

1595

ARCHIVO FACULTAT

MUSEO DE LITERATURA MILITAR

Indice por orden

Estante

Tabla

ESTADO MAYOR



SERVICIO HISTORICO

EXERCITO ESPAÑOL

- 1 -



# BIBLIOTECA CENTRAL MILITAR

Inscripción. . . . .	}	Folio . . . . .	
		Número . . . . .	
Clasificación. . . . .	}	División . . . . .	
		Subdivisión . . . . .	
Colocación <i>N.</i> . . . . .	}	Estante . . . . .	26
		Tabla . . . . .	9
		Número . . . . .	30

3

1599

**I Exposición Nacional Histórico-Militar**

---

**ISLA (Lazaro de la).**

**TRATADO DE ARTILLERIA.**

**MADRID 1595.**

**Exp. Bibl. Servicio H. Militar.**

**CASA DE PILATOS**

**SEVILLA**

MUSEO DE LITERATURA MILITAR

ESTADO MAYOR



SERVICIO HISTORICO

EJERCITO ESPAÑOL

Inscripción .....

Clasificación .....

Colocación

Sala .....

Estante 3

Tabla 2<sup>a</sup>

Núm. 1.595

-1-

BDE-63

ML-R-13-A

3

1595

1



3

I E S V S.

**BREVE TRATA-  
DO DEL ARTE DE**  
Artilleria, Geometria, y artifi-  
cios de fuego.

*Compuesto por Lazaro de la Isla  
Genoues.*

Dirigido a Don Iuan de Acuña Vela,  
Capitan General de la  
Artilleria.



*Jacobus Ffher  
D.*

**CON PRIVILEGIO.**

En Madrid, por la viuda de P. Madrigal.  
Año, M. D. XCV.

BREVETARIO

DE LAS ARTES

de la Academia de San Fernando

ALABADO POR EL REY DON CARLOS III

General

Dirigido por Don Juan de Acuña Yela

Capitán General de la

Artillería



COMPRIVILEGIO

En Madrid por la viuda de P. Madrigal

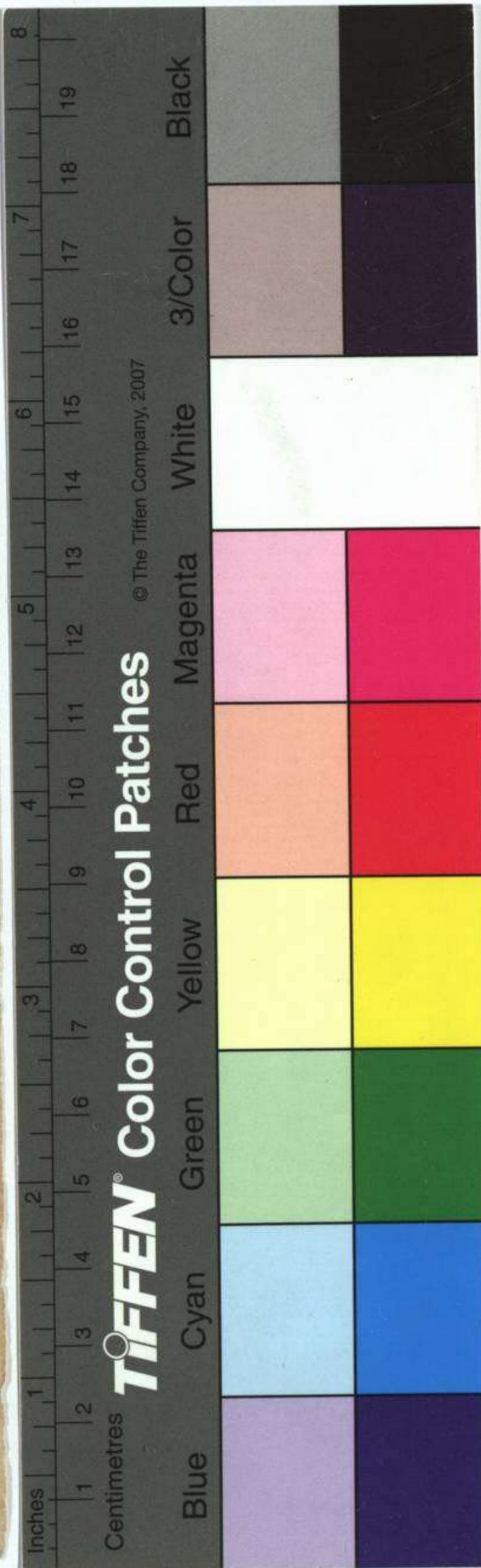
Año M.D.XCV.

# TASSA.

**Y**O Christoual Nuñez de Leon, escriuano de Camara del Rey nuestro señor, y de los que residen en el su Consejo, doy fee, que auiendo se visto por los señores del, vn libro sobre el ingenio del Artilleria, que cō su licencia hizo imprimir Lazaro de Isla autor del, tassaron cada pliego de los del dicho libro en papel, a tres marauedis y medio, y mandaron que antes que se vendá, se imprima en la primer hoja de cada vno dellos este testimonio y tassa: y para que dello conste de mandamiento de los dichos señores del Consejo, y de pedimiento del dicho Lazaro de Isla, di el presente en la villa de Madrid, a diez y siete dias del mes de Iunio, de mil y quinientos y nouenta y cinco años.

*Christoual Nuñez  
de Leon.*

MUSEO DE ARTILLERIA  
BIBLIOTECA CENTRAL



# ERRATAS.

Hoja. plana. linea. por diga  
55. 1. vlt. por parte, y diga parte. 63. 1. vlt. por lo  
diessa. diga le diessa. 63. 2. 10. por assi esta. diga as-  
fiesta. 64. 1. 10. por niuelo, o tiene. diga niuelo tie-  
ne. 121. 1. antep. por hazen. diga asen. 123. 2. 15. por  
cozido. diga cosido. 124. 2. 13. por cauto. diga can-  
to. 125. 2. 4. por hasga. diga asga.

En Madrid, a xij. de Iunio, de M. D. XCV. años.

*Juan Vazquez  
del Marmol.*

# EL REY.

**P**OR quanto por parte de vos Lazaro de la Isla nuestro Artillero, estante al presente en esta Corte, nos fue fecha relaci6n que vos auia treynta años que nos seruiades en el dicho oficio de Artillero, en las galeras de España, y otras partes, teniades cedula nuestra para enseñarle, y otros artificios de fuego, y Geometria a los que lo quisieren aprender, y en el discurso del dicho tiempo auiades compuesto vn libro intitulado, Tratado del arte de Artilleria, Geometria, y artificios de fuego, de que haziades demonstracion, y por ser muy vtil y prouechoso, y auiades puesto en el mucho trabajo, y nos pedistes y suplicastes, vos mandassemos dar licencia para le poder imprimir, cõ priuilegio por tiempo de veynte años, o como la nuestra merced fuesse. lo qual visto por los del nuestro Consejo, y como por su mandado se hizieron las diligencias que la premarica fecha sobre la impresion de los libros dispone. Fue acordado que deuiamos demandar dar esta nuestra cedula para vos en la dicha razon, y nos tuuimoslo por biẽ: y por la presente, por vos hazer biẽ y merced, os damos licẽcia y facultad, para que por tiempo de seys años primeros siguiẽtes, que corriẽ y se cuentẽ desde el dia de la fecha dellã, vos, o la persona que vuestro poder vuiere, y no otra alguna, podays imprimir el dicho libro que de suso se haze mención, por el original que en el nuestro Consejo se vio, que va rubricado, y firmado al fin del, de Christoual de Leon, nuestro escriuano de Camara, de los que residen el nuestro Consejo, con que antes que se venda, lo traygays ante ellos, juntamente con el

Y  
R  
E  
Y  
E  
L  
I  
I

dicho original, para que se vea si la dicha impressiõ está conforme a el, y traygays fee en publica forma, en como por Corretor nombrado por nuestro mandado se vio, y corregio la dicha impressiõ por el original. Y mandamos al impressor que imprimiere el dicho libro, no imprima el principio y primer pliego, ni entregue mas de vn solo libro con el original al Autor, o persona a cuya cosa se imprimiere, ni a otra alguna, para efeto de la dicha correccion y tassa, hasta que primero el dicho libro este corregido, y tassado por los del nuestro Consejo. Y estando assi, y no de otra manera, pueda imprimir el dicho principio y primer pliego, en el qual seguidamente ponga esta nuestra licencia y priuilegio, y la aprobacion, y tassa, y erratas, so pena de caer, e incurrir en las penas contenidas en la dicha prematica, y leyes de nuestros Reynos. Y mandamos, que durante el dicho tiempo, persona alguna sin vuestra licẽcia no le pueda imprimir, ni vender, so pena que el que lo imprimiere aya perdido todos, y qualesquier libros, moldes, y aparejos, q̄ del dicho libro tuuiere, y mas incurra en pena de cinquenta mil maravedis por cada vez que lo contrario hiziere, la qual dicha pena sea la tercia parte para nuestra Camara, y la otra tercia parte para el juez que lo sentẽciare, y la otra tercia parte para la persona que lo denunciare. Y mandamos a los del nuestro Consejo, Presidente, y Oydores de las nuestras audiencias, Alcaldes, alguaziles de la nuestra casa, y Corte, y Chãciller, y a todos los Corregidores, Asistente, Governadores, Alcaldes mayores y ordinarios, y otros juezes y justicias qualesquier, de todas las ciudades, villas y lugares  
de

de los nuestros Reynos y señorios, así a los que  
agora son, como los que seran de aqui adelante, que  
vos guarden y cumplan esta nuestra cedula y mer-  
ced que así vos hazemos, y contra el tenor y forma  
della, y de lo en ella contenido no vays, ni passays,  
ni consintays yr ni passar en manera alguna, so pe-  
na de la nuestra merced, y de diez mil maravedis  
para la nuestra Camara. Fecha en Madrid, a qua-  
tro dias del mes de Mayo, de mil y quinientos y  
noventa y cinco años.

**Y O E L R E Y.**

*Por mandado del Rey nuestro señor.*

*Don Luys*

*de Salazar.*

4 CEN.

*C E N S U R A D E*  
*Blas de Aguirre de Vgarte Con-*  
*tador, entretenido de la Contadu-*  
*ria mayor de cuentas de su*  
*Magestad.*

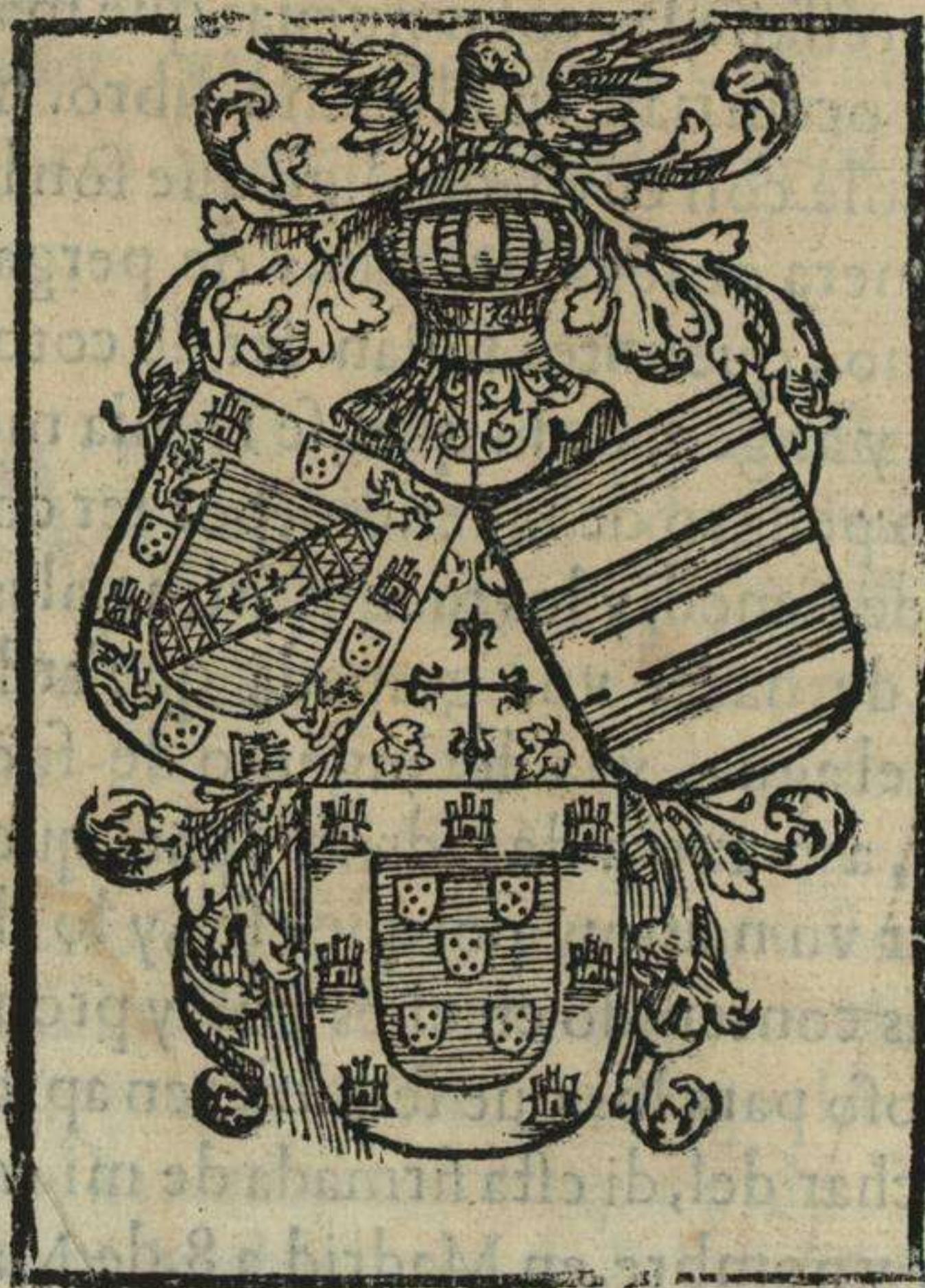
**A** Viendose me cometido este li-  
bro por mandado de los seño-  
res del Consejo, para que viesse si  
era cosa conueniente y vtil para el  
manejo del Artilleria: y despues de  
auer hecho en ella diligēcia que en  
tal caso se requiere, y auerle visto, y  
examinado, halle en el cosas necessa-  
rias y prouechosas, por lo qual le  
deue hazer la merced que pide. Fe-  
cho en Madrid a 26. de Febrero 1595.

*Blas de Aguirre*  
*de Vgarte.*

Y tor-

Y Tornadose me a mandar segun-  
da vez por los dichos señores,  
expressasse las cosas nuevas que mas  
me ocurrían en el dicho libro. Y  
vistole con cuydado, digo que son la  
manera de los Cartuchos de perga-  
mino, que antes solían ser de coto-  
nia y angeo, de lo qual se seguía mu-  
cho peligro de incendio, por ser co-  
sa de lienço, y los fuegos artificiales:  
las de hazer vna granada que arda  
en el agua, y la del ingenio de fue-  
go, a manera de ladrillo, para que-  
mar vn nauio: y porque esto, y lo de  
mas contenido en el, es vtil, y proue-  
choso para los que se quisieren apro-  
uechar del, di esta firmada de mi ma-  
no y nombre, en Madrid, a 8. de Mar-  
ço 1595.

*Blas de Aguirre  
de Vgarre.*



1

BREVE TRATADO DEL  
Arte de Artilleria, Geometria, y artificios  
de fuego.

*Lo que deue hazer vn Artillero para usar su oficio, y sus pertrechos. Cap. I.*



N Artillero para usar bien su oficio ha de ser buẽ Christiano, sano de pies, y manos, de buena vista, y de buen juyzio, y con esto peso, y medida.

A Ha

## *Breve tratado*

Ha menester vn estuche cō cinco agujas, quatro de hierro, y vna de laton para ceuar las pieças de hierro colado, y de las quatro la vna ha de ser vna barrena para facar las fistulas con q̄ se atapa el fogō.

La otra aguja ha de ser vna gubia para facar la poluora de la pieça que esta cargada y mirar si esta humeda, o mojada. La otra aguja ha de ser de pūta ã diamãte para ceuar las pieças

La otra aguja ha de ser de punta buelta en esquadra para tomar los metales, y mirar si el fogon de la pieça esta trase-  
ro,

ro, o delantero.

Y en este estuche ha de tener vn cõpas para sacar el viuo a la pieça, y sacar otras cosas.

Ha menester vn colibre graduado adonde esta la razon de lo que pefan las balas de plomo, piedra, y hierro.

Ha menester vn frasquillo para echar el poluorin, dos botafuegos, vna gubia grande, para si el muñõ de la pieça estuuie re el vno mas baxo que el otro en la caxa, cõ esta gubia podria quitar maderapara igualarlos y crecer los agujeros: y de la contera, por dõde passa el bra-

A 2 guero,

## *Breue tratado*

guero, y con esta gubia podra hazer linternas en qualquiera parte que llegare.

Ha menester vn embudillo, y vn cedazo para sacar poluorin, y vna escofina para achicar vn çoquete, vnas tenazas, y vn martillo, y dos barrenas, para clauar y desclauar los cargadores, y dos cauadores grandes, y esto para por la Mar.

Y para por Tierra ha menester vna regla grande, y vn nivel para niuelar la plataforma, y vna pala, y vna azada, y vn pison, y vna bruxula, y vna aguja pequeña de nauegar, y  
vna

vna esquadra para batir de noche, y para poner la pieza de pñta en blãco, y a tira mas tira.

Ha menester vna sierra, y vna açuela, y vna hachuela para cortar los espeques.

En la regla que diximos q̃ ha menester, estan señalados los numeros delo q̃ pefan las balas, y tambien tiene señaladas las bocas de las piezas, y en llegando la bala a la voca de la pieza vee lo q̃ pefa, tiene la dicha regla señaladas desde vna libra de bala hasta ciento y veinte libras.

Tiene tãbien mesurado vn

A 3 braço

## *Breve tratado*

braço geometrico, para que cõ el pueda medir qualquiera cosa q̃ le tocara, como es plataforma, cestones, y otras cosas tocantes a el arte de artilleria, y los numeros de las valas, son tambien que en tomando la medida a la boca, tome cõ el cõpas la misma medida de la bala que quiere buscar, y vaya y traiga la bala, o balas.

Lo segudo el compas de pũtas bueltas, para tomarla regla de la bala que quiere buscar.

Lo tercero es la esquadra para tirar, alçar, y baxar la pieça de

de Artilleria, q̄ tiene de numero. 144 minutos q̄ tiene la esquadra, y de los. 144. minutos que tiene el jugar los. 62. a los morteretes, o a sus eleuaciones.

La quarta es, el niuel para niuelar vna pieza de Artilleria, y ponerla de p̄ta en blãco, y ver si es mas alta la vna rueda que la otra, para ver a que parte dara la bala para poderla emendar.

La quinta es la bruxola para tirar de noche con su calamita.

Riãgulo se llama linea q̄ atra

A 4 uief-

## *Breue tratado*

uiessa esquadra de vn cornejal  
a otro.

Angulo se dize, porq̄ este de  
arriba tiene dos lineas, la vna se  
dize derecha, y la otra (no la  
de dentro) se dize ceãgulo, y  
lo defuera se dize angulo ex-  
terior.

Triangulo se dize, porque  
tiene dos lineas derechas, y  
otra que atrauiessa por de  
dentro de punta a punta de las  
lineas.

Quadrado quiere dezir la fi-  
gura, que tiene quatro lineas  
yguales, y la defuera se dize  
quadrangulo.

Pie

Pie de angulo, quiere dezir esquadra, tiene dos lineas derechas, y quadradas, y la linea de dentro se dize esquadra.

Quadrangulo se dize lo de fuera, porque tiene quatro lineas, y es mas largo que ancho.

Centro quiere dezir el medio de vn redondo, y tambien se dize punto natural, por que vn redondo tiene seis puntos, entiendese, que como acaba de dar la buelta en redondo sin cerrar ni abrir el compas, y cõpaffando por la orilla del redondo aura seis tamaños.

## Breue tratado

Diametro quiere dezir linea, ò traça del medio de vn redõdo (como si dixessemos) en redõdo se mide del borde de abaxo, hasta arriba como esta figurado, y esta medida, se toma tambien quando vn redõdo esta en parte q̄ no se puede medir ala redõda, y es menester la medida, con tomar el diametro como aqui esta figurado, y doblallo tres vezes, es la medida del proprio redondo.

Semicirculo se llama el medio de vn redondo.

Saltaregla se dize porq̄ se ha de ferrar, o abrir por triãgulo, o por

o por esquadra, y tambiẽ firue de regla, y este modo de herramienta firue a muchas cosas, y para quãdo dizen medio redondo, tiene dos reglas dentro, que es para saber vna cosa quadrada, si esta bien o mal.

*De cinco officios necessarios al artillero, Cap. II.*

**C**onuiene mucho a vn Artillero, para vsar bien su officio, entẽder cinco officios, para conocer si esta como deue todo lo que se contiene en el arte de artilleria, conuiene a saber, ser buen artillero, para que con su juyzio, mida,

## *Breue tratado*

mida, compasse, y pese lo que se le ofrece en la arte como en los capitulos, y cada vno dellos de los en este libro escriptos se declara. La segunda entender de la fundicion, para quando fundiere vna pieça, desde el principio le de su cuenta, y peso de metal que requiere, conforme la calidad y cantidad de la municion que huuiere de tirar, La tercera, que entienda lo que toca al oficio de poluorista, para reconocer la fuerte de cada material, y la cantidad, y la refinacion della, y otras cosas de que tam-

tãbiẽ trata este libro. La quarta que teniẽdo açuela y otras herramiẽtas necessarias para su arte, entiẽda tambien algunas cosas tocantes al carpintero, para si en alguna necesidad se le offreciere adouar vna cureña, o ruedas y otras cosas de madera, La quinta q̃ sepa tãbien de herrero para chapas, pernos, y cosas necessarias para las cureñas, como lo sabe el Artillero que se contienen en las cosas de su arte.

*Cap.*

## Breue tratado

Como reconocera el Artillero si la pieza tiene todo su metal, y la poluora si es fuerte, o floxa, q̃ materiales el que le falta, mirar la caxa o pertrechos de la tal pieza. Cap. III.

**R**Econocera la pieza si tiene todo su metal de dos o tres maneras, y de otras tantas la reconocera por de dẽtro si esta limpia, mirara si tiene todo su metal, tomãdo al justo el hueco de la anima, y medir si tiene mas, o menos o q̃ es lo q̃ le falta por la boca, ha de tener dos bocas, vna de anima, y otra de metal,

metal, y en los muñones dos bocas y media, vna de anima, y vna y media de metal, y por el fogon ha de tener tres bocas, vna de anima y dos de metal, y en la circúferēcia, ha de tener por la boca detras del frisol seis bocas, y en los muñones, ha de tener siete bocas y media, y en el fogon nueue y vn tercio, ha de tener del fogõ atras boca y media de la fuya, si tuuieremas que esto sera reforçada, a mas no poder, à necesidad se podra hazer alguna demasia si tuuiere menos, sera falta de metal y sera menester quitar le de la carga

## *Breve tratado*

carga que demanda el muñon  
feratan gruesso como su ani-  
ma de la pieça, de largo fue len  
tener. 29. a. 3 o. bocas de las fu-  
yas, poco mas o menos lo que  
el fundidor le quisiere dar.

Para ver el anima de la pie-  
ça si esta derecha, veralo, y si  
lo esta o cargado el metal mas  
a vn lado que a otro, con dos  
reglas puestas en esquadras,  
en vna dellas haran dos de las  
de palo; la vna que entre por la  
boca dela pieça adelãte, la otra  
que quede a la boca, y en la re-  
gla de arriba poner le vn pali-  
llo hincado házia baxo que lle-  
gue

gue hasta el metal, trayendole al rededor, me demostrara donde falta el metal q̄ no estara por y gual, que no llegara al metal al palillo, y dōde huuiere mucho, sera menester subir el palo, y desta manera vera si el anima de la pieça esta derecha, o tuerta, o a que banda se le cargo el metal, al tiempo que la fundierō, por esta causa qualquier pieça que no tuuiere el metal, por parejo, adonde estuuiere esta falta, dara auiesso, alto, o baxo.

**B**

**Para**

*Breue tratado*

*Para tomar el viuo ala Pieça.*

*Cap. IIII.*

**T**Omara con el compas, no de alto abaxo, ni atraueffado, porque puede estar gastado el frisol de la caxa, o de las cunñas, o por lo alto de arriba, por q̄ siēpre lo limã mas por amor de la pũteria, fino tomalle por vn lado del vn cãto al otro, y luego ponerle vn palo, y hazerle vn pũto, y luego yrle ala maçaroca de la boca, y hazelle otro tanto, y lo q̄ sobrare de las dos mitades esso fera el viuo de la pieça.

De otra manera tomara

y na

vna tirita de pergamino, o de papel gruesso, y cercar al rededor por cima del frisol, y hazelle tres partes y hazer otro tãto en el frisol de la boca de la pieça, y hazelle otras tres partes y tomar de cada vna de las tres partes vna parte, y partir cada vna por medio, y lo q̃ sobrare la vna de la otra esso sera el viuo de la pieça.

De otra manera tomara la medida de la maçaroca por detras, o por cima del frisol, y cortara dos palillos a la propia medida, y puestas en cruz en la boca de la pieça trédra quatro viuos.

*Breue tratado*

De otra manera ha de sacar el viuo en la boca, y en la cula- ta, poniendo le pieça, y ruedas a niuel, que no este la vna rue- da mas alta que la otra, con tal que la pieça este arrasada, y tomara vna tablilla de anchor de vn dedo, y atrauiesselo en lo hueco de la boca, de manera q no sea de vn cabo, ni de otro mas, y con vn compas busque al rededor donde coje la tabli- lla el medio del hueco de la pie- ça, y dõde hallare que es el me- dio, haga en la tablilla vn pun- to, y tome vna plomada, y de- xela caer de vna cuerda delga- da def-

da desde el brocellar alto de la  
pieça, y tomela con la mano, y  
carguela fuera la plomada del  
brocellar de abaxo, y quando  
la cuerda cubriere el punto que  
esta señalado en la tablilla, seña  
le arriba, y debaxo de la cuer-  
da de la plomada haga raya con  
cosa que señale en el metal, y  
q̄ este de medio a medio, y des-  
pues tome vna esquadra, y va-  
ya ala culata de la pieça, y pon-  
gala encima della sobre lo mas  
gruesso, que es por donde mi-  
rays ala punteria con el ojo,  
y ha de niuelar la esquadra q̄  
este derecha, y el braço de la es-

## *Breue tratado*

quadra que este a vn lado de la  
pieça, y del otro cabo q̄ no tie-  
ne braço, se ha de colgar vna  
plomada de vna cuerda, y def-  
de arriba, cō la mano q̄ tiene la  
cuerda, vaya ajustãdo hasta q̄ la  
cuerda se pegue a la pieça, y estã  
do pegada señale en la esqua-  
dra de baxo de la cuerda, q̄ dizẽ  
de la plomada, y con vn cōpas  
parta el camino q̄ ay de la señal  
q̄ hizo en la esquadra del cabo  
q̄ no tiene braço, hasta el rincõ  
della, y adonde hallare que  
es el medio, señale abaxo en  
la pieça, en el derecho de la se-  
ñal de medio de la esquadra,  
que

que alli es el medio.

*Para sacar el vino, y el medio,  
Cap. V.*

Tome vna tablilla, y faq̃ el medio en la boca como en el capitulo antes deste ha visto, y desle ay pafsecõ el cõpas a la cula, a y tome vna esquadra, y põga a fobre el mas gordo, q̃ es por donde se toma la pũteria, niueada por derecho, con la esquadra, y el braço de la esquadra q̃ se pega a vn lado de la pieça, y del otro cabo q̃ no tiene braço dexee caer vna cuerda con vna plomada, y vayala juntando hasta que se pegue la cuerda

## *Breue tratado*

a la pieça, y despues de pegada, señale arriba en la esquadra, donde dize la cuerda de la plomada haga vna raya, y parta este camino desde la raya hasta el rincón de la esquadra, y con vn palito tome la medida justamente, desde el punto de en medio, hasta el rincón de la esquadra, q̄ esta medida sera el octauo de lo quadrado, y el sesmo del redondo, y cō esta medida vaya se a la boca de la pieça, y pōgala desde el punto de la tablilla derecho hazia arriba, hazia la señal de en medio, y todo lo q̄ sobrare el palo para arriba del

del brocellar, y alto, otro tanto le ha de poner de punto, quando tirare hasta donde alcançare la pieça de punta en blanco (por que lo tiene la cabeça de viuo) y si el palito viene junto con el braçal alto, esta la pieça de punta en blanco, y si el palito no llega arriba todo lo que faltò, o faltare, otro tanto le ha de dar de caz por detras quando quisiere tirar de punteria, porque lo tiene la pieça de muerto.

*Como se sacara el viuo, y el medio a la pieça desbrocellada de la boca. Cap. VI.*

**B 5 Por**

## *Breue tratado*

**P**Orq̃ muchas vezes acontece estar vna pieça desbrocellada de boca, y tiene tan gastado el brocellar q̃ ni el medio ni el viuo se puede sacar, como antes se dixo, y para sacar el medio hara assi como antes: alsiente vna esquadra sobre lo mas gordo de la pieça, y arri-me el braço de la esquadra como antes hizo, y del otro cabo q̃ no tiene braço dex e caer vna plomada de vna cuerda, y vayala juntando hasta que se pegue a la pieça, y despues de pegada señale de arriba y debaxo de la cuerda, y haga vna señal con el cõpas, y sepa adon-

adonde haze el medio de la señal hasta el rincon de la esquadra, y adonde hallare el medio haga otra señal encima de la pieza, y despues de vna poca de cera haga vn punto, y pongalo adonde dize el medio en lo alto del metal derecho para arriba, q̄ no sea muy grande ni alto, y despues saque nimas ni menos de la que esta con la esquadra, y dōde fuere el medio pōga el pñto de cera, o de otra cosa, y se gouernara por estos puntos al tirar.

**Como**

Breue tratado

Como se sacara el medio, y el viuo  
para una pieça q̃ tiene gasta  
da la culata. Cap. VII.

**T**Omara la esquadra, y la  
plomada, y pondrala por  
lo mas redondo de la pieça, y  
hara como dixen en el capitulo  
antes deste, en el otauo de la es  
quadra, porq̃ mejor se entien  
da, digo, en la parte que se faco  
con el compas, partiēdo el bra  
ço que tiene por encima de la  
pieça desde dōde dize la ploma  
da al rincón de la esquadra, que  
la vna destas partes, puesta del  
punto de la tablilla para arriba  
que

que lo que sobrare por de fuera, adelante del metal es el viuo de la pieza.

*Para sacar el viuo a piezas ochavadas. Cap. VIII.*

**O** Estan sacadas las culatas, en los brocales, o se hã de sacar el viuo, y el medio con la esquadra, como atras se ha dicho, tome por la camara vn poco delante del fogon, y a la boca por lo mas alto del brocal y despues con la cuerda, y tambien por si algunas piezas tienen sobre la culata algun pedaço de metal mas alto que el redondo

## *Breue tratado*

dondo de la pieça, porque con la cuerda y gula al brocal de la boca, que sea tan alto como lo mas alto de la culata, porque desta manera se sacara el medio, y el viuo a la pieça.

### *Las punterias que tiene vna pieça. Cap. IX.*

**S**I os preguntare quales son las punterias de vna pieça, responded q̄ son quatro: la primera en el fogon : la segunda en los muñones : la tercera en la joya: y la quarta y mas principal es en el blãco, y adierte que la poluora, y el fuego es

vn cuerpo muerto , y a fuerça del açufre es el anima, y el tango que va por medio el exe sobre que va la pieça, que passa por medio de la caxa.

*Reconocer la pieça si estuviere en  
caualgada. Cap. X.*

**H**A de conocer el Artillero si juega bien la pieça, q̄ tiene a cargo en la cureña , y esto lo vera alçando la pieça con vna palanca , y si al alçar estuviere muy rezia, o apretada há la de leuantar con la cabrilla sobre la dicha cureña, y def-

## *Breue tratado*

y despues de leuãtada, recauar la madera de la cureña, hasta en tãto que la pieça ande a su plazer, para meter y sacar las cuñas, quãdo affestare la pieça para tirar, y tambiẽ aprouecha este primor, para quãdo va el Artillero de priessa q̃ como la pieça este ligera haze de presto lo que quiere, y le bastarã dos ayudantes.

### *Reconocer las Teleras. Cap. X.*

**D** Espues de auer reconoci do las cureñas, hade reco nocer las teleras de detras, y de lante

lante que esten bien juntas para que pueda tirar a lo baxo, y alto porq̄ si las dichas teleras no estan a contento del Artillero, hade levantar la pieza cō la cabrilla como antes he dicho y que esten bien.

*Reconocer los encajes de los muñones. Cap. XII.*

**D** Espues que aya reconocido las teleras, reconocera los encajes de los muñones, de fuerte que esten aprouecho, y hallando los apretados levantará la pieza con la cabrilla, y re-

**C** cauara

## *Breue tratado*

cauara los encaxes de la cureña, y hara abrir las limetas de la guarnicion, hasta en tanto q̄ la pieça ande a su plazer, en lo tocante a los muñones, y desto como de todo lo demas, tēdra mucho cuydado.

### *Reconocer el exe.*

#### *Cap. XIII.*

**S**I quisiere saber si el exe está sano, o quebrado, para si fuere menester echar otro, especialmente si le mandã batar, para auerlo de entrar debaxo de la cureña, y no estando sano

fano lo hara remediar, o echar otro: y afsi mismo ha de requerir las mangas al dicho exe si estan sanas, sacando la rueda fuera, porque podria estar dentro de la maça la quebradura, y sacar la rueda, y requerir los otros que esten a prouecho, para que corran las ruedas.

*Reconocer el metal de los muñones. Cap. XIII.*

**R**Equiera el metal de los muñones, si tiene mas a vna parte q̄ a otra, porq̄ auiesse dar a la parte q̄ le faltare el metal,

C 2 tal,

*Breue tratado*

tal, y esto del metal se vera escrito adelante, y es que fuele salir mas gordo vn muñon que otro, y con el gordor leuanta mas q̄ el delgado, haze el auiesfo a la parte mas baxa, y tambien ha de poner en esto mucho cuydodo, luego hade reconocer debaxo de la cureña de la cõtera que no aya ninguna piedra, ni otra cosa que le pueda dañar al tiempo que va a correr la cureña.

*Largo de cureña. Cap. XV.*

**H**Ade tener de largo vna cureña de vn cañõ. 18. pies, que este es muy buen tamaño.

*Los*

*Los Maciços q̄ ha de tener vna  
pieça. Cap. XVI.*

**H**A de tener el pedrero en  
el brocal vn tercio maci-  
ço, y en los muñones media bo-  
ca, y en el fogon ha de tener  
vna boca de metal de la cama-  
ra, dōde esta la poluora, y la me-  
dida deste maciço se toma cō  
vna asta pequeña por dedētro  
de la pieça, y despues poner la  
asta encima de la pieça, y me-  
dir desde el cuento de la  
asta hasta el cas-  
cauel.

*Breve tratado*

*Como vera q̄ la pieça està limpia  
o tiene escarauajos, o tronaduras,  
para fiarse della. Cap. XVII.*

**E** Stando la pieça descargada  
limpia, tomara dos espejos  
de Cristal, y pondra en vn ço-  
quete vna poca de cera, y de-  
tras del espejo otra poca, y pe-  
gara la lumbre del espejo al ço-  
q̄te, y meteralo dẽtro de la pie-  
ça, y apretara cõtra la camara,  
y pegarase el espejo en el rema-  
te della, y facara el çoq̄te, y me-  
tera la lanada cõ vn pañico mo-  
jado, o vna poca de ceniza, y  
limpiara la lũbre del espejo, y  
el otro espejo q̄ està a la parte  
defue-

defuera, relūbrara el vno en el otro, y desta manera lo verà.

De otra manera lo verà, pōdra el cascauel al Sol a las cinco de la tarde, o a las siete de la mañana, con vn espejo dentro de la pieça, y cō otro fuera, relumbrara la luz del vno en el otro, y desta manera lo vera.

De otra manera, tomara vna bala hecha ascua, q̄ demãde viẽto a la pieça y la metera dẽtro, y pondra vn clauo, o vn cuchillo a la boca, porque no se cayga la bala, y a su cōpañero q̄ le la alce, o abaxe, y afsi lo vera.

Tambien lo verà con vna

85  
*Breve tratado*

candelilla encēdida en vna vara, o caña, puesta como media luna, y meterala por la piēça adelāte, y si se apagare, metera la Lanada, y echara fuera el humo, y la boluera a meter, y así lo vera

*De que manera sabra lo q̄ queda del fogon atras, que no se pudo ver con los espejos, bala, ni candelillas, Cap. XVIII.*

**T** Omar vn çoquete, y hincalle quatro tachuelas a medio hincar, y pegarle encima vna tortilla de cera de dos dedos,

dos, de manera que sobrepuje la cera encima de las tachuelas vna pulgada, y en estando fria, la metera dẽtro de la pieza, y apretarà con fuerça cõtra el remate de la camara, haziendo vna señal cõ vna aguja por el fogon en la cera, y asì saldra impresso en la cera como vn fello, lo que està del fogon atras: tambien vera si el fogon esta trafero o delantero.

*Como verà que tanto entran los escaravajos en la pieza.*

*Cap. XVIII.*

**T**Omara vn gorguz, y boluera la punta en esquadra,

C 5 o en

## Breue tratado

o en vna asta , atraueffara vn clauo, y pondrale vna poca de cera blanda , en estando fria la pondra en la pũta del clauo, de manera que no se cayga , y la metera por la pieça adelante, retentando dõde estan los escarauajos, y apretara cõ el clauo de la cera, el qual se entrara en el escarauajo que tuuiere la dicha pieça, o pieças, afsi se vera quãto entran en el metal, si estuuieren en el lado, o arriba tomara vn gorguz, y hara vna señal por la parte defuera, adonde estuuiere el escarauajo, põdra encima vn papel mojado

jado y le echara su carga, y dara fuego: y si rompio o auentato el papel, no se fiara della, dandole fuego por ellado que no tuuiere el escarauajo, y si no la rompio, podra tirar con ella con recelo.

Ay en las piezas dos fuertes de tronaduras, la vna es atraueffada, y la otra està a la larga, y esta va siempre abriendo, que la atraueffada passa de presto. Teniendo dos poluoras, vna buena, y otra mala, qual se gastara en la pieza que tiene en los escarauajos, o en la limpia.

*Cap. XX.*

Tenien-

## *Breue tratado*

**T**Eniendo dos piezas, y que la vna sea limpia, y la otra tenga escarauajos, la poluora buena gastara en la pieza mala, y la ruin poluora en la pieza buena. Ha se de tener confidencion, y aduertencia, q̄ al tiempo q̄ el artillero boluiere a cargar la pieza, si la vuiere disparado, porq̄ le podia auer quedado alguna chispa en el escarauajo, en disparado tapalle el fogon y la boca vn momento, entretanto que su compañero hinche la cuchara, haziendo aquesto, no le sucedera desgracia, porque se apagara qualquier

quier fuego q̄ tuuiere la pieza, porque muchas vezes no haziendo esto, suele matar y estropear a muchos.

*Lo que deue hazer el artillero quando sacan vna pieza nueva de la fundicion. Cap. XXI.*

**P**Rimeramente el artillero ha de conocer si tiene el metal que conuiene, o su regla ordinaria por de dentro, o fuera: y assi se entienda, ha de tener vn diametro de metal de su boca a la culata, y tres quartos a los muñones, y medio dia-

## *Breue tratado*

diametro a la joya, y la ha de ver por de dẽtro si tiene algũ escarauajo, o otra cosa q̃ le haga algũ daño, y hallãdo aquesta pieça con su metal ordinario, y limpia, ha de tener vn escoplo chiquito de azero fino, y con el ha de atender su pieça que sea en el cascavel, o en los muñones, o en parte adonde no haga daño a la pieça, y cortara vn poquito de aquel metal, por ver si està bien ligado cõ su deuer de liga, y si el metal es bien acondicionado, se cortará muy suauemente con el escoplo, y si no estuuiere biẽ  
acon-

acondicionado , fera malo de cortar: y desta manera sabra el artillero si es bueno, o malo el tal metal de la pieza , o piezas, porque si a caso la pieza se quebrasse pueda dar razon al fundidor por que falta se quebro, y hallando la pieza bien acondicionada, la sacara luego fuera , y la llevara a la parte que el fundidor la quisiere prouar, y estando en su lugar , le pondra debaxo vn pedaço de madero grueso, y detras a la culata adonde confronta, vn pedaço de tablón hincado en tierra, y le pondra en su eleuación

en

## *Breve tratado*

en cinco grados de la esquadra, y se le puede poner en seys grados, tãto mas trabajara la pieça, y quedara mas biẽ prouada. Y luego tomara la bala de la dicha pieça cõ su poluora, y la cargara con tanta poluora como pesa la bala de hierro, y luego han de tener vn bocado de filasticas, o de otra cosa, quando se aya dado fuego a la pieça, y vna filastiquilla para tapar el fogon: porque si la pieça estuuiere quebrada saldra el humo, y mostrara dõ de està quebrada, y estando la pieça sana, boluera a cargar otra

otra vez con vn quarto de poluora, mas de lo que pesa su bala, y hara el mismo efeto con la filastica. Y asimismo cargara otra vez que sera la tercera, cõ la mitad mas de poluora q̃ pesa su bala, porque esto se entiẽde, de vna libra de bala hasta ocho.

Y si fuesse vna media culebrina de diez hasta doze libras de bala, y fuere reforçada de metal, que tuuiere diametro y quarto de su boca, cada banda en la culata, y fuesse hecha con su regla ordinaria, se puede prouar con la misma razón,

D

y or-

*Breue tratado*

y orden de la otra pieça ántes desta dicha.

Y si fuere vna culebrina de veynte libras de bala, hasta veynte y cinco, o treynta, y fuesse reforçada del mismo metal, como hemos dicho de la media culebrina, se podra prouar la primera vez, dándole de poluora quatro quintos de aq̄llos q̄ pesa su bala, y al segūdo, el peso de su bala se le ha de dar de poluora el tercio, vn quinto mas de lo q̄ pesa su bala

Y si fuere vn cañon, o medio cañon, se le dara al primer tiro dos tercios, del tercio de

de lo que pesa su bala.

Al segūdo tiro se le dara la mitad de otro tercio de poluora.

Al tercer tiro, se le dara de poluora el peso de su bala.

Y si fuere vn cañon, o medio cañon pedrero, se le dara al primer tiro tãta poluora, como la mitad del peso de su bala de piedra.

Al segundo tiro se le dara medio tercio mas.

Y al tercer tiro se le dara dos tercios de poluora, de lo que pesa la bala de la dicha pieça, y por esta causa digo, q̃ ha de ser poluora de cañon

*Breue tratado*

de la de quatro pesos.

A vn morterete que tire cié libras de bala, se le dan de poluora 16 libras.

A otro que tira dozientas libras de bala, se le dan 32 libras de poluora.

A otro que tira trecientas libras, se le dan 48 libras de poluora.

A otro que tira quatrozientas libras de bala, se le dan 65 libras de poluora.

A otro de quinientas libras de bala, se le dan de poluora setenta y tres libras de poluora.

*Los*

*Los nombres de qualesquier generos de piezas de artilleria, y lo que tira cada vna, con la medida de las caxas.*

*Cap. XXII.*

**L**A pieza que tirare de vna libra hasta dos y media de bala, se entendera ser falconete, y por cada libra de pelota, tendra la pieza tres quintales de metal, poco mas, y a cada banda ha de tener vn diametro de su boca de metal, y de largo 26. hasta 27. diametros, y tirando dos libras de pelota, la cargara con dos libras de

D 3 pol-

## *Breve tratado*

poluora de cañon, tirara por pũto de niuel, como 320. pasos comunes, y por la eleuacion del primer pũto de la esquadra 680. al segũdo 1400. al tercero 1800. al quarto 2580. al quinto 2950. al sexto 3200. Las ruedas de la caxa para el falconete fera de cinco palmos y medio, en alto, y la caxa tendra de largo diez y seys palmos y medio.

### *De vn medio sacre. Cap. XXIII.*

**L**A pieça que tirare tres libras de bala hasta quatro, se enten-

entendera medio sacre, y por cada libra de bala pesara tres quintales de metal, poco mas, y tendra la misma largura y metal del falconete: y tirando quatro libras de pelota, se cargara con otra tanta poluora a pũto de niuel: tirara 400. pasos al primer punto 880. al segundo 1760. al tercero 2650. al quarto 3350. al quinto 3860. y al sexto 4000. Las ruedas que se hizieren para las caxas de vn sacre, y medio sacre, seran de seys palmos de alto, y la caxa de diez y ocho palmos de largo.

*Breue tratado*

*De un sacre. Cap. XXIIII.*

LA pieza que tirare seys li-  
bras de pelota, se podra lla-  
mar sacre, tendra la misma  
cuêta y peso del medio sacre,  
y se cargara con otras seys li-  
bras de poluora a pũto de ni-  
uel, tirara 480. passos: al pri-  
mer punto 1000. al segundo  
2000. al tercero 2800, al quar-  
to 3900. al quinto 4400. al  
sexto 4700. Las ruedas y ca-  
xa, como dixè para el medio  
sacre.

*De la media culebrina bastarda.*

*Cap. XXV.*

LA

**L**A pieza que tirare ocho libras de bala, se podra llamar media culebrina bastarda, teniendo la misma largura de veynte y seys, hasta veynte y siete diametros de su boca, y su metal ordinario, que se entiende vn diametro de su boca, a cada banda de la culata, y vn sexto mas, y medio diametro a la boca, y asiverna a pesar tres quintales, y vna arroba de metal por cada libra de pelota.

De ocho libras de bala hasta doze, teniẽdo la misma medida de la media culebrina:

D 5 por

78 *Breve tratado*

por la orden dicha se pueden llamar como las otras medias culebrinas bastardas, y tirando doze libras de pelota, se cargara con onze de la poluora dicha, tirara a punto de niuel 600. passos, y al primer pũto 1300. al segundo 2650. al tercero 4000. al quato 4850. al quinto 5600. y al sexto 5850. Las ruedas de las caxas de culebrinas, y medias culebrinas, tendran siete palmos de alto, y la caxa veynte y vno de largo.

Las piezas que tiraren de ocho hasta doze libras de bala,

la, y tuuieren treynta diametros de su boca, de largo se podran llamar medias culebrinas legitimas, y pesaran a tres quintales y medio por cada libra de su bala.

*De las culebrinas legitimas.*

*Cap. XXVI.*

**L**A S piezas que tiraren de diez y seys, hasta veynte y cinco libras de bala, y tuuieren treynta diametros de su boca de largo, se llamaran culebrinas legitimas, pesaran a tres quintales y medio por cada libra

*Breue tratado*

libra de bala. Y a la culebrina que tirare veynte y cinco libras de bala, se le dara veynte libras de la misma poluora, a pũto de niuel, tirara 800. pasos, y al primer punto 1300. al segundo 3500. al tercero 5600. al quarto 6500. al quinto 7180. al sexto 7300.

Y si estas piezas tuuieren de largo treynta y seys diametros de su boca, se podrá llamar culebrinas reforçadas, teniendo vn diametro y quarto a cada bāda de la culata, y medio diametro, y medio quarto a la joya, con su regla ordinaria, y pesaran

farán quatro quintales y medio, y vn poco mas, por cada libra de bala.

*De vn medio cañon.*

*Cap. XXVII.*

**V**N medio cañon que tire de diez y feys hasta veynte libras de bala de hierro, teniēdo diez y ocho diametros de su boca de largo. Tédra a la culata vn diametro a cada banda, y medio diametro a la joya, y por cada libra de bala q̄ tirare, pesara de metal poco mas: y tirādo diez y feys libras de

## *Breve tratado*

de bala se cargara con diez de poluora, a pũto de niuel tirara 550. passos, y al primer punto tirara 1250. al segũdo 2400. al tercero 3100. al quarto 3700. al quinto 4000. al sexto 4100. Las ruedas de las caxas del medio cañon, y vn cañon, serã de feys palmos de alto, y la caxa de diez y ocho de largo.

Vn cañon que tire 25. 30. 40. o mas libras de bala de hierro colado, y que tenga diez y ocho diametros de largo de su boca, y vn diametro de metal a cada banda a la culata, y tres quartos a los muñones, y medio

dio diametro a la joya, y por cada libra de bala que tirare, tendra dos quintales de metal, poco menos.

Vna pieça q̄ tirare las libras de la pieça sobredicha, y q̄ tēga veynte y dos, hasta veynte y feys diametros de su boca de largo, y el mismo metal de la dicha pieça, se podra llamar vn cañon bastardo, pesara por cada libra de bala tres quintales de metal, poco menos.

Vn cañõ forçado de treynta libras de pelota, cargado con veynte de poluora, tirara a pũto de niuel 750. passos, y al  
primer

*Breue tratado*

primer punto 1600. y al se-  
gúdo 3200. al tercero 4300.  
al quarto 5150. al quinto  
5360. al sexto 5400.

*De medio cañon pedrero.*

*Cap. XXVIII.*

**V**N medio cañon pedrero  
que tirare doze libras de  
bala, y tenga diez y ocho dia-  
metros de largo de su camara  
adonde está la poluora, y me-  
dio diametro a los muñones, y  
vn tercio a la joya, pesara por  
cada libra de bala, de piedra  
vn quintal y medio de metal,  
poco

poco menos tirara por punto de niuel 300. passos, y al primer tiro 650. al segundo 900. al tercero 1150. al quarto. 1470. al quinto 1600. y al sexto 1800. Las ruedas de las cajas de medio cañon pedrero, y vn cañon, seran de feys palmos de alto, y diez y ocho la caja de largo.

Vn cañon pedrero que tire veynte y cinco, o treynta libras de bala de piedra, y tenga diez y ocho diametros de largo de su camara adonde està la poluora, y vn diametro de metal a cada banda de su camara

E de

## *Breve tratado*

de la poluora, y medio diámetro a los muñones, y vn tercio de diametro a la joya. Tendra vn quintal y medio de metal, poco menos, como el otro.

Aduierta que el tamaño de ruedas, y caxas, que está dicho, sirue para llevar las piezas en campaña, que para tenerlas en naues y galeras, han de ser del tamaño que demandare el lugar adonde vuiere de estar.

Y para la pieza que fuere algo encampanada, se hara caxa y ruedas, con mas fortaleza que las otras, porque no corra mucho, porq̃ la caxa buena  
supla

supla la falta de la tal pieça en-  
campanada.

*Como se cortaran los cargadores:*

*Cap. XXIIX.*

**P**Ara de vna libra, hasta  
ocho se cortara la cuchara  
para cargar la pieça en quatro  
diametros, y medio de largo, y  
dos triángulos de ancho, y tres  
triangulos adonde anda la hé-  
bra para cargar dos vezes.

Para vna culebrina, o me-  
dia culebrina, se cortara la cu-  
chara de tres diametros, y dos  
tercios de largo, y dos triangu

E 2 los

## *Breve tratado*

los de ancho, y tres triangulos adonde anda la hembra, para cargar en dos vezes.

A vn cañon, y medio cañon, se cortará en tres diametros de largo, y dos triangulos de ancho, y tres triángulos adonde anda la hembra para cargar dos vezes.

A vn cañon, y medio cañon pedrero, se cortara su cuchara en dos diametros y tercio., donde está la poluora de la camara de largo, y dos triangulos de ancho, y tres triangulos donde anda la hembra para cargar tres vezes.

Y si

Y si cortã las cūcharas desta manera, se dara a cada pieça su razon de poluora.

A las pieças que tiran de doze libras para baxo, han de tener tomado al justo el hueco de la anima de la pieça, o pieças, hã de tener cinco bocas de largo, quatro francas para la poluora, y la vna para el çoque te, dandole su razon de viêto.

A la pieça, o pieças que tirã mas de doze libras, se ha de quitar el tercio de la poluora de lo que pesa su bala de hierro, o piedra, y ha se de quitar el tercio del cargador, q̄ viene

E 3 a que-

84 *Breue tratado*

a quedar en quatro bocas de largo, tres francas para la poluora, y vna para el çoquete, dos bocas de ancho para la poluora, y tres para el çoquete cõ su razon de viento.

*Como se cortaran cartuchos.*

*Cap. XXX.*

**P**Ara las piezas que tiran de vna libra hasta ocho, se hã de cortar los cartuchos, de manera que cosidos de vna y otra parte, queden justos de quatro bocas de largo.

Y a las que tiran de doze  
libras

libras arriba, se cortan de tres bocas de largo, y los buenos son de pergamino de libros viejos.

A culebrina, o media culebrina, se cortaran de tres diametros y medio.

*Buscar cargadores y pelotas.*

*Cap. XXXI.*

**T**Ome la medida de la boca de la pieza, dandole las dos sesmas de viento, que de alli vaya a la municion, y medira este palo en vna cuerda tres vezes, de modo, que acabando las tres medidas, se le quiten

E 4 las

*Breue tratado*

las dos fefmas de viento, y a cada medida, y a todas las pelotas que el cerco ciñiere, ferã buenos los cargadores.

*Como sabra que la pieça està bien barrenada. Cap. XXXI.*

**T** Omar vn palito, y medir con el lo que coge la boca de la pieça, de manera q̄ pueda entrar vn poco holgada, y despues hazer otro palo a la misma medida, y pongalos en cruz, que esten medio por medio: y para ponerlos en medio, encaxarles ha vna esquadra

dra entre los braços, y despues  
cō vna barrena, barrenara los  
dos palos por medio, y afsi  
cruzado haga fus rayas, para q̃  
las muescas que ha de hazer  
con ellos, vayan derechas, para  
que encaxe el vno cō el otro,  
y despues de bien concertado,  
tome la asta del cargador, o  
otra qualquiera, y el cuento  
della cortelo ygual, y clauelos  
palos en medio del, afsi como  
están en cruz, y vaya metien-  
do la asta por el hueco de la  
pieça adelante, y si la pieça está  
biē barrenada, y sacada del mol-  
de entra hasta el cabo: y si por

E 5 de-

## Breue tratado

dedétro no pudiere entrar como por la boca, fera por estar mal barrenada. Ha lo de cortar con el compas, haziendo otro troço mas chico en redondo, hasta q̄ entre a lo menos hasta la mitad de la camara: y para ver adõde tiene la falta de mal barrenada, para dar cuenta dello al Capitã, o fundidor si alli estuuiere, quando mete los palos en cruz, y pudiere entrar dentro de la peça, señale en la asta hasta donde entra, y facãdola, midala por encima de la peça, y vera adonde llega, que alli tiene la falta. Y desta manera

nera sabra si la pieça tiene falta en lo hueco, y si esta conforme a la boca, por donde se toma la medida con los palos en cruz, y sabra lo mas angosto de la anima de la pieça.

*Como sabra que metal tiene la pieça. Cap. XXXVII.*

**H**A de conocer y saber el Artillero la pieça que le encargan, si es fornida de metal, y la regla que ha de tener para ser reforçada, o si sube para doble, o si passa de alli,  
o si

## *Breve tratado*

o si es senzilla, para que conforme al metal, y reconocido se le de la carga de poluora que ha menester para reforçarla: hade tener en la camara a dōde aposenta la poluora, tres gruessos de la boca de diametro, vno de hueco, y los dos de maciço, a cada lado el guion. Y para saber esto de falta, o sobra, hara desta manera: tome en el compas la medida de la boca de la pieça, y marquele el redondo donde le pareciere, y despues pongale a la otra mano de la misma medida de la boca, y dele la buelta en redondo,

dondo, de manera que tenga vna boca de hueco, y dos de maciço, a cada lado la guia, aunque la pieza no las tenga, y luego tome vna cuerda que fea la buelta redonda, y marquela a do le pareciere a la larga, y no la doble, porque en la dobladura se hurta algo, y afsi marcada, haga con el compas tres tercios, y si el compas alcãçare que no aya mas en vno, que en otro de vn troço dellos, haga dos troços medio por medio, que fera vn sesmo, de la buelta redonda, y si el compas no la alcançare, haga tres tercios

## *Breve tratado*

cios del tamaño de la cuerda, haga el sesmo q̄ vienē a hazer la misma cuenta, porq̄ se hazē tres tercios, y de cada tercio dos sesmos, y vn sesmo del redódo viene a hazer vno chauo del quadrado: porque vna pieza puesta en esquadra, tiene de diametro dos ochauos del quadrado a dos sesmos del redondo, y bien sacado este sesmo justamente con el compas, vayase al redondo que tiene hecho de lo hueco, y afsiente la vna pierna en medio del punto del centro dedentro, y si la otra no allegare a la raya

ya

ya de la pelota que ha de tener de maciço, todo lo que no allegare, tendra la pieça de menos metal en redondo para ser reforçada, y si la pierna del compas sobrare por encima de la raya, otro tãto como sobrare, tendra la pieça de metal de lo que ha de tener para reforçada, y va para doble: y si la pierna del compas esta justa con la raya, tendra la pieça el metal que ha menester para reforçada, y si no tuuiere mas que la mitad fera senzilla, y desta manera fabra si es reforçada, o senzilla.

*Como*

*Breue tratado*

*Como se ha de repartir el metal  
que falta. Cap. XXXIII.*

**S**I falta metal a la pieza, quitarfe le ha de la poluora quando cargare, desta manera: tomara con el compas la medida de la boca de la pieza, y marquela dõde le pareciere, y luego marque el compas de puntas bueltas, y abraçara la pieza por jũto al fogon, y luego este tamaño del, partirlo ha por medio, y la vna pierna pondra la en el centro del redondo, y con la otra señalara a donde llegare, y este termino q̃ vuiere desde

desde la señal, hasta el bordo del redondo de la boca de la figura. Pondralo en buelta redonda, y afsi puelto vaya con el compas a la boca del hueco de la figura, y haga tantos tamaños como libras de poluora requiere la pieza justamente, que estos tamaños, si no es seys, o siete, tomẽ todo el hueco de la figura justamẽte, y sin ferrar, ni abrir el compas, y ra a la figura del maciço que faco, y facando los tamaños que cupieren, vera las libras de poluora que le puede dar, porque desta manera se da a cada ta-

F                      maño

## Breve tratado

maño vna libra de poluora, y si en la figura del maciço no caben tãtos tamaños, como en la figura del hueco, todos los q̄ faltaren que no cupierẽ, le puede quitar de poluora (como si dixessemos) que en la figura de la boca caben seys tamaños que son conforme a las seys libras de poluora q̄ la pieça requiere, y en la figura del maciço no caben sino cinco, no darle mas de cinco libras, porque le ha de quitar vna libra por el tamaño que le falta, y si no faltare sino medio, quitarle medio, y asì por los tamaños que le

le faltaren le quitara de poluora. Y si la pieça fuesse sobrada de metal, se le puede yr dando por la misma cuenta, mas si la sobra fuere poca, no le dara mas de su carga, porque es bueno conforme al metal, y no hazerle fuerça cō sobra de poluora.

*Como se ha de repartir la pieça q̃ tiene relex. Cap. XXXIII.*

**S**I la pieça a quien tomarō la medida para lo del metal fuere pieça que tenga relex, haga desta manera con los paos en  o con la tabla redō-

F 2 da,

02 *Breue tratado*

da, enclauada en el cuento de vna asta, y fera de manera que pueda entrar holgada por la boca de la pieza, y vaya metiéndose la asta por lo hueco adelante hasta el relex, y si por lo hueco del relex adelante no entrare, saque la asta, y vaya cortando en redondo de los palos, o de la tablilla, traçando lo que cortare cõ el primer compas, hasta lo hueco de la pieza, y hasta el hueco del cabo, porq̃ la tal pieza cumpla, despues saque en el asta, y con el compas tome la medida del relex que tanto hueco tiene, y haga adõ-

de

de le pareciere el redondo de lo hueco de la pieça de la boca, hasta la borda del relex, que es adonde se ha de apofentar la pelota que con otros palos en cruz, o tablilla redonda mas ancha, lo podra saber como antes se hizo, por manera que con los palos, o la tablilla de palo mas angosto que la pieça tiene en lo hueco, hasta la instancia de la pelota: y sabida, y tomada la medida con el compas, pongalas a cada lado del redondo que hizo de lo hueco del relex vna pelota del anchor de lo hueco, a do se apo-

F 3 fenta

## *Breve tratado*

fenta la pelota, y no del hueco del relex, porq̄ desta manera le de el gordor del relex del hueco, para en cuenta del metal q̄ ha de tener en la camara, y cō vna cuerda que no dè de si, rodee la pieça justamente vn poco adelante del fogon, hàzia la boca, y faque la sexta parte desta buelta redonda, y esta sexta parte juntela al compas, y ponga la vna parte en el medio del redódo que hizo de lo hueco, y la otra pierna del cōpas vaya hàzia la otra raya de la orilla del maciço que esta sobre lo hueco del relex, y si no allegare

gare otro tanto, tiene la pieza de menos metal, y si la pieza del compas sobra para arriba de la raya otro tanto, va para doble, y si fuere justa con la raya yra reforçada, y si no allega a la pierna del compas mas que lamitad que figura, es senzilla para quitarle la falta, o darle las sobras en la poluora, se ha de hazer tantos tamaños en la boca del hueco de la pieza, como libras de poluora lleva, ni mas ni menos como las repartio a las piezas que no tienen relex, y lo que

## *Breve tratado*

faltare, o sobrare de metal, se ha de quitar, o dar de la misma manera. Porque auiendo hecho de la misma manera en la boca de los tamaños, cõforme a las libras q̃ pide: ha se de poner el maciço que hallò en la buelta redonda, y puesto, traer el compas de los tamaños, y se yra mirando en el redondo del maciço, y contando los q̃ cupieren, le podra dar otras tãtas libras de poluora: y si en el redondo del maciço no caben tantos tamaños como pide, otros tantos como falto, ha de quitar de la poluora, como si di-

si dixeffemos, vna pieça pide quinze libras de poluora, y no caben fino treze tamaños en el maciço, auiédo hecho quinze en lo hueco, ha de quitarle aquellas dos libras de poluora por los dos tamaños que le faltan de metal.

*Como se ha de cargar vna pieça.*

*Cap. XXXV.*

**S**Aber si la pieça está limpia por dedentro, y para saber lo hara desta manera, metera la asta del limpiador por la boca de la pieça hasta adonde en-

**F 5 trare,**

## *Breve tratado*

trare, y despues de auer tentado por de dentro con la asta, la medira por encima de la pieza, y si no allegare al fogon, fera por suziedad que tiene de dentro, y la limpiara como vera.

Despues de auerla limpiado con la lanada, rompiendo por el brocellar con la aspa, hara que se limpie mejor, y por enterarse mejor si queda limpia, o alguna cosa pegada, metera medio cargador de poluora, y con el atacador arri-malla al fogon, y armarle vn bocado, y cebarla pieza, y dar le

le fuego, y desta manera despedira las conchas que tuuie-  
re pegadas.

Auiendo tomado la asta, y medido por encima si hallare al cabo algunas cosas, metera el cargador, y con el saque poco a poco las rexas y piedras que vuiere dentro, reboluiendo a vn cabo y a otro, y sacãdo hàzia si la tal cosa, hasta q̄ dentro no quede nada, y si fuere palo, o cosa que el cargador no pueda sacar, busque su mano con garuato, tornillo, o barrena.

(::)

*Para*

*Breue tratado*

*Para cargar la pieza.*

*Cap. XXXVI.*

**P**Orna la pieza y ruedas a plomo, de manera que esté algo mas alta la boca que la culata, y tendra prouada la poluora con que ha de cargar la pieza, y si le faltare metal, le ha de quitar poluora, como está dicho, y pesara la pelota, y despues la poluora que ha de dar, conforme a la pelota, y pesada, sepa con el cargador, e hinchiendole de quantas vezes puede cargar: y si quisiere que tres vezes, y que colmada es

es mucho, eche las raydas, y si toda via fuere mucha poluora, de le en el çoquete de parte de dentro de corcho, o de madera vna tablilla, y si esto no bastare, fera el cargador muy grãde, y harale cortar vn poco del ocico al çoquete, de manera, q̃ no corte, fino que quede de lo ancho, y le quite lo que le ha de quitar, y si fuere pequeña, y la poluora que la pieça pide es tanta, que no puede de tres vezes, haga hazer otro, y tenga el barril de la poluora junto a la rueda de la cureña, y si el ayre no viniere de aquella parte, y

hin-

## *Breve tratado*

hinchira el cargador, y estando bien lleno le sacara vna poca de poluora sobre el barril, porque no se le derrame, y como aya metido el cargador en la pieza, sacudalo, porque mejor se desembargue la poluora: y como aya de sacar el cargador, abaxe la mano de la asta, porque venga el cargador por alto, y no saque alguna poluora tras de si, y tome el cargador y buelua a la poluora, y recoja la para el cabo de la camara, y quãdo lo meta, ha de yr alçãdo el cabo de la asta, porq̃ vaya arrastrando por el

bro-

broçellar alto, porq̃ el çoquete lleue recogida la poluora para dẽtro, de manera q̃ quede satisfecho q̃ està biẽ, y afsi ha de hazer cõ todos, y despues defuiãdo el cuerpo de la boca de la pieça, eche la pelota, y arrimela cõ el atacador al cabo de la poluora, y luego echele vn bocado encima d̃ la pelota porq̃ no se le cayga, y si vuiere de tirar sin mudar la pieça, aparte el barril biẽ apartado de aq̃lla parte q̃ viene el viento, porque no venga alguna centella al barril, ni confienta que nadie ande con mecha encendida cerca,

*Breve tratado*

cerca, porque a descuydarfe,  
quedara burlado.

*Como assestara la pieza para ti-  
rar. Cap. XXXVII.*

**S**I el General os mandare q̃  
assesteys vna pieza, pōdreys  
os detras de la cureña, junto a  
la contera, y baxar la vista, y la  
metera por medio de la pieza,  
y mandela bornear derecha  
adonde le manda tirar, y des-  
pues que tenga buē derecho,  
pongase dentro de la cureña  
con sus ayudantes a los lados,  
y cada vno tenga su palanca en  
la

la mano, y auifeles de lo que han de hazer, y alcen y baxen yguualmentea vna, por no defconcertar la pieça, y luego la affestara adonde alcança de pũteria, muerto el viuo a si estela primero por lo raso de la pieça, y mandela alçar, y baxar hasta que arrase la vista por detras, y descubra por encima de la señal de en medio a lo que tirare, y deste arte en estando derecha meta cuña, y ponga encima de la señal de en medio de la boca otro tanto de pũto como de viuo tiene, y puesto, ha de alçar la pieça, y meta

G

cuña,

## *Breve tratado*

cuña todo el viuo, de manera que por encima del descubra el blanco, como descubrio por el rasso dela pieça hade arrassar muy biẽ la vista por medio de detras, concertando con el pũto de delante para tirar, saliendo de punta en blanco para lo rasso, quitele el punto del viuo, y pongalo chiquito, que folamente parezca por detras: y si tirare con qualquier cosa salido de lo rasso, ha de arrassar la vista por encima de la caça que diere derecho sobre el punto que diere del medio de la gola, que por encima descubra

descubra a lo que tirare. Y para dar caça falido de punta en blanco, y de lo rasso hara como se contiene en el Capitulo antes deste. Y aduierta el Artillero, q̄ si los medios de la culata, y de la boca, no está biē sacados en los medios, todas las vezes q̄ no estuuiere de la bala a la parte cōtraria, q̄ se entiēde desta manera; q̄ si el medio de detras está a la mano derecha, fuerade en medio, dara la bala a la siniestra del blanco, y por la misma manera, si estuuiere a la siniestra, dara a la derecha, y afsi mismo se

82 *Breue tratado*

ha de entender en la boca, ad-  
uierta el Artillero que ha de sa-  
car parejos sus medios.

*Como se emendara vn tiro que  
salio fuera del blanco.*

*Cap. XXXVIII.*

**P**Ara emendar vn tiro que  
salio fuera del blâco a qual-  
quier banda del, hara desta ma-  
nera: tomara la pieça con que  
hizo dos tiros, y si ambos die-  
ron en vn lugar fuera del blâ-  
co, alto, o baxo, o auiesso, a  
qualquier banda tomara por  
punto otra tanta tierra contra  
la

la banda que dio la bala los dos tiros primeros, y afsi vendra a dar en medio del blanco que quiere acertar.

*Como se desclauara una pieça.*

*Cap. XXXIX.*

**S**I los enemigos a caso la clauaren, el primer remedio y mas principal es, traer vn taladro, y taladrar de nueuo la pieça, segun su parecer viere que antes tenia delantero, como muchas vezes lo tienen, taladrarla por detras del clauo, y si estaua el fogon trafero, antes

G 3 de

*Breue tratado*

de ser enclauada, taladrara por delante, y haga seruir su pieça.

*Para esforçar vna pieça si està cansada. Cap. XL.*

**S**I quisiere, que estando vna pieça caliente, este con tanta fuerça como antes tenia quando començaron a batir, quando quiera que vna bateria se da, y la pieça, o pieças estuuiesen tan calientes que la bala falliesse de la pieça, y no hiziesse tan buena bateria, tome lexia que esté estadiça, y vinagre fuerte, y lauen la pieça por de-

de dentro y fuera, y luego tirara con tanta furia, como tiraua quando començo.

*Para tirar pieça sin lumbré.*

*Ca.p. XLI.*

**T**Omara qualquier pieça, y en el seruidor della hara vn terron de cal viua y entero, tan grueso que pueda entrar dẽtro a manera de pelota, que vaya a dar al fogon, y desde q̃ el atacador allegare al fogon, la allegara házia la culata, y darle ha menos poluora, que si le daua tres libras, no le dara mas

## *Breve tratado*

de dos, y la atacara bien, y podrá sus enxutos, y despues la pelota, y otros enxutos, y quando quisiere tirarla, adestara adonde quisiere, y con vn jarro de agua la encendera, echandola por el fogon, apartese, y vera marauillas: y si tuuiere temor ate vn jarro, y desde lexos la encēdera, y si fuere agua ardiente, mejor y mas presto, hade echar cerca de la cal buena poluora, y si fuere poluorin fera mejor.

*Para dar caça de vn golpe.*

*Cap. XLIII.*

Ha

**H**A de tomar el Artillero ante todas cosas lo que fu pieça alcãça por lo rafo, y quãdo quisiere dar caça de alli para fuera, dõde quiera que fuere, ha de mandar alçar la pieça, hasta que la moldura del brocal con el punto de lo rafo descubra adonde tiene ya conocido que puede allegar por lo rafo, y luego yra dando caça, hasta tanto que empareje la boca de la pieça lo que va demandãdo, y con el blanco a do quiere tirar: y ha de notar, que siempre ha de estar la caça que diere a la boca de la pieça

G 5 en

10 *Breve tratado*  
en peso de niuel con el blanco  
a do tirare.

*Para tirar mas con toda carga.*

*Cap. XLIII.*

**S**I estuviere cercado en alguna playa, y los enemigos estan en el campo, en parte que esten encubiertos, o en alguna cuesta, o ladera, y le mandaren tirar por derecho de donde ellos estan, para que la pelota vaya por encima de ellos, y piensa que la pieça no llegara, fino con toda la caça que se le pudiere dar de la octaua parte del largo que tiene en el la pieça, que se le de mas caça  
que

que se le puede dar: tome con vna cuerda el largor de la pieza, desde el canto de la culata, por dõde toma la punteria cõ el ojo, hasta el cantõ del brocal alto de la boca, y esta medida marquela en el suelo, y tome con el compas otra del hueco de la pieza, y mida con el toda la cuerda, y de quantos tamaños hallare, saque la octaua parte y alcela, digo que la conserue para su tiempo, y ponga el viuo que tuuiere la pieza otro tanto del punto encima de la boca, y tome vna cuerda, y ponga vn cabo della sobre

## *Breve tratado*

fobre lo mas alto de la culata,  
y el otro cabo que se afsiente  
fobre lo alto del punto del vi-  
uo que vaya tirante, y derecho  
con el niuel puesto fobre la  
cuerda, niuelando, y alçando la  
pieça, o baxandola, hafta que la  
cuerda de donde decienda la  
plomada, diga cõ el pũto de en  
medio del niuel: por manera q̃  
le põga en medio del pũto tã  
alto, como lo mas alto de la cu-  
lata: despues ponga la octaua  
parte q̃ tiene sacada en el palo  
por caça fobre la culata, y faque  
vna, y alce la boca de la pieça,  
y torne aniuelar como antes  
en

en lo alto de la caça, que este tã  
alto como lo alto del viuo que  
tiene puesto de punto, q̃ quan-  
do la cuerda de la plomada di-  
ga con el punto de en medio  
del niuel, esta ygual lo hueco  
con lo otro, porque todo el  
dia que tire cõ vna pieça a mas  
tirar, con toda la caça ha de te-  
ner puesto el viuo q̃ tuuiere  
otro tanto del punto fobre la  
boca, y hecho esto, afsieste la  
pieça en derecho de dõde estã  
los enemigos, que si la pieça  
alcançare fobre ellos, yra por  
encima del cerro, porque si no  
lo dieffe la caça desta manera, y  
le

## *Breue tratado*

le dieffe mas caça, o alçasse mas boca de lo que deue, feria como quien tira en alto, y buelue la pelota junto a sus pies, y estando la pieça niuelada con el punto, toda la caça assentara en el niuel sobre el metal de la pieça, q̃ la vna pierna del estè jũta con el cãto de la culata, por donde asì esta la otra pieça, y pierna hàzia la boca, y marque do dize la cuerda de la plomada, y adonde dixere, haga vna señal, que para otras vezes que vuiere de tirar con aquella pieça con toda la caça, no tiene q̃ hazer, sino affestar el niuel sobre

bre la pieza, en el mismo cabo que antes, y hazer alçar, o abaxar la pieza, hasta que la cuerda de la plomada diga con la señal q̄ hizo con el niuel, porq̄ de ay adelante no aya necesidad de niuelar cō la cuerda, ni poner octaua por caça ni pũto en la boca del viuo: porq̄, ya q̄ la niuelo, o tiene la razõ de todo, y si tirare a cosa que vea, ha de affestar alto con muy buẽ derecho, affestãdo prime ramẽte por encima de los metales, y descubra el pie del banco, o alomenos lamitad y despues quãdo fuere dãdo caça q̄ lleue

## *Breve tratado*

lleue muy bien derecho cõ el ojo por encima de la caça que diere, y mire que a do quiera que tirare, y con qualquier cosa que diere, ha de descubrir el blanco, y no falga del punto, de lo que se ha enseñado.

*Como ha de conocer, si la boca to-  
pa en el pretil. Cap. XLIIII.*

**T**Ome vna cuerda larga, y vn cabo della, vaya en vn pedaço de vn palo que entre justo por la boca de la pieza, hasta vno, o dos palmos dentro de la boca, y que la cuerda  
falga

falga a rayz. del brocellar de abaxo, y con la mano lleuara esta cuerda por encima del pretil, y si passa por encima sin topar, no doble cosa alguna, fino q̄ a plomo niuelado, passe dos o tres palmos por encima, estara bueno el dicho pretil: porq̄ ha de notar q̄ la pelota ha de yr por el derecho de la cuerda: y si le parece q̄ la pelota ha de topar en el pretil, alçara las ruedas a plomo, reinchiendo el afsiento, y sacara la boca de la pieza fuera del pretil, de modo que la bala, ni la furia de la poluora le desbarate el pretil.

H ni

## Breue tratado

ni tã poco al retraer de la pie-  
ça con el metal, tope y lo def-  
haga.

*Como sabra que bala tira mas, si  
vna de plomo, o de hierro.*

### Cap. XLV.

**H**A de fer pregũtado al Ar-  
tillero, cõ que tira mas fu  
pieça, con bala de hierro, o de  
plomo, a niuel, o al primero,  
segũdo, tercerc, quarto, quin-  
to, o sexto puntos, y con que  
poluora, que es cõ los dos ter-  
cios que pefa su bala, si tira tã-  
to la vna como la otra, y con  
vna de piedra con las dichas  
balas de hierro, o plomo, por-  
que

que la bala de plomo pesa vn tercio mas que la de hierro.

*Como se ha de encaualgar una pieza para tirar con ella.*

*Cap. XLVI.*

**A** Duierta , que para tirar vna pieza la ha de pener desta manera a la mira por medio, y la ha de cargar tomando el seruidor, o seruidores della, y darle ha la tercia parte de lo que pesa la pelota , y le echara la poluora dẽtro del seruidor, y atacarla ha bien, y quando la quisiere encaualgar ha de tomar las riendas a niuel, y ha de

H 2 hazer

## *Breve tratado*

hazer que en el clauen el cepo muy bien con las cuerdas por encima con sus clauos, y desta manera la ha de encaualgar, cargar, y tirar.

*Para tirar por la mar.*

*Cap. XLVII.*

**P**ORQUE emplee bien el tiro que tirare, ha de mirar la ola, porque todo el toque està en guardarse della. Algunos tienen opiniones, que a vn tiro de vna pieça, le hã de echar en el feruidor tanta poluora que estè lleno, y si es falso, po-  
dria

dria reuentar la tal pieza, si se le da mas de la tercia parte del tercio de su pelota, y por el tanto se deue cargar con los cartuchos, que deue tener hechos el artillero del peso de la bala, afsi como lóbarda, o artilleria de bronze. Ha se de hazer de dos bocas y media de anchor, y quatro de largo la poluora q̄ cupiere, y si fuesse artilleria de bronze, cada vez que vuiere de cargar con los cartuchos, por la parte de abaxo se le ha de dar vna cuchilla da del tamaño de quatro dedos, despues metello en el car-

H 3 gador,

## *Breue tratado*

gador, y vaya la cuchillada hàzia la punta, y hàzia arriba: por que, quando la pieça de delante quando quiere desembrasar, descoyuntandose las manos, queda hàzia arriba la cuchillada derecho al fogon, y este es el mejor cargar para cónaues.

*Las bueltas que da una bala en una pieça. Cap. XLVIII.*

**H**Asta la culata estas pelotas cobraran en el tiro, o tiros, siendo llenos de pelotas, quãdo aya de bazio, fabra que  
la

la redondez de vna pelota, son tres pelotas redondas, y cada pelota haze en la buelta, luego las dichas tres pelotas redondas para medir quantas pelotas tiene vn tiro, tomara la redondez de la dicha bala, del dicho tiro, y cada redondez tiene tres pelotas, segun dicho es, y con aquella medida se puede medir el tiro. Si tiene tres medidas, caben veynte y siete pelotas, y siendo el tiro lleno, queda en vazio la tercia parte. Si quiere saber quantas bueltas da la pelota primera, y las otras tres, ha de

H 4 contar

## *Breve tratado*

contar las pelotas primeras,  
como dicho es: e ya que esta  
fegurada la lógura de vna pie-  
ça, y la longura de vna pelota  
en redondo, cada pelota son  
tres pelotas en redondez, y ve-  
ralo por los seys puntos artifi-  
ciales: y si quiere saber, o pro-  
curar quanto está en vazio el  
tiro, siendo lleno de pelotas, to-  
mara vna caña, y echara tres  
pelotas hechas de redondez, y  
hincha la caña de plomo, y pe-  
sen las pelotas, y el plomo de la  
caña, y pesara el plomo la  
tercia parte mas que  
las pelotas.

*Como*

*Como hara una pieça grande respuesta, con menos carga de poluora, que la que la pieça demanda. Cap. XLIX.*

**S**iendo caso, que estando cercado vn castillo, y los enemigos le den mucha bateria, para hazerle gastar las municiones que tuuiere por espacio de tiempo, cargaran las pieças con vn tercio menos de poluora de lo que demanda su carga, y con la poluora que se ha de cargar, se le echara tanta sal como lamitad del tercio de la poluora que le quitan, y se

H 5      mezcla-

## *Breue tratado*

mezclara la sal con la poluora que se ha de cargar, y hara la pieça mas respuesta que con toda la carga entera de poluora: y aduierta que en la culata de la pieça, se echara primero vna poca de poluora limpia, para que haga su efecto.

*Como reuentara vna o muchas pieças que no queden de provecho. Cap. L.*

**C**Omo fuele acontecer, si los enemigos vuiersẽ puesto en tanto aprieto el Campo adonde estoy, que lo vuiersẽ  
se

se de dexar, y retirarme sin tener tiempo de poder salvar la artilleria, como la reuenter, para que los enemigos no se puedan aprouechar della. Cargare las piezas con su carga y bala para tirar, y tendre hechas cuñas de hierro de poco mas de vn palmo de largo, y del anchor del hueco de la anima de la pieza, hechas vn poco a media luna, y de gordor vn poco mas de lo q̄ demãda el viento de la bala, y pondre debaxo la pelota, y apretare esta cuña en la boca de la pieza, y quãdo la quisiere desamparar

## *Breue tratado*

parar, le dexara encendida tanta mecha, quanta bastare a ponerme en saluo, por si reuentare con fuerça: y quãdo se pegue el fuego a la pieça, y la quiera disparar, atorará la bala en la cuña, y se reuentara la pieça: y si no me fiare de la mecha q̄ quisiere dexar encendida, podrè dexar las pieças affestadas para los enemigos, con los hombres de acauallo que bastaren, y en las lanças puestas las mechas podran dar fuego, y ponerse en saluo, y assi reuentara las pieças, y hara mucho daño al enemigo.

*Capi-*

*Capitulo L I. Que trata de vna  
regla de Geometria.*

**S** I le preguntan a vn Artille-  
ro, que tanto tiene de alto  
vna torre, castillo, o muralla, ha  
de marcar la tierra que viere,  
donde quisiere saber la altura  
que tiene, y luego abra el com-  
pas del tamaño que le parecie-  
re, y metera el cascavel en el  
ojo, y ponga la vna punta del  
compas al pie de la torre, y ve-  
ra adonde dize la otra punta: y  
así vaya abriendo y cerrando  
el dicho compas, que diga en-  
cima del relexe en pretil de la  
dicha

101 *Breve tratado*

dicha tal cosa que vuiere de  
escalar: y auiendo tomado la  
dicha medida el compas, sin  
menearse de alli poco ni mu-  
cho, boluera y marcara otra  
tanta tierra como ay de alli a  
la torre, y despues que la tenga  
marcada, tome dos soldados,  
y embielos ambos adõde mar-  
co la tierra, y haga quedar el  
vno en el proprio lugar y se-  
ñal, y tome el cõpas sin abrir  
ni cerrar, q̃ tomò en la torre, y  
pongafelo en el ojo, y põga la  
vna punta del cõpas, y mande  
al otro soldado q̃ se vaya abriẽ  
do hàzia la otra parte de la pũ-  
ta

ta del compas: y como aya llegado al punto, haga que este quedo, y vayase para alla, y mida lo que ay del vno al otro: y este sera el alto de la torre, o muralla. Y digo, que si es para hazer escalas, se le ha de dar dos, o tres escalones, por lo que se desuia del pie de la torre: y esta es muy buena medida de torre, porque es cueta de Geometria.

*Como se ha de desafoluar una pieza enfoluada. Cap. LII.*

**E**N caso que le mandassen al Artillero, que descargasse  
vna

## *Breuetratado*

vna pieça que esté enfoluada, y no se puede tirar con ella, por estar mojada la poluora, y por otras cosas que fuele tener delante de la pelota, hara vn garuato de hierro, y cluelo en vna asta q̄ alcance al bocado, o pajas, y despues con el cargador abriendole vn poco del hozico, procurara facarle la pelota, sacándola por abaxo, y por encima, hasta que salga, y sacar el otro bocado, y sacado, cō el cargador poco a poco sacara la poluora, aunque esté hecha lodo como pudiere, y despues de bien limpia por dentro con  
sus

fus agujas, limpiara el fogon, y lo enxugara con vnas hilas de trapo rebueltas en la aguja, y meta medio cargador de poluora, y algũ bocado, y ceuela, y de le fuego, y despues limpiarla con la lanada, y podra tirar, y cargar, y tambien aprovecha este primor, si os dá vna pieça mal cargada.

*Para que se lleuan las pieças en campaña. Cap. LIII.*

**P**Reguntando a vn artillero como se firuen de las pieças en campaña, responda, que  
I las

## *Breue tratado*

las culebrinas sirven de batir vna muralla para agujerarla, y luego cō los cañones forçados de abaxo arriba, o al traues, como mas cayere la muralla, y cō los falconetes y sacres, para descaualgar la artilleria contraria, y matar los enemigos, y ha de cargar y embocar la pieza en descubriēdo, y luego tornar a cargar, porque el enemigo no pueda segundar con la artilleria en la nuestra: y por este respeto los artilleros han de ser muy diligentes.

Vna pieza que tira de ocho libras hasta doze de bala, y tu-  
uiera

uiere de veynte y feys hasta veynte y siete diametros de largo, se llama media culebrina bastarda, porque tiene municion de media culebrina, y no tiene largura de culebrina.

La pieça que tirare de diez y feys hasta veynte libras de bala, y tuuiere desde veynte y dos hasta veynte y quatro diametros de largo, se llama medio cañon bastardo, porque tiene municion de medio cañon, y tiene mas largura.

Vna pieça que tira de veynte hasta veynte y cinco libras de bala, y tuuiere desde veyn-

## *Breve tratado*

te y feys hasta veynte y siete diametros de largo, se llama culebrina bastarda, porque tiene municion de culebrina, y no tiene tanta largura.

Vna pieça que tira de treyn ta hasta quarenta libras de bala o mucho mas, y tuuiere de veynte y cinco hasta veynte y feys diametros de largo, se llama cañon encolumbrinado.

**S I G V E S E E L**  
Tratado de la poluora, y  
de sus materiales, y co-  
mo se hara.

*Que*

*Que es poluora, y de que se ha-*  
*ze, y quãtos materiales lleva.*

*Ca.p. LIIII.*

**L**A poluora es hecha de tres materiales, conuiene a saber, salitre, açufre y carbõ, que es vn viêto encerrado, que poco efeto, haze mucho: el salitre firue de empuxar, el açufre de encender, y el carbon de acompañar estos materiales. Dizese poluora, porq̃ es hecha de poluo, el mas subtil que se puede hazer, y mas trabajado, y hecho poluo tanto mas labora mejor.

I 3 Como

*Breuetratado*

*Como apartara cada material  
de por si. Cap. LV.*

**T**Omara la poluora, y la e-  
chara en agua, hasta que se  
cubra, y se deshaga, reboluien-  
dola. Luego la colara con vn  
lienço, y el carbon se queda-  
ra en el, y el falitre passara aba-  
xo, y el açufre: y pondra aque-  
lla agua al fuego a heruir, haf-  
ta que se gaste, y el falitre se  
yra arriba elado, y el açufre  
abaxo: y desta manera los  
apartara cada vno  
de por si.

*Como*

*Como se refinara la poluora que esta gastada de la mar, y perdida la fuerça. Cap. LV I.*

**T**omara vn mortero, o dos, segun la cantidad de la poluora, y la trabajara, y le echara vn poco de salitre, y la boluera a granuxar, y asila refinara.

*Como refinara la poluora, sin metella en molino, ni en mortero. Cap. LV II.*

**E**N la mar, y en la tierra podrá la poluora a enxugar sobre vn lienço, y sacara el poluo

I 4 que

201 *Breue tratado*

que tuuiere con vn cedacillo  
apretado, y la echara en vna  
calderica cō vna poca de agua,  
y ponerla al fuego que de vn  
heruor, y quitarla, y con vn hi-  
fopo de esparto, o de plumas, o  
de otra cosa, yra rociando la  
poluora, dandole bueltas: des-  
ta manera la refinara, si no tu-  
uiere salitre, y si lo tuuiere,  
echaralo en la calderica, con  
media açumbre de agua, o la  
cantidad que fuere menester,  
segū la de la poluora, teniendo  
cuydado de como hierua la a-  
gua, cō esto tomara la poluora  
mas fuerça de la que tenia.

*Como*

*Como enxugara la poluora sin  
Sol. Cap. LVIII.*

**T**Omara vna caldera media de agua, y ponerla ha al fuego a heruir, y despues q̄ estè a toda furia, la apartara, y tendra aparejada otra caldera, o payla, para poner encima de la que quito del fuego, que vèga justa la vna con la otra, para que coja aquel baho y calor, dando bueltas a la poluora, la enxugara.

Tambien la enxugara sin Sol, y sin fuego, tendiédola en vn lienço, y con vn auentador

I 5 le

## *Breue tratado*

le dara ayre, porque el ayre artificial es mas seco que el temporal.

De otra manera, metera la poluora en vna tinajuela vi-  
driada, y con vnos fuelles a la  
boca de la tinajuela le dara  
viento, y meneando la poluo-  
ra se enxugara.

*De que manera la poluora  
es fuerte, o floxa.*

*Cap. LIX.*

**P**Rouãdo la poluora afsi en  
la mar como en la tierra, da  
re vn barreno en el barril tan  
largo como vn dedo, y del gor  
dor

dor del dedo por vno de los lados del barril, q̄ por el fõdo puede estar humedo, sacare vna poca de poluora, y põdrela sobre vn papel gruesso limpio, o tabla, y alli vere la falta que tiene, porque la buena poluora sale con gran impetu, y dexa limpia la tabla, o papel, y no dexa granos, y la mala chispea: y si dexa algunos granos, vnos blancos, y otros azules, los blãcos son de la grossa del salitre.

Si quisiere prouar tres o quatro barriles, tendre hecho vn cargadorcillo de hoja de lata, que

## Breue tratado

que quepa por el agujero que hize con la barrena, sacando por medida de cada vno, teniendo cuenta si esta humeda la vna, mas que la otra q̄ estè enxuta por parejo, porque me engañaria.

Tambien se podria prouar con vn pistolete, o arcabuz cargados con peso, porque con cargador puede auer engaño, por ser la vna menuda, y la otra gorda, y entrar mas de la menuda que de la gorda, cargados con vna municion de vn molde y vn plomo, pondre vna encima de otra, y la que  
mas

mas tabla passare, tendre por mejor.

*Tres cosas necessarias que ha de tener la poluora para ser buena. Cap. LX.*

**H**A de tener su calidad de salitre, que sea bien refinado, y sacada la grassa y la sal, y ha de ser bien labrada, y bien maxada, porque en tres cosas ha de conocer el artillero si la poluora es buena, q̄ son estas. La primera experiēcia es, que tomando la poluora en la mano, y apretádo el puño, la que hallare

## *Breve tratado*

hallare feca es buena. La segūda, que mire si la poluora es bien granuxada, y azul. La tercera la ha de prouar cō el fuego, y sobre vn papel, o tabla, y si quemandose hiziere vn humillo blanco, y dexare limpio adonde se quema es buena, y si a caso dexa algun granillo negro, no es buena, porque tiene mucho carbon, y si dexa amarillo dōde se quema, tiene mucho açufre: y si a caso dexa algun granillo blanco, es refinada.

*Para hazer carbon de poluora.*

*Cap. LXI.*

**Tomar**

**T** Omar palos de sauz, de auellano, adelfa, farmiētos de viña, leña de higuera fyluef-tre, y hecha la madera, o leña pedaços la pondre en vn cantaro, y atapare la boca, y hazer le vn agujero por do le dare fuego a los palos que estan dētro del cantaro, y quãdo sienta que estã quemados, atapare el agujero para que se ahogue el fuego, y ahogado estara el carbon bueno, y la sacare, y guardare, para quando quisiere hazer la poluora.

De otra manera, hare vn hoyo en parte tieffa, y tendre  
tierra

tierra cernida, o arena, y tomara los palos sobredichos, o parte dellos, y los cortara à troços, y los armara en el dicho hoyo, y les dara fuego: y como se vayan quemando, los yra cubriendo con la tierra, o arena dicha, y si se encēdiere fuego sobre el carbon, lo sacara do no lo matò, sino con tierra, o arena, porque con agua se echa a perder, y no vale nada.

*Como se molera el salitre.*

*Cap. LXII.*

**S**In molino, y sin mortero, tomara tres pesos de salitre,  
de

de la cantidad que quisiere, y lo echara en vna caldera, y tomara vn peso de doze que pesa el salitre, y vna onça de lexia, y puesta a heruir sobre el fuego, iralo meneando a vna mano hasta que esté cozido, y luego le echara vn poco de açufre, y de cardenillo, para q̄ coma la grassa.

*La ordē que se ha de tener para buscar el salitre. Cap. LXIII.*

**E**L remedio para hallar el salitre, ha de reconocer la tierra, y ha se de hallar en cuevas,

**K**

y en

## Breue tratado

y en partes adonde se recoje ganado, y en otras partes particulares adonde ay cafarones viejos.

Y para quãdo quisiere buscar el talelemento, podra tomar vn pedaço de hierro delgado, y hazerlo brassa, y meterlo en la tierra, y mirar si echa chispas al rededor del hierro, y si a caso no hiziere algũ mudamiento, sera porque tendra la tierra poca fuerça: y si por dicha fueſſe aſi, se podria hazer la experiencia con facilidad. Y digo, q̃ quãdo se vuierre de cojer la tal tierra, o otra,

de

de la mejor q̄ le pareciere, fera en tres meses del año, en Junio, Julio, y Agosto: y para hazerlo, fera desta manera.

Tomar la tierra que le pareciere, y de la mejor, y encerrarla ha en vn aposento, y regarla ha cō agua dulce, si por dicha estuviere salado, de compas, y le pondra encima vnos paños de lienço, para q̄ no aya que refinar, y quando quisiere cozer el salitre hara afsi.

Tomar vnos tinajones del tamaño que le pareciere, y echarles ha vna espuerta de tierra, y la irá pisando cō pisones

*K 2* como

## *Breue tratado*

como quien haze tapias, teniẽdo cuenta de yrlo rociando de lecho en lecho, con la mas dulce agua que se hallare, hasta tanto que se hincha, o alomenos que le falte vn palmo, para que pueda despues echarle agua dulce hasta arriba, y despues metera vna vasija, para q̃ recoja la lexia q̃ se escurriere, y despues para que reconozca si esta fuerte la lexia, mete- ra vn huego dentro, para que entienda la fortaleza que tiene, o hasta quando entendera que està de prouecho.

Y quando la quisiere cojer  
tomara

tomara vn caldero, y lo inchi-  
ra en la cantidad que le pare-  
ciere, y le dara fuego hasta en  
tanto que mengue los dos ter-  
cios: y quando quisiere saber  
si esta cocida, tomara vn paño,  
o vna caña, y sacara tres, o qua-  
tro gotas, y las dexara caer so-  
bre vn ladrillo que sea nueuo,  
y si por dicha hiziere grassa a  
la redonda, sera menester sa-  
ber sacarla, como ni mas ni  
menos si tuuiesse sal de cõpas.

*Para hazer poluora.*

*Cap. LXVIII.*

**S**E han de moler bien los ma-  
teriales cada vno de por si,

*K* 3 y cer-

## *Breve tratado*

y cernerlos, y hazer sus pesos,  
y juntarlos, y tornarlos a mo-  
ler hasta que esten bien mez-  
clados, y lo de las piezas gruesas  
ha de ser mas molido que  
granuja, y sobre el fuego to-  
mar vn quintal de salitre, y vn  
tercio de arroba de lexia, de la  
con que se refina el salitre, to-  
do junto en vna caldera puef-  
to a heruir tendra molido, y  
cernido el carbon, y afsi mis-  
mo el açufre, segun la cantidad  
por los pesos que en cada cali-  
dad de poluora se dira, y echa-  
ra el carbon en la caldera, y lo  
meneara siempre a vna mano,  
y estè

y esté bien sobre el fuego hasta que este bien mesturado, y apartara la caldera del fuego, y despues de tibia echara el açufre, porque no se encienda el fuego, y menearlos a vna mano, y esta es buena orden.

*A poluora de seys pesos.*

Salitre seys pesos, carbon vn peso, açufre vn peso, y a vn quintal desta poluora echara setenta y cinco libras de salitre, y doze libras y media de carbon, y otras tantas de açufre.

*Poluora de cinco pesos para escopeta.*

K 4

Salitre

## *Breue tratado*

Salitre cinco pesos, carbon vn peso, açufre vn peso, y a vn quintal desta poluora se echara setenta y dos libras de salitre, y catorze libras de carbon, y otras tantas de açufre.

*Poluora de quatro pesos para artilleria.*

Salitre quatro pesos, carbón vn peso, açufre medio peso, y a vn quintal desta poluora echara setenta libras de salitre, quinze libras de carbon, y otras tantas de açufre.

Y echãdo a cada suerte destas no mas de medio peso de açufre, sera mejor.

*Pol-*

*Poluora blanca fina.*

Salitre feys pesos, carcoma  
de sauz vn peso, açufre medio  
peso.

Y de otra manera feys pe-  
sos de salitre, flor de açucena  
vn peso, açufre medio peso.

*Poluora azul.*

Salitre feys pesos, flor de li-  
rio azul vn peso, açufre medio  
peso.

*Poluora colorada.*

Salitre feys pesos, sal de la  
adelfa vn peso, y otro peso de  
clauellinas, y medio peso de  
açufre.

K 5 S I.

*Breve tratado*

S I G V E N S E

los fuegos artifi-  
ciales.

*Como se hara vna bomba de  
fuego. Cap. LXV.*

**L**A orden que se ha de tener  
en hazer vna bomba de fue-  
go para ofender, o defender  
vna bateria, o vn nauio a otro,  
es en la manera figuiente.

Tomar vn pedaço de made-  
ro de quatro palmos de largo,  
y que sea tan gordo como la  
pantorrilla de vna pierna, y ho-  
radallo por medio, que quepa

vn

vn puño , de manera que quede vn coto por horadar, y alli se ha de meter vna bara de dos braças.

Ha se de hinchar destas mesturas : poluora en poluo quatro pesos, libras, o quintales, o onças: pez griega, y alquitran medio peso, de açufre medio peso, vidro molido medio peso, y esto mezclado, y amassado con vn rocio de agua ardiente, y desto se ha de hinchar desta manera.

Vn puñado de poluora sin mezclar, y vn puñado de la dicha mestura encima, y luego  
vnos

## *Breue tratado*

vnos algodones mojados en azeyte de nebro, y luego otro puñado de poluora, y luego de la mestura. Por esta orden se ha de inchir, no apretandolo mucho, y si los algodones fueren mojados en agua fuerte, será buenos: y si entre la poluora lleuare vnos granos de azogue, seran muy dañosos.

*Para hinchar otras de otra manera. Cap. LXVI.*

**T**Omar de poluora comun tres libras, de salitre vna y media, de açufre media, vidro media,

media, de grassa quatro onças,  
d' asserraduras de pino dos on-  
ças, de escoria de herrero vna  
onça, de agua ardiente dos on-  
ças: todo esto se ha de reboluer  
y moler sin la poluora, rozian-  
dolo con agua ardiente, y des-  
pues que este amassado, soba-  
llo con la poluora, e hinchar la  
bomba por la orden de la pas-  
sada, y ceualla con poluora  
fina: el fuego se le ha de dar  
por la boca.

*Como se haran alcancias.*

*Cap. LXVII.*

**P**Ara hazer vnas alcancias,  
q̄ siendo juntos dos esqua-  
drones

## *Breve tratado*

drones de gēte, si en las dos hileras delãteras se arrojassē, cada vno su alcancia rōperan vn esquadro, aunq̃ seã armados, y si se vntã las armas, mas ardē q̃ la ropa, y sera desta manera.

Tomara vnas alcancias que quepan a tres libras, que tengan quatro asas para las mechas, y a medio cocer se hincharan desta manera: poluora en poluo dos pesos, pez griega vn peso, alquitran vn peso, y en vn mortero bien molido, tomar de termentina vn peso, y echarla en vna caldera sobre el fuego, y echar dentro vn

vn peso y medio de azeyte de  
linaça, y fino azeyte de nebro,  
y menear esta mezcla cō vn pa  
lo, y luego quitarla, y cō lo de  
mas molido mesturarlo, y des  
to meter en el vaso, y luego to  
mar poluora grueffa vn peso,  
pez griega vn peso, açufre me  
dio peso, y otro medio peso de  
brea, y cō la dicha poluora re  
buelto acabara de hinchar el  
dicho vaso, de modo que que  
de vna pulgada por hinchar,  
para que se hincha de pol  
uora fina, para que se encien  
da presto, y encendiendose ti  
rarla, y adonde caen, hazen  
gran

811 *Breve tratado*

gran daño, así en baterias, como en nauios, y lo que falta dellas arde sobre las armas.

Y aduerto, que el q̄ la echarre, sea animoso para dexarla encender vn poco, a que el fuego se encienda, y es fuego muy dañoso.

*Como se haran botijas para defender vna muralla.*

*Cap. LXVIII.*

**P**Ara defender vna muralla se hará vnas botijas de fuego, que sean cozidas en el horno del pan despues de sacado, que

que no esté fuerte, han se de hinchir desta manera: de poluora tres pesos, de salitre vn peso, de termentina medio peso, de açufre vn peso, y otro peso de sal gruessa, todo bien rebuelto, e hinchirlas, y arrojarlas a la necesidad, hazen grandissimo daño.

*Como se hara una granada que arda en la agua. Cap. LXXIX.*

**P**Ara hazer vna granada q arda en la agua, tomará de salitre tres pesos, de açufre vno y medio, de refina medio peso,

L                      sal

*Breue tratado*

sal moniaclo medio peso, y otro medio peso de sal comũ, y medio peso de caparrofa, y otro medio de alcanfor, de olio pretolin, que se entiende varniz de espaderos vn quarto, y de asserraduras de pino vna onça, y vidro a medio moler onça y media, y todo junto se molera, y misturara con los azeytes, y tomara otro tãto peso de poluora como las misturas, y emboluerlo todo, y templallo con azeyte de linaza: de manera q̄ se puede apeñuscar, y se emboluera en vnos angeos a modo de pelota, y se liara

ra

ra con vnos hilos de acarreto fuertemēte, y embreallo con alquitran, de manera que lleue dos o tres capas de angeo: y si quiere q̄ sea muy dañosa, metale en medio embuelto en vn papel vn poco de azogue, de manera q̄ no se le derrame entre los materiales, y le hara con vn palillo vn fogõ por dõde se le de fuego cõ la mano, arrojãdola, hara grãdissimo daño ardiendo sobre la agua, haziendo su efeto, hasta q̄ se acabẽ las mesturas, no se puede matar, si no le echan otro fuego mas fuerte que le acabe de consumir.

L 2 Como

*Breue tratado*

*Como se hara una mecha que arda contra la agua y viento.*

*Cap. LXX.*

**V**Na mecha que arda contra la agua y viento, la hara de grossor que pueda alumbrar vn exercito de gente que passe pãtanos de noche, es menester hazer de cañamo, o de lienço, o de esparto, vn grossor como el braço, o la pierna, y cozella en agua de salitre, y enxugalla, y despues bañarla de agua ardiente, y piedra açufre, y dexalla enxugar tanto que baste, y luego tomar tres pe-  
fos

fos de refina, y dos de açufre molido, y vno de alcanfor, y peso y medio de termentina, y parte y media de pez griega, y mesturarlo, y bañarlo todo hasta que se cubra la dicha mecha con aquesto, y cada ramal que sea gruesso, y sean quatro en medio dellos, otros hechos de cal viua y piedra açufre: digo que ha de yr metida entre los cañones que van torcidos, haran grandes lumbres contra la agua y viento, para de noche.

(. . .)

L 3 Como

*Breue tratado*

*Como se hara vn ingenio de fue-  
go para quemar vn nauio cla-  
uandose a la madera, o arro-  
jandolo de dentro encendido.*

*Cap. LXXI.*

**Q**Veriendose hazer vn inge-  
nio para quemar vn na-  
uio, hara vn saquete a  
modo de ladrillo, este ha de  
ser clauadizo a la madera con  
vn clauo de tres piernas, a mo-  
do de treuede, que dando vn  
golpe en la cabeça de en me-  
dio, hazen todas tres piernas, y  
encendiendolo, y arrojandolo  
en el nauio se clauara.

Y fi

Y si lo quisiere hazer para arrojar dentro, ha de ser vna bola redonda, que la pueda desembraçar con su braço.

La cántidad de las misturas q̄ ha de lleuar, y de q̄ suerte se há de mezclar, y en que manera se conficionaran, para que cada vna dellas haga su operacion, y de que manera las han de encerrar, para que quede del todo acabado para hazer su efeto.

Tomara tres libras de poluora, arrobas, o quintales, o onças, segun la cantidad que se vuiere de hazer, y a las tres li-

L 4      bras

## *Breue tratado*

bras de poluora , echara tres onças de alquitrã , y tres de piedra açufre , y tres de pez griega , y onça y media de refina , y vna onça de azeyte de Enebro , y otra de azeyte pretolin , y de termentina vna y media , y otro tanto de alcãfor : y se entiende que estos materiales , saluo los azeytes , termentina , y alquitran han de estar molidos , y cada cosa de por si , y tãbien la poluora , y luego cozer estos azeytes , termentina , y alquitran , y mesturarlo bien rebuelto , y amassado con la poluora , y açufre , y alcanfor , todo bien

bien rebuelto, y amassado con la poluora, rociãdolo cõ agua ardiente fuerte, hasta que estè de buena sazon, y luego tomar desta mistura, y llevarla a la lengua, y gustalla: y si dexare la lengua blanda picada, no de la fuerte que haze el falitre, que la dexa salobre, fino a modo de calida, que quede coziẽdo, està la mistura en su fuerça: entonces cortara vn angeo amañera de ladrillo grande, q̃ quepa en el la cantidad q̃ quisiere encerrar, e in chirlo, y cozerlo fuertemente, y darle con vna maza, tanto que quede muy

L 5 tieffo,

*Breue tratado*

tiesso, y entablado, de groffor de tres dedos gruesos, y luego tomar estopas de cañamo mojadas en alquitran, y darle vna capa por encima, rociádo las con salitre molido, y piedra açufre, y pez griega, y luego echar otro angeo, y coser lo de encima, y con vna aguja larga, y hilo de acarreto, le daran tantas bueltas que venga a vna pulgarada de vna a otra, y luego de vna en otra yr las apretádo, de manera q̄ quede fuertemente cozido, y luego tornar lo a batir, hasta q̄ quede muy llano, y quadrado, y vntarlo de alquitra, de arriba abaxo, y en

vna cabeça dellas meterle vna  
estaquilla que entre dētro vna  
pulgara da, y al tiempo de darle  
fuego (como tēgo dicho) sacarla,  
y hincharla de poluora, y se  
vera la operaciō que haze. Y si  
quisiere hazer pelota de la di-  
cha mistura (como he declara-  
do) tomara vn pedaço de  
ancho, y en medio del echara  
vn puñado de la dicha mi-  
stura, y allanarlo ha, que que-  
de de dos dedos en alto, y lue-  
go tomara vna bolsica de lien-  
ço, y metera dentro vn quar-  
teron de poluora fina, y en  
medio della dos adarmes de  
collirbas azogue,

451 Breue tratado

azogue, que vaya biẽ encerra  
do en vn papel, y meterlo en  
medio de la bolsa, donde està  
la dicha poluõra fina, y mire  
que no se derrame entre la  
poluõra, y tome la dicha bolsi-  
ca atada, y ponerla encima del  
puñado de la mistura que ten-  
go dicho, y luego tomara mas  
mistura, e yra la arrimãdo a la  
bolsa, de manera que por to-  
das las partes le quede de dos  
dedos de cauto, y cofen los liẽ-  
ços, y amarrarlos a modo de  
vna boca de bolsa, y lo q̃ que-  
dare cortarlo, que quede redõ-  
da, y darle vn aforro como al  
alongo de arriba abaxo ladrillo,

ladrillo, estopas, y poluos, y luego darle otro aforro de lienço, y coferlo, y amarrarlo fuertemente a modo de ouillo, que vaya reboluiendo, y cofiendo, hasta que quede redõda, y luego darle vna capa de alquitrã, y encima de vna tabla, con las dos manos cargando todo el cuerpo sobre ella, y reboluiendola de vna parte a otra, la dexara muy apretada y redõda, conseruada la miftura, y afsi quedara acabada: y para darle fuego le hara vn agujerico, y meterle vn palillo, quãto q̃pa vn dedo, y guardese no entre  
de

251 *Breve tratado*

de manera que allegue a la ta-  
lega, porque lleuara la mano, y  
fabe Dios lo demas, fino quã-  
to haſga en la miſtura, para q̃  
aya lugar de darle fuego, y  
arrojarla, y eſta tal pelota que-  
riendola arrojar a vn nauio, fe  
ha de ſacar el palillo, e hinchir  
lo de poluorin, y darle fuego, y  
aguardara a que prenda bien,  
y arrojarla ha, y en allegando  
el fuego al ſaco rebienta, y el  
azogue adonde ay gente, haze  
mucho daño, y los pedaços ar-  
den en la madera, y en el agua  
que no ay remedio de apagar  
lo: y eſtos ſon vnos fuegos que  
pene-

penetran, aunque sea en las pe-  
ñas.

*Como se haran pelotas artificia-  
les. Cap. LXXII.*

**S**I quiere hazer vna pelota  
que vaya ardiendo, tomara  
vna piedra que sea mas peque-  
ña, que la boca de la pieza, y  
la horadara en Cruz, y tomará  
los materiales que estan al ca-  
bo deste capitulo, y amassarlos  
todo, y meterlo en los agu-  
jeros de la pelota muy bien  
atacados, y despues de auer  
metido los materiales, toma-  
ra lienço, angeo, o de otro que  
sea

851 *Breue tratado*

sea rezio, y reboluera la dicha  
pelota con tantos lienços, que  
venga bien a la pieça. Y note,  
que cõ cada lienço se le ha de  
dar vn baño de açufre, y refina  
rebuelto, y derretido todo jun  
to: y si le pone Maria Christa-  
lina, todos los que recibierõ el  
humo moriran ( como si les  
diessen ponçoña ) y si no qui-  
fiere hazer esta bala cõ los ma-  
teriales dichos, tomara vna ba-  
la mas pequeña que la pieça  
fuele tirar, y darle vn baño de  
açufre, y aquel yrlo trayendo  
hasta que vëga bien a la pieça.  
Para tirarla cargaran la pieça  
ni

ni mas ni menos que de antes:  
y quando la pieça estè carga-  
da, la limpiara con la lanada,  
despues de auer puesto sobre  
la poluora el bocado que fue-  
len, y en auiendole puesto, y  
limpiado la caña de la pieça, le  
metera otro bocado de paños  
mojados en agua muy justo, y  
despues de metido, asentara la  
pieça adonde la ha de traer, y  
quando estè asentada, metera  
la pelota dentro de la pieça, y  
le arrojara vna poca de poluo-  
ra que siembre hasta la pelota,  
y le daran fuego por la boca  
de la pieça, y retraerse ha al fo  
M gon,

## *Breve tratado*

gon, y quando quiera que la pelota esté encendida, faldran las llamas diferentes, y entonces dara fuego al fogon, y la bala yra ardiendo.

## *Los materiales*

Pez griega medio peso, rezina vn peso, graffa de almastica medio peso, olio bastardo medio peso, azeyte de linaza vn peso, vnto de puerco vn peso, olio espique vn peso, ajonje medio peso, baniliquido vn quarto, poluora quinze pesos, salitre vn peso, piedra açufre tres pesos, vidro vn quarto, caparro-

caparrofa vn quarto, sal de comer medio peso, limaduras de hierro vn quarto, asserraduras de pino otro tanto, carbon de poluora medio peso, atincar vn quarto, anajarte vn quarto.

*Como se hazen ouillos.*

*Cap. LXXIII.*

**P**Ara alumbrar desde vna torre, ha se de tomar alquitra la cantidad que le pareciere, y a vna arroba de alquitran echara vn quarto de arroba de azeyte de comer, y quãdo aya

**M 2 herui-**

## *Breue tratado*

heruido vn poco, tomara esto-  
pas torcidas, como para calafa-  
tear , y las echaran dentro del  
alquitran, y dexarlo heruir cõ  
las estopas: y quando parezca  
que estan bien empapadas, y  
el alquitran bien cozido, qui-  
tarlo del fuego, y dexarlo en-  
friar, y luego hazer ouillos, o  
pelotas de la estopa alquitra-  
nada, y han de yr reboluiendo  
y atando con hilo rezio, y des-  
pues que queden a la medida  
que le pareciere, le dara  
vn baño de poluora  
por encima.

(::)

*Receta*

*Receta para hazer vna olla con vna bala artificial, muy dañosa en qualquier parte que se echare, que aya ayuntamiento de gente.*

*Cap. LX XIII.*

**T**Omara vna bala de metal hueca, del tamaño de vna naranja, y el canto de gordor de vn real de a quatro, y que téga quatro agujeros en Cruz, y llena de poluora fina, se ceuara por los agujeros del poluorin, y esta bala se metera en vna olla, en que quepan hasta dos libras y media de poluora,

M 3 y la

## *Breve tratado*

y la boca ha de ser estrecha, y entre la poluora se echara media libra de piedra açufre, en pedaços como auellanas, de manera que de poluora y açufre lleue hasta tres libras, quedando la olla llena hasta la boca, adonde meteran tres cabos de cuerda de arcabuz que sea cozida en açufre, y doblada, que queden seys cabos a la redonda de la boca de la olla, para q se enciendan juntamēte, y luego amarrara la olla con vn lienço angeo, o cotonia, y entre la poluera y lienço metera vn pliego de papel, y dando

dádo fuego a los cabos, y arro-  
jandola entre gente, o a vn na-  
uio, haze grandissimo daño,  
como se verá el açufre en la  
ropa, y la bala sale haziendo  
efeto, como si saliesse de vna  
pieça de artilleria.

*Agua para romper hierro,  
o diamante.*

*Cap. LXXV.*

**T**Omara vn peso de limo-  
nes ceuties, otro peso de  
sal moniche, otro de salitre re-  
fino, vn quarteron de culan-  
trillo de poço, vn peso de vi-  
dro

*Breue tratado*

dro molido que sea Romano,  
otro de foliman, otro de car-  
denillo, y otro de limones de  
huertas, todo puestas en vna  
alquitara, y sacada agua estilada  
por alquitara, la guardaran en  
vna redoma para quando sea  
menester, y tomara vna poca  
de cera, y la pondra al rededor  
del hierro que vniere de rom-  
per, para que no se cayga la  
agua fuerte, y haga mejor ope-  
racion. Ha de lauar el di-  
cho hierro, con vna poca de  
agua simple y clara, y pue-  
sta la cera eche el agua fuer-  
te, y aguarde que obre, y este

primor

primor se vera luego.

Y si quisiere escreuir sobre vn hierro, pondra las letras de cera, y luego hinchirlas de agua por fuera, y quedaran hechas.

*Para que arda vn huevo.*

*Ca.p. LX XVI.*

**A**Vn huevo de anfar, saca-  
ra lo que tiene dentro con  
vn alfiler, y lo yra hinchiendo  
de cal viua, y açufre viuo a le-  
chos, y pondralo en vna botija  
de agua, y si le pufiere algunos  
lechos de alcãfor, y lo pufiere  
encendido de noche en algun  
palacio, verà a todos los pre-

M 5 fentes

151 *Breve tratado*

fentes las caras diferentes con dos mil visajes, que parecen estrañamente: y esto es para reyr en algunos regozijos, o fiestas.

*Receta de la orden que se ha de tener para refinar los artificios de fuego. Cap. LXXVII.*

**P**orque los artificios de fuego se guardan, vno, dos, y mas años: y por el mucho espacio de tiempo pierdē la fuerça que tenían al principio que se hizieron, sera menester refrescarlos, de manera que a cabo de tiempo hagan tanto efeto, como si nueuamente los acabassen

bassen de hazer, y para refinar los, hara en esta manera.

Sacara toda la massa q̄ estuviere embuelta en los lienços, y la molera en vn almirez, o mortero de piedra, y a cada libra de la dicha massa, echara dos onças de salitre, y vna de alcãfor, y se molera todo jũto, y molido, tome por cada libra vna onça de azeyte de linaza, y otra de azeyte de enebro, y otra de azeyte pretolin, y otra de azeyte de alquitrã, y todos estos quatro azeytes se meterã en vna olla vidriada, y vaya roziaõdo la massa cõ lamitad de la

canti-

584 *Breue tratado*

cantidad de estos azeytes, y despues le dara otro rocio de agua ardiente buena, que quede la massa bien encorporada, y della yra haziendo las bombas, pelotas, y granadas, por la ordẽ que se hizieron al principio, y quedaran con su fuerça.

Y para rehazer los ladrillos, colchones, y picas, emboluera la massa en lienço, o cotonia que sea rezia, por la ordẽ y manera que estauan de primero.

Y en la mitad de los quatro azeytes que sobrarõ en la olla, metera por cada libra de la massados onças de grassa de arbol

bol, dos de termétina, y dos de alquitran, y todo junto cozera espacio de media hora, y sacado del fuego afsi caliente, con vna lanada yra dando poco a poco sobre los artificios dichos, de manera que los azeytes se empapen en ellos, y desta manera se refinaran, y quedaran buenos.

Y porq̃ las picas d̃ fuego se lé estar en parte descubierta, y se mojan, y la humedad no les dañe, podrá darles vna cubierta de alquitrá por encima, para que no reciban humedad.

**LAVS DEO.**

S I G V E S E  
L A T A B L A  
de este tratado.

**E** Pistola del Autor a don Iuã  
de Acuña Vela, Capitã ge-  
neral de la artilleria del Rey  
nuestro señor.

Cap. I. De lo que deue hazer  
un artillero, para usar bien su  
oficio, y los pertrechos del. 1.

Cap. II. De cinco officios ne-  
cessarios al Artillero. 6.

Cap. III. Como reconocera el  
Artillero si la pieza tiene todo su  
metal, y la poluora si es fuerte, o  
floxax, que material es el q̃ le fal-

ta

# TABLA.

ta mirar la caxa, o pertrechos de  
la tal pieza. 7.

Cap. IIII. Que trata, de como  
se tomara el vino a la pieza. 9.

Cap. V. Para sacar el vino, y  
el medio. 20.

Cap. VI. Como se sacaran el  
vino, y el medio a pieza desbroce-  
llada de la boca. 21.

Cap. VII. Como se sacara el  
medio y el vino, para una pieza  
que tiene gastada la culata. 22.

Cap. VIII. Para sacar el vi-  
no a piezas ochauadas. 23.

Cap. IX. De las puntas que tie-  
ne una pieza. 23.

Cap. X. Para reconocer la pieza  
si esta-

# TABLA.

si estuviere encaualgada. 24.

Cap. XI. Para reconocer las telas. 24.

Cap. XII. Para reconocer los encajes de los muñones. 25.

Cap. XIII. Para reconocer el exe. 25.

Cap. XIII. Para reconocer el metal de los muñones. 26.

Cap. XV. Del largo de la cureña. 26.

Cap. XVI. De los mazicos que ha de tener una pieza. 27.

Cap. XVII. Para ver si la pieza está limpia, o tiene escarajos, o tronaduras para fiarse de ella. 27.

Cap.

T A B L A.

Cap. XVIII. De que manera  
 sabra lo que queda del fogon atras  
 que no se pudo ver con los espejos,  
 bala, ni candelilla. 28.

Cap. XIX. Como verá que tãto  
 entran los escarabajos en la pie-  
 ça. 29.

Cap. XX. Que teniendo dos  
 polvoras, una buena, y otra mala,  
 qual se gastara en la peça q̃ tiene  
 los escarabajos, o en la limpia. 30.

Cap. XXI. De lo q̃ deve hazer  
 un Artillero quãdo sacan una pie-  
 ça nueva de la fundicion. 31.

Cap. XXII. De los nombres de  
 qualesquier generos de peças de ar-  
 tilleria, y lo que tira cada una con  
 las medidas de las cajas. 35.

T A B L A

Ca. xxiiij. De un medio sacre.	35.
Cap. xxiiij. De un sacre.	36.
Cap. xxv. De la media culebrina bastarda.	36.
Cap. xxvij. De las culebrinas legitimas.	38.
Ca. xxvij. De un medio cañõ.	39.
Ca. xxviij. De medio cañon pedrero.	40.
Cap. XXIX. Como se cortará los cargadores.	42.
Cap. XXX. Como se cortará cartuchos.	43.
Cap. XXXI. Para buscar cargadores, y pelotas.	44.
Cap. XXXI. Como sabra si la pieza está bien barrenada.	44.
Cap. XXXII. Como sabra que metal	

T A B L A

metal tiene la pieza. 46.

Ca. xxxiiij. Como se ha de repar-  
tir el metal q̄ falta a la pieza. 48.

Cap. XXVIII. Como se ha de  
repartir la pieza q̄ tiene relex. 50.

Cap. XXV. Como se ha de  
cargar una pieza. 53.

Ca. xxxviij. Para cargar la pie-  
za. 54.

Cap. xxxviij. Como afeitar a la  
pieza para tirar. 56.

Ca. xxxviij. Como se emēdara  
un tiro q̄ salio fuera del blāco. 58

Cap. xxxix. Como se desclaua-  
ra una pieza. 59.

Cap. xl. Para esforçar una pie-  
za si està cansada. 59.

Cap. xli. Para tirar pieza sin

N 2 lum-

T A B L A

- lumbre. 60.
- Cap. xliij. Para dar caça de un golpe. 60.
- Cap. xliij. Para tirar mas con toda carga. 61.
- Cap. xliij. Como ha de reconocer si la boca topa en el pretil. 64.
- Cap. xlv. Como sabra que bala tira mas, si una de plomo, o de hierro. 95.
- Cap. xlvj. Como se ha de encavalgar una pieza para tirar cõ ella. 96.
- Cap. xlvij. Para tirar por la mar. 96.
- Cap. xlvij. De las bueltas que da una bala en una pieza. 97.
- Cap. xlix. Como hara una pie-

T A B L A

ça grande respuesta cõ menos carga de poluora, de la que la pieça demanda. 99.

Cap. l. Como reuentara una, o muchas pieças que no queden de provecho. 99.

Cap. lij. Que trata de una regla de Geometria. 101.

Cap. liij. Como se ha de desafoluar una pieça q̄ està en soluada. 72.

Cap. liij. Para que se lleuan las pieças en campaña. 73.

Cap. liij. Del tratado de la poluora. 75.

Cap. lv. De como se apartara cada material de la poluora de por si. 75.

Cap. lvj. Como se refinara la poluora

T A B L A

poluora que està cansada de la  
mar, perdida la fuerça. 106.

Cap. 57. Como se refinara la  
poluora sin metella en molino, ni  
en mortero. 106.

Cap. lviij. Como se enxugara  
la poluora sin Sol. 77.

Cap. lix. De que manera la pol  
uora es fuerte, o floxa. 77.

Cap. lx. De tres cosas necessa  
rias que ha de tener la poluora pa  
ra ser buena. 79.

Cap. lxj. Para hazer carbon de  
poluora. 79.

Cap. lxij. Como se molera el sa  
litre. 110.

Cap. lxiij. De la orde que se ha  
de tener para buscar el salitre. 111.

Cap.

T A B L A

Cap. lxxiiij. Para hazer polu-  
ra. 113.

Siguése los fuegos artificiales.

Cap. lxxv. De como se hara una  
bomba de fuego artificial. 115.

Cap. lxxvi. Para hinchar otras  
de otra manera. 116.

Cap. lxxvij. Como se haran al-  
canzias. 117.

Cap. lxxviij. Como se harã boti-  
jas para defender una muralla. 118

Cap. lxxix. Como se hara una  
granada que arda en el agua. 119

Cap. lxxx. Como se hara una  
mecha que arda contra el agua, y  
viento. 120.

Cap. lxxxj. Como se hara un in-  
genio de fuego para quemar un na-  
uio,

T A B L A.

vio, clauándose a la madera, o arrojándolo dentro encendido. 121.

Cap. lxxij. Como se haran pelotas artificiales. 126.

Cap. lxxiij. De como se hazen ovillos. 74.

Cap. lxxiiij. Para hazer una olla cō una bala artificial muy dañosa en qualquier parte q̄ se echare, q̄ aya ayuntamiēto de gēte. 74.

Cap. lxxv. Para hazer agua fuerte para romper hierro, o diamante. 75.

Cap. lxxvi. Para que arda un bueno. 76.

Cap. lxxvij. Que es una receta de la ordē q̄ se ha de tener para refinarlos artificios de fuego. 77.

F I N.









15

9<sup>a</sup>

ISLA

ARTILLERIA

1595

1

J

1595

1