

DIRECCION GENERAL DE PREPARACION
DE CAMPAÑA

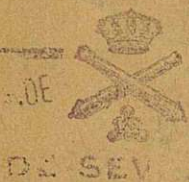
NOMENCLATURA, DESCRIPCION SU-
MARIA Y ENTRETENIMIENTO DE
LAS MAQUINAS DE ACOMPA-
ÑAMIENTO DE LA INFAN-
TERIA. MORTEROS

Mortero VALERO y su Granada
" LAFITTE y su "



TEXTO

ANEXO VII AL REGLA-
MENTO PARA LA INS-
TRUCCION DEL TIRO
CON ARMAS PORTA-
:: :: TILES :: ::



LIOTLON

119 7 45

1928

TALLERES DEL
DE LA GUERRA

A.S.
a



F.A.
97



F.A.S.
97.a

Dirección general de Preparación de C a m p a ñ a

REGLAMENTOS

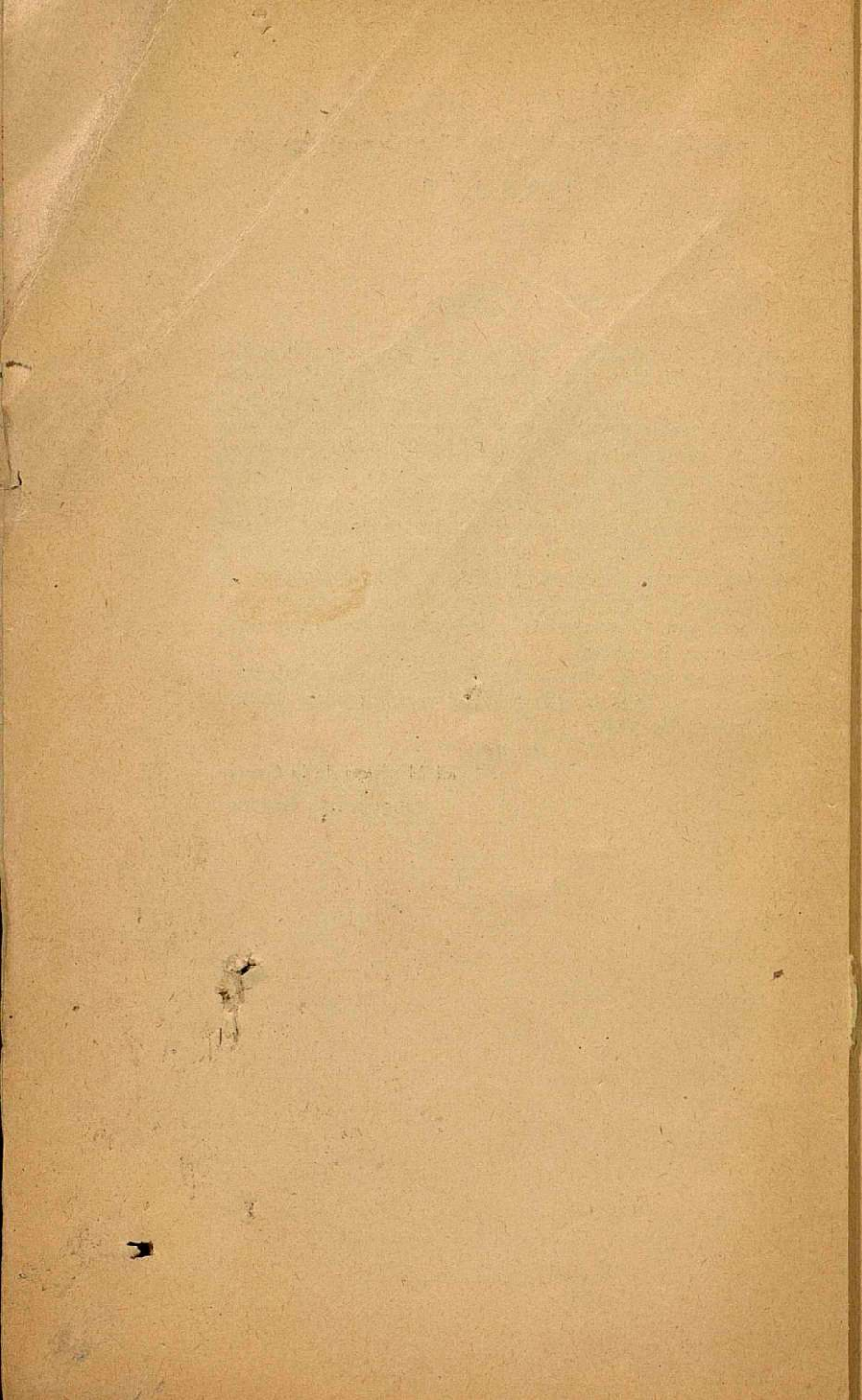
Circular. Excmo. Sr.: El Rey (q. D. g.) ha tenido a bien aprobar con carácter provisional el anexo VII al "Reglamento para la instrucción de tiro con armas portátiles", titulado "Nomenclatura, descripción sumaria y entretenimiento de las máquinas de acompañamiento de Infantería (morteros)", redactado por la tercera sección de la Escuela Central de Tiro del Ejército, en cumplimiento a lo dispuesto en real orden circular de 3 de diciembre de 1924 (DIARIO OFICIAL núm. 275), cuyos preceptos entrarán en vigor a partir de la fecha de su publicación, debiendo procederse por los talleres del Depósito de la Guerra a la tirada de 3.500 ejemplares, que serán puestos a la venta al precio que oportunamente se determine.

De real orden lo digo a V. E. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde a V. E. muchos años. Madrid, 17 de marzo de 1928.

El Ministro de la Guerra,
DUQUE DE TETUAN

Señor...

(D. O. núm. 64).



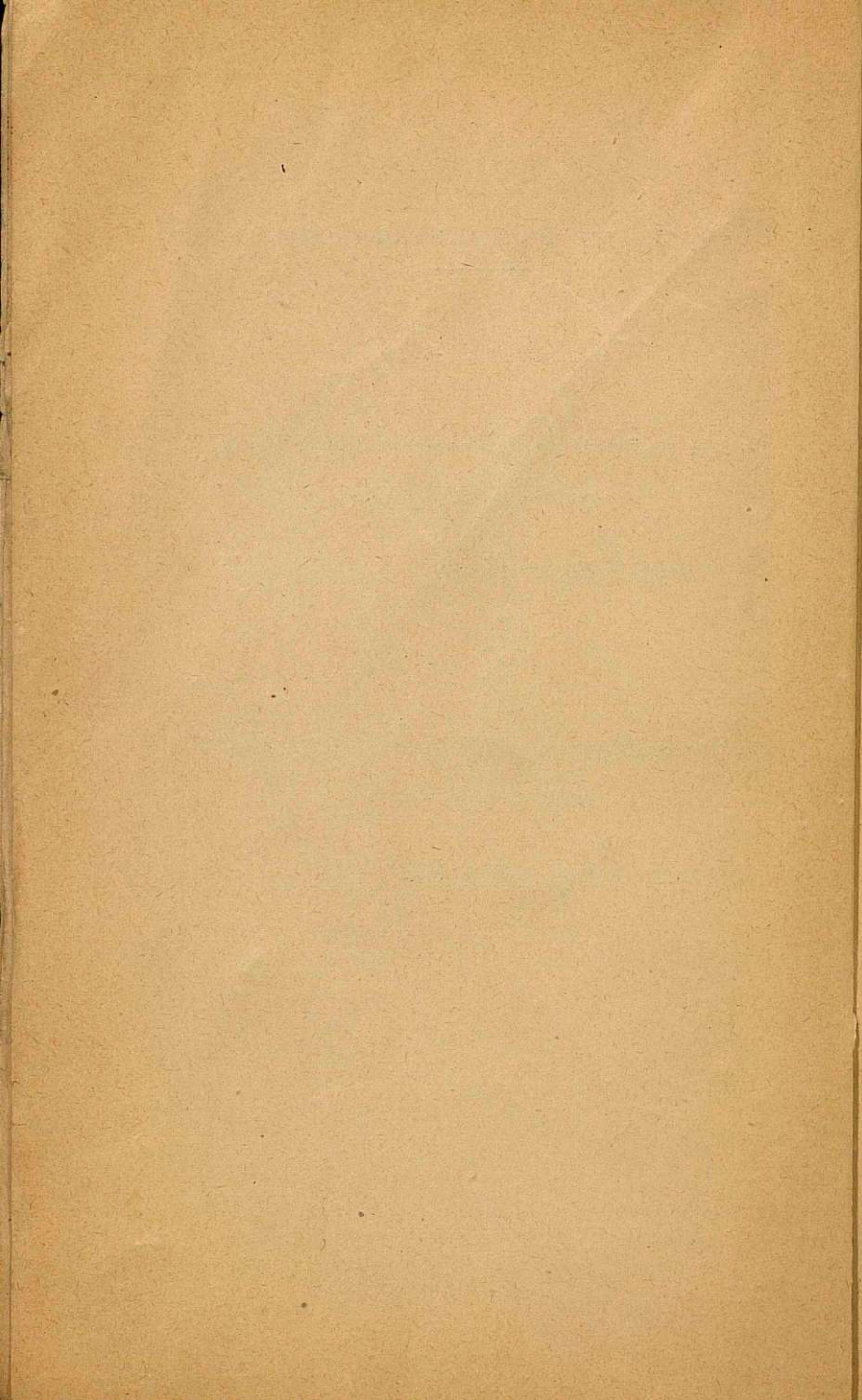
Ponencia que ha redactado este Anexo

Capitán de Infantería de la tercera Sección de la Escuela Central de Tiro

D. Vicente Ardid Manchón.

Capitán de Infantería de la tercera Sección de la Escuela Central de Tiro

D. Camilo Ruiz-Fornells y Ruiz.



INDICE

Página

CAPITULO PRIMERO

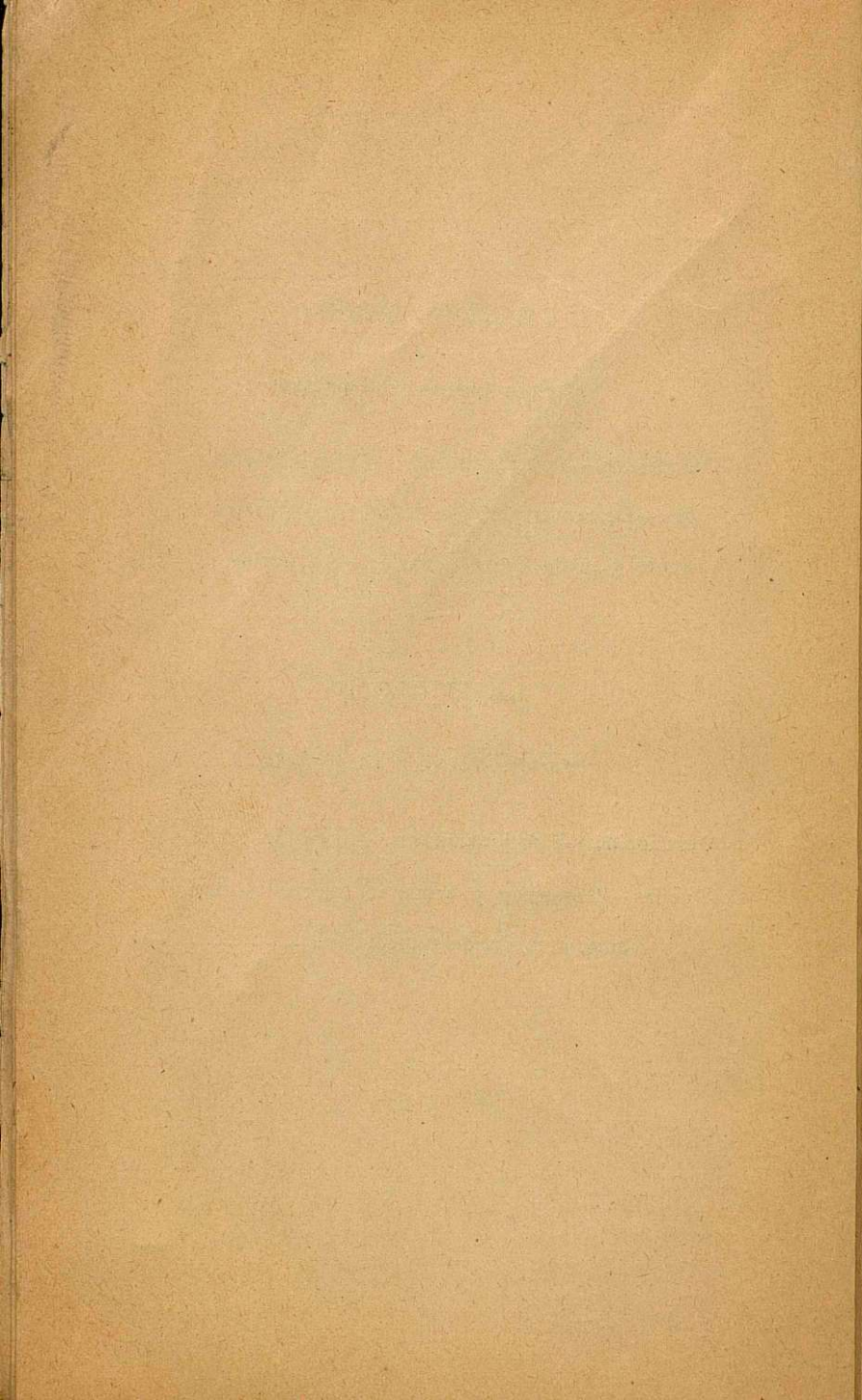
Mortero Lafitte y su granada.

Descripción.—Funcionamiento.—Carga de granadas.—Desarmar y armar el mortero.—Interrupciones y modo de remediarlas.—Accesorios..... 1

CAPITULO II

Mortero Valero y su granada.

Descripción.—Funcionamiento.—Carga de granadas.—Desarmar y armar el mortero.—Interrupciones y modo de remediarlas..... 19



CAPITULO PRIMERO

MORTERO LAFITTE Y SU GRANADA

Descripción.—Funcionamiento.—Carga de granadas.—Desarmar y armar el mortero.—Interrupciones y modo de remediarlas.—Accesorios.

DESCRIPCION

A).—Mortero

1.—El mortero Lafitte T. L. 60, consta de las siguientes partes principales: *cureña, cañón, mecanismo para la verticalidad del plano de tiro, mecanismo de disparo y aparatos de puntería.*

2.—*Cureña* (figs. 1.^a, 2.^a, 3.^a y 4.^a).—Es una pieza de aluminio de 8 mm. de espesor, constituida por *base, gualderas y testero.*

3.—La base (1), va unida por diez tornillos (3), con sus correspondientes tuercas, a una plancha de madera (2), constituyendo ambas el apoyo del arma sobre el terreno. Cerca de la unión del testero con la base se encastra en esta última mediante seis pernos, el *zócalo* (4), el cual tiene una semi-esfera o *rangua* (5), en la que se aloja el *casabel* (43). (fig. 6.^a) del cierre de culata del cañón. Para dar solidez a la base hay en ella tres nervios (6), que convergen en el zócalo, estando abrazado el central por un puente (7), que con dos tornillos se fija a la base, y al que se une por uno de sus extremos el muelle amortiguador del arma.

Dos rejas (8), de sección rectangular, que tienen una de sus caras rebajadas, atraviesan la base y la plancha de madera por las *mortajas* (9); de la cara posterior de cada una de éstas sale un apéndice (10), en el cual se aloja un pitón (11), que mediante un muelle (12), ejerce constantemente presión sobre la reja, impidiendo de tal modo los movimientos de ésta. En los transportes, el pitón encaja en el rebajo (13), practicado en la cara posterior de la reja,

manteniendo a ésta en su posición más alta. El extremo inferior de las rejas se halla cortado a bisel, y el superior lleva una cabeza (14), sobre la que actúa el mazo que se emplea para clavarlas en el terreno y hacer así estable la posición del arma.

4.—De la base, y oblicuamente a ella, arrancan las *gualderas* (15), o caras laterales de la cureña, y normalmente el *testero* (16), convergiendo uno y otras, por su parte superior, en una superficie cóncava hacia la base y ligeramente convexa al exterior; la parte central de esta superficie convexa está pulimentada y en su punto medio lleva un taladro circular (17), que da paso al aparato destinado a conseguir la verticalidad del plano de tiro.

5.—El testero (16), tiene practicada una ventana (18) rectangular, por la que atraviesa el freno del aparato para la verticalidad del plano de tiro, y en su parte media y a sus costados lleva los alojamientos (19), de un doble tornapuntas articulado (20), que, en unión de las rejas, aseguran la estabilidad del arma.

Las gualderas (15), que presentan un vaciado (21) para disminuir su peso, se prolongan hasta el final de la base, a fin de contribuir con el tirante (22) que arranca de la cara posterior del testero, a dar solidez al conjunto; con el mismo objeto existen en el interior de la cureña tres tirantes (23), dos de ellos normales a las gualderas y el otro al testero, que convergen en el zócalo.

Finalmente, las correas (24) sirven para el transporte de la cureña a la espalda.

6.—*Otros modelos de cureña.*—Existen también en servicio los siguientes modelos de cureña:

7.—Cureña núm. 2 (figs. 1 y 2 bis).—Es una pieza de aluminio de 8 mm. de espesor, constituida por *base, gualderas y testero*.

La base (1), va unida por doce tornillos (2), con sus correspondientes tuercas, a una plancha de madera (3), constituyendo ambas el apoyo del arma sobre el terreno. Cerca de la unión del testero con la base, se encastra en esta última, mediante seis pernos, el zócalo (4), el cual tiene una semiesfera o rangua (5), en la que se aloja el cascabel (43, fig. 6), del cierre de la culata del cañón. Para dar solidez a la base hay en ella tres nervios que convergen en el zócalo, presentando el central dos orificios roscados (6 y 7), de diferente diámetro, en uno de los cuales se atornilla el muelle amortiguador del arma, merced a un tapón, también roscado, de que va provisto en uno de sus extremos.

Dos piquetes cilíndricos (8), atraviesan la base y la plancha de madera por las mortajas (9), practicadas en el

punto de arranque de las gualderas. De la parte superior de cada mortaja sale un apéndice ligeramente troncoconico (10), en el cual se aloja un pitón, que mediante un muelle ejerce constante presión sobre el piquete, impidiendo, de tal modo, los movimientos de éste. El apéndice, que está taladrado en su parte anterior para la introducción del pitón y su muelle, va cerrado por un tornillo (11), de cabeza exagonal. En los transportes, el pitón encaja en un rebajo circular practicado cerca del extremo inferior del piquete, manteniendo a éste en su posición más alta. El extremo inferior de los piquetes termina en punta y el superior lleva una cabeza (12) cilíndrica, sobre la que actúa el mazo para clavarlos al terreno, fijando de esta manera la posición de la cureña.

De la base y oblicuamente a ella, arrancan las gualderas (13), y normalmente el testero (16). Estas tres caras se unen entre sí por medio de una tapa (14), la cual se fija a ellas por cuatro tornillos con sus correspondientes tuercas.

Esta tapa, de superficie ligeramente convexa al exterior y cóncava hacia la base, lleva un taladro circular (15) en su parte central, que permite el paso del aparato destinado a conseguir la verticalidad del plano de tiro, y concéntrico a dicho taladro un aro pulimentado para facilitar el juego del platillo fijo, del mencionado mecanismo.

El testero (16) tiene practicada una ventana (17) rectangular, por la que atraviesa el freno del aparato para la verticalidad del plano de tiro, y, en su parte media y a sus costados lleva los alojamientos (18) de un doble tornapuntas articulado (19), que, en unión de los piquetes, aseguran la estabilidad del arma.

Las gualderas (13) se prolongan hasta el final de la base, a fin de contribuir con el tirante (20), que arranca de la cara posterior del testero, a dar solidez al conjunto; con el mismo objeto existen en el interior de la cureña tres tirantes, dos de ellos normales a la gualderas y el otro al testero, que convergen en el zócalo.

Finalmente, en cada costado de la base lleva dos anillas (21), sujetas por un vástago fileteado con tuerca para enganchar los mosquetones del correaje que se emplea para el transporte de la cureña a la espalda.

8.—La cureña número 3 difiere únicamente de la número 1, en que la base está limitada posteriormente por el testero, careciendo, por lo tanto, de los nervios que forman las prolongaciones de las gualderas y el que arranca del testero.

9.—*Cañón*. Se compone de *cañón propiamente dicho* y *cierre de culata*.

10.—El cañón propiamente dicho (25, figura 5.^a) es de acero, de un espesor-uniforme de cuatro milímetros, liso interiormente, de 60 milímetros de calibre y 1,20 metros de longitud.

Tiene tres collares (26, 27 y 28), provistos de tornillos de presión para inmovilizarlos; el primer collar (26), situado en la boca de fuego, lleva un apéndice taladrado (29), en el que entra el eje para la articulación del visor (30); el segundo (27), que está colocado a 0,40 metros de dicha boca, tiene una horquilla (31), para sujetar el visor cuando se abate sobre el cañón; y el tercero (28), a 0,90 metros de la repetida boca, presenta, en su parte superior dos muñones taladrados (32), en los que juega el eje de la articulación del husillo de puntería en alcance, estando formada su parte inferior por un *estuche* (33), en el que se aloja la *excéntrica* (107, fig. 12), del mecanismo de disparo. El indicado estuche está cerrado, en su parte anterior, por una tapa (101, figura 12), que se fija a él mediante dos tornillos, enganchándose por una anilla al situado en la parte inferior el extremo superior del muelle amortiguador del arma. En el extremo superior del repetido estuche hay un apéndice (34), en el que se halla colocado un engrasador (35) y un tetón postizo (36); un tubo (37), enchufado en el estuche, prolonga éste por su parte inferior.

El cañón, por su parte inferior, termina en una pestaña (38) con cuatro uñas (39), en las que encajan los tornillos (50, figura 7), que le unen al cierre de culata. La pestaña (38) presenta, además, el anillo (41), en el que enchufa el extremo inferior del tubo (37).

Y por último, para el transporte del cañón a la espalda existen, inmediatos a los collares segundo y tercero, dos abrazaderas (42), con anillas a las que se abrocha el correspondiente correaje.

11.—*El cierre de culata* (figura 6.^a y 7.^a), es una pieza cilíndrica hueca, que termina por su parte inferior, en el cascabel (43) ya citado, que se apoya en la rangua (5, figuras 2, 3 y 4) de la base de la cureña. El extremo superior de la mencionada pieza, lleva interiormente una rosca (44), a la que se atornilla una tapa llamada *cabeza del cierre*, que en su cara anterior presenta seis rebajos circulares (46), que sirven para introducir la llave de desarme, y un *apéndice central* (47), con asiento, para apoyo del culote del cartucho de proyección. Entre el esta-

bilizador de la granada y dicha cara anterior del cierre queda un hueco anular, donde se depositan los residuos de la combustión de la carga de proyección. Por la cara interior de la cabeza del cierre se prolonga el apéndice central en forma cilíndrica de dos diámetros, constituyendo así un resalte (48) en el que apoya un extremo del muelle del percutor. El apéndice está taladrado en toda su longitud para alojar el percutor y servirle de guía en su movimiento.

En su parte media presenta el cierre de culata una pestaña (49), sobre la que descansa la que el cañón lleva en su extremo inferior, uniéndose ambas sólidamente mediante cuatro tornillos de cabeza taladrada (50) para paso del pitón de la llave de desarme.

Entre la pestaña (49) y el cascabel de culata (43), tiene la pieza que se describe un taladro transversal (51), en el que se aloja la *cuna* de la *palanca del percutor*.

12.—*Mecanismo para la verticalidad del plano de tiro.*— Está constituido por la *pieza correctora*, con su freno y su nivel, y por un *vástago de cabeza esférica* y su freno.

13.—La pieza correctora (fig. 8) es un cilindro hueco que se aloja en el taladro (17, figs. 1.^a, 2.^a, 3.^a y 4.^a) de la cureña, descansando en ésta por su parte superior mediante el platillo (52). Encima de dicho platillo y formando cuerpo con él, lleva en el costado izquierdo el soporte (53) para el nivel, y en el derecho el tubo horizontal (54) roscado interiormente y con un taladro transversal (55), donde entra el freno y el tope del *vástago de cabeza esférica*.

El cilindro, en su parte media, tiene un platillo con una pestaña, en la que apoya el anillo (56) sobre el que ejerce presión el freno, lográndose así inmovilizar la pieza correctora. Finalmente, el cilindro tiene en su extremo inferior un taladro (57), en el que entra el soporte del freno (58), cuyo soporte queda fijo a la pieza correctora mediante un tornillo.

14.—El freno (fig. 9), está formado por un *vástago* (59) a tres diámetros, y por la manivela (60).

La parte de mayor diámetro del *vástago*, que está pulimentada, termina por cada uno de sus extremos en una excéntrica, una de las cuales (61) forma cuerpo con el *vástago*, y la otra (62) se fija al mismo mediante un tornillo con tuerca que atraviesa también al repetido *vástago* por el taladro (63).

En la parte correspondiente al diámetro más pequeño del *vástago* y en sentido de su generatriz, existe el rebajo (64) para alojamiento de la *chaveta* (65), destinada ésta a inmovilizar la manivela del freno. La pieza que se describe termina por una parte roscada (66).

La manivela (60) se aloja en la parte correspondiente

al diámetro más pequeño del vástago, y se fija a él por medio de una tuerca en la parte roscada (66) del mismo.

15.—*El nivel* (fig. 10), es circular y de burbuja; va montado en un estuche (67) sobre la copa (68), ésta se prolonga inferiormente por un vástago (69) roscado en su extremo inferior. Dicho vástago atraviesa el soporte (53, fig. 8), de la pieza correctora, fijándose en el mismo mediante la tuerca (70).

El nivel se halla protegido por una corona (71), que se atornilla en la copa (68), y cuya parte superior está formada por un enrejado de alambre (72).

16.—*El vástago de cabeza esférica* (fig. 11), se aloja en el cilindro de la pieza correctora, pudiendo, por tanto, girar en el interior del mismo e inmovilizarse en la posición que se desee por medio de su freno.

La cabeza del vástago (73) está partida para que en ella apoye el husillo (103, fig. 5) del aparato de puntería en alcance.

17.—*El freno* está formado por el tornillo (74) con volante (75) y tope (76).

El primero se atornilla en el tubo horizontal roscado de la pieza correctora (54, fig. 8) y está sólidamente unido a su volante (75); este último es de aluminio y presenta cuatro rebajos (77) para su más fácil manejo.

El tope (76), es una pieza cilíndrica que se aloja en el taladro (55, fig. 8) del tubo (54, fig. 8) de la pieza correctora. Tiene un rebajo rectangular (78), sobre el que actúa el tornillo del freno, y otro circular (79), para su adaptación al vástago de cabeza esférica, transmitiendo, por lo tanto, el esfuerzo del tornillo al repetido vástago.

18.—*Mecanismo de disparo* (fig. 12).—Está formado por el *percutor*, la *palanca del percutor con su cuna*, el *disparador* y la *manivela de disparo*.

19.—El percutor consta de punta (80), cuerpo (81) y cabeza (82); va alojado en el cierre de culata, atravesando la cabeza de éste por su apéndice central. Un muelle (83), cuyos extremos apoyan en la cabeza del percutor y en el resalte (48, fig. 7) de la cabeza del cierre, mantiene constantemente retrasado al percutor.

20.—La *palanca del percutor* (84), que se aloja en la cuna (85), es de primer género y lleva en ésta su eje (86); siendo su objeto transmitir al percutor el esfuerzo del disparador.

La *cuna* es una mortaja de bronce, cilíndrica, acodada y vaciada en todo su interior para alojamiento y juego de la palanca del percutor y de la *masa de choque*. En su extremo acodado penetra la citada masa cuando el muelle de la

varilla de disparo se encuentra distendido. En su parte cilíndrica lleva una ventana (87) que permite el paso y juego de la palanca del percutor. Exteriormente presenta: la pestaña (88), que limita su introducción en el cierre de culata y tiene un orificio que a la vez que sirve de alojamiento al pasador de inmovilización (89), constituye una línea de fe; el orificio para el pasador eje de la palanca del percutor, y el orificio roscado (90), para el tornillo (91) de sujección del conjunto al cierre de culata. En el interior va encastrado el tope (95), sobre el que descansa el brazo de la palanca que actúa sobre el percutor.

21.—El *disparador* se halla encerrado en el tubo (37, figura 5.^a) del tercer collar del cañón. Está constituido por una varilla (93), que, en su extremo inferior, lleva unida, por medio de un pasador, una pieza cilíndrica (94), llamada *masa de choque*, destinada a golpear sobre el brazo de la palanca del percutor. El extremo superior de la varilla se halla roscado para atornillarle la *cabeza postiza* (95), estando ésta formada por una pieza cilíndrica a dos diámetros; en la parte de mayor diámetro tiene una canal longitudinal (96), por la que resbala el tetón postizo (36, figura 5) del apéndice del estuche, y, normalmente opuesto a la referida canal lleva un telón (79), destinado a resbalar por los bordes de la excéntrica de la manivela de disparo.

La varilla está rodeada por un muelle de acero (98), de 60 espiras, que apoya sus extremos en la masa de choque (94) y en la tuerca (99), la que, a su vez, lo hace en el escalón que forma la unión del estuche (33, figura 5.^a), al tubo (37, figura 5.^a).

22.—La *manivela de disparo* (figura 12) está formada por un eje (100), que atraviesa la tapa (101) del estuche; unidos invariablemente al eje van, por uno de sus extremos, la manivela propiamente dicha (102), y, por el otro, la *excéntrica* (107), destinada, como anteriormente se dijo, a resbalar sobre el telón (79) de la cabeza postiza de la varilla de disparo. La excéntrica tiene dos rebajos (108 y 109), que indican al tirador el recorrido del tetón (79), y una muesca (110), llamada de disparo, en la que entra dicho tetón en el momento de producirse aquél.

La *tapa* (101)—y, por consiguiente, la manivela de disparo—se fija al estuche por medio de dos tornillos.

23.—*Aparato de puntería* (figura 5.^a).—Está constituido por el visor y el husillo achaflanado con su manguito y volante.

24.—El visor (30) es un tubo hueco de latón de 43 centímetros de longitud, articulado al primer collar del cañón por

medio de un pasador con tuerca de aletas; en su extremo superior lleva un ocular con una muesca, existiendo en el soporte de articulación un pequeño punto de mira.

25.—*El husillo achaflanado* (103) tiene, en su extremo anterior, una cabeza rectangular con su cara anterior curvada (104); se articula al tercer collar (28) del cañón por medio de la cabeza (104), la cual encaja entre los dos muñones (32) de dicho collar, estando éstos, así como aquéllas, taladrados para dar paso al eje de articulación.

En sus dos chaflanes van marcados, de medio en medio grado y desde 42.º, 5 a 75.º, las graduaciones angulares correspondientes a los diferentes alcances que se pueden obtener con el arma.

Para dar al cañón las debidas inclinaciones existe el *manguito volante* (102), que puede desplazarse a lo largo del husillo, merced a una rosca interior de que va provisto. El extremo anterior de dicho manguito es de forma cóncava para su perfecta adaptación a la cabeza esférica (73, figura 11), sobre la que descansa y resbala cuando se actúa sobre el volante (102).

Y, finalmente, para impedir que el manguito volante pueda salirse del husillo, lleva éste en su extremo posterior el tope (106).

B.) — Granada

26.—El proyectil que dispara el mortero es la granada Lafitte T. L. 60, que se compone de las partes siguientes: *cuerpo, espoleta, estabilizador y manguito adicional* (figura 13).

27.—El cuerpo (1), de forma ovoide, es de hierro fundido y exento de porosidades; sus paredes, que están barnizadas interiormente, tienen un espesor de 8 milímetros y ofrecen una resistencia de 40 kg. por centímetro cuadrado. Sus dos extremos se hallan taladrados: el superior, para adaptarle la espoleta (2), y el inferior, para atornillarle y fijarle de modo permanente el *apéndice* o *cola estabilizadora* (3). Exteriormente, y en la parte de mayor diámetro del cuerpo, presenta éste una *banda de conducción* (4).

La carga explosiva, constituida por 84 gramos de nitramita (mezcla de nitrato amónico y binitronaftalina), va dispuesta en el interior del cuerpo.

28.—La *espoleta* (2), se compone de *portacebo, sujetacebo, percutor y fiador de inercia*.

29.—El portacebo (5) es un tubo cerrado por su extremo inferior, estando formado el superior por una cabeza (6)

con rosca exterior, para atornillarle al cuerpo de la granada, y otra interior en la que se atornilla el sujetacebo (7); dicha cabeza lleva dos muescas diametralmente opuestas, que sirven para que en ella actúe la llave de desarme.

En el interior del portacebo se aloja el cebo, constituido por cápsula fulminante y carga multiplicadora.

30.—El sujetacebo (7), que, como su nombre indica, tiene por objeto mantener fijo en su alojamiento al cebo, es un cilindro taladrado en toda su longitud, que presenta una rosca exterior para su unión a la cabeza del portacebo, y otra interior en sentido inverso, en la que se atornilla el percutor (12). Un orificio (9), practicado en sentido oblicuo con relación al eje del sujetacebo, sirve para dar paso a la tijerilla (8) del fiador de inercia.

31.—El percutor consta de punta (11), cuerpo (12) y cabeza (13).

El cuerpo, que es cilíndrico, está roscado en su parte inferior para atornillarse al sujetacebo, y en su parte central tiene un orificio (9) para el paso de la tijerilla (8) del fiador de inercia.

La cabeza está formada por una rueda (15) con doce aletas helicoidales (16) que lleva en su parte inferior los tirantillos (21). (*)

32.—El fiador de inercia está formado por una masa de plomo (17), que lleva unida una tijerilla (8) destinada a pasar por los orificios del sujetacebo y del percutor, impidiendo que éste pueda atornillarse en aquél

Para que la tijerilla no se salga de su alojamiento, se coloca en su extremo la lengüeta (18) y se doblan las puntas de aquélla.

33.—El *estabilizador* está constituido por un apéndice o cola (3), que se atornilla al extremo inferior del cuerpo de la granada; este apéndice, que es tubular, lleva remachadas y fijas cuatro aletas planas (19), encargadas de dirigir el movimiento de la granada en el aire; abrazando las aletas, y soldado a ellas, lleva el aro (20). La parte tubular tiene 16 orificios para la salida de gases, alojándose en su interior los cartuchos de proyección.

34.—*Manguito adicional de tela*.—Es troncocónico, confeccionado de una tela flexible y resistente, con dos aros de alambre en las bases, por el primero de los cuales se une al estabilizador. Este manguito se usa solamente para el lanzamiento a mano de la granada, y con él se consigue la

(*) En las granadas Lafitte, últimamente construidas, los tirantillos están constituidos por un sombrerete de metal troncocónico, taladrado en su centro y unido a la rueda por cinco grapas.

estabilización de ésta en el aire, no obstante la escasa velocidad del proyectil y su corto recorrido.

35.—*Carga de proyección.*—Consiste en cuatro clases de cartuchos análogos a los de caza del 16 y que contienen, respectivamente, 11, 6,175, 4 y 2,700 gramos de pólvora. J, 3 francesa.

Para iguales inclinaciones del mortero, con cada uno de dichos cartuchos se consiguen alcances distintos.

Con el fin de diferenciarlos exteriormente los cartuchos, y por el mismo orden indicado, son de los colores negro, rojo, amarillo y verde.

FUNCIONAMIENTO

A).—Funcionamiento del mortero

36.—Supuesto el cañón montado en la cureña (fig. 14), e inmovilizado por el freno de la pieza correctora y por el del vástago de cabeza esférica, y supuesta también la manivela en su posición más baja, el telón (97) de la cabeza postiza de la varilla de disparo, descansará en el rebajo (108) de la excéntrica y, por consiguiente, se hallará en su posición más alta, así como la varilla y su masa de choque, por ser las tres piezas solidarias, quedando comprimido el muelle (98) de la varilla de disparo entre la masa de choque (94) y la tuerca (99) y el percutor en su posición más baja merced a la acción de su muelle.

37.—En esta disposición, si se introduce una granada en el cañón y se hace girar la manivela de disparo en el sentido de las agujas de un reloj, girará en el mismo sentido la excéntrica; por ello se zafará del rebajo (108) el tetón de la cabeza postiza y resbalará por el borde de la excéntrica hasta que, por quedar situada la muesca (110) de disparo frente a dicho tetón, éste no encuentre apoyo y permita al muelle (98) de la varilla de disparo distenderse; entonces dicho muelle impulsa rápidamente hacia abajo al conjunto de cabeza postiza (cuyo tetón se alojará en la muesca de disparo), varilla y masa de choque; ésta al chocar con el brazo de la palanca de disparo, la hace bascular y, en consecuencia, el otro brazo de la misma se eleva y actúa sobre la cabeza del percutor, el cual, comprimiendo su muelle, avanza hasta herir la cápsula fulminante del cartucho de proyección de la granada.

38.—Una vez efectuado el disparo, el arma se monta nuevamente si se continúa el giro de la manivela de dispa-

ro hasta que quede en su posición más baja. Durante este giro, el tetón de la cabeza postiza resbala sobre el borde de la excéntrica hasta descansar en el rebajo (108) de la misma, quedando, por tanto, la cabeza postiza en su posición más alta y el muelle de la varilla de disparo comprimido entre la masa de choque y la tuerca (99), el muelle del percutor se distiende haciendo descender a éste, así como al brazo de la palanca de disparo.

El conjunto, constituido por la cabeza postiza, varilla y masa de choque, es guiado, en su movimiento, por el tetón postizo (36) del estuche de la excéntrica, que encaja en la canal longitudinal (96) de dicha cabeza postiza.

B).—Funcionamiento de la granada.

39.—Colocados en la granada el cartucho de proyección y el cebo, es necesario, antes de introducirla en el cañón, quitar la lengüeta (18) del fiador de inercia. Para ello, se coge la granada, abrazando su cuerpo con la mano izquierda, de modo que el dedo pulgar quede apoyado sobre la masa (17) del fiador de inercia, con objeto de que la tijerilla (8) no pueda salirse de su alojamiento antes de ser introducida la granada en el cañón; con la mano derecha se quita la lengüeta y se unen y ende rezan las ramas de la tijerilla. El proveedor debe cerciorarse a continuación de que dicha tijerilla juega suavemente en su alojamiento, para lo cual hará efectuar a la masa del fiador de inercia un ligero movimiento de vaivén.

40.—Efectuado esta operación, se introduce la granada con el estabilizador hacia abajo, en el cañón, abandonándola a su propio peso, lo que, merced a la inclinación del mortero, la obligará a descender fácilmente hasta descansar el culote del cartucho de proyección en el apéndice taladrado del cierre de culata.

41.—Al iniciarse el movimiento de avance de la granada por la impulsión de los gases de la carga de proyección, el fiador de inercia queda momentáneamente retrasado y se desprende en el aire, dejando libre al percutor de la misma. La resistencia opuesta por el aire a la marcha del proyectil actúa sobre la rueda de aletas, obligando a éstas y al percutor, por ser ambos solidarios, a girar en el sentido contrario a las agujas de un reloj, y como el percutor está roscado a la izquierda, se atornilla en el sujeta-cebo, avanzando hacia la cápsu-

la del cebo hasta que, por zafarse dicha parte rosca del percutor, cesa su movimiento de avance, apoyando entonces los tirantillos (21) en la cabeza del sujeta-cebo.

42.—La granada describe su trayectoria manteniendo la ojiva hacia adelanté por la acción de la cola estabilizadora, y chocará, por lo tanto, de punta con el terreno o con cualquier obstáculo que se interponga en su marcha.

En ese momento, y por efecto del choque, siempre que el obstáculo ofrezca cierta resistencia, se aplastan los tirantillos, dejando en libertad el percutor, que avanzará hasta herir la cápsula fulminante, produciéndose la explosión del cebo de la carga de la granada y la fragmentación del cuerpo de ésta en menudos trozos de forma irregular, que se esparcen en una zona de radio de 60 metros aproximadamente.

43.—La granada puede lanzarse a mano, siendo preciso para ello que lleve adaptado el manguito adicional de tela destinado a favorecer la estabilidad.

Extraído previamente el fiador de inercia, que dada la escasa velocidad inicial no se desprendería por sí solo, el funcionamiento de la espoleta se verifica en la forma que antes se indica.

Lo extenso del radio de acción de la granada hace muy peligroso este medio de lanzamiento, a no ser que el granadero pueda estar perfectamente a cubierto del fuego.

CARGA DE GRANADAS

44.—Las operaciones necesarias para la carga de granada son las siguientes y se efectúan por el orden que se indica a continuación:

a).—*Engrasar y calibrar la granada.*

Para el engrase, que debe hacerse especialmente sobre el aro de la cola estabilizadora y banda de conducción, se empleará vaselina o aceite fluido.

Una vez engrasada la granada se procederá a calibrarla, para lo cual se introduce en el cañón, desechando aquellas que no se deslicen con facilidad por el interior del ánima.

Si se separa previamente el cierre de culata del cañón se consigue efectuar la operación de calibrar la granada

con más rapidez pues se recogerán por el otro extremo del mismo, sin necesidad de dar la vuelta al cañón para extraerlas, como forzosamente tendría que realizarse en el caso contrario.

b).—*Introducir el cartucho de proyección en su alojamiento.*

Se efectúa con la palma de la mano primeramente, y después con el atacador y el mazo, teniendo cuidado de coger la granada lo más cerca posible del aro del estabilizador para permitir la salida de los gases y no quemarse las manos en el caso de explosión del cartucho. Este no debe introducirse nunca en su alojamiento hasta el final, siendo preciso dejar unos dos o tres milímetros de distancia del borde de su culote al extremo posterior de su alojamiento, con objeto de evitar la interrupción a que se refiere el inciso d) del número 60.

c).—*Colocar el cebo.*

Sin violencia se introdujera el cebo, con la cápsula hacia arriba, en su alojamiento, de modo que descienda por su propio peso, con el fin de evitar el peligro de su explosión si entra forzado. Si por su excesivo diámetro no puede introducirse con facilidad, *deberá ser desechado, pues jamás ha de intentarse tal operación forzando el cebo* (*).

d).—*Colocación del sujeta-cebo.*

Una vez el cebo en su alojamiento, se procederá a la colocación del sujeta-cebo con el percutor y fiador de inercia—*piezas que nunca deben separarse una de otra*—, dando previamente una mano de syndetikon en la rosca exterior del sujeta-cebo. Después se atornilla fuertemen-

(*) Algunas veces, es imposible introducir el cebo en su alojamiento, debido, no a su excesivo diámetro, si no a causa de rebabas en el porta-cebo; éstas podrían limarse, dejando el orificio del porta-cebo a su diámetro normal; pero como el escariador se comería los filetes de la rosca interior del repetido porta-cebo, sería preciso, a continuación, repasar dicha rosca con un macho de terraja, operaciones que, por no ir provistas las bolsas de accesorios de escariadores y terrajas, no podrán realizarse.

te el porta-cebo con las pinzas que lleva la bolsa de accesorios.

45.—La carga de granadas debe efectuarse con algunas horas de antelación a su empleo en ejercicios o funciones de guerra, con objeto de que el syndetikon pueda adquirir la consistencia necesaria para inmovilizar el sujeta-cebo y evitar así la posibilidad de que pueda desprenderse éste y el percutor en el aire, con lo cual no se produciría, al choque, la explosión de la granada.

DESARMAR Y ARMAR EL MORTERO

A).—Desarmar el mortero.

46.—*Separar el cañón de la cureña.*—Sujetando la cureña y llevando el cañón hacia atrás, se retira el husillo achaflanado de su alojamiento en la cabeza esférica. Haciendo el esfuerzo necesario para vencer la resistencia del muelle amortiguador, se saca el cascabel de la rangua, colocándole al costado y a la inmediación de ésta; seguidamente se baja la boca del cañón lo preciso para que pueda desbrocharse con toda facilidad el muelle amortiguador, y se separa el cañón de la cureña.

47.—*Separar el cierre de culata del cañón.*—Para ello, y una vez colocada la manivela de disparo en su posición más baja—con objeto de que la masa de choque no sobresalga del tubo del estuche—, se aflojan los cuatro tornillos de cabeza taladrada, empleando la llave de pitón; se sujeta el cañón con la mano izquierda por debajo del collar del estuche, y cogiendo con la mano derecha el cascabel de culata, se le hace girar a este costado hasta que los mencionados tornillos salgan de las uñas de las pestañas del cañón, momento en el cual se separa de éste el cierre de culata tirando de él.

48.—*Sacar el percutor.*—Una vez separado el cierre de culata del cañón, se desatornilla con la llave de desarme la cabeza del cierre, saliendo entonces ésta de su alojamiento y con ella el percutor y su muelle.

49.—*Separar del cierre de culata la cuna de la palanca del percutor.*—Se quita con la llave de desarme el tornillo que la fija al cierre de culata, y con la citada llave y el mazo se bota la cuna hasta hacerla salir por el otro extremo del taladro donde está alojada.

50.—*Separar la palanca del percutor de su cuna.*—Botando su pasador eje, queda suelta la mencionada palanca y en disposición de extraerse de la cuna.

51.—*Quitar la manivela de disparo y la excéntrica.*—Se separa la tapa del estuche, quitando el tornillo y tuerca que le fijan al mismo, y con ella saldrán la manivela y excéntrica mencionadas.

52.—*Sacar la varilla de disparo con su muelle y la cabeza postiza.*—Con la llave de boca fija se hace girar la masa de choque en sentido contrario a las agujas de un reloj, hasta que la rosca macho, que lleva en su extremo la varilla, salga de la cabeza postiza; en este momento se pueden extraer, por la parte posterior del tubo del estuche, la varilla con su muelle, y por el estuche, la cabeza postiza.

53.—*Quitar el vástago de cabeza esférica partida, su tope y su freno.*—Se separa este último desatornillándole a la izquierda, con lo cual quedan en libertad y pueden extraerse el tope y el vástago de cabeza esférica.

54.—*Separar de la cureña el mecanismo de verticalidad del plano de tiro.*—Se quita la manivela del freno separando su tuerca y chaveta, y, a continuación, el tornillo con tuerca que fija al vástago del freno la excéntrica independiente; separada ésta, se extrae, tirando de la excéntrica fija, el vástago mencionado. Se quita el tornillo que une el soporte del freno al cilindro de la pieza correctora, lo que permite extraer dicho soporte; en este momento caerá el anillo sobre el que ejerce presión el freno, y podrá sacarse por la parte superior de la cureña el resto de la pieza correctora.

Para separar el nivel se desatornilla la tuerca de la copa, y tirando de la parte superior de ésta saldrá el conjunto. La corona se quita desatornillando su rosca, siendo posible, en este momento, retirar el nivel y su estuche.

B).—Armar el mortero.

55.—Para armar el mortero se realizarán en sentido inverso todas las operaciones indicadas para el desarme.

56.—A excepción de las operaciones de retirar el cañón de la cureña, el cierre de culata del mismo y desatornillar de esta pieza su cabeza para cambiar el percutor, quedan prohibidas en las secciones de máquinas de acompañamiento las demás operaciones de desarme.

INTERRUPCIONES Y MODO DE REMEDIARLAS

57.—Las interrupciones que pueden presentarse son debidas al mortero o a la granada.

A).—Interrupciones debidas al mortero.

58.—Son poco frecuentes a causa de la sencillez de sus mecanismos.

Las únicas que pueden presentarse son debidas a *desgaste de la punta de la aguja percutora* o a *falta de elasticidad o defectuosa colocación de su muelle*. Si la punta de la aguja percutora está desgastada, no sobresale lo suficiente por el apéndice taladrado de la cabeza del cierre para herir la cápsula del cartucho de proyección. Cuando el muelle del percutor tiene falta de elasticidad, suele interponerse una de sus espiras entre la cabeza del percutor y el extremo inferior del apéndice central de la cabeza del cierre, impidiendo que la punta de la aguja percutora salga lo suficiente para herir la cápsula fulminante del cartucho de proyección.

59.—Para remediar ambas interrupciones, basta cambiar la aguja percutora o su muelle.

B).—Interrupciones debidas a la granada.

60.—Estas pueden obedecer a que el proyectil no sea expulsado en el momento del disparo, o a que no haga explosión al incidir en tierra.

En el primer caso, las causas que pueden originar el fallo del cartucho de proyección son las siguientes:

a).—*Fallo de la cápsula fulminante* por no estar en buenas condiciones.

b).—*Que la punta de la aguja percutora no sobresalga lo suficiente del apéndice taladrado del cierre para herir la cápsula fulminante*. Esta interrupción es debida al mortero y se remedia como señala el párrafo 59.

c).—*Suciedad del cañón*. Cuando se ha efectuado un determinado número de disparos, los residuos de la combustión de la carga de los cartuchos de proyección se acumulan en la cabeza del cierre de culata e impiden que la punta de la aguja percutora hiera lo suficiente a la cápsula fulminante. Si los residuos se fijan en el asiento del apéndice taladrado, al sobresalir por éste la punta de la aguja percutora tropezará con dichos residuos, los cuales servirán de amortiguadores a la percusión, impidiendo la inflamación de la cápsula fulminante. Cuando todos los residuos están depositados en la cabeza del cierre, el culote del cartucho de proyección no descansa en el apoyo del apéndice taladrado, debido a que el aro del estabilizador lo hace sobre los mencionados residuos y la granada no pue-

de llegar al fondo del cañón; al sobresalir la punta de la aguja percutora por el taladro del apéndice, o no llega a la cápsula fulminante o, si llega, no lo hace en la cantidad suficiente para producir la inflamación. En ambos casos será necesario separar el cañón de la cureña y proceder a la expulsión de los residuos, para lo cual se invertirá el cañón y, suspendiéndole, se le dará uno o varios golpes en la boca de fuego sobre un cuerpo blando, para no producir su deterioro.

d).—*Demasiada longitud de las aletas de la cola estabilizadora.* Ello da lugar a la misma interrupción que la citada en el inciso anterior. Se evita este inconveniente procediendo en la forma que se indicó al tratar de la carga de granadas, esto es, dejando unos dos o tres milímetros de distancia entre el borde del culote del cartucho de proyección y el extremo posterior de su alojamiento.

e).—*Rotura del cartucho de proyección o de la cola estabilizadora.*—Cuando el cartucho empleado para la carga de proyección es el *rojo* o el *negro*, puede suceder que, por efecto de la gran cantidad de gases desarrollados al verificarse el disparo, se rompa aquél o la cola estabilizadora, quedando uno de éstos cuerpos dentro del cañón; en este caso, al resbalar la granada en el cañón para cargar el arma, no llegará a su fondo por interponerse entre ella y el apéndice taladrado del cierre uno de dichos cuerpos, y la aguja percutora no podrá herir la cápsula fulminante para producir su detonación.

Esta interrupción, así como la del apartado c), suele notarse al llegar la granada al final de su recorrido en el cañón por la ausencia del golpe seco y metálico que produce aquélla cuando choca con el asiento del apéndice taladrado del cierre. Si con el baquetón, o invirtiendo el cañón, no puede extraerse el cuerpo extraño, se separará el cierre de culata del cañón.

Todas las interrupciones marcadas en los incisos a), b), c), d) y e), exigen extraer la granada del cañón, para lo cual se procederá en la forma que prescribe el "Anexo II al Reglamento para la instrucción de tiro con armas portátiles".

Una vez fuera del cañón la granada, se reconocerá su cartucho de proyección; si la cápsula fulminante permanece intacta, la interrupción es una de las marcadas en los incisos c), d) y e); si está ligeramente herida, pertenece al inciso b); y cuando la aguja percutora ha dejado una huella muy marcada, al apartado a).

61.—Si la granada no hace explosión al incidir en tierra, es debido a una de las causas siguientes:

a).—*La espoleta se desprende en el aire.* Esto se produce por no haber formado cuerpo el porta-cebo y el sujeta-cebo; se evita teniendo en cuenta lo preceptado al tratar de la carga de granada, es decir, dando una mano de syndetikon entre la rosca exterior del sujeta-cebo para atornillarla al porta-cebo, verificando esta operación unas horas antes del lanzamiento de la granada, a fin de que el syndetikon adquiera la consistencia necesaria para inmovilizar el sujeta-cebo.

b).—*No se desprende el fiador de inercia.* Para evitarlo deberá tenerse en cuenta lo prevenido en el número 39.

c).—*Mala colocación del cebo o estar desfondado el porta-cebo.* En ambos casos, en el momento de incidir la granada en tierra, el percutor no puede herir la cápsula fulminante del cebo; en el primero, por estar la cápsula situada en el extremo opuesto, y en el segundo, por no ofrecer el cebo la suficiente resistencia a la percusión a causa de encontrarse sin el apoyo del porta-cebo.

Estas interrupciones se evitan teniendo especialísimo cuidado en practicar lo prevenido en el inciso e) del número 44.

ACCESORIOS DEL MORTERO LAFITTE

- 67-9 Un mazo para clavar la cureña.
- Dos mazos para desarmar (uno grande y otro pequeño).
- 67-5. Un atacador de cartuchos.
- 67-4 Una llave fija (dos bocas, 14 mm. y 16 mm.).
- 67-10 Un destornillador.
- 67-3. Una llave de pitón.
- 67-11 Un baquetón de madera.
- 67 — Dos feminelas (una de paño y otra de crin).
- Un ovillo de bramante.
- 68 — { Un correaje de mortero.
- { Un correaje de cureña.
- 68 — Un tapabocas de lona.
- 68 Una cubierta de lona para pieza correctora.
- 67-16 Dos botes de grasa.
- Un bote de sidol.

CAPITULO II

MORTERO VALERO Y SU GRANADA

Descripción.—Funcionamiento.—Carga de granadas.—Desarmar y armar el mortero.—Interrupciones y modo de remediarlas.

DESCRIPCIÓN

A).—Mortero.

62.—El mortero sistema Valero (*) consta de las siguientes partes principales: *cureña, cañón, mecanismo de puntería en alcance y dirección.*

63.—*Cureña.*—Está constituida por *base y soporte.*

64.—La base (figura 15) es una pieza rectangular de siluminio (**), vaciada interiormente para disminuir peso y provista de tres *nervios* en el sentido de su mayor dimensión y cuyo objeto es aumentar su resistencia.

Exteriormente, y en su parte superior, presenta un alojamiento (4) de forma apropiada para el tornillo sin fin de puntería en dirección y el rebajo circular, a dos diámetros (1), en el que se aloja y gira la base del soporte, la parte de mayor diámetro está formada por un aro (2) que sobresale de la base y que tiene nueve orificios roscados (3) en su cara superior para dar paso a los tornillos que fijan las *semi arandelas.*

En su parte anterior e izquierda lleva fijos, por medio de tres tornillos, dos niveles de burbuja (5) normales entre sí, que tienen por objeto determinar la horizontalidad de la *cureña.* En sus caras, anterior y posterior, lle-

(*) Declarado reglamentario por R. O. C. de 4 de mayo de 1926.

(**) El siluminio es una composición de aluminio con sílice que, con poco peso, ofrece una gran resistencia.

va cuatro apéndices taladrados (6)—dos en cada una de ellas—para dar paso a las *rejas* (7). Estas *rejas* son de acero, de forma rectangular, están aguzadas en su extremo inferior para facilitar su introducción en el terreno y van provistas de una cabeza, situada en su extremo superior, donde actúa el mazo.

Una plancha de madera se une a la base por su parte inferior mediante seis tornillos, constituyendo el asiento de la cureña.

65.—El soporte (figura 16) es una pieza de siluminio formada por *base* (8), *gualderas* (9) y *apoyo del cañón* (10).

66.—La base del soporte (8) es cilíndrica, de 54 milímetros de altura, a dos diámetros, que se aloja en el rebajo circular (1, figura 15); la parte de mayor diámetro tiene en su costado derecho, encastrado y fijo por dos tornillos, un segmento de bronce dentado (11), en el que engrana el *tornillo sin fin* del mecanismo de puntería en dirección.

En su costado izquierdo va sujeto por dos tornillos, un índice (12) para la lectura de las graduaciones correspondientes a la puntería en dirección.

67.—Las *gualderas* (9) arrancan de la base del soporte en dirección normal a ésta, y tienen, aproximadamente, la forma de un sector circular; tienen los vaciados (13) para disminuir peso, los nervios (14) para aumentar su resistencia, e interiormente, y en su parte superior, los nervios (15), en donde ajustan y resbalan las mortajas circulares de la *pieza de embrague del cañón*.

El borde superior (16) de la *gualdera* izquierda está graduado, de grado en grado, desde 40 a 75 para las punterías en alcance, efectuándose la lectura mediante un índice, grabado en el centro de la pieza de embrague del cañón. El borde de la *gualdera* derecha está constituido por un sector dentado de bronce (17) sujeto a ella por cuatro tornillos (18), en el que engrana el *tornillo sin fin* del mecanismo de puntería en alcance. Ambas *gualderas* van unidas entre sí en su parte anterior, por una plancha (19).

68.—El *apoyo del cañón* (10) es una pieza de acero cilíndrica y hueca, cuyos extremos se apoyan y encajan en sendos taladros (20) practicados en las *gualderas*. Interiormente, y con el fin de aumentar su resistencia, lleva alojado un manguito de acero (21).

La unión de la base al soporte está asegurada por dos

semiarandelas de cobre (22 y 23, fig.17) que, mediante los nueve tornillos de que se hizo mención al describir la base, se fijan a ésta impidiendo al soporte todo movimiento vertical. La semiarandela de la derecha (22) lleva un apéndice (24) para alojamiento del tornillo sin fin del mecanismo de puntería en dirección, y cuatro taladros para el paso de los tornillos, ya mencionados. La de la izquierda (23), tiene una graduación de grado en grado que comprende hasta 30 a derecha e izquierda del cero, para la puntería en dirección.

69.—*Cañón*.—Es de acero al cromoníquel, y se compone de *cañón propiamente dicho* (fig. 18), y *cierre de culata* (fig. 19).

Es de ánima lisa y de 60 mm. de calibre.

La boca de carga (25) está abocardada para facilitar la introducción de la granada y la preparación de su seguro automático.

Exteriormente presenta: en su parte superior, un *collar* (26, fig. 24) de bronce, sujeto por un tornillo, y dos orejetas taladradas opuestas a éste, a las que se adapta la *alidada de puntería*; en su parte inferior (fig. 18), en el primer término, el *zuncho de la pieza de embrague* (27) y, a continuación, la *culata* (28), con dos sectores lisos y dos roscados para su unión al cierre de culata. En el sector roscado superior, y normalmente a sus generatrices, presenta un rebajo (29, figura 24) donde se aloja el pasador que inmoviliza el cierre de culata.

70.—La pieza de embrague (30, fig. 18), también de acero al cromoníquel, es de forma prismática y va unida al zuncho del cañón.

Tiene por objeto unir el cañón a la cureña. En su costado derecho lleva el estuche (31) donde se aloja el *cilindro excéntrica* con el tornillo sin fin del mecanismo de puntería en alcance. En las caras derecha e izquierda de la pieza que se describe hay dos mortajas circulares (32) donde entran los nervios (15, fig. 16) de las gualderas, los cuales sirven de guía al cañón en su movimiento en el plano vertical. En la cara posterior existe una canal sensiblemente rectangular con un ensanchamiento (33, fig. 18) donde se alojan y juegan las zapatas del freno del mecanismo de puntería en alcance. Dicha canal (33) está cortada, en su parte central, por un rebajo rectangular perpendicular a ella, donde se aloja la palanca del indicado freno.

A la derecha de la parte superior se encuentra el *estuche* (31) que, como ya se ha indicado, aloja el cilindro excéntrica del mecanismo de puntería en alcance.

71.—El cierre de culata (fig. 19) es una pieza de acero al cromo níquel, en forma de copa. El vaso de ésta (34) es cilíndrico y presenta en su interior: dos sectores lisos y dos

roscados (35), que se corresponden con los del cañón; un escalón (36), para apoyo del extremo de la culata del cañón, y otro (37), más pequeño, donde se apoya el *cuadro de aristas redondeadas de la cola estabilizadora* de la granada. En su fondo tiene un abultamiento tronco-cónico (38) para asiento del culote del cartucho de proyección, con un taladro (39) para dar paso a la punta de la aguja percutora. Entre el cuadro del estabilizador de la granada y el fondo del vaso queda un hueco anular donde se depositan los residuos de la combustión de la carga de proyección.

Exteriormente, y normal a sus generatrices, tiene un taladro (29, fig.24) para el pasador que inmoviliza la posición del cierre de culata al cañón.

El pie de la copa (40, fig. 19) es de forma de media caña, para su ajuste en el *apoyo del cañón* y girar en éste con objeto de que pueda tomar diferentes inclinaciones para la ejecución del tiro; en el centro de la media caña lleva un taladro roscado (41) para el *tornillo tope*.

La unión del pie al vaso (42) es un tubo con un nervio lateral (43) que, en sentido de sus generatrices, prolonga la copa. Interiormente, aloja el mecanismo de percusión. En el extremo de unión a la copa presenta un escalón anular (44) para apoyo del cilindro de retenida y una parte troncocónica, taladrada en su centro, para paso del percutor; cerca del pie tiene un taladro roscado para el tornillo que inmoviliza el cilindro guía dentro de su alojamiento. A lo largo de una de sus generatrices presenta una ventana (45) que permite el paso del diente de disparo. Exteriormente, prolonga esta ventana el nervio (43), que lleva dos orejetas (46) a sus costados, sirviendo de muñones al eje de la palanca de disparo; la parte inferior de esta ventana está cerrada por una pieza postiza, sobre la que golpea el brazo de la palanca del mismo.

72.—*Mecanismo de disparo*.—Lo constituyen el de *disparo*, *propriamente dicho*, y el de *percusión*.

El primero (fig.20), está formado por una palanca doblemente acodada en ángulo recto. El brazo exterior (47) de la palanca, que es el mayor, sirve para la maniobra del disparo; el eje (48) de ella, unido sólidamente al brazo mayor por el pasador (49), gira en las orejetas (46, fig. 19), es cilíndrico a dos diámetros, presentando el del mayor un chaflán (50) donde ajusta el brazo menor de la palanca (51) y teniendo en su extremo un taladro en el cual se aloja el pasador que fija la arandela (52) al mismo. El brazo menor (51) de la forma que indica la figura, presenta un taladro (53) para su unión al eje (48) y el tope (54) que limita el movimiento de giro de éste, y, alojado en el cuerpo de la pieza y articulado a ella por el tornillo (55), el diente de dis-

paro (56) con corte de bisel (57) que se mantiene en su debida posición por un muelle (58) encerrado en el apéndice (59).

73.—El mecanismo de percusión (fig. 21) se aloja en el interior del tubo de cierre de culata y se compone de *percutor, nuez, muelle real, cilindro guía, cilindro de retenida y tornillo tope*.

74.—El percutor (60) consta de *cabeza (61), cuerpo (60) y punta (62)*. Va alojado en el *cilindro de retenida (63)*, apoyando su *cabeza* en los dos pitones (64) con muelle; su *punta (62)*, de acero especial, va embutida en el cuerpo y fija a él por un pasador (65) cuya disposición evita las roturas que podrían producirse en caso de que punta y cuerpo costituyeran una sola pieza. La base de la cabeza presenta un yunque (66) donde golpea la nuez.

75.—La nuez (67), es un cilindro taladrado por una de sus bases y vaciado interiormente para alojamiento del muelle real (68); en uno de sus costados presenta un talón (69) con dos superficies, una plana y otra redondeada, donde actúa el diente de disparo.

76.—El muelle real (68) es helicoidal de veintisiete espiras. Uno de sus extremos se introduce en su alojamiento de la nuez, apoyándose en el fondo del mismo. El otro extremo lo hace, a su vez, sobre el tornillo tope cuyo pitón (80) envuelve.

77.—El cilindro guía (70), está taladrado al mismo diámetro que la nuez para permitir el juego de ésta. En la parte superior aumenta el diámetro del taladro, presentando un escalón (71) donde se aloja y apoya la cabeza del percutor (61). Longitudinalmente, y en su costado derecho, lleva practicada una ventana (72) para paso del talón (69) de la nuez. Cerca de su base inferior existe un taladro circular (73) donde encaja el tornillo de inmovilización.

78.—El cilindro de retenida consta de *cuerpo, tapa y pitones con muelles*. El cuerpo tiene un taladro central (63) para paso del percutor, y otros dos taladros (74) con pequeños resaltes interiores para alojamiento y apoyo de los pitones huecos (64); éstos llevan en su interior sendos muelles helicoidales (75) que apoyan por el otro extremo en la tapa (76). Esta se fija al cuerpo por dos pequeños tornillos (77), y presenta un saliente cilíndrico, también taladrado (78), que penetra en el fondo del tubo del cierre de culata, apoyándose en el escalón (44, fig. 19); dicho taladro (78) prolonga el del cuerpo, siendo ambos de igual diámetro.

79.—El tornillo tope (79) es roscado y presenta un pitón (80) en su centro, donde entra un extremo del muelle real: la parte posterior es acanalada y lleva dos orificios (81)

para la llave de desarme. Este tornillo obtura, por la parte inferior, el tubo de cierre de culata.

80.—*Mecanismo de puntería en alcance* (fig. 22).—Está constituido por la *pieza dentada* (17, fig. 16) de bronce, ya descrita, que existe en la gualdera derecha de la cureña, el *cilindro excéntrica*, con su *tornillo sin fin* y el *freno*.

81.—El cilindro excéntrica (82, fig. 24) se aloja en el estuche de la pieza prismática del zuncho del cañón y está formado, como indica su nombre, por un cilindro hueco que presenta una gran ventana (83, fig. 22) longitudinal. En sus extremos lleva dos excéntricas (84 y 85); la anterior, (84) se prolonga por un cilindro de mayor diámetro (86), al cual va unida la manivela (87). Dicha excéntrica tiene un rebajo a media caña en una de sus generatrices, donde se aloja y juega el fiador de la pieza que se describe después de atravesar el cilindro de mayor diámetro (86).

Este fiador está formado por un vástago cilíndrico (88) que próximo a uno de sus extremos lleva la muesca (89), en la que entra la uña de la palanca del fiador. La misión del fiador es inmovilizar en dos posiciones el cilindro excéntrica dentro del estuche de la pieza prismática del cañón. En una de dichas posiciones la manivela queda horizontal y el tornillo sin fin embragado al sector dentado de la gualdera derecha de la cureña; en la otra posición, el tornillo sin fin queda desembragado y la manivela vertical.

La excéntrica posterior (85) va envuelta por la arandela tope (90), a la que se fija por medio de un pasador, para lo cual llevan ambas piezas los taladros correspondientes. El objeto de la arandela es impedir que el cilindro excéntrica salga de su estuche, permitiéndole, al mismo tiempo, su movimiento circular.

La manivela (87) tiene un vaciado longitudinal (91) donde se aloja y juega la palanca del fiador (92). Esta palanca (92) es de primer género. Se aloja en el vaciado (91) de la manivela, presentando uno de sus brazos un diente (93) que entra en la muesca del fiador (89). El otro brazo lleva, en su cara interna, un alojamiento (94) para un pequeño muelle helicoidal (95), estando su cara opuesta espoleada para actuar fácilmente sobre ella. Un pasador (96) que atraviesa la manivela y la palanca, constituye el eje de giro de ésta.

La manivela tiene por objeto zafar el fiador para permitir al cilindro excéntrica ocupar las dos posiciones de que es susceptible.

82.—El tornillo sin fin (97) es cilíndrico y hueco. Exteriormente presenta una parte fileteada (98) en su centro para engrane en el sector dentado (17, fig. 16), de la gualdera de-

recha. Su extremo anterior lleva una pestaña (99), que sirve de tope a su introducción en el cilindro excéntrica; y el posterior (100) está rebajado para su ajuste en la cabeza (101) espoleada, la cual se fija al tornillo excéntrica (97) por medio de un pasador, a cuyo efecto llevan ambas piezas los taladros correspondientes. El movimiento de la pieza que se describe se obtiene accionando a mano dicha cabeza espoleada (101).

83.—El freno se compone de *mango* (102), *zapatas* (103) y *casquillo* (104). El mango (102) es una pieza de bronce que termina por uno de sus extremos en un cilindro hueco (105) en el que se aloja a frotamiento suave el casquillo (104); interiormente, y en toda su longitud, está taladrado, y en parte roscado, para dar paso al tornillo (106) cuyo extremo (107) se introduce en un avellanado (108) del casquillo, haciendo solidarias ambas piezas.

El casquillo (104) es también de bronce, con pestaña (109) circular en uno de sus extremos que sirve de tope a su introducción en el cilindro, del mango (105). Exteriormente, lleva el avellanado (108) ya mencionado y cuatro pequeños taladros en la pestaña para facilitar las operaciones de armar y desarmar el conjunto. Interiormente, está fileteado a dos roscas para alojamiento de los *tornillos de las zapatas*. El casquillo y el cilindro del mango llevan, cada uno, una línea de fe, cuya coincidencia indica que puede introducirse la punta (107) del tornillo del mango en el avellanado (108) del casquillo.

Las zapatas (103), son dos piezas de acero prismáticas, rectangulares, con resalte guía (110) para su juego en el ensanchamiento de la canal de la pieza prismática del cañón. En uno de sus extremos llevan un tornillo (111) para su introducción en el casquillo, y, en el otro, un apéndice con corte en bisel (112) que prolonga las mortajas circulares de la susodicha pieza del cañón, por la que se deslizan los nervios guías interiores de las gualderas de la cureña.

84.—*Mecanismo de puntería en dirección* (fig. 23).—Está constituido por las piezas siguientes: *tornillo de puntería* (113), *segmento dentado* (11, fig. 16), *índice de graduación* (12, figura 16), y *alidada de puntería*.

85.—El tornillo de puntería (113), es un vástago cilíndrico de acero, que tiene en su extremo inferior un tornillo sin fin (114) para engrane del sector dentado (11, fig. 16) de la base de la cureña, ya descrito. El extremo superior está roscado en su parte exterior (115) para juego de la tuerca freno (116), y, en la interior, para la del tornillo de sujeción (117) de esta última pieza.

Exteriormente, lleva una ranura longitudinal (118) donde

entra la chaveta del volante (119). Este volante (119) es de aluminio, y está taladrado en su centro para su introducción en el extremo superior del tornillo de punterías, siendo ambas piezas solidarias en su movimiento de giro por la acción de la mencionada chaveta.

La tuerca freno (116) es de bronce, con canto espoleado y con un orificio de engrase. Se une al tornillo de puntería por medio del de sujección (117) que, a su vez, le sirve de tope.

La alidada de puntería (fig. 24), es una varilla de bronce (120), unida a las orejetas del collar (26) por un tornillo pasante con tuercas de cabeza espoleada. En uno de sus extremos hay un retículo (121) abatible sobre la varilla, y en el otro un visor (122), con orificio central, igualmente abatible.

B).—Granada

86.—El proyectil que dispara el mortero es la granada de 60 mm., modelo 1926 (*) que se compone de las partes siguientes (fig. 25): *cuerpo, carga explosiva, artificio de toma de fuego y estabilizador.*

87.—El cuerpo (1), de forma ovoide, es de hierro fundido, exento de porosidades, y sus paredes, que están barnizadas interiormente, tienen un espesor de 8 mm. Sus dos extremos se hallan taladrados, el superior, para paso y juego del portacebo, lleva un cuello roscado (2) donde se atornilla la *tuerca espoleada*, y el inferior para atornillarle y fijarle de modo permanente el apéndice o cola estabilizadora. Exteriormente y en la parte de mayor diámetro del cuerpo, presenta éste una doble banda de conducción (3), de la que arranca un resalte (4) con un taladro (5), para alojamiento del *seguro automático*, y un orificio roscado (6) por el que se introduce la carga explosiva (7), obturado por un tornillo (8). Interiormente, y en sentido de su eje, lleva un tubo (9), donde se alojan el portacebo (10) y el percutor (11); éste último fijo por un pasador (12). Dicho tubo tiene cerca de su extremo superior un orificio que se comunica con el del apéndice (4), para juego del diente del seguro automático, y en sentido opuesto a él un nervio (14) que encaja en la muesca del *vástago del portacebo*.

88.—La *carga explosiva* (7), constituida por 95 gramos de nitramita, va dispuesta en el interior del cuerpo.

89.—El artificio de toma de fuego está constituido por el *portacebo* (10) con *sombrero* (15), el *percutor* (11),

(*) Denominación abreviada G. para M. 60 mm., modelo 1926.

el *fiador de altura* (16), el *seguro de anilla* (17) y el *seguro automático* (18).

90.—El portacebo (10) es un vástago cilíndrico que en su extremo superior lleva fijo el sombrero (15). Atraviesa la tuerca *espoleada* (19) por el taladro circular que ésta tiene en su tapa, y presenta dos orificios: uno para alojamiento del seguro de anilla (17) y otro donde se fija el seguro de altura (16). A partir de este segundo orificio aumenta su diámetro, presentando en esta parte una canal longitudinal donde entra el nervio del tubo (14) que atraviesa la granada para impedir el movimiento circular del *sujetacebo* y, a continuación, un vaciado a media caña que constituye la mortaja (20) del cebo; en el costado opuesto de esta misma parte, hay una muesca (21) donde entra el diente del seguro automático (18) y tres orificios que atraviesan la mortaja y sirven para comunicar el fuego del cebo a la carga. El extremo inferior (22) está abierto para permitir al percutor herir la cápsula fulminante del cebo.

La tuerca *espoleada* (19) es cilíndrica, y se atornilla al cuello roscado (2) del extremo superior del cuerpo de la granada; en su parte superior va cerrada por una tapa, que lleva un orificio circular por donde la atraviesa el vástago cilíndrico del *sujetacebo*; el movimiento de la tuerca en este vástago está limitado por el sombrero (15) y el seguro de altura (16). El objeto de la pieza que se describe es impedir que salga el portacebo cuando está atornillada al cuello roscado del extremo superior de la granada.

El cebo, que va encerrado en un tubo de metal, consiste en una cápsula fulminante de nitruro de plomo y carga multiplicadora de trilita y tetralita.

91.—El percutor (11), constituido por *cabeza*, *cuerpo* y *punta*, va colocado en el fondo de la granada, y está, por medio de un pasador (12) solidariamente unido al tubo (9) que atraviesa el cuerpo de aquella.

92.—El *fiador de altura* (16), es un pasador de alambre de acero que atraviesa el vástago del portacebo por debajo del seguro de anilla (17) y se apoya en el borde superior del tubo (9) para evitar que el portacebo (10) pueda llegar al percutor (11) en caso de caída de la granada desde alturas inferiores a dos metros. Se aloja en el cuello roscado (2) del extremo superior de la granada, y va oculto por la tapa de la tuerca *espoleada* (19) la que impide que pueda sacarse el portacebo cuando dicha tuerca está atornillada.

93.—El *seguro de anilla* (17) es un alambre de acero que atraviesa el vástago del portacebo. Se aloja en el orificio que existe en dicho vástago a la altura de la tapa de la tuerca *espoleada* (19), cuando ésta se encuentra atornilla-

da al cuello roscado del extremo superior de la granada. Por uno de sus extremos termina en una anilla que facilita la extracción de su alojamiento, y por el otro, en dos ramas que abiertas evitan pueda salir de aquél la pieza que se describe.

Su objeto es impedir que en el manejo y transporte de la granada pueda, por efecto de un golpe o choque dado en el sombrerete, aproximarse el portacebo al percutor.

94.—El seguro automático (18) es un vástago cilíndrico que se aloja en el taladro (5) del apéndice (4) del cuerpo de la granada. Cerca de uno de sus extremos lleva una muesca donde entra un pasador (23) que impide su salida del indicado taladro del apéndice, para lo cual tiene este último el orificio correspondiente; a partir de su parte media disminuye su diámetro, formando un escalón (24) donde apoya uno de los extremos del *muelle* (25). Este muelle es en espiral y apoya sus extremos: uno en el resalte circular (26) del taladro del apéndice, y el otro como acaba de indicarse.

El seguro automático tiene constantemente uno de sus extremos sobresaliendo por la acción de su muelle (25) del apéndice (4) del cuerpo de la granada, y cuando se acciona sobre él, venciendo la resistencia del expresado muelle, sobresale el otro extremo por el orificio (13) del tubo que atraviesa el mencionado cuerpo, introduciéndose en la muesca (21) del portacebo cuando éste se encuentra colocado en la granada.

95.—El estabilizador es un apéndice o cola tubular (27), que se atornilla al extremo inferior del cuerpo de la granada, y que lleva fijas cuatro aletas planas (28), encargadas de dirigir el movimiento de la granada en el aire. Abrazando las aletas existe una lámina metálica (29) que forma un cuadro con aristas redondeadas.

96.—*Carga de proyección.*—Está constituida por cuatro clases de cartuchos metálicos análogos a los de caza del 16, y que contienen, respectivamente, 11, 6, 175, 4 y 2,700 gramos de pólvora viva sin humo.

Para iguales inclinaciones del mortero, con cada uno de dichos cartuchos se consiguen alcances distintos.

Con el fin de diferenciarlos exteriormente, los cartuchos citados, y por el mismo orden indicado, son de los colores negro, rojo, amarillo y verde.

FUNCIONAMIENTO

A).—Funcionamiento del mortero

97.—Supuesto el cañón montado en la cureña, embragado el tornillo sin fin del mecanismo de puntería en altura, inmovilizado dicho tornillo por el freno del mencionado mecanismo y la palanca de disparo en su posición más alta, el diente (56, fig. 24) descansará en la superficie plana del talón (69) de la nuez (67) y el muelle real, que constantemente está comprimido, en parte, por el tornillo tope (79), hará que la nuez ejerza presión sobre el percutor, apoyándose en su yunque para mantenerle en su alojamiento del cilindro guía (70), de tal manera que asome su punta sin que sobresalga por el abultamiento taladrado del fondo de cierre de culata. En tal situación, el talón de la nuez ocupará la posición media de su recorrido en la ventana longitudinal del cilindro guía, y los pitones con muelle del cilindro de retenida (64) quedarán algo comprimidos. Al bajar la palanca de disparo, el diente (56) del brazo menor de la misma describe un arco, a frastrando en su movimiento, y por su alojamiento, al talón de la nuez, en cuya superficie plana estaba apoyado. En virtud de este movimiento queda comprimido el muelle real (68) contra el tornillo tope (79).

El diente del brazo menor de la palanca, al continuar el giro, se oculta en la ventana (45) del tubo del cierre de culata, dejando libre el talón de la nuez, la que impulsada por el muelle real comprimido, se precipita contra el percutor (60), al cual golpea fuertemente, venciendo la resistencia de los muelles (75) de los pitones (64) del cilindro de retenida y obligando, por tanto, a la punta de la aguja del percutor (62) a salir momentáneamente por el orificio del abultamiento del cierre de culata y a herir la cápsula fulminante del cartucho de proyección. El percutor vuelve a ocultarse merced a la tensión de los muelles de los pitones, quedando el mecanismo de percusión en la disposición inicial de disparo.

Levantado de nuevo el brazo mayor de la palanca de disparo, su brazo menor describe un arco en sentido inverso al anterior; la cara en bisel del diente tropieza con la redondeada del talón de la nuez por la que resbala, ayudada por su muelle, hasta ponerse en contacto las caras planas de ambas piezas, con lo cual el arma queda montada y en condiciones de efectuar un nuevo disparo.

B).—Funcionamiento de la granada

98.—Colocados en la granada el cartucho de proyección y el cebo, es necesario antes de introducirla en el cañón quitar el seguro de anilla (17, fig. 25). Para ello, se coge la granada, abarcando su cuerpo con la mano izquierda, de modo que el dedo pulgar haga presión sobre el vástago del seguro automático, con objeto de que, venciendo la acción de su muelle, se introduzca en la muesca del portacebo; inmediatamente la mano derecha quita el seguro de anilla.

Efectuada esta operación se introduce la granada, con el estabilizador hacia abajo, en el cañón, abandonándola a su propio peso. En este movimiento, cuando el seguro automático llegue a tropezar con la boca del cañón, nuevamente se vencerá la resistencia de su muelle, lo que obligará a que se introduzca su vástago en la muesca del portacebo.

Al iniciarse el movimiento de avance de la granada por la impulsión de los gases de la carga de proyección, sigue el vástago del seguro automático introducido en la muesca del portacebo hasta que aquella abandona el cañón, momento en el cual, libre el seguro automático por la falta de rozamiento en el ánima del cañón, ocupa su posición normal.

La granada describe su trayectoria manteniendo la ojiva hacia adelante por la acción de la cola estabilizadora, y chocará, por lo tanto, de punta con el terreno o con cualquier obstáculo que se oponga en su marcha.

En este momento y por efecto del choque, siempre que el obstáculo ofrezca cierta consistencia, se romperá el seguro de altura dejando libre al portacebo, el cual se introduce en la granada tropezando la cápsula fulminante del cebo con el percutor, la que producirá la detonación del cebo y la explosión de la granada, fragmentándose el cuerpo de ésta en menudos trozos de forma irregular que se esparcen en una zona de radio de 60 metros, aproximadamente.

V CARGA DE GRANADAS

99.—Las operaciones necesarias para la carga de granadas son las siguientes, y se efectúan por el orden que se indica a continuación:

100.—*Engrasar y calibrar la granada.*—Para el engrase, que debe hacerse especialmente sobre las aristas redondeadas del cuadro de la cola estabilizadora y doble banda de conducción, se empleará vaselina o aceite fluido.

Una vez engrasadas las granadas se procede a calibrar-

las, para lo cual se introducen por la boca de fuego del cañón, a fin de comprobar si se deslizan con facilidad por el ánima del mismo y el funcionamiento perfecto de su seguro automático, desechando aquellas que no se deslicen con facilidad por el ánima del cañón.

Esta operación puede efectuarse con suma rapidez, separando el cierre de la culata del cañón en forma análoga a la indicada en el Capítulo primero al tratar de la carga de granadas Lafitte.

101.—*Introducir el cartucho de proyección en su alojamiento.*—Se efectúa de igual manera que en la granada Lafitte (Capítulo primero número 44).

102.—*Colocar el cebo.*—Sin violencia se colocará el cebo, con la cápsula hacia abajo, en su mortaja del portacebo. Si por su excesivo diámetro no puede introducirse con facilidad, deberá ser desechado, pues jamás ha de intentarse tal operación forzando el cebo.

103.—*Colocación del portacebo.*—Una vez el cebo en su alojamiento, se introducirá el portacebo en el extremo superior de la granada, de manera que su canal longitudinal entre en el nervio del tubo que atraviesa el cuerpo de aquella hasta que el seguro de altura descansa en el extremo superior de dicho tubo, con lo cual se conseguirá que la muesca del portacebo quede enfrente del diente del seguro automático, y pueda, por lo tanto, dicho diente entrar en ella cuando funcione el repetido seguro. A continuación se atornilla la tuerca espoleada y se coloca seguidamente el seguro de anilla, debiendo inmediatamente abrir las ramas de éste para evitar que pueda desprenderse.

El tornillo que obtura el orificio por el que se introduce la carga explosiva de las granadas, no deberá desatornillarse bajo ningún concepto.

DESARMAR Y ARMAR EL MORTERO

A). Desarmar el mortero

104.—*Separar el cañón de la cureña.* El tornillo sin fin del mecanismo de puntería en altura se desembraga del sector dentado de bronce que forma el borde de la gualdera derecha, para lo cual hay que accionar la manivela (87, fig. 24), después de zafar su fiador, hasta que ésta ocupe la posición vertical. Seguidamente se afloja el freno (102) del mecanismo de puntería en alcance; y, por último, se hace girar hacia atrás el cañón, hasta

que salgan los nervios, guías interiores de las gualde-
ras de las montajas circulares de la pieza prismática
de aquél, con lo cual podrá separarse el cañón de su
apoyo de la cureña.

105.—*Separar el cierre de culata del cañón.*—Se bota el
pasador de inmovilización (29) y, una vez sujeto el cañón,
se hace girar el cierre de culata 90° para desengranar los
sectores roscados de ambas piezas.

106.—*Separar el mecanismo de disparo.*—Se bota el pa-
sador de sujección de la arandela (90) y, a continuación,
se separa ésta. Se extrae el eje de la palanca (con su bra-
zo mayor) de las orejetas que lleva el nervio del tubo de
cierre de culata, y se retira a continuación el brazo menor,
que habrá quedado suelto en la ventana que presenta el
nervio lateral del tubo de dicho cierre de culata.

Para extraer el *mecanismo de percusión* se separa el tor-
nillo tope que obtura por la parte inferior el tubo del cierre
de culata, saliendo con él el muelle real; se quita el tor-
nillo que entra en la muesca (73), que fija el cilindro guía
en dicho tubo. Poniendo vertical el cañón saldrán las demás
piezas del mecanismo por el orden siguiente: cilindro guía,
y en su interior la nuez; percutor y cilindro de retenida.
Para quitar los pitones de esta última pieza y sus muelles,
basta separar la tapa sacando sus dos pequeños tornillos.

107.—*Separar el mecanismo de puntería en alcance.*—Una
vez fuera el pasador, se retira la cabeza espoleada (101)
del tornillo sin fin (97), con lo cual puede extraerse éste
por el extremo opuesto empleando un botador. A continua-
ción se quita el pasador y se retira la arandela (90), lo
que permitirá extraer el cilindro excéntrica, tirando de la
manivela (87). El fiador y su palanca pueden separarse del
cilindro excéntrica y de la manivela, respectivamente, bo-
tando el pasador.

108.—*Desmontar el freno de puntería en alcance.*—Se
quita el tornillo del mango, y haciendo girar de adelante
hacia atrás, la pestaña del casquillo, con un botador intro-
ducido en los orificios de la pestaña se conseguirá sepa-
rar las dos zapatas del freno, las que quedarán libres y
podrán ser extraídas de su alojamiento.

Si se quiere separar del cañón la alidada de puntería,
basta quitar la tuerca y sacar el pasador que las une.

109.—*Retirar el soporte de la base de la cureña.*—Basta
para ello separar las semiarandelas de la base quitando
los nueve tornillos (3) que la fijan a ésta, con lo cual
queda libre el soporte y, por lo tanto, en condiciones de
separarse de la cureña tirando de él.

110.—*Desmontar el tornillo de puntería en dirección.*—Se

quita el tornillo de sujección (117) de la tuerca freno (116), se desatornilla ésta y se separa del volante (119), retirando el tornillo sin fin (114) por el lado opuesto.

B).—Armar el mortero

111.—Para armar el mortero se realizarán en orden inverso las operaciones que acaban de detallarse para desarmarlo.

INTERRUPCIONES Y MODO DE REMEDIARLAS

112.—Las interrupciones que pueden presentarse son debidas al mortero o a la granada.

A).—Interrupciones debidas al mortero

113.—Estas pueden obedecer a que el percutor no hiera de modo suficiente la cápsula fulminante del cartucho de proyección. La causa de ello es la *falta de elasticidad del muelle real*, o el desgaste o rotura de la punta del percutor.

B).—Interrupciones debidas a la granada.

114.—Estas obedecen, lo mismo que en la granada Lafitte, a que el proyectil no sea expulsado en el momento del disparo, o a que no haga explosión al incidir en tierra.

En el primer caso, la falta de lanzamiento de la granada es debida al fallo del cartucho de proyección, ocasionado por las causas siguientes:

a).—*Por fallo de la cápsula fulminante*, por no estar ésta en buenas condiciones.

b).—*Por que la punta del percutor no sobresalga lo suficiente del abultamiento troncocónico taladrado del cierre de culata para herir en la cápsula fulminante*. Esta interrupción es debida al mortero y se remedia como se indica en el número 113.

c).—*Por suciedad del cañón*. Cuando se ha efectuado un determinado número de disparos, los residuos de la combustión de la carga de los cartuchos de proyección se acumulan en el fondo de la *copa* del cierre de culata, e impiden que la punta del percutor hiera lo suficiente a la cápsula

fulminante. Si los residuos se fijan en el asiento del culote del cartucho de proyección que lleva el abultamiento troncocónico del cierre de culata, al sobresalir por ésta momentáneamente el percutor tropezará con dichos residuos, impidiéndole herir lo suficiente a la cápsula fulminante para producir su detonación; y lo mismo sucederá cuando todos los residuos estén depositados en el fondo de la *copa* del cierre de culata, pues el culote del cartucho no descansará en su apoyo del asentamiento troncocónico, ya que el cuadro de aristas redondeadas de la cola estabilizadora de la granada no se apoyará en su escalón correspondiente por interponerse dichos residuos entre ambos.

d).—*Demasiada longitud de las aletas de la cola estabilizadora.* Esta interrupción se remedia en la misma forma que la ya dicha para la granada Lafitte.

e).—*Rotura del cartucho de proyección o de la cola estabilizadora.* Las causas que dan lugar a estas interrupciones son las mismas que en la granada Lafitte, si bien la primera será menos frecuente debido al empleo de los cartuchos de proyección metálicos.

115.—En cuanto se presente una interrupción, es preciso, como se dijo para el mortero Lafitte, ante todo, extraer la granada del cañón, para lo cual se tendrá en cuenta lo prescripto para aquél, realizándolo de igual manera; debiendo procederse seguidamente a efectuar el reconocimiento del cartucho de proyección para venir en conocimiento de la causa de aquélla.

116.—Todas las granadas deberán hacer explosión al incidir en tierra, cuando caigan de una altura superior a dos metros, y siempre que funcione bien el seguro automático, lo que deberá comprobarse previamente, cerciorándose si al dejar de hacer presión en el extremo de su vástago el diente sale de la muesca del portacebo.

FIGURAS