946	p.s—2100	p.t—112.1 p.t
Id. carga ordinaria de 25 libs. i granada de 80 libs.....	1630	p.s—1474	p.t—78.65 p.t

Este cañon es capaz de perforar planchas de blindaje de once a doce pulgadas sin respaldo i dependiendo de la calidad del fierro. Se le puede considerar capaz de perforar planchas de ocho pulgadas de grueso, sostenidas por el respaldo usual con una i media pulgadas de forro de fierro interior hasta la distancia de 250 yardas.

Espoletas. (Véase la lámina III.)

De tiempo o concusion; para usarlas con granadas Shrapnel o para bombardear.

De percusion Pettman: para usarlas con granadas comunes que deberán estallar al chocar, pero no al rebotar o al encontrar sustancias poco resistentes.

De concusion K: para usar con granadas comunes o Shrapnel que deberán estallar al chocar o rebotar lijaramente.

NOTA.—Aunque las granadas comunes i de Shrapnel solo deberán usarse con carga de 25 libras, pueden, sin embargo presentarse, casos en que sea necesario obtener con estos proyectiles los mayores alcances posibles. En tales casos se podrán usar las cargas máximas i se verá que las espoletas de tiempo i de concusion obrarán bien a pesar de estas cargas extraordinarias.



Tablas de Alcance para el Cañon 6 de pulgs. C. C. i C. B.

DISTANCIA DEL OBJETO.	CARGA 34 LIBRAS.			CARGA 25 LIBRAS.		
	Elevacion.	Tiempo.	Largo de la espoleta.	Elevacion.	Tiempo.	Largo de la espoleta.
	Yardas. ° ' "	Segundos.	Pulgadas.	° ' "	Segundos.	Pulgadas.
100	0.0	0.03	0.0	0.0	0.14	0.05
200	0.1	0.07	0.02	0.1	0.28	0.1
300	0.2	0.14	0.04	0.3	0.43	0.16
400	0.3	0.24	0.08	0.6	0.59	0.22
500	0.5	0.38	0.14	0.11	0.77	0.3
600	0.8	0.54	0.21	0.17	0.97	0.38
700	0.12	0.72	0.28	0.24	1.19	0.47
800	0.17	0.9	0.35	0.32	1.42	0.56
900	0.23	1.12	0.44	0.41	1.66	0.66
1000	0.30	1.34	0.53	0.51	1.9	0.76
1100	0.37	1.58	0.62	1.2	2.16	0.86
1200	0.44	1.82	0.72	1.13	2.42	0.97
1300	0.52	2.06	0.82	1.24	2.68	1.08
1400	1.0	2.3	0.92	1.35	2.94	1.19
1500	1.8	2.54	1.02	1.46	3.2	1.29
1600	1.16	2.78	1.12	2.57	3.48	1.41
1700	1.24	3.02	1.22	2.8	3.76	1.53
1800	1.32	3.26	1.32	2.19	4.04	1.64
1900	1.40	3.5	1.42	2.31	4.32	1.76
2000	1.48	3.74	1.52	2.43	4.6	1.85
2100	1.46	3.98	1.62	2.55	4.9	2.0
2200	2.4	4.22	1.72	3.8	5.2	2.11
2300	2.12	4.46	1.82	3.21	5.5	2.22
2400	2.21	4.72	1.92	3.34	5.8	2.33
2500	2.30	4.98	2.02	3.47	6.1	2.44
2600	2.39	5.24	2.12	4.0	6.4	2.56
2700	2.48	5.5	2.23	4.14	6.7	2.68
2800	2.57	5.76	2.33	4.28	7.0	2.8
2900	3.6	6.02	2.43	4.42	7.3	2.92
3000	3.16	6.28	2.53	4.56	7.6	3.03

Tabla de Alcance —(Conclusion).

DISTANCIA DEL OBJETO.	CARGA 34 LIBRAS			CARGA 25 LIBRAS.		
	Elevacion.	Tiempo.	Largo de la espoleta.	Elevacion.	Tiempo.	Largo de la espoleta.
	Yardas. ° ' "	Segundos.	Pulgadas.	° ' "	Segundos.	Pulgadas.
3100	3.26	6.54	2.63	5.11	7.9	3.14
3200	3.36	6.8	2.73	5.26	8.2	3.25
3300	3.46	7.6	2.83	5.41	8.5	3.36
3400	3.56	7.32	2.93	5.57	8.82	3.47
3500	4.7	7.6	3.03	6.13	9.14	3.59
3600	4.18	7.88	3.13	6.29	9.46	3.7
3700	4.29	8.16	3.23	6.45	9.78	3.82
3800	4.41	8.44	3.34	7.1	10.1	3.93
3900	4.53	8.72	3.44	7.17	10.43	4.05
4000	5.5	9.0	3.54	7.33	10.76	4.17
4100	5.17	9.28	3.64	7.59	11.09	4.29
4200	5.30	9.56	3.74	8.5	11.42	4.41
4300	5.43	9.86	3.84	8.21	11.75	4.52
4400	5.56	10.16	3.95	8.38	12.08	4.64
4500	6.10	10.46	4.06	8.55	12.42	4.76
4600	6.24	10.76	4.17	9.12	12.75	4.88
4700	6.38	11.06	4.28	9.29	13.1	5.0
4800	6.52	11.36	4.39	9.46	13.44	5.12
4900	7.6	11.66	4.5	10.4	13.78	5.25
5000	7.20	11.96	4.61	10.22	14.12	5.37
5100	7.35	12.27	4.71	10.40	14.46	5.5
5200	7.50	12.57	4.82	10.58	14.8	5.62
5300	8.5	12.88	4.93	11.16	15.14	5.75
5400	8.20	13.18	5.04	11.34	15.48	
5500	8.35	13.49	5.15	11.51	15.82	
5600	8.50	13.8	5.26	12.8	16.16	
5700	9.5	14.1	5.37	12.25	16.5	
5800	9.20	14.41	5.48	12.42	16.83	
5900	9.25	14.71	5.59	12.59	17.16	
6000	9.50	15.02	5.7	13.17	17.48	

INSTRUCCIONES PARA LLENAR SAQUETES

Los cartuchos serán reducidos a su verdadera longitud i diámetro por medio de las fajas (véase la lámina III), las que se apretarán bien para obtener un cartucho firme.

Los nudos de las huinchas que forman las fajas se apretarán sobre el lazo, para así asegurar una amarra segura. Deberá tenerse especial cuidado que siempre se emplee la verdadera clase de cartucho.

Las cargas máximas tienen siempre fajas lacres; las cargas de servicio las tienen blancas, para conseguir de esta manera una distinción fácil entre las dos clases.

Todos los cartuchos serán examinados prolijamente ántes de almacenarlos, cerciorándose previamente que todos tienen el largo i diámetro verdadero. Para estas dimensiones, aunque aproximadas, véase la lámina III.

INSTRUCCIONES PARA CARGAR LAS GRANADAS.

Granadas comunes.

Se desatornilla el tapon de la boquilla (véase la lámina III), se introduce la baqueta en el saquete i envolviendo éste al rededor de aquella se mete todo por la boquilla de la granada, teniendo cuidado de no forzar la baqueta a través del fondo del saquete: con prolijidad se mete en seguida todo el saquete dentro de la granada dejando solo la boca afuera, debiendo quedar así durante toda la operacion, teniendo cuidado solamente que no se largue el saquete de la mano i se meta dentro de la granada miéntras se la está llenando. Se retira en seguida la baqueta i se coloca el embudo en el cuello del saquete empujándolo suavemente hasta que ajuste en la boquilla de la granada. Se mete nuevamente la baqueta a través del embudo i se comienza poco a poco a introducir la pólvora, de dos a tres libras cada vez; se retira la baqueta i embudo, se suspende el saquete i se le cuida para que la pólvora se asiente bien en su fondo; se vuelve a introducir el embudo i baqueta i se echa adentro una nueva cantidad de pólvora. La baqueta deberá moverse de arriba a bajo para facilitar la entrada de la pólvora por el embudo, pisoteándola al mismo tiempo con la baqueta. El uso de una maza de madera o de un pedazo de palo para golpear los costados de la granada durante la operacion, facilitará mucho la introduccion de la mayor cantidad posible de pólvora en su interior (1). Cuando la granada está completamente llena se retira el embudo i baqueta i se ama-

(1) Una cantidad mucho mayor de pólvora podrá introducirse dentro de la granada si se mezcla pólvora G. F. con la usual de G. L.

rra el cuello del saquete con dos medios cortes de hilo de cáñamo i tan cerca como se pueda de la boquilla. Se corta el sobrante de la franela i se mete el saquete dentro de la granada, empujándolo hácia un lado de la boquilla. Una bolsa pequeña conteniendo pólvora F. G. i de un tamaño bastante reducido para que pueda pasar por la boquilla, se introduce en la granada colocándola encima de la amarra del saquete. Esta bolsita asegura que la carga estalladora de la granada se encienda con la llamada que despide la espoleta. Se colocará entónces el tapon o la espoleta, segun sea mas conveniente.

No hai necesidad de preparar el saquete agujereándolo, etc.

Granadas comunes dobles.

En estas granadas la carga estalladora se divide en dos saquetes, colocando uno en el compartimiento del frente i el otro en el de mas atras. Este último compartimento se cierra por medio de un tapon de metal de cañon que se atornilla dentro de la base, cubriéndose en seguida la cabeza del tornillo con una plancha de plomo.

Gránadas Shrapnel.

MODELO ANTIGUO

Se retira el tapon de la boquilla i despues de cerciorarse que ésta se halla libre de suciedad, arena, etc., se introduce el embudo i se vierte adentro la carga estalladora; esta deberá introducirse poco a poco, porque si se echa de golpe pudiera cegarse el tubo: se sacude la granada de un lado a otro i de arriba a bajo hasta que pase para adentro toda la pólvora. Despues, teniendo especial cuidado que no queden granos de pólvora en el fondo de la boquilla, se coloca adentro la ceba metálica, que se afirma con un atornillador especial en el tubo de la granada. Por último, se cierra la boquilla con su tapon.

Granadas Shrapnel.

MODELO NUEVO.

Se retira el tapon de la boquilla, i despues de cerciorarse de que queda libre de tierra, arena, suciedades, etc., se introduce el embudo i se vierte adentro la carga estalladora, teniendo cuidado que no queden granos en la boquilla. Se atornilla por último el tapon.

Granada enfriada.

La granada se colocará de punta en cualquier trozo de madera ahuecado con este objeto, o se la para en cualquier otro sitio donde pueda mantenerse firme. No se necesita ningún modelo especial para este descanso, pues podrá efectuarse la operación en cualquier lugar donde se halle algún carpintero que pueda ahuecar a un trozo de madera cualquiera.

Para extraer el tapon, la granada se sostiene fuertemente por un hombre mientras el otro le aplica la llave al tapon i lo desatornilla. Se introduce entonces el saquete i se llena con las mismas precauciones que se emplean para llenar las granadas comunes. Antes de colocar nuevamente el tapon se tendrá cuidado de remover toda partícula de tierra o de pólvora que quede pegada al tapon o a la boquilla de la granada.

El tapon se atornillará entonces con la mayor fuerza posible.

Cuando se mantienen abordo en las chilleras estas granadas enfriadas vacías i cerca de los cañones, sucede que el tapon con la acción del agua salada se hace sumamente difícil de extraer por causa del moho: para evitar esto se recomienda que por lo ménos una vez cada seis meses, se retiren los taponés i se les dé una mano con una untura formada de albayalde i sebo.

INSTRUCCIONES PARA PREPARAR ESPOLETAS.

De tiempo.

La espoleta deberá arreglarse ántes de traerla al cañon; se le ajustará lijamente a la granada con una llave para espoletas hecha para este objeto. Se enciende por el martinete B, lámina III, que se coloca en el momento en que la granada se introduce en el cañon.

La parte exterior del cilindro que forma el cuerpo de la espoleta está dividida en pulgadas i décimos de pulgada.

Para preparar las espoletas se suelta la tuerca C, ya sea a mano o por medio de una llave especial i dando vuelta la tapa D hasta que la marca en el parche negro quede enfrente al punto en la escala que se necesita (en la lámina III el punto indicado es 0.8 pulgadas) i se apretará de nuevo la tuerca C. Si hai necesidad de hacer alguna alteración despues de arreglada la espoleta, es fácil ejecutarla soltando la tuerca i jirando la tapa hasta el punto deseado, apretando en seguida el tornillo una vez efectuado el cambio.

De percusion Pettman.

Esta espoleta no necesita de preparacion alguna. Solamente se le atornillará a la boquilla de la granada con una llave especial.

De concusion K.

Esta espoleta, como la Pettman, no necesita preparacion; se le atornilla a la granada del mismo modo. La distincion entre estas dos espoletas consiste en que la de concusion estalla con el mas pequeño obstáculo o con un simple rebote. La de Pettman necesita chocar con un grosor considerable de tierra o de madera para asegurar su detonacion.

INSTRUCCIONES JENERALES.

Los cañones.

El ánima i todas las partes movibles de la pieza deberán mantenerse en todo tiempo lijeramente aceitadas i enteramente libres de moho i de suciedad.

Miéntas se haga fuego los tornillos (macho i hembra) de la culata deberán estar completamente limpios, libres de polvo i *bien* engrasados con una mezcla de aceite i sebo. Será mui conveniente, aunque no de absoluta necesidad, que el sirviente de la pieza que atiende al tornillo de la culata recorra estas superficies con un trapo aceitado despues de cada disparo.

El oficial encargado del cañon tendrá especial cuidado de observar, ántes de hacer fuego, que la palanca del tornillo de la culata entre en su verdadera posicion. Si hubiera alguna dificultad para bajar esta palanca con el esfuerzo de la mano, el pequeño espeque de madera que acompaña a estos cañones dará la fuerza suficiente para hacerlo. Este espeque tambien puede ayudar a soltarse al tornillo de la culata despues de hacer fuego, si es que su resistencia lo hiciera necesario.

Deberá tenerse mucho cuidado de que los cantos de la taza A, lámina I, pegada al tornillo de la culata i cuyo objeto es impedir la salida de los gases, se mantengan sanos i libres de melladuras: si estas se notaren deberá quitarse inmediatamente la taza para reemplazarla con otra; operacion que puede ejecutarse en un minuto o dos. Las rasmilladuras que se encuentren en los referidos cantos pueden hacerce desaparecer con una lima fina. El rol verdadero que debe desempeñar esta taza, depende de la forma lijeramente convexa que tiene la base sobre la cual descansa. Cada vez que el

cañon hace fuego, la parte inferior i plana de la taza se ve obligada por la fuerza de los gases a tomar la forma de la base, i en consecuencia su circunferencia se dilata i se aprieta contra el anillo de cobre que la rodea. Si por causa de muchos disparos continuados llegase la parte inferior de la taza a tomar una forma ahuecada, el mal puede remediarse introduciendo debajo de ella alguno de los discos delgados de bronce que acompañan a este cañon. Estos discos son de dos clases, unos mas gruesos i otros mas delgados, arreglados así para subsanar los varios grados de ahuecamiento que presente el fondo de la taza. Este ahuecamiento se manifestará siempre en la disminucion de resistencia que ofrecerá la apretadura de la palanca contra su tope. Dentro de mui pequeños límites la verdadera cantidad de apretamiento necesario podrá siempre conseguirse variando los ajustes del tornillo que forma el tope i que siempre deberá estar arreglado de modo que nunca pueda cerrarse contra ellos la palanca, sin hacer uso de una cantidad de fuerza moderada.

Quando el cañon no esté funcionando debe separarse la taza de acero del tornillo de la culata para guardarla en un paraje seco, bien aceitada i perfectamente libre de moho.

Cureña i esplanada.

La cureña está construida de fierro forjado i tiene en ámbos costados un aparato de elevacion i el arreglo para descentrar, o sea alzar la cureña sobre sus ruedas.

La cureña permite que al cañon se le de 13° de elevacion i 8° de depresion.

La corredera o esplanada es tambien de fierro forjado, i su superficie superior, sobre la cual resbala la cureña, tiene una inclinacion de $1\frac{1}{2}^{\circ}$, la que unida al ángulo que tiene la caida de la cubierta permite que el cañon entre en batería por sí solo, estando suelto el compresor i descansando la cureña sobre sus ruedas. Está montada sobre un pinzote i posee los aparatos para meter i sacar el cañon de batería compuesto de ruedas i manivelas fijas en cada extremo de la correderas, i tiene tambien los aperos necesarios para cambiar el cañon de banda a banda.

Antes montar o desmontar la cureña deberán quitarse las abrazaderas que existen en la delantera i trasera. Las abrazaderas del frente están colocadas debajo de la plancha inferior i están aseguradas con pernos que atraviesan el fierro de ángulo de ese atravesano. Las de la trasera están por la parte exterior de los costados de la cureña i están aseguradas a éstos por pernos que la atraviesan. Las abrazaderas se colocarán una vez que la cureña esté montada sobre la esplanada teniendo cuidado de asegurar bien los

pernos; los extremos de éstos habrá que amartillarlos un poco para impedir que con el trajín se suelten las tuercas. El tornillo de elevacion no se colocará tampoco ántes que el cañon esté montado sobre su cureña.

Aparato de elevacion.

(SECCION AUMENTADA, LÁMINA II).

El aparato de elevacion está montado en ámbos costados de la cureña i se le trabaja por medio de un espe que entra en los agujeros que rodean al disco C.

Este disco es de metal de cañon i va pegado a la parte cónica del eje B. El eje se apoya en un descanso practicado en la gualdera de la cureña i tiene en su extremo interior un piñon A que encaja en la cremallera o arco de elevacion que está fijo en el cañon. El extremo exterior del eje está atarrajado para recibir la tuerca F que empuja al resorte D contra la cara del disco C, produciéndose mediante esta presion la friccion suficiente, entre el eje i la tuerca, para permitir que el cañon sea elevado o deprimido a medida que jira el disco; pero permitiendo a la vez que el eje pueda jirar libremente cuando el cañon da fuego. Tambien hai dispuesto un freno de friccion que sujeta al disco cuando se haya obtenido la cantidad requerida de elevacion i de presion, forzando las piezas de friccion E contra la cara del disco mediante el movimiento de la palanca de fierro.

Aparato de compresion.

Hai ocho barras compresoras en la corredera i nueve planchas compresora en la cureña que calzan unas dentro de las otras i que reciben un empuje lateral de las palancas de balance que están colocadas en la plancha inferior de la cureña. Estas planchas están sometidas a la accion de las tuercas que están fijas en los extremos del eje compresor i dan vuelta a derecha e izquierda por el movimiento que les dá la palanca del compresor situada en el exterior de la cureña, jirándola hácia atras.

Las barras compresoras son empujadas unas contra otras por los extremos de las palancas de balance. La palanca del compresor no debe dejarse nunca, bajo ninguna circunstancia, en otra posicion que encima del descanso que hai en la corredera para sostenerla, i asegurada por el resorte que tambien existe ahí, para impedir que se escape durante el retroceso. Hai una abertura en uno de los costados de la corredera a propósito para colocar el compresor en caso que hubiera sido olvidado fijarlo al principio; pero si es posible, no deberá usarse nunca porque el choque que recibe con el retroceso es tan violento que puede mui bien doblarse la palanca del compresor i dañarse el aparato entero. Para graduar al compresor hai un disco

de fierro forjado guarnecido de agujeros que tienen los números 1, 2, 3, 4, 5, etc., etc.; para apretarlo es preciso sacar primero la pequeña espiga o pernito de fierro que tiene la palanca, llevándola en seguida enfrente a otro número i colocándole nuevamente la espiga. Si el espacio entre dos agujeros fuera demasiado, se puede graduar éste a la mitad, colocando la espiga en los agujeros intermedios que hai abiertos en el extremo opuesto de la palanca.

Las barras compresoras no deben aceitarse por ningun motivo. La friccion será mas regular i mucho mas efectiva si estas planchas están un poco amohosadas.

Aparatos para mover i cambiar el cañon.

Dos cigüeñas están montadas en el extremo de la corredera para meter i sacar el cañon de batería.

Para meter el cañon en batería hai un cabo que tiene un gancho en uno de sus chicotes, cuyo gancho se engancha en un dado que hai para él en la cubierta; el otro chicote pasa primero por las roldanas guías que existen en un costado de las cigüeñas i en seguida entra en las poleas en forma de V: un individuo deberá aguantar a este cabo despues que pasa por la polea. A la corredera se le hace montar sobre sus ruedas escéntricas, pues de esta manera correrá con mucha facilidad. La cigüeña deberá irse arriando por un lado, miéntras se va cobrando por el otro, porque de esta manera será fácil gobernar a la corredera, evitando que tome vuelo en el caso que haya mucho balance.

Cambiando de banda a banda.

Para efectuar los cambios de banda a banda, deberá primero encajarse el espeque de retenida en una groera que existe para el propósito en la cubierta; se traerá en seguida la corredera hasta que toque con este espeque, i quedará entonces la corredera en una posicion conveniente para que la oreja trasera de la cureña caiga sobre el pinzote de cambio. Se sacará entónces el cañon de batería: para ello se pasa primero el cabo por el moton que existe en la delantera de la corredera i el gancho del chicote se mete en el dado de la cubierta, teniendo cuidado de engancharlo por el lado opuesto al que se encuentra el cañon. El chicote pasa entónces por la polea V i va en seguida a la cigüeña; operándose por lo demas como para meter el cañon en batería.

Se retiran en este momento los dos pernos que sujetan la barra que va de la porta a la corredera, i se monta ésta sobre las ruedas delanteras encajando a la vez el perno a la escéntrica para mantener, de este modo, la

corredera montada. Quedará entónces la corredera espedita para jirlarla sobre el pinzote de la culata.

El espeque de retenida se colocará ahora en su lugar para sujetar a la corredera en el pinzote que está en la línea central del buque, trayendo la corredera hasta topar con el espeque i dejando caer la oreja delantera sobre el referido pinzote. Se levantará ahora la oreja trasera i se arrastra la corredera hasta traerla frente al pinzote siguiente; se levantará en seguida la oreja delantera ronizando la corredera hasta dejarla enfrente de la porta. La oreja delantera se deja caer sobre el pinzote hasta que quede colocada la barra que va de la porta a la corredera, pudiéndose levantar ámbas orejas una vez concluida esta operacion.

Mediante las operaciones anteriores el cañon quedará espedito para meterlo en batería.

Para sacar el cañon de batería.

Se usarán los mismos aperos que para meterlo, debiendo en este caso enganchar el chicote con el gancho en un cáncamo que está situado en la parte posterior de la corredera, pasando en seguida la tira por las roldanas guias i por la polea en forma de V, para llevarla despues a la cigüeña, habiendo tenido cuidado ántes de montar la cureña sobre sus ruedas escéntricas.

Aparatos para asegurar el cañon.

El cañon se trinca al centro del buque para lo cual hai dos pinzotes. La corredera deberá traerse i colocarse encima de ellas de la misma manera como se hace para cambiarlo de banda a banda, metiendo las dos orejas en los respectivos pinzotes. Se asegura el cañon por medio de cadenas que tienen tornillos jiratorios o de ajustes en sus extremos, i por cáncamos dispuestos para ello en la cubierta: las cadenas se pasan por encima del cañon i se apretarán bien los tornillos en sus extremos.

Los compresores deberán tambien apretarse con firmeza para impedir que el cañon se mueva sobre la corredera.

Rieles.

Los rieles son de metal de cañon. Se aseguran a la cubierta por grandes tornillos de bronce, ménos en las juntas, donde se emplean pernos de fierro galvanizado que atraviesan la cubierta. Al colocarlos debe tenerse cuidado que queden bien nivelados i en un mismo plano.

	T.	c.	q.	lb.
Peso de la cureña completa.. .. .	1.	6.	1.	10
Id. de la corredera..... .. .	1.	11.	3.	21
Id. rieles, etc..... .. .	1.	3.	0.	18
Id cadenas para trincas..... .. .	0.	1.	0.	8
	<u>4.</u>	<u>2.</u>	<u>2.</u>	<u>1</u>

Para asegurar que el cañon se mantenga siempre en buen estado de servicio es preciso conservar los ejes, piñones, descansos, etc., libres de aceite coagulado, limpios de moho i bien aceitadas todas sus partes.



INSTRUCCIONES

PARA EL USO DEL

CAÑON RAYADO

DE 12 c|m. (ps. 4.724)

SISTEMA ARMSTRONG, DE CARGAR POR LA CULATA

(MODELO PESADO.)

CON CUREÑA I ESPLANADA DE MAR.



INSTRUCCIONES

para el uso del cañon rayado de 12 c/m. (ps. 4.724) sistema Armstrong, de cargar por la culata (modelo pesado) con cureña i esplanada de mar.

Descripcion del cañon. (Fig. I)

Calibre.....	4.724 pulgadas.	
Peso nominal.....	34½ quintales.	
Preponderancia.....	40 libras.	
Largo... {	del ánima.....	8 pies 8 pulgadas.
	del rayado.....	7 " 1 "
	total.....	9 " 3.8 "
Rayado {	Número de estrias.....	22.
	Espiral aumentado a la derecha.....	{ 1 en 100 en la recámara a 1 en 40 a 5 de la boca, el resto 1 en 40.

El cañon tiene la fognadura vertical, i está provisto de una guarda-fognadura (Lám. I) que corre sobre unas piezas atornilladas al refuerzo de la culata del cañon. En la parte trasera tiene la forma de T con la curvatura necesaria para adaptarse al cañon, con una cola de gato de caras inclinadas. La palanca del tornillo de culata al ser puesto en posicion de "cerrado" agarra estas caras i corre la guarda hácia atras descubriendo así el oido que estaba cubierto por el talon de la guarda cuando la palanca se hallaba en la posicion de "abierto." Al mover la palanca para obtener la posicion de *abierto*, la guarda se forza hácia adelante i cubre otra vez el fogn.

Miras.

El cañon tiene la mira a un lado i está provista de dos, a saber:

Una escala tajante graduada hasta 12° provista de planchuela de desvio. La barra de esta mira tiene cuatro caras i la posterior está marcada en grados.

Una mira de muñon, que consiste en un pilar collar i descanso de metal de cañon, una planchuela de acero i tornillo para asegurarla. El descanso está fijo al cañon, el pilar i collar entran en él con una muesca de bayoneta, de suerte que cuando la mira está en su verdadera posicion no puede moverse sin levantar primero el collar i hacer jirar el pilar un cuarto de círculo.

Proyectiles. (Fig. II)

		libra.	onz.
Metralla con 328 balas de plomo del peso de 1 onza cada una, relleno de arcilla i arena, pesando todo...		40	0 $\frac{1}{8}$
Granada.	Comun.....	vacia.....	37 12
		con 2 libs. 4 onzas carga explosiva en saquete.....	40 00
	Shrapnell...	con 275 balas, 14.9 por libs. 18 segmentos, i 2 onz. pólvora F. G..	40 00
		vacia.....	39 6
	Segmento...	con 10 onzas carga explosiva.....	40 00

La metralla se usa a cortas distancias contra tropas i botes.

La granada comun contra buques sin coraza o contra la parte no blindada de un buque acorazado, para bombardeos i contra fortificaciones de tierra.

La granada Shrapnel i de segmento contra tropas, buques i botes a media distancia.

Cargas.

Máxima o de servicio: 12 libras pólvora Peble en un saquete con cinta azul.

Velocidad.

Los proyectiles de 40 libras de peso con carga de servicio de 12 libras tienen una velocidad de 1,660 piés i una fuerza total de 764.3 piés por tonelada.

Espoletas. (Fig. III)

De tiempo para usarlas con la granada Shrapnel i de segmento.

De percusion ordinaria, para usarlas con granada Shrapnel o comun dispuestas para reventar al menor choque.

INSTRUCCIONES PARA LLENAR LOS SAQUETES.

Los saquetes se construirán del diámetro i largo exactos por medio de fajas que se amarrarán firmemente para hacer firme el saquete. Los nudos de las fajas se harán sobre el ojal para obtener una amarra mas segura.

Todos los saquetes deberán examinarse i rectificarse cuidadosamente en sus dimensiones de largo i diámetro ántes de guardarlos. Para estas dimensiones que son aproximadas (véase fig. III).

INSTRUCCIONES PARA LLENAR GRANADAS.

Granada comun.

Se sacará el tapon de la boquilla de la granada, se colocará una varilla dentro del saquete i envolviendo éste en la varilla se introducirá en la granada cuidando de no forzar el extremo de la varilla hácia el fondo del saquete, se introducirá éste suavemente hasta que el cuello solamente quede en la boquilla dejando una pequeña parte afuera, pues nunca deberá estar todo el saquete dentro de la granada durante la operacion de llenarlo. Hecho esto se saca la varilla i se coloca el embudo en el cuello del saquete introduciéndolo bien adentro de la granada, se coloca otra vez la varilla dentro del embudo i gradualmente se introduce una parte de la carga explosiva. Se saca en seguida varilla i embudo, se levanta un poco el saquete i se sacude para hacer llegar la carga hasta el fondo i abrir adentro el saquete. Despues de esto se vuelve a colocar el embudo i varilla como ántes i se continúa llenando como queda dicho. La varilla deberá constantemente moverse de arriba a abajo para facilitar el paso de la pólvora a través del embudo, golpeándose al mismo tiempo toda la granada por medio de una maceta u otro trozo de madera que sirva al objeto, para que facilite la operacion de hacer entrar a la granada toda la pólvora que pueda contener el saquete. Cuando la granada esté completamente llena, se retirará el embudo i varilla i se amarrará el cuello del saquete con dos vueltas de hilo junto a la parte superior del orificio de la boquilla. En seguida se cortará el sobrante del saquete, se introducirá bien hácia abajo i hácia a un lado de la boquilla, i se atornilla la espoleta o el tapon segun se quiera. Cuando se emplea la espoleta de percusion o de tiempo, no se necesita agujerear el saquete.

Granada Shrapnel.

Se saca el tapon i despues de asegurarse que la boquilla de la granada está limpia, se coloca el embudo i se introduce la carga explosiva. Hecho

esto i seguro de que no ha quedado ningun residuo de pólvora en la rosca de la boquilla, se atornilla la espoleta o el tapon segun se quiera.

Instrucciones para preparar i colocar las espoletas.

De tiempo.

La espoleta deberá colocarse en la granada ántes de traerla al cañon, atornillándola mui bien por medio de la llave provista para el objeto. Esta espoleta se incendia por medio del dedal B que solo se coloca inmediatamente ántes de introducir la granada al cañon. El exterior de la parte cilindrica de la espoleta está márcada en pulgadas i décimos de pulgadas.

Para preparar la espoleta se afloja la nuez C, ya sea a mano o por medio de la llave que se tiene con tal objeto i en seguida se hace jirar la cubierta D hasta que la marca del cuadrado negro se encuentre en coincidencia con el punto requerido de la escala, apretando en seguida fuertemente la nuez C. Si hubiere que hacer alguna alteracion despues de colocada la espoleta se hará fácilmente aflojando la nuez, haciendo jirar la cubierta hasta el punto deseado i apretando la nuez otra vez.

De concusion.

Esta espoleta no necesita preparacion i únicamente se atornilla fuertemente en el orificio de la granada por medio de la llave. La espoleta de concusion hace esplosion al menor choque.

INSTRUCCIONES JENERALES.

El ánima i demas partes del cañon que estén en uso se conservarán lijamente aceitadas i perfectamente libres de moho u orin. Durante el fuego los tornillos macho i hembra de la culata deberán mantenerse mui limpios, libres de toda suciedad i engrasados con una mezcla de aceite i sebo. Será tambien conveniente (aunque no absolutamente necesario) que el sirviente encargado del obturador pase sobre dichos tornillos un poco de pábilo aceitado despues de cada disparo.

El oficial encargado del cañon cuidará de que ántes de disparar, esté en su verdadera posicion la manivela del obturador. Si hubiere dificultad para bajar la manivela a mano, el pequeño espeque provisto para el objeto facilitará la operacion. Deberá cuidarse que la orilla del platillo A, fig. I, sujeto al obturador i dispuesto para evitar todo escape de gas, se encuentre limpio i libre de toda asperosidad; si se observara alguna se quitará este i se reemplazará por otro.

La operacion de hacer desaparecer estas asperosidades puede hacerse en mui poco tiempo frotando la orilla de la parte dañada con una lima gastada.

La eficacia del platillo depende de la lijera forma convexa de la base sobre que descansa. A cada disparo la parte inferior de platillo es forzada por la presion de los gases a tomar la forma de la base i por consiguiente, la circunferencia se expande para ajustarse contra el anillo de cobre que la rodea. Si la parte inferior del platillo por efecto de contínuos disparos, perdiera parcialmente su lisura i tomara una forma permanentemente hueca, podrá arreglarse aplicándose uno de los delgados discos de bronce provistos para tal objeto. Estos discos son de dos dimensiones para llenar los distintos grados de cavidad. La cavidad de la parte inferior del platillo se manifestará siempre por una disminucion de resistencia al ajustamiento de la palanca contra el tope. Con corta diferencia el grado de ajustamiento podrá obtenerse variando el ajuste del tornillo que forma el tope, el cual deberá estar siempre dispuesto de modo que la palanca no cierre contra él sin emplear para ello una fuerza moderada.

Cuando no se use el cañon, conviene sacar del tornillo de culata el platillo, guardarlo en un lugar seco i aceitarlo para evitar que se enmohezca.

Cureña i esplanada.

La cureña es de fierro forjado i está provista de aparato de elevacion en un lado, de ronza en ámbos lados i plancha compresora automática de Elswick.

La cureña admite hasta $13^{\circ} \frac{1}{2}$ de elevacion i $3^{\circ} \frac{1}{2}$ de depresion.

La esplanada tambien es de fierro forjado i la superficie sobre que descansa la cureña está dispuesta a un ángulo de $1\frac{1}{2}$, lo que unido a la inclinacion de la cubierta, facilita la accion de poner el cañon en batería cuando la cureña descausa en las ruedas.

La esplanada está montada sobre un pinzote delantero i se maneja por medio de aparejos enganchados en su extremo trasero i la amurada del buque. Antes de montar o desmontar la cureña, deberá quitarse las abrazaderas de adelante i de atras, estas últimas están al lado afuera de las gualderas aseguradas por medio de pernos a las mismas, i las de adelante están debajo de la plancha del fondo aseguradas con pernos a través del fierro angular del teleron delantero. Despues de estar la cureña en su lugar volverán a colocarse las abrazaderas i se apretaran sus pernos. Las cabezas de éstos se martillarán un poco para impedir que se aflojen. Los arcos de elevacion no se colocarán en el cañon hasta que esté colocado sobre la cureña.

Aparato para elevar. (Lám. II.)

Este consiste en un arco dentado A unido al cañon que trabaja en un piñon B forjado en el eje C.

El eje pasa por una bocina de metal de cañon colocada en la gualdera izquierda de la cureña, cuyo diámetro se reduce para sujetar la rueda de fricción B que calza desahogadamente en él. La rueda engrana en el piñon E que forma una sola pieza con el eje sobre el que está la rueda de mano de elevacion.

Este eje hace su rotacion en una bocina de metal de cañon, que hai en la gualdera de la cureña, i la cubierta del mismo metal F fija a la parte exterior de la gualdera izquierda. El eje C. está dispuesto para jirar con la rueda de fricción B por medio de un cono de fricción G, que tiene un agujero inclinado que ajusta a la parte inclinada del eje C i en la proyeccion conoidal sobre la rueda de fricción D, contra la que se ajusta por el resorte de acero comprimido contra la parte exterior del cono por medio de la tuerca del extremo atornillado del eje C.

Por este medio se obtiene bastante fricción para que el cañon pueda elevarse o bajarse, pero no para detenerlo cuando dispara. Esto impide tambien que el aparato sufra al tiempo de disparar, desde que la rueda de fricción D, piñon i eje E i rueda de mano no están en movimiento. La rueda de fricción está asegurada en posicion, cuando se ha dado suficiente elevacion o depresion por medio de la manivela K, que ha ciéndola jirar hácia arriba aprieta un disco de acero a cada lado de la rueda de fricción; el disco exterior entra en la cubierta F i el interior en un anillo arreglado en la gualdera exterior de la cureña.

Aparato compresor.

Hai siete barras compresoras en la esplanada i ocho en la cureña que se encajan entre sí alternativamente i se oprimen por medio de las palancas amortiguadoras que están en la plancha del fondo de la cureña. Estas palancas se ponen en accion por medio de las tuercas del eje compresor que están atornilladas a derecha e izquierda i haciendo jirar la palanca compresora del lado afuera de la cureña hácia la parte trasera de la cureña. Las barras compresoras se oprimen entre sí por los extremos de las palancas amortiguadoras. La palanca compresora no se dejará nunca en otra posicion sino exactamente encima, contra el tope provisto para ello i detras de la uña que hai para sujetarla, a fin de que no salte hácia atrás por efecto del retroceso.

Al lado de la esplanada hai un aparato para convertir el compresor en

automático, pero no se usará, siempre que pueda evitarse, porque siendo el golpe mui fuerte espondrá a la palanca compresora a doblarse i hacer saltar el cañon. Para graduar el compresor se ha provisto un disco de fierro forjado con 25 agujeros en el que están numerados 1, 2, 3, 4, etc.; para apretar el compreso deberá sacarse la clavija de la palanca i una vez que ésta haya sido cambiada a un agujero mas alto se volverá acolar; si la distancia de un agujero fuera demasiada, se podrá obtener la mitad poniendo la clavija en el agujero intermedio en el extremoopuesto de la palanca.

Las barras compresoras no se aceitarán jamas, i se obtendrá una friccion mas regular i eficaz si se las mantiene un poco mohosas.

Aparato de ronzar.

El cañon se hace ronzar por medio de aparejos enganchados a la parte trasera de la esplanada i a la amurada del buque.

Sacar i poner en batería.

Esta maniobra se hace por medio de aparejos enganchados en la parte trasera de la esplanada i delantera de la cureña.

Trincar.

La esplanada se asegura por medio de las orejas de que está provista, haciéndolas entrar en los ejes de pinzote que están fijos a la cubierta, por delante i detras de la esplanada.

La cureña se asegura a la esplanada apretando la palanca compresora, i el cañon apretando la palanca de mano del aparato de elevacion.

Rieles.

Los rieles son de metal de cañon i se aseguran a la cubierta por medio de tornillos del mismo metal, excepto en las junturas donde se emplean pernos galvanizados que atraviesan la cubierta. Se cuidará que los rieles estén bien nivelados en un mismo plano i bien asentados.

Peso.

	Qls.	Cts.	Lbs.
De la cureña completa.....	16	2	0
De la esplanada.....	13	2	0
De los rieles.....	3	1	11
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	33	1	11

A fin de conservar la cureña en buen estado se mantendrán sus piezas libres de aceite conjelado i de todo moho, bien lubricadas.

Tabla de alcance para el cañon de 20 c/m C. C.

(MODELO PESADO).

CARGA 12 LIBRAS.—PROYECTIL 40 LIBRAS.

DISTANCIA.	ELEVACION.	TIEMPO.	ESPOLETA.	DISTANCIA.	ELEVACION.	TIEMPO.	ESPOLETA
Yardas.	o '	Segundos.	Pulgadas.	Yardas.	o '	Segundos.	Pulgds.
100	0	15	05	3100	5.26	8.01	3.16
200	0	30	11	3200	5.41	8.33	3.28
300	2	49	18	3300	5.57	8.66	3.40
400	6	69	26	3400	6.13	8.99	3.52
500	10	90	35	3500	6.29	9.32	3.64
600	17	1.12	44	3600	6.45	9.66	3.76
700	24	1.35	53	3700	7.01	10.00	3.88
800	32	1.58	62	3800	7.17	10.34	4.01
900	41	1.81	72	3900	7.33	10.68	4.14
1000	51	2.05	82	4000	7.50	11.03	4.27
1100	1.02	2.29	92	4100	8.07	11.39	4.40
1200	1.13	2.54	1.02	4200	8.24	11.75	4.53
1300	1.24	2.79	1.12	4300	8.41	12.11	4.66
1400	1.35	3.04	1.22	4400	8.58	12.47	4.79
1500	1.47	3.30	1.32	4500	9.15	12.84	4.92
1600	1.59	3.56	1.42	4600	9.32	13.21	5.05
1700	2.11	3.82	1.53	4700	9.49	13.58	5.18
1800	2.24	4.08	1.64	4800	10.06	13.95	5.31
1900	2.37	4.35	1.75	4900	10.24	14.33	5.44
2000	2.50	4.62	1.86	5000	10.42	14.72	5.58
2100	3.03	4.90	1.97	5100	11.00	15.11	5.72
2200	3.16	5.19	2.08	5200	11.18	15.50	5.86
2300	3.30	5.49	2.20	5300	11.36	15.89	
2400	3.44	5.80	2.32	5400	11.54	16.29	
2500	3.58	6.11	2.44	5500	12.12	16.70	
2600	4.12	6.42	2.56	5600	12.30	17.11	
2700	4.26	6.73	2.68	5700	12.49	17.52	
2800	4.41	7.05	2.80	5800	13.08	17.93	
2900	4.56	7.37	2.92	5900	13.27	18.34	
3000	5.11	7.69	3.04	6000	13.46	18.76	

INSTRUCCIONES

PARA EL USO DEL

CAÑÓN RAYADO

DE 20 LIBS. 3-5 FULCADAS,

SISTEMA ARMSTRONG, DE CARGAR POR LA CULATA,

MONTADO EN CUREÑA I CORREDERA DE MAR.



INSTRUCCIONES

para el uso del cañon rayado de 20 lbs. 3.5 pulgadas, sistema Armstrong, de cargar por la culata, montado en cureña i corredera de mar.

Descripcion del cañon. (Fig. I.)

Calibre.....	3.5	pulgadas	
Peso nominal.....	19	quintales.	
Preponderancia.....	43	libras.	
Largo	{	del ánima	7 piés. 6.65 pulgadas.
		del rayado.....	5 id. 10.9 id.
		total.....	8 id. 7.25 id.
Rayado	{	Número de estrias.....	11
		espiral aumentando desde	{ 1 en 60 en la recámara a 1 en 33 a 3.7 pulgadas de la boca; el resto 1 en 33.

El cañon tiene fognadura vertical con un fuerte anillo de cobre a su alrededor.

Miras.

La mira está a un lado del cañon, i tiene dos, a saber:

Una escala tanjente graduada hasta 15° provista de una planchuela de desvío. La barra de la mira tiene cuatro caras, i la posterior está marcada en grados.

Una mira de muñon, que consiste en un pilar o columna, collar i descanso de metal de cañon, una plancha de acero i tornillo para asegurarla. El descanso está fijo al cañon, el pilar se introduce en él sin que pueda salir de su verdadera posicion por el collar, que es corredizo i arreglado con una llave que cae en un receso en el descanso.

Proyectiles. (Fig. III.)

		Peso.			
		Lbs.	Onzs.		
Tarro de metralla con 222 balas de plomo con peso de una onza cada una, arcilla i arena..		20	00		
Granada.	{	Comun.....	{ Vacía.....	19	2
			Con 14 onzas pólvora L. G. de carga explosiva en saquete	20	2
	{	Shrapnel.....	Con 271 balas de 32 en libra, 14 segmentos i 1.5 onzas pólvora F. G.....	20	00
		{	Segmento....	{ Vacía.....	19
			Con 3 onzas pólvora F. G. de carga explosiva.....	20	00

La metralla se usará a cortas distancias contra tropas o embarcaciones menores.

La granada comun contra buques sin coraza o contra la parte no blindada de un buque acorazado, para bombardeos i contra fortificaciones de tierra.

La granada Shrapnel i de segmento, contra tropas, buques o embarcaciones menores a media distancia.

Cargas.

De servicio siete i media libras pólvora Peble en un saquete fajado con cinta azul.

Velocidad.

Los proyectiles de 20 libras de peso, con carga de servicio de siete i media libra pólvora Peble, tienen una velocidad de 1750 piés i una fuerza de 424.7 piés de tonelada, o 38.6 por pulgada de la circunferencia del proyectil.

Espoletas. (Lám. III.)

De tiempo, para usarlas con granada Shrapnel i de segmento.

De percusion ordinaria, para usarlas con la granada comun o Shrapnel, preparadas para reventar al menor choque.

INSTRUCCIONES PARA LLENAR SAQUETES.

Los saquetes se construirán del diámetro i largo exactos por medio de fajas, que se amarrarán fuertemente para hacer firme el saquete. Los nudos de estas fajas se harán sobre el ojal para obtener una amarra mas segura.

Todos los saquetes deberán examinarse i rectificarse cuidadosamente en sus dimensiones de largo i diámetro ántes de guardarlos. Para estas dimensiones que son aproximadas véase la Lám. III.

INSTRUCCIONES PARA LLENAR GRANADAS.

Granada comun.

Se sacará el tapon de la granada, se introducirá el embudo bien adentro i gradualmente se irá introduciendo la carga explosiva, debiendo al mismo tiempo sacudir la pólvora interiormente golpeando la granada. Una maceta grande o cualquier trozo de madera que sirva para golpear facilitará materialmente la operacion de introducir toda la pólvora que pueda contener la granada. Una vez que la granada esté completamente llena, se retirará el embudo i se atornillará la espoleta o tapon segun se quiera.

Instrucciones para preparar i colocar las espoletas.

Granada de segmento.

Se opera del mismo modo que queda explicado para la granada comun.

Granada Shrapnel.

Se sacará el tapon i despues de asegurarse que la boquilla de la granada está limpia i clara de toda suciedad, se introduce el embudo i por él la carga explosiva. Una vez llena la granada i seguro de que no ha quedado ningun residuo de pólvora en la rosca de la boquilla de la granada se atornilla la espoleta o el tapon segun se quiera.

De tiempo.

La espoleta deberá colocarse en la granada ántes de traerla al cañon, perfectamente bien atornillada por medio de la llave provista para el objeto i se incendia por el dedal B, Lám. III, que se coloca inmediatamente ántes de introducir la granada al cañon.

El exterior de la parte cilíndrica del cuerpo de la espoleta está marcado en pulgadas i décimos de pulgada.

Para preparar la espoleta se afloja la nuez C, ya sea a mano o por medio de la llave que se tiene con tal objeto i en seguida se hace jirar la cubierta D hasta que la marca del cuadrado negro se encuentre coincidiendo con el punto de la escala requerido, apretando en seguida perfectamente la nuez C. Si hubiere que hacer alguna alteracion despues de colocada la espoleta, se hará fácilmente, aflojando la nuez, haciendo jirar la cubierta hasta el punto deseado i apretando la nuez otra vez.

De concusion.

Esta espoleta no necesita preparacion i únicamente se atornilla fuertemente en la boquilla de la granada por medio de la llave. La espoleta de concusion hace esplosion al menor choque.

Instrucciones jenerales para los cañones.

Los cañones deberán examinarse (siempre que sea posible) por un oficial convenientemente instruido, despues de cada 100 disparos con proyectil.

El ánima de los cañones que se usan a menudo deberá mantenerse aceitada para evitar el moho u orin. Despues de cada ejercicio deberá lavarse dejando los cañones embicados hasta que el ánima quede bien seca i entónces se le pasará una lanada aceitada, tapando en seguida la boca con los tapones.

Cuando los cañones no hayan de usarse por algun tiempo, se sacarán las miras lo mismo que el grano del oido, los que se guardarán cuidadosamente, rellenando con un tarugo de estopa engrasada los agujeros que dejen estas piezas, para evitar los efectos de la lluvia, suciedad, etc. Estos tarugos pueden sacarse fácilmente cuando quiera colocarse otra vez las miras etc., teniendo cuidado de que en los agujeros no quede moho o arenilla.

Las miras i demas anexos deberán conservarse limpias i aceitadas, i la planchuela de desviacion i tornillo de elevacion de las escalas tanjentes lo mismo que los collares de las miras de muñon, han de estar siempre corrientes.

La parte de las miras espuestas al aire libre están bronceadas cuando son de metal de cañon i azuladas cuando son de acero. Esto se hace con el objeto de evitar la corrosion i bajo ningun pretexto se las limpiará de modo que pueda destruirse el bronceado o azulado.

El ánima i demas partes de trabajo del cañon se aceitarán lijeramente de cuando en cuando, conservándolas libre de todo moho u orin.

Durante el fuego, los tornillos macho i hembra de la culata se mantendrán perfectamente limpios i bien engrasados con una mezcla de aceite i sebo.

Será tambien conveniente (aunque no absolutamente necesario) que el sirviente encargado del obturador pase sobre él un poco de pábilo aceitado despues de cada disparo.

El oficial encargado del cañon deberá cuidar de que ántes de disparar esté en su verdadera posicion la manivela del tornillo de culata. Si hubiera alguna dificultad para bajar la manivela a mano, el pequeño espeque provisto para el objeto facilitará la operacion. Este mismo espeque servirá para

hacer salir el obturador despues del disparo, siempre que se conceptúe necesario.

Deberá cuidarse que la orilla del platillo A (Lám. I) sujeto al obturador i dispuesto para evitar todo escape de gas, se encuentre limpio i libre de toda asperosidad; si se observase alguna se quitará este platillo i se le reemplazará por otro.

La operacion de hacer desaparecer estas asperosidades puede hacerse en uno o dos minutos frotando la orilla de la parte dañada con una lima gastada. La eficacia del platillo del obturador depende de la lijera forma convexa de la base sobre que descansa.

A cada disparo la parte inferior achatada del platillo es forzada por la presion de los a tomar la forma de la base i por consiguiente, la circunferencia se espande para ajustarse contra el anillo de cobre que la rodea. Si la parte de abajo del platillo, por efecto del contínuo disparo, perdiera parcialmente su lisura i tomara una forma permanentemente hueca, podrá arreglarse aplicándole uno de los discos delgados de bronce provistos para tal objeto.

Estos discos son de dos dimensiones para llenar los distintos grados de cavidad. La cavidad de la parte inferior del platillo se manifestará siempre por una disminucion de resistencia al ajustamiento de la palanca contra el tope.

Con corta diferencia el grado de resistencia podrá obtenerse variando el ajuste del tornillo que forma el tope el cual deberá estar siempre dispuesto de modo que la palanca no cierre contra él sin ejercer una fuerza moderada.

Cuando no se usa el cañon, conviene sacar del obturador el platillo, guardarlo en un lugar seco i aceitarlo para evitar que se enmohezca.

Cureña i esplanada de mar.

La cureña es construida de fierro forjado i consiste en dos planchas (gualderas) arregladas con muñoneras de bronce i groeras para los bragueros. Estas dos planchas están unidas por divisiones cruzadas i una plancha de teleron debajo de la cual están remachados guías de fierro angular. La plancha del fondo (teleron) descansa sobre la superficie superior de los baos de la esplanada, escepto cuando se saca o pone en bateria el cañon. Para esto se hace correr la cureña de modo que el peso del cañon i cureña grave sobre los dos roletes de metal de cañon que hai a cada lado. Estos roletes se hallan en la estremidad de un eje trasversal que pasa por las gualderas de la cureña provista de escéntricas i de huecos para embarrar los espeques. La plancha de teleron tiene un corte para permitir que el relote descanse sobre los baos de la esplanada.

La cureña está provista de un aparato de elevacion que admite hasta 13° de elevacion i 6° de depresion para el cañon. Tiene ademas planchas compresoras.

La esplanada es de fierro i los baos unidos por planchas i fierro angular; toda ella descansa sobre un pinzote central. En las partes delantera i trasera está provista de piezas de bronce que descansan sobre los rieles. La parte superior de la esplanada sobre que descansa la cureña está colocada a un ángulo de 5° lo que permite al cañon entrar i salir de batería con facilidad, cuando se hace deslizar la cureña. La esplanada se maneja por medio de aparejos colocados en su extremo trasero.

Montar la cureña i esplanada.

Primeramente se coloca la esplanada sobre el pinzote. El eje del pinzote fijo en la cubierta entra en la oreja del eje que tiene la esplanada, la superficie inferior de la cual descansa en la superior de la planchuela del pinzote de la cubierta. Deberá cuidarse que las superficies soportadoras por delante i detras de la esplanada, queden 0.3 de pulgada claro de los rieles cuando el cañon i cureña estén montados, i cuando esto no suceda se interpondrán anillos de bronce entre la superficie soportadora del pinzote. Esto asegura que todo el peso del cañon, cureña i esplanada gravite sobre el pinzote.

Para montar la cureña deberán sacársele las abrazaderas delantera i trasera. Estas abrazaderas están atornilladas en la parte inferior de la plancha de teleron pasando a través de las guías angulares. Despues que la cureña esté en su lugar se colocarán nuevamente las abrazaderas, asegurando bien los tornillos martillándoles un poco las cabezas para que no aflojen. Hasta que el cañon no esté montado sobre la cureña no se colocarán los arcos de elevacion.

Aparato de elevacion.

Este aparato está colocado en el lado izquierdo i consiste en un arco A provisto de dientes en su cara frontal, fijo al cañon i trabajando sobre un piñon B que está forjado sobre la pínula o eje de elevacion C. Este eje pasa por una bocina de metal de cañon empernada a la gualdera de la cureña que tiene formado en su extremo exterior una rosca de tornillo hembra en el que trabaja la palanca compresora. La pínula es exagonal en una parte de su estension, despues que ha pasado a traves del anillo, i en este lugar hai un cono de friccion de acero E. La rueda de mano de elevacion F está dispuesta para amoldarse al cono E, i se introduce en él por la presion del resorte de acero G que a su vez es comprimido por medio de la tuerca

que se atornilla al extremo de la pínula. Esto produce suficiente fricción entre la rueda de mano i el cono para permitir que el cañon se eleve o baje sin impedir que el piñon, pínula i cono jiren cuando el cañon dispara, sin poner en movimiento la rueda de mano. El aparato de elevacion estará amordazado en posicion cuando la elevacion o depresion requerida se haya dado por el movimiento de la palanca compresora D, la cabeza de la cual está apretada contra la parte posterior del cono de acero E, por su paso sobre la parte atornillada del anillo.

Aparato compresor.

A cada lado de la cureña hai tres planchas compresoras, fijas en la parte exterior de las gualderas i dos barras compresoras i rellenos de madera a cada lado del bao de la esplanada. Estas se corresponden alternativamente i se hallan unidas por medio de un perno que pasa a través de la cureña i de las planchas, teniendo a su estremidad izquierda una cabeza i atornillada a la estremidad derecha por una tuerca, provista de una manivela para apretarlo contra las planchas. Nunca se dejará suelto el aparato, pues no hai arreglo alguno mecánico preparado para cerrar la mordaza i la cureña i esplanada sufririan mucho si toda la fuerza de retroceso obrara en el sentido de hacer chocar la cureña contra los topes de resorte que están colocados a retaguardia de la plataforma.

Debe cuidarse de graduar la compresion a las distintas condiciones de las barras, de suerte que pueda asegurarse la estension del retroceso, con lo que se evitará que el aparato trabaje indebidamente.

Las barras compresoras no se aceitarán nunca i siempre que se humedezcan se les echará encima un poco de arena fina o ceniza. La fricción será siempre mas regular i eficaz si se conservan las planchas un poquito mohosas.

Pinzote.

El pinzote central consiste en un eje o forjado sostenido por una pieza de bronce empernada a la cubierta i pasando por un soporte de bronce empernado a un marco preparado en la parte inferior de la esplanada. Se puede interponer algunos anillos entre el soporte de la esplanada i cara superior del dado del pinzote de cubierta. Una rueda circular dentada, está fundida una sola pieza con el pinzote de cubierta, i engranada en ella el piñon del aparato de ronzar.

Aparato de ronzar.

El cañon se hace ronzar por medio de un aparato colocado a retaguardia de la esplanada, donde hai un eje provisto de una rueda de mano i una

rosca que va al centro de la parte trasera de la esplanada; esta rosca entra en una rueda dentada colocada en un eje longitudinal que va por debajo de la esplanada. Al extremo de este eje hai un piñon de bronce que engrana en el riel circular dentado, colocado en el centro i unido al pinzote.

Sacar de batería.

Para sacar el cañon de batería se engancha un chicote de cabo en los cáncamos situados a cada lado de la parte de atras de la esplanada i se hace pasar por una roldana que se halla en la parte exterior de la plancha compresora en la cureña.

La cureña se desliza sobre los roletes i halando los cabos, se saca el cañon de batería.

Aparato para trincar.

La esplanada se asegura por medio de una oreja, colocada al frente de la esplanada, que se hace caer sobre un pinzote asegurado en la cubierta.

La cureña se asegura a la esplanada apretando el aparato compresor, i el cañon apretando la mordaza del aparato de elevacion.

Rieles.

Los rieles son de metal de cañon i están asegurados a la cubierta por tornillos del mismo metal, excepto en las junturas donde se emplean pernos galvanizados que atraviesan la cubierta. Deberá cuidarse que los rieles estén nivelados en un mismo plano i bien tendidos.

Peso.

	Qtls.	Cts.	Lbs.
Peso de la cureña completa.....	7.	0.	4.
Id. de la esplanada.....	9.	3.	21.
Plancha de pinzote, raca etc.....	1.	2.	19.
Rieles i tornillos.....	1.	0.	19.
	19.	3.	7.

A fin de conservar la cureña en buena condicion se mantendrán todas las piezas libres de aceite conjelado u orin i bien lubricadas. Cuando la cureña haya estado sin uso algun tiempo, se la hará correr hácia adelante i atrás, haciendo lo mismo con la manivela de la mordaza compresora, durante el movimiento de la cureña, para destruir todo exceso de moho que haya podido formarse

Tabla de alcance para el cañon de 20 lbs. C. C.

CARGA 7.5 LIBRAS.—VELOCIDAD 1.750.—PROYECTIL 20 LIBRAS.

DISTANCIA.	ELEVACION.	TIEMPO.	ESPOLETA.	DISTANCIA.	ELEVACION.	TIEMPO.	ESPOLETA
Yardas.	° '	Segundos.	Pulgadas.	Yardas.	° '	Segundos.	Pulgds.
100	0	16	02	3100	5.59	7.89	3.30
200	1	33	04	3200	6.18	8.24	3.47
300	4	51	05	3300	6.37	8.59	3.64
400	7	68	06	3400	6.56	8.95	3.81
500	11	88	07	3500	7.16	9.32	3.98
600	16	1.09	09	3600	7.36	9.70	4.16
700	22	1.30	12	3700	7.57	10.09	4.34
800	30	1.52	16	3800	8.18	10.48	4.53
900	39	1.75	20	3900	8.39	10.87	4.72
1000	48	1.96	25	4000	9.01	11.27	4.91
1100	57	2.19	32	4100	9.23	11.68	5.11
1200	1.06	2.43	40	4200	9.45	12.09	
1300	1.16	2.68	49	4300	10.07	12.50	
1400	1.28	2.93	60	4400	10.29	12.91	
1500	1.41	3.19	72	4500	10.52	13.33	
1600	1.54	3.45	86	4600	11.15	13.76	
1700	2.07	3.71	1.00	4700	11.38	14.20	
1800	2.20	3.97	1.20	4800	12.01	14.64	
1900	2.34	4.24	1.39	4900	12.24	15.09	
2000	2.48	4.51	1.57	5000	12.48	15.54	
2100	3.03	4.78	1.74	5100	13.12	16.00	
2200	3.19	5.05	1.96	5200	13.37	16.46	
2300	3.35	5.37	2.07	5300	14.02	16.93	
2400	3.52	5.65	2.23	5400	14.27	17.40	
2500	4.09	5.93	2.38	5500	14.52	17.87	
2600	4.27	6.25	2.53	5600	15.17	18.35	
2700	4.45	6.56	2.67	5700	15.42	18.83	
2800	5.03	6.87	2.80	5800	16.07	19.32	
2900	5.21	7.20	2.97	5900	16.33	19.81	
3000	5.40	7.54	3.13	6000	17.00	20.31	

INSTRUCCIONES
PARA EL
CAÑÓN RAYADO
DE 13 LIBRAS (8 QUINTALES)
DE CARGAR POR LA CULATA, CON CUREÑA I ESPLANADA DE MAR
I CUREÑA DE DESEMBARCO (MODELO B).



INSTRUCCIONES

para el cañon rayado de 13 libras (8 quintales) de cargar por la culata, con cureña i esplanada de mar, i cureña de desembarco. (Modelo B)

Descripcion del cañon. (Lám. I)

CAÑONES NÚMEROS 3793, 3794 i 3795.

Calibre.....	3 pulgadas.	
Peso nominal.....	8 quintales.	
Preponderancia.....	25 libras.	
Largo... {	del rayado.....	5 piés 7.88 pulgadas.
	del ánima.....	6 piés 9 pulgadas.
	de la recámara.....	11.5 “
	total sobre todo.....	7 “ 6.66.
	número de estrias.....	10.
Rayado {	espiral aumentado a la derecha.....	} una vuelta en 100 en la culata, 1 en 30 a 7.94 de la boca; resto 1 en 30.

El cañon tiene la fognadura vertical.

Miras.

El cañon tiene dos miras a la derecha.

Una escala tanjente de acero graduada hasta 15° con cabeza forjada en la barra i provista de una planchuela de desviacion de bronce, para graduacion horizontal i tuerca del mismo metal para graduacion vertical.

La planchuela está arreglada para punterías comunes (*) con una muesca en forma de V perforada con un agujero pequeño para punterías delicadas a largas distancias.

Una mira de muñon compuesta de pilar, collar i descanso de metal de cañon. El descanso está fijo al cañon, i el pilar está atornillado a él sin que pueda salir de su verdadera posicion por el collar que es corredizo i arreglado con una llave que cae en un receso en el descanso.

La cabeza del pilar es cilíndrica i está barrenada horizontalmente para

(*) Punterías de lijero, por ejemplo, contra botes-torpedos.

recibir un anillo en que van alambres cruzados formando así un ocular para usar con el pequeño agujero de la mira i escala tanjente, cuando se requiere una puntería delicada. Sobre este ocular cilíndrico termina el pilar en una mira para usarla con la muesca por detras de la mira tanjente. El anillo que lleva los alambres cruzados es movable i se sujeta en su lugar por medio de un tornillo con una parte de la cabeza limada. Para el caso de avería o deterioro se tienen algunos de estos anillos de repuesto lo mismo que un juego de miras.

Instrucciones jenerales para los cañones.

Los cañones deberán examinarse, siempre que sea posible, por un oficial convenientemente instruido despues de cada 100 disparos con proyectil.

El ánima de los cañones que se usen a menudo se mantendrán lijeramente aceitada para evitar el moho. Despues de cada ejercicio se lavará dejando los cañones un poco inclinados hasta que el ánima quede bien seca i entónces se le pasará la lanada aceitada, tapando en seguida la boca con los tapones.

Cuando los cañones no han de usarse por algun tiempo se le sacarán las miras (guardándolas cuidadosamente) i se llenarán los agujeros que éstos dejen con tarugos de estopa engrasada para evitar los efectos de la lluvia i suciedad; dichos tarugos pueden sacarse con facilidad cuando haya que colocar de nuevo las miras, teniendo cuidado de que no se acumule moho en los recesos.

Tanto las miras como las demas piezas anexas se conservarán siempre limpias i aceitadas, i corrientes la planchuela de desvío, tuerca de elevacion de escalas tanjentes, lo mismo que los collares de las miras de culata i muñon.

Las partes de las miras espuestas a deterioro están bronceadas cuando son de metal de cañon i azuladas cuando son de acero. Esto se hace para evitar la corrosion i por ningun motivo se las limpiará de modo que pueda destruirse el bronceado o azulado.

El ánima del cañon se mantendrá siempre lijeramente aceitada i libre de todo moho.

Durante el fuego los tornillos macho i hembra del obturador se mantendrán mui limpios, libres de toda suciedad i engrasados con una mezcla de aceite i sebo.

Será conveniente (aunque no absolutamente necesario) que el sirviente encargado del obturador pase sobre dichos tornillos un poco de pábilo aceitado despues de cada disparo.

El oficial encargado del cañon se cerciorará de que ántes de disparar esté en su verdadera posicion la manivela del obturador. Si hubiere alguna dificultad para bajarla a mano se empleará el pequeño espeque de

madera provisto para el objeto, el cual servirá tambien para sacar el obturador cuando sea necesario.

Se cuidará que las orillas del platillo del obturador dispuesto para evitar el escape de gases se encuentre bien limpio i sin asperosidades; si se observase alguna se quitará inmediatamente i se reemplazará por otro. Estas asperosidades se hacen desaparecer frotando la parte dañada con una lima gastada.

La eficacia del platillo depende de la lijera forma convexa de la base sobre que descansa. A cada disparo la parte inferior i achatada del platillo es forzada por la presion de los gases a tomar la forma de la base i por consiguiente, la circunferencia se espande hasta ajustarse contra el anillo de cobre que la rodea. Si por efecto del continuo disparo la parte inferior del platillo perdiera parcialmente su lisura i tomara una forma permanentemente hueca, podrá arreglarse uno de los delgados discos provistos para estos casos; estos discos son de dos dimensiones para llenar los distintos grados de cavidad. La cavidad de la parte inferior del platillo se manifestará siempre por una disminucion de resistencia al ajustamiento de la palanca contra el tope. Con corta diferencia el grado de resistencia de la palanca podrá obtenerse variando el ajuste del tornillo que forma el tope, el cual deberá estar siempre dispuesto de modo que la palanca no llegue hasta él sin emplear una fuerza moderada.

Puede suceder despues de repetidos disparos que el asiento de cobre sobre que descansa el platillo se agrande o ensanche i en tal caso éste puede dañarse a causa de no recibir suficiente apoyo del asiento. A cada cañon se le provee de dos de estos platillos un poco mayores en diámetro que los de tamaño ordinario, i uno de estos deberá emplearse cuando suceda lo que se acaba de decir.

Cuando no se use el cañon se sacará el platillo del obturador, se guardará en un lugar seco i se aceitará para evitar que se enmohezca.

Proyectiles.

		Pzso.	
		Libs. Onz.	
Tarro de metralla con 156 balas de plomo pesando cada una 1 onza, relleno de arcilla i arena.....		13—0	
Granada.	Comun.... {	vacia.....	12—8
		con 5 onzas carga explosiva en saquete.....	13—0
	Shrapnel nuev mod. {	con 138 balas, 24.1 en libra, 12 segmentos i 1 onza pólvora F. G.....	13—0
		Shrapnel antg mod. {	con 60 balas, 34½ en libra i 115 balas, 53½ en libra i 1 onza de carga explosiva.....
	Segmento. {	vacia.....	12—5
		con 1 onza carga explosiva.....	13—0

La metralla se usa contra tropas i botes a corta distancia.

La granada comun contra buques sin coraza o contra la parte no blindada de buques acorazados o para bombardeos o contra fortificaciones de tierra.

La Shrapnel i de segmento contra tropas, buques o botes a media distancia.

Cargas.

De servicio, $3\frac{1}{2}$ libras pólvora R L G en un cartucho amarrado con cinta azul.

Velocidad.

Los proyectiles de 13 libras, con carga de servicio de $3\frac{1}{2}$ libras tienen una velocidad de 1,600 piés.

Espoletas.

De tiempo, para usar en la granada Shrapnel o de segmento.

De percusion ordinaria, para usar con granada comun o Shrapnel i dispuestas a reventar al menor contacto.

INSTRUCCIONES PARA LLENAR LOS CARTUCHOS.

Los cartuchos deberán hacerse del largo i diámetro exactos por medio de fajas (Lám. III) que se amarrarán mui bien para que el cartucho quede firme.

Todos los cartuchos se examinarán i pesarán inmediatamente ántes de guardarlos.

INSTRUCCIONES PARA LLENAR LAS GRANADAS

Granada comun.

Se sacará el tapon, se introducirá el embudo bien adentro i gradualmente se irá introduciendo la carga esplosiva debiendo al mismo tiempo sacudir la pólvora interiormente, golpeando la granada por medio de una maceta u otro trozo de madera con lo que se facilitará la operacion de introducir toda la pólvora que pueda contener la granada.

Una vez que la granada está llena se sacará el embudo i se atornillará la espoleta o el tapon.

De segmento.

Se opera del mismo modo que queda explicado para la granada comun.

Shrapnel.

Se saca el tapon i despues de asegurarse que la boquilla de la granada está limpia i clara de toda suciedad, se coloca el embudo i se introduce la carga explosiva. Téngase cuidado de que no queden granos de pólvora en la rosca de la boquilla i atornílese despues la espoleta o tapon segun se quiera.

Instrucciones para preparar i colocar las espoletas

De tiempo.

La espoleta se colocará en la granada ántes de llevarla al cañon, bien atornillada por medio de la llave que se tiene para el objeto. Esta espoleta se incendia por medio del dedal B, que se coloca inmediatamente ántes de introducir la granada al cañon.

El exterior de la parte cilíndrica de la espoleta está marcada en pulgadas i décimos.

Para preparar la espoleta se afloja la nuez C, ya sea a mano o por medio de la llave i en seguida se hace jirar la cubierta T hasta que la marca del cuadrado negro se encuentra coincidiendo con el punto de la escala que se quiere, apretando en seguida fuertemente la nuez otra vez.

Si hubiere que hacer alguna alteracion despues de colocada la espoleta, se hará fácilmente, aflojando la nuez, haciendo jirar la cubierta hasta el punto deseado i apretando la nuez otra vez.

De concusion.

Esta espoleta no necesita preparacion, se atornilla unicamente en el orificio de la granada por medio de la llave. Esta espoleta hace esplosion al menor choque.

Cureña i esplanada de mar.

La cureña es de fierro forjado i consiste en dos gualderas (provistas de muñoneras i groeras para braguero) que están unidas por divisiones (*) cruzadas i una plancha de fondo debajo de la cual están remachados guías de fierro angular.

(*) Diafragmas.

La plancha del fondo descansa sobre la superficie superior de los baos de la esplanada excepto cuando se quiere hacer ir la cureña adentro o en batería. Para esto se hace correr la cureña de modo que el peso de ésta i del cañon gravite sobre los dos roletes de metal de cañon que hai a cada lado. Estos roletes están en la estremidad de un eje trasversal que pasa por las gualderas de la cureña provisto de escéntricas i cavidades para embarrar los espeques. La plancha del fondo tiene un recorte para dejar que el rolete descansa sobre los baos de la esplanada.

La cureña está provista de un aparato de friccion de elevacion que permite dar al cañon 15° de elevacion i 8° de depresion. Tambien está provista de planchas compresoras.

La esplanada es de fierro forjado i los baos están unidos por planchas de fierro angular con soquetes de madera adelante i atras que descansan sobre la cubierta.

La parte superior de la esplanada sobre que descansa la cureña tiene una inclinacion de 5°, lo que facilita la operacion de sacar i poner en batería cuando la cureña está en movimiento.

Está montada sobre un pinzote delantero i se maneja por medio de aparejos enganchados a los ojos que tiene en la parte de atras i a la amurada del buque.

Antes de montar o desmontar la cureña se sacarán las abrazaderas de delante i atras de la cureña. Estas están empernadas por debajo de la plancha del fondo pasando a traves de las guias de fierro angular. Una vez puesta la cureña en su lugar vuelven a colocarse las abrazaderas atornillándolas bien i golpeando las cabezas de los pernos para que no aflojen.

Los arcos de elevacion no se pondrán al cañon hasta que no esté montado en su lugar.

Aparato de elevacion.

Está colocado a la derecha i consiste en un arco A dentado en su cara frontal, fijo al cañon i que engrana en un piñon B que está forjado sobre la pínula o eje de elevacion C. Esta pínula pasa por una bocina de metal de cañon empernada a la gualdera de la cureña, que tiene formado en su estremo exterior una rosca de tornillo hembra sobre la que obra la palanca compresora.

La pínula es exagonal en una parte de su estension, despues que ha pasado a traves del anillo, i en este lugar hai un cono frictor de acero E. La rueda de mano de elevacion F está dispuesta para adoptarse al cono E, donde se introduce por la presion del resorte G que a su vez es comprimido por medio de la tuerca que se atornilla al estremo de la pínula, lo que produce bastante friccion entre la rueda de mano i el cono para permitir que

el cañon se eleve o baje, sin poner en movimiento la rueda de mano, haciendo trabajar todo el aparato.

El aparato de elevacion queda amordazado en posicion, cuando se haya dado la elevacion o depresion requerida, por el movimiento de la palanca compresora D, la cabeza de la cual está apretada contra la parte posterior del cono de acero E por su paso sobre la parte atornillada del anillo.

Aparato compresor.

A cada lado de la cureña hai dos planchas compresoras en maderos fijos a la parte exterior de las gualderas i una barra compresora i relleno de madera a cada lado del bao de la esplanada.

Estas encajan entre sí alternativamente, estando unidas por medio de un perno que pasa a traves de la cureña i de las planchas teniendo a su estremidad izquierda una cabeza i atornillada a la estremidad derecha por una tuerca provista de una manivela para ajustarlo contra las planchas.

Nunca se dejará de apretar la mordaza, pues no hai arreglo alguno mecánico preparado para efectuar esta operacion i la cureña i esplanada sufrirán mucho si toda la fuerza del retroceso obrara en el sentido de hacer chocar la cureña contra los topes de resorte colocados a retaguardia en la esplanada.

Se cuidará de arreglar la compresion a las distintas condiciones de las barras, de suerte que pueda asegurarse la estension del retroceso, evitando con esto que el aparato trabaje indebidamente.

Las barras compresoras no se aceitarán nunca i siempre que se humedezcan se les echará encima un poco de arena fina o ceniza.

La friccion será siempre mas regular i eficaz conservando las planchas un poco mohosas.

Aparato de ronzar.

Se hace ronzar el cañon por medio de aparejos enganchados en los ojos que hai en la parte trasera de la esplanada i la amurada del buque.

Sacar de batería.

Se engancha un cabo a cada lado de la esplanada en los ojos que tiene a retaguardia i pasándolo por la roldana en la plancha compresora exterior de la cureña se hace descansar ésta sobre los roletes i halando los cabos sale el cañon de batería.

Aparato para trincar.

La esplanada se asegura por medio de las orejas que están en los ejes de los pinzotes que están fijos en la cubierta, por delante i detras de la esplanada.

La cureña se asegura a la corredera ajustando el aparato compresor, i el cañon apretando la palanca de la mordaza del aparato de elevacion,

Peso.

	Qls.	Cts.	Lbs.
De la cureña completa.....	4.	1.	3.
De la esplanada.....	5.	0.	18.
	<u>9.</u>	<u>1.</u>	<u>21.</u>

A fin de conservar la cureña en buena condicion se mantendrán todas sus piezas libres de orin, de aceite coagulado i bien lubricadas.

Cuando la cureña haya estado sin uso por algun tiempo se la hará correr hácia adelante i atras, haciendo lo mismo con la manivela de la mordaza compresora durante el movimiento de la cureña para destruir todo exceso de moho que hubiera podido adherirse.

Cureña de desembarco. (Lám. I)

La cureña consiste en dos gualderas unidas por cuatro diafragmas, i un argollon de contera, muñoneras i cama del eje de bronce (phosphor bronze) eje de acero i ruedas de campana de 42 pulgadas. Las gualderas son de planchas de acero con orilla vuelta hácia afuera en la parte superior i hácia adentro en la inferior. Debajo de la orilla superior de la gualdera va remachada una tira de acero angular que va hasta la plancha de ajuste. Tambien hai unas piezas de acero angular remachadas a la parte posterior de la contera. Los diafragmas están formados de planchas de acero orilladas.

Tanto la contera como el argollon son de fierro forjado, aceradas en la parte que el argollon descansa en el gancho del armon al marchar.

Las muñoneras i las camas del eje son unas piezas de bronce preparadas para recibir los muñones del cañon en la parte superior i el eje en la inferior i están remachadas a las gualderas.

El eje es una pieza de acero que descansa en unos recortes practicados a propósito para su recepcion en las piezas de bronce que lleva la gualdera, en la que tiene un pequeño juego lateral. Se mantiene en su lugar por medio de guardas de fierro forjado remachadas a la cama i está asegurado a las gualderas por dos descansos espirales de acero templado que pasan por el eje, cerca de uno de sus estremos que es mas grueso i está barrenado para recibirlos i al cual están sujetos por medio de tuercas.

Estos descansos se ensanchan en su extremo posterior para poder practicar un ojo al traves del cual i de las gualderas pasa un perno de fierro que

los asegura en su lugar. Las gualderas están reforzadas en esta parte por medio de planchas de acero remachadas a sus caras exteriores.

Las ruedas son de 42 pulgaldas (modelo Madras lijero) con bocinas de bronce i llantas de acero.

El aparato de elevacion consiste en un arco de acero A, asegurado a un ojo colocado en la parte inferior de la culata del cañon, dentado en su orilla posterior i que trabaja en un piñon B, situada en un mismo eje con una rueda C. El piñon es de acero i tiene un cono de friccion que forma con él una sola pieza i que calza en un receso conoidal en la rueda de bronce C. Entra en este lugar por medio de un resorte de acero D que aprieta el lado del piñon contrario a aquel en que está el cono. La cantidad de presion necesaria se obtiene por medio de una tuerca E atornillada al eje de acero que lleva el piñon i rueda, el que se mantiene en su lugar por una clavija de acero. La friccion entre las superficies del cono en el piñon i la rueda los hace jirar juntos i será suficiente para hacer trabajar al aparato i dar elevacion o depresion al cañon; pero resbalará lijaramente cuando se dispara. El piñon jira con el eje que va en soportes de bronce fijos en ámbas gualderas i la rueda engrana en la rosca de acero que va en una pieza de bronce. Para el ajuste de la tuerca se emplea una llave especial.

El arco es dirigido por una guia de bronce remachada al diafragma número 2. El aparato de friccion reduce el esfuerzo en el de elevacion i por consiguiente en las gualderas a que está unido.

La contera (o espeque de traves) pasa por una groera i entra en una cavidad a retaguardia de la cureña, donde se sujeta por medio de una clavija.

La cuña de retroceso para las ruedas es de acero, con cadena de fierro forjado lo mismo que los ganchos.

Armon.

El armon consiste en una caja, madero del eje formado de un eje de fierro forjado remachado a las planchas de costado de acero orillado; plancha de cubierta, tambien de fierro; soportes de acero de forma T, barra tambien de acero para soporte de los resortes, i gancho de fierro acerado en la parte que descansa el argollon de cureña. Los brazos del eje son los mismos que para la cureña. El armon está provisto de una lanza para arrastrarlo a mano i varas para tiro de caballos o mulas.

El armon lleva dos cajas preparadas para contener cada una las siguientes municiones: 6 granadas Shrapnel, 4 comunes i 8 de segmento; 13 saquetes en el fondo i 3 debajo de la cubeta de las granadas, ademas 2 cajas conteniendo cada una 8 espoletas de tiempo i 4 de concusion como tambien los demas pertrechos indicados en el pliego de equipo.

Las cajas están aseguradas por una cerradura de muelle i sujetas al armon por estrobo en la parte de atras i ganchos de fierro por delante. Un tarro para grasa i otro para aceite, van asegurados por medio de un estrobo i una armella al frente del eje.

Dimensiones i peso.

	Piés. Pulgs.
Altura del centro del cañon.....	2—11
Largo de la cureña con ruedas.....	8—10
" " sin ruedas.....	7—6 $\frac{1}{4}$
" del eje.....	5—11 $\frac{3}{4}$
" de la cureña i armon sin cañon.....	19—9 $\frac{1}{2}$
" " " con cañon.....	22—4 $\frac{1}{2}$
	Grados.
Angulo de contera.....	25
Elevacion máxima.....	19
Depresion.	8
	Piés. Pulgs.
Diámetro de las ruedas.....	4—6
	Qls. Cts. Lbs.
Peso de la cureña, vacía con ruedas, cuña de retroceso, cadena i aparato de elevacion.....	6—3—21
Id. del armon vacío con cajas, ejes i ruedas.....	7—2—18
Id. de la cureña, cañon i armon completo, sin equipo personal.....	30—0—23
Id. de una lanza con atravesaños.....	1—9



Tabla de alcance para el cañon de 13 libras de cargar por la boca i por la culata.

CARGA 3 LIBRAS.—PROYECTIL 13 LIBRAS.—VELOCIDAD INICIAL 1.600 PIÉS.

DISTANCIA DEL OBJETO.		ELEVACION.	TIEMPO.	LARGO DE LA ESPOLETA.		DISTANCIA DEL OBJETO.		ELEVACION.	TIEMPO.	LARGO DE LA ESPOLETA.	
Yardas.	°			Segundos.	Pulg. media.	Pulg. pequeña.	Yardas.			°	Segundos.
100	0.0	18	08	00	3100	6.02	9.19	3.93	La espoleta pequeña se usará hasta 2,900 yardas.		
200	0.0	37	15	01	3200	6.21	9.61	4.13			
300	0.4	78	37	04	3300	6.40	10.03	4.33			
400	0.10	1.03	54	08	3400	6.59	10.45	4.53			
500	0.16	1.28	71	12	3500	7.19	10.87	4.73			
600	0.23	1.53	90	17	3600	7.39	11.03	4.94			
700	0.31	1.78	1.06	22	3700	7.59	11.75				
800	0.40	2.04	1.21	29	3800	8.20	12.02				
900	0.50	2.30	1.36	37	3900	8.41	12.65				
1000	1.00	2.56	1.50	46	4000	9.02	13.01				
1100	1.10	2.82	1.64	56	4100	9.23	13.55				
1200	1.21	3.08	1.77	68	4200	9.45	14.00				
1300	1.32	3.34	1.88	80	4300	10.07	14.45				
1400	1.43	3.60	1.01	95	4400	10.29	14.90				
1500	1.55	3.87	2.14	1.12	4500	10.52	15.40				
1600	2.07	4.14	2.27	1.30	4600	11.15	15.90				
1700	2.20	4.42	2.41	1.50	4700	11.40	16.40				
1800	2.33	4.71	2.55	1.69	4800	12.06	16.90				
1900	2.47	5.00	2.70	1.87	4900	12.33	17.40				
2000	3.01	5.30	2.85	2.04	5000	13.01	17.92				
2100	3.15	5.60	3.00	2.20	5100	13.33	18.44				
2200	3.30	5.91	3.15	2.34	5200	14.00	18.96				
2300	3.45	6.23	3.31	2.50	5300	14.31	19.50				
2400	4.01	6.56	3.48	2.67	5400	15.03	20.04				
2500	4.17	6.90	3.65	2.84	5500	15.36	20.60				
2600	4.34	7.25	3.83	3.01	5600	16.12	21.16				
2700	4.51	7.61	4.01	3.18	5700	16.51	21.76				
2800	5.08	7.99	4.20	3.36	5800	17.33	22.36				
2900	5.26	8.38		3.55	5900	18.18	23.00				
3000	5.44	8.78		3.74	6000	19.06	23.70				

INSTRUCCIONES

PARA EL USO DEL

CAÑON RAYADO

DE 7 LIBRAS (4 QUINTALES)

SISTEMA ARMSTRONG, DE CARGAR POR LA BOCA,

CON CUREÑA I ESPLANADA DE MAR,

I CUREÑA DE DESEMBARCO

INSTRUCCIONES

para el uso del cañon rayado de 7 lbs. (4 quintales) sistema Armstrong, de cargar por la boca, con cureña i esplanada de mar, i cureña de desembarco.

Descripcion del cañon. (Fig. I.)

Calibre.....		2.5 pulgadas.	
Peso nominal.....		4 quintales.	
Preponderancia.....		11 libras.	
Largo.....	{	del ánima.....	5 piés 6.5 pulgadas.
		del rayado.....	4 piés 7.33 "
		de la recámara.....	10.75 "
		total.....	5 piés 10.8 "
Rayado.....	{	Número de estrias.....	16.
		espiral aumentando.....	{ 1 vuelta en 80 en la culata, 1 en 3) a 3.53 de la boca, el resto 1 en 30.

El cañon tiene la fognadura vertical.

Miras.

Tiene dos miras a la derecha, a saber:

a Una escala tanjente de acero, graduada hasta 15°, con cabeza forjada en la barra i provista de una planchuela de desviacion de bronce para graduacion horizontal i tuerca de bronce para graduacion vertical.

La planchuela está arreglada para punterías comunes con una muesca en forma de V i perforada con un pequeño agujero para punterías delicadas a largas distancias.

b Una mira de muñon, compuesta de un pilar, collar i descanso de metal de cañon. El descanso está fijo al cañon, el pilar está atornillado al descanso

sin que pueda salir de su verdadera posición por el collar que es corrido i arreglado con una llave que cae en un receso en el descanso. La cabeza del pilar es cilíndrica i está barrenada horizontalmente para recibir un anillo en que van alambres cruzados formando así un ocular para usar con el pequeño agujero de la mira de escala tanjente, cuando se requiere una puntería delicada, sobre el ocular cilíndrico, termina el pilar en una mira para usarla con la muesca de la mira. El anillo que lleva los alambres cruzados es movable i se sujeta en su lugar en el pilar por medio de un tornillo, con una parte de la cabeza limada. Para el caso de avería se tienen algunos de estos anillos de repuesto, lo mismo que un juego de miras.

Instrucciones jenerales para los cañones.

Los cañones deberán examinarse (siempre que sea posible) por un oficial convenientemente, instruido despues de cada 100 disparos con proyectil.

El ánima de los cañones que se usan a menudo deberá mantenerse lijeramente aceitada para evitar el moho. Despues de cada ejercicio deberá lavarse dejando los cañones un poco inclinados hasta que el ánima quede bien seca i entónces se le pasará una lanada aceitada tapando en seguida la boca con los tapones.

Cuando los cañones no han de usarse por algun tiempo se sacarán las miras guardándolas cuidadosamente, llenando los agujeros con tarugos de estopa engrasada para evitar los efectos de la lluvia i suciedad, dichos tarugos pueden sacarse con facilidad cuando haya que colocar de nuevo las miras, etc., a los cañones, teniendo cuidado que no se acumule moho o suciedad en los recesos de las miras.

Tanto las miras, como los demas anexos, deberán conservarse limpios i aceitados, i corriente la planchuela de desvío, tuerca de elevacion de las escalas tanjentes lo mismo que los collares de las miras de culata o muñon.

Las partes de las miras espuestas al aire libre están bronceadas cuando son de metal de cañon i azuladas cuando son de acero. Esto se hace para evitar la corrosion i por ningun motivo se las limpiará de modo que pueda destruirse el bronceado o azulado.

El ánima del cañon se mantendrá siempre lijeramente aceitada i libre de todo moho.

Al cargarse, deberá tenerse cubierto el cartucho hasta que la lanada esté fuera del cañon, en cuyo momento se introducirá inmediatamente.

Es obligacion del sirviente núm. 1 asegurarse de que la carga ha llegado al fondo. El atacador está marcado con un tornillo de bronce para indicar cuando ha llegado al fondo la carga máxima i granada Shrapnel.

		PESO		
		Libs.	Onz.	
Tarro de metralla con 78 balas de plomo, pesando cada una 1 onza, relleno de arcilla i arena.....		7	0	
Granada	{	Comun.... { Vacfa.....	7	2
		{ con 14 onzas carga esplosiva en saquete...	7	6
	{	Id. doble.. { Vacfa.....	8	14
		{ con 10 onzas carga esplosiva en saquete...	9	8
	{	Shrapnel { Con 96 balas de a 35 en libra	10	
		{ segmentos i $\frac{1}{2}$ onza pólvora F. G.....	7	6
{	Segmento { Vacfa.....	7	5	
	{ Con $\frac{3}{4}$ onza carga esplosiva.....	7	6	

Las metralhas se usarán contra tropas i botes a corta distancia.

La granada comun contra buques sin coraza i contra la parte no blindada de un buque acorazado, o para bombardeos o contra fortificaciones de tierra.

La Shrapnel i de segmento, contra tropas, buques o botes a media distancia.

Cargas.

De servicio, $1\frac{1}{2}$ libras pólvora R. L. G. en un cartucho de 2.25 pulgadas de diámetro por 10.5 de largo.

Especial, para la granada comun doble, 8 onzas pólvora R. L. G. en un cartucho de 1.5 pulgadas de diámetro i 10 de largo.

Velocidad.

Proyectiles de 7 libras 6 onzas de peso, con carga de servicio de $1\frac{1}{2}$ libras, tienen una velocidad de 1440 p. s.

Espoletas.

De tiempo, para usar con las granadas Shrapnel i de segmento.

De percusion ordinaria, para usar con granada comun o Shrapnel para que revienten al menor contacto.

INSTRUCCIONES PARA LLENAR LOS CARTUCHOS.

Los cartuchos deberán hacerse del largo i diámetro exactos, examinándolos i pesándolos cuidadosamente ántes de guardarlos.

INSTRUCCIONES PARA LLENAR LAS GRANADAS.

Comun.

Se sacará el tapon, se introducirá el embudo bien adentro i gradualmente se irá introduciendo la carga explosiva, debiendo al mismo tiempo sacudir la pólvora interiormente golpeando la granada por medio de una macteta u otro trozo de madera, con lo que se facilitará la operacion de introducir toda la pólvora que pueda contener la granada.

Una vez que la granada esté llena se retirará el embudo i se atorillarán la espoleta o el tapon segun se quiera.

De segmento.

Se saca el tapon i se opera del mismo modo que queda explicado para la granada comun.

Shrapnel.

Se saca el tapon i despues de asegurarse que la boquilla de la granada está limpia i clara de toda suciedad, se introduce el embudo i por él la carga explosiva. Una vez llena la granada i seguro de que no ha quedado ningun residuo de pólvora en la rosca de la boquilla se atornilla la espoleta o el tapon segun se quiera.

Instrucciones para preparar i colocar las espoletas.

De tiempo.

La espoleta deberá colocarse en la granada (ántes de llevarla al cañon) perfectamente bien atornillada por medio de la llave provista para el objeto. Esta espoleta se incendia por medio del delal B que se coloca inmediatamente ántes de introducir la granada al cañon.

El exterior de la parte cilindrica de la espoleta está marcada en pulgadas i décimos.

Para preparar la espoleta se afloja la nuez C, ya sea a mano o por medio de la llave i en seguida se hace jirar la cubierta D hasta que la marca del cuadrado negro se encuentre señalando el punto de la escala que se quiere, apretando en seguida la nuez fuertemente.

Si hubiere que hacer alguna alteracion despues de colocada la espoleta, se conseguirá fácilmente aflojando la nuez, haciendo jirar la cubierta hasta el punto deseado i apretando la nuez otra vez.

De conclusion.

Esta espoleta no necesita preparacion, se atornilla únicamente el orificio de la granada por medio de la llave. Esta espoleta hace esplosion al menor choque.

Cureña i esplanada de mar.

La cureña es de fierro forjado i consiste en dos planchas gualderas, provistas de muñoneras i groeras para bragueros, unidas por divisiones cruzadas i una plancha de teleron debajo de la cual están remachadas guias de fierro angular. La plancha del fondo descansa sobre la superficie superior de los baos de la esplanada.

La cureña está provista de un aparato de elevacion i friccion, que admite hasta 17° de elevacion i 6° de depresion para el cañon. Tiene ademas planchas compresoras.

La esplanada tambien es de fierro forjado i los baos están unidos por planchas de fierro angular con soquetes de madera adelante i atras que descansan o apoyan en la cubierta.

La parte superior de la esplanada sobre que descansa la cureña está a un ángulo de 3° lo que facilita la operacion de poner el cañon en batería.

Está montada sobre un pinzote delantero i se mñeja por medio de aparejos enganchados a los ojos que tiene en la parte de atras i a la amurada del buque.

Antes de montar o desmontar la cureña se sacarán las abrazaderas de adelante i atras. Estas están empernadas por debajo de la plancha del fondo pasando a traves de las guias de fierro angular. Una vez puesta la cureña en su lugar vuelven a colocarse las abrazaderas, atornillándolas bien i golpeando un poco las cabezas de los pernos para que no aflojen.

Los arcos de elevacion no se pondrán en el cañon hasta que no esté montado en su lugar.

Aparato de elevacion.

Está colocado al lado izquierdo i consiste en un arco A provisto de dientes en su cara frontal, fijo al cañon i trabajando sobre un piñon B que forma un solo cuerpo con la pínula o eje de elevacion C. Esta pínula pasa por un anillo de metal de cañon empernado a la gualdera de la cureña, que tiene formado en su extremo exterior una rosca de tornillo hembra sobre que trabaja la palanca compresora.

La pínula es exagonal en una parte de su estension, despues que ha pasado a traves del anillo, i en este lugar hai un cono frictor de acero E. La

rueda de mano de elevacion F está dispuesta para adaptarse al cono E donde se introduce por la presion del resorte G, que a su vez es comprimido por medio de la tuerca que se atornilla al extremo de la pínula. Esto produce bastante friccion entre la rueda de mano i el cono para permitir que el cañon se eleve o baje, sin poner en movimiento la rueda de mano.

El aparato de elevacion estará amordazado en posicion cuando la elevacion o depresion requerida haya sido dada por el movimiento de la palanca compresora D, la cabeza de la cual está apretada contra la parte posterior del cono de acero E por su paso sobre la parte atornillada del anillo,

Aparato de compresion.

A cada lado de la cureña hai dos planchas compresoras en maderos fijos a la parte esterior de las gualderas, i una barra compresora i relleno de madera a cada lado de los baos de la esplanada. Estas se corresponden alternativamente estando unidas por medio de un perno que pasa a traves de la cureña i de las planchas, teniendo a su estremidad izquierda una cabeza i atornillada a la estremidad derecha por una tuerca provista de una manivela para apretarla contra las planchas.

Nunca se dejará el aparato desamordazado pues no hai arreglo alguno mecánico preparado para amordazarlo, i la cureña i esplanada sufrirán mucho si toda la fuerza del retroceso obrara en el sentido de hacer ir la cureña contra los topes de resorte colocados a retaguardia de la esplanada.

Debe cuidarse de arreglar la compresion a las distintas condiciones de las barras de suerte que pueda asegurarse la estension del retroceso con lo que se evitará que el aparato trabaje indebidamente.

Las barras compresoras no se aceitarán nunca i siempre que se humedezcan se les echará encima un poco de arena fina o ceniza.

La friccion será siempre mas regular i eficaz si se conservan las planchas un poco mohosas.

Aparato de ronzar.

Se hace ronzar el cañon por medio de aparejos enganchados en los ojos que hai en la parte trasera de la esplanada i a la amurada del buque.

Sacar de batería.

Se engancha un cabo a cada lado de la esplanada en los ojos que tiene a retaguardia i pasándolo por la roldana en la plancha compresora esterior de la cureña, se hace descansar ésta sobre los roletes i halando los cabos se saca de batería.

Aparato para trincar.

La esplanada se asegura por medio de unas orejas que entran en los ejes de los pinzotes que están fijos en la cubierta por delante i detras de la esplanada.

La cureña se asegura a la corredera ajustando el aparato compresor i el cañon apretando la palanca de la compresa contra el aparato de elevacion.

	Qtls.	Cts.	Lbs.
Peso de la cureña completa.....	2	2	10½
Id. de la esplanada.....	3	2	6
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	6	0	16½

A fin de conservar la cureña en buena condicion se mantendrán todas sus piezas bien lubricadas i libres de orin i de aceite coagulado.

Cuando la cureña haya estado sin uso por algun tiempo se la hará correr hácia adelante i atras haciendo lo mismo con la manivela de la mordaza compresora durante el movimiento de la cureña para destruir todo exceso de moho que hubiera podido formarse.

Cureña de desembarco.

La cureña consta de dos gualderas unidas por tres atravesaños de acero i una plancha de remate, muñoneras i cama del eje de bronce (phosphor bronze) eje de fierro forjado i ruedas de 36 pulgadas. Las gualderas son de planchas de acero con orillas vueltas hácia afuera en la parte superior e inferior. El segundo i tercer diafragmas son de planchas de acero orilladas.

La contera i argollon u ojo son de fierro forjado, acerado en la parte que descansa el argollon en el gancho del armon. La muñonera i cama del eje es una pieza de bronce (phosphor bronze) dispuesta para recibir los muñones del cañon en la parte superior i el eje en la inferior i está remachada a la gualdera.

El eje es de fierro forjado, asegurado a la cureña i descansando en unas aberturas cortadas para su recepcion en la pieza de bronce; queda en posicion por medio de guardas de fierro forjado empernados a la misma.

Las ruedas son de 36 pulgadas de diámetro (modelo Madras) con bocinas de bronce i llantas de fierro.

El aparato de elevacion consiste en un arco de acero A unido al cascabel del cañon, i endentado en la orilla posterior, el cual trabaja en un piñon de bronce B.

El piñon, que está barrenado cónicamente, calza en la parte cónica de la

pínula de elevacion. Estas superficies conoidales se mantienen nuidas por medio de un resorte de acero D, que trabaja contra el lado izquierdo del piñon; la friccion entre las superficies conoidales es suficiente para hacerlas jirar cuando se pone en movimiento el aparato para dar elevacion o depression, permitiéndoles que resbalen suavemente cuando se dispara el cañon.

El arco es guiado por un director de bronce remachado al diafragma núm. 3. El aparato de friccion reduce el esfuerzo en el de elevacion i por consiguiente, en las gualderas a las que está unido.

La palanca o espeque de direccion pasa por un ojo formado en el argollon de contera i una cavidad en la parte posterior de la misma, i se sujeta allí por una clavija.

Armon.

Consiste en un marco de fierro angular i acanalado, al cual están remachadas dos planchas de costado; la cama del eje que es de metal de cañon está colocada entre estas planchas.

En la parte superior del marco están fijas unas planchas transversales de fierro i sobre ellas los soportes de madera para colocar las cajas.

La cama del eje es de metal de cañon i el eje es de fierro forjado; ámbos son circulares, estando la cama barrenada para recibir el eje. Para facilitar la extraccion o colocacion del eje en la cama, la parte receptora es 0.1 de pulgada mas grande en un lado que en otro. A la cama del eje está empernado un gancho de contera; dos de los pernos que pasan por el eje impiden todo juego o movimiento de éste en la cama.

El armon está dispuesto para ser arrastrado por hombres o por mulas, i lleva cuatro cajas de suela, conteniendo: 8 granadas comunes, 12 de segmento, 12 Shrapnel, 36 cartuchos i 4 cajas de lata, conteniendo espoletas i demas artículos especificados en el pliego de equipo. Estas cajas descansan sobre los soportes de madera en el armon i se mantienen en su lugar por medio de estobos en la parte exterior i ganchos de fierro en el centro.

Los demas pertrechos que van en el armon i cureña del cañon se especifican en el pliego de equipo.

	Piés.	Pulg.
Altura del centro del cañon.....	2	2
Largo de la cureña con ruedas.....	5	1.75
Id. id. sin ruedas.....	4	5.5
Id. del eje.....	4	0.4
Id. de la cureña con armon sin cañon.....	13	5.5
Id. id. id. con cañon.....	15	8.5
Diámetro de las ruedas.....	3	0

	Grados.			
Angulo de contera.....	33			
Elevacion máxima.....	21			
Depresion.....	12			
	Qtls.	Cts.	Lbs.	
Peso de la cureña i armon, con cañon montado i con todos los útiles i pertrechos.....	16	3	0	
De la cureña vacía, sin ruedas i sin aparato de elevacion.....	3	3	8	
Del armon vacío i sin ruedas.....	4	2	9	
De la lanza con sus atravesaños.....	0	0	26	
De dos varas para tiro de mulas.....	0	2	10	



**Tabla de alcance para el cañon de 7 libras de cargar
por la boca.**

CARGA 1 LIBRA 5 ONZ. R. L. G.—PROYECTIL 7 LIBRAS 6 ONZ.

DISTANCIA	ELEVACION	TIEMPO.	LARGO DE LA		DISTANCIA.	ELEVACION.	TIEMPO.	LARGO DE LA	
			ESPOLETA.					ESPOLETA.	
Yardas.	'	Segundos.	Pgs. medís.	Pgs. pequeñas.	Yardas.	'	Segundos.	Pgs. medís.	Pgs. pequeñas.
100	0	25	00	10	2700	5.54	8.26	3.48	
200	6	45	02	18	2800	6.12	8.65	3.66	
300	12	70	04	32	2900	6.30	9.05	3.85	
400	18	95	06	48	3000	6.49	9.46	4.04	
500	24	1.21	10	68	3100	7.08	9.88	4.24	
600	36	1.48	15	88	3200	7.28	10.31	4.44	
700	48	1.76	21	1.06	3300	7.48	10.75	4.65	
800	1.00	2.05	28	1.24	3400	8.09	11.02	4.86	
900	1.12	2.35	37	1.41	3500	8.30	11.66	5.08	
1000	1.25	2.65	48	1.57	3600	8.52	12.13		
1100	1.38	2.95	60	1.71	3700	9.14	12.61		
1200	1.52	3.25	74	1.85	3800	9.36	13.1		
1300	2.06	3.55	91	2.00	3900	9.59	13.6		
1400	2.20	3.85	1.09	2.15	4000	10.22	14.1		
1500	2.34	4.16	1.30	2.30	4100	10.44	14.6		
1600	2.49	4.47	1.52	2.45	4200	11.07	15.1		
1700	3.04	4.79	1.72	2.61	4300	11.30	15.6		
1800	3.20	5.11	1.92	2.77	4400	11.54	16.1		
1900	3.36	5.44	2.10	2.94	4500	12.18	14.7		
2000	3.52	5.77	2.28	3.11	4600	12.43	17.2		
2100	4.09	6.11	2.45	3.28	4700	13.08	17.8		
2200	4.26	6.45	2.62	3.45	4800	13.33	18.3		
2300	4.43	6.80	2.79	3.62	4900	13.58	18.9		
2400	5.00	7.15	2.96	3.80	5000	14.23	19.4		
2500	5.18	7.51	3.13	3.98	5100	14.49	20.0		
2600	5.36	7.88	3.30		5200	15.15	20.6		

EQUIPO NAVAL DE CAMPAÑA DEL CAÑON RAYADO DE 7 Lbs. DE C. B. I C. C.

ARMON

(DEBAJO)

UN ATACADOR DE PIEZAS

Embudo de cuero.
Tijeras.
Agujas.
Hilo de lana.
Tabla de alcances para oficiales.
Clavos de resorte.
2 id. comunes.

Extremo del atacador.



Extremo de la lanada.



1 prolonga.

Boquete de direccion

En la tapa.

Mira.
Alzas.
2 oculares de repuesto.



1 par de tiras de cabo.

Martillo.
3 rabizas.
1 llave especial.
1 id. Mc. Mahon.
1 golilla.
1

2 tarros metralla
(debajo).

2 tarros de metralla
(debajo).

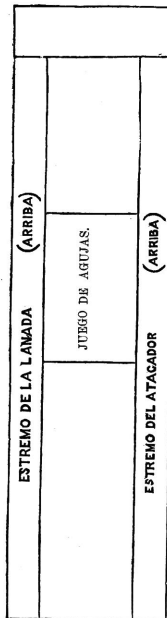
Las cajas para estopines A. B. i C. están pintadas de color gris i contiene cada una:
6 espoletas pequeñas, pintadas gris.
8 cebas (primers) en una caja.
3 espoletas de concusión.
Las cajas de espoletas D, pintadas de colorado, contienen:
6 espoletas medianas, pintadas de colorado.
8 cebas (primers), en dos cajas.

Las 4 cajas colocadas encima del armon, contienen:
12 granadas de segmento S, pintadas de negro.
12 granadas Shrapnel Sb., pintadas de colorado.
8 granadas comunes C. pintadas de blanco.

CUREÑA.

CUREÑA.

Arco de elevacion de repuesto (sitiera).



Palanca del obturador (sitiera) ⊙

Saca-trapos x
Tapón
Tubo para cargar ⊙

Los artículos marcados x son de C. C. B.
" " ⊙ " C. C. C.

**Tabla de alcance para el cañon de 7 libras de cargar
por la boca.**

CARGA 1 LIBRA 5 ONZ. R. L. G.—PROYECTIL 7 LIBRAS 6 ONZ.

DISTANCIA		ELEVACION	TIEMPO.	LARGO DE LA ESPOLETA.		DISTANCIA.	ELEVACION.	TIEMPO.	LARGO DE LA ESPOLETA.	
Yardas.	'			Segundos.	Pgs. med.				Pgs. pequeñas.	Yardas.
100	0		25	00	10	2700	5.54	8.26	3.48	
200	6		45	02	18	2800	6.12	8.65	3.66	
300	12		70	04	32	2900	6.30	9.05	3.85	
400	18		95	06	48	3000	6.49	9.46	4.04	
500	24		1.21	10	68	3100	7.08	9.88	4.24	
600	36		1.48	15	88	3200	7.28	10.31	4.44	
700	48		1.76	21	1.06	3300	7.48	10.75	4.65	
800	1.00		2.05	28	1.24	3400	8.09	11.02	4.86	
900	1.12		2.35	37	1.41	3500	8.30	11.66	5.08	
1000	1.25		2.65	48	1.57	3600	8.52	12.13		
1100	1.38		2.95	60	1.71	3700	9.14	12.61		
1200	1.52		3.25	74	1.85	3800	9.36	13.1		
1300	2.06		3.55	91	2.00	3900	9.59	13.6		
1400	2.20		3.85	1.09	2.15	4000	10.22	14.1		
1500	2.34		4.16	1.30	2.30	4100	10.44	14.6		
1600	2.49		4.47	1.52	2.45	4200	11.07	15.1		
1700	3.04		4.79	1.72	2.61	4300	11.30	15.6		
1800	3.20		5.11	1.92	2.77	4400	11.54	16.1		
1900	3.36		5.44	2.10	2.94	4500	12.18	14.7		
2000	3.52		5.77	2.28	3.11	4600	12.43	17.2		
2100	4.09		6.11	2.45	3.28	4700	13.08	17.8		
2200	4.26		6.45	2.62	3.45	4800	13.33	18.3		
2300	4.43		6.80	2.79	3.62	4900	13.58	18.9		
2400	5.00		7.15	2.96	3.80	5000	14.23	19.4		
2500	5.18		7.51	3.13	3.98	5100	14.49	20.0		
2600	5.36		7.88	3.30		5200	15.15	20.6		

