

R (Ms)

272



Handwritten text in a cursive script, possibly a signature or a name, located in the center-right of the page. The ink is dark and the script is highly stylized with many loops and flourishes.

{ Seneca }

{ Seneca }

N.T. 1128522

CB 1000901933

{ America }

...

{ America }

...

...

Sala Reservada bite 9-6.





BIBLIOTECA PUBLICA
DE
S. OLIMPO

SAINTE BARBE. Vous êtes comme cette Tour de David élevée pour la
défense du Peuple de Dieu : vous lui fournissez des armes
contre tous ses ennemis. Paris Chez Chouet rue St. Jean.



+

BIBLIOTECA
DE
TOLEDO

TRATADO. 5.^o DE LA ARTILLERIA.

La voz de Artilleria es según su Etimologia y derivacion del Griego es lo mismo que Arte de Tomper, Demolir, y Quebrar, y por las cosas que se venen para las máquinas de fuego se llama Arte Tormentaria, o Pyrotechnia. En la Artilleria una de las partes es principal del Arte militar en la Ofensiva como defensiva, para al tirar violento de sus máquinas caen las Obra mas robustas se halla en las montañas mas elevadas y se hacen practicable las Bocas mas yrazuibler.

De Ciencia fisica Mathematica p^a,
cuya Dntel^a, es necesario el Conoci-
miento de la Naturaleza, fuerza, y

Efectos de la polvora de las Leyes del
movimiento, y existencia de los Cuen
pos, como tambien de los preceptos,
de la Anunci^{ca}, de ornata y fonicarⁿ,
y aunque debia preceder tambien
el Conocim^{to} de la Estrucica no ob-
stante se Explicana con la brevedad
y claridad posible dividiendo el tra-
tado en 5 partes, o Libro v.

Libro. V?

De la Naturaleza, Composi-
cion, Reconocim^{to}, Conven-
tazⁿ, y Efectos de la polv^a.

Capitulo v?

De la Composicion de la Polv^a.

En la polvora se compone de los
tres simples, Salitre, Carbon, y azufre,

De tal Condicion que Oprimida en la
Estrecha Cancha del Canon, montano,

o mina apenas se inflama quan-
do

2
adquirere con subitania refaracion
o dilatacion, que a no ser quanto
le embanaza la valida navea con
requerir en el ayre la extenzion q^e
necesita, y como el movimiento aze
tenado del fuego es tan veloz, pronto
y quasi instantaneo sin sugetar
se a Leyes mathematicas, ni a prope-
riedades filosoficas, se queda el
conocim^{to} de la polv^a, mas en el dila-
tado y obscuro espacio de la admira-
cion, que en la conta y clarea-
za del entendimiento.

Comun^{te} se dice que el Um-
bento de la polvora fue Veniendo
de la parte de nazion Aleman quando
fueron Espanyoles y Alguernicos,
que por los años 1379 teniendo po-
sicion de un castillo de Valde-
puebla en las montañas, cayendo en el

una Chiappa Reduco à Expatation
toda la Matencia, y con esta novedad
repetiendo la Experiencia Dio notiz^a
de la polvora que despues se ha tem
plado y perfezionado con el Carbⁿ
y Azufre; A lo qual Autores dicen q^e
el año 1366 avia ya polv^a, y oia
que los Chinos la tenían el año de 150
pero la opinion V^a de Jurgo p^r ven
dad exq^e.

El Azufre es materia que se usa
para el fuego, y se inflama
ve: el Valore meso que se ve el Ca
lon se Combiente en ympetudo viento;
y el Carbon hecho polvor sirve para
retener el fuego el brevissimo tiempo
que basta para que todo el Valore
se Combiente en viento; por q^e de
esta fuente las primeras partes
de Valore que se inflaman se van

quien las del Azape, y por Consequen-
te no permiten que las demas par-
te se ve Inflamen y se Combustion
en Vinos.

DEL Salitre.

El Salitre ordinario se recoge a
compañado de algo ^a materia extra-
ña que llaman Orina y Sal Comun.
El de mejor Calidad, es el de mendi-
orina y Sal Comun es el que se cria
en las superficies de las paredes que
no baña el Sol, como de bóvedas
Subterraneas, y Cavallerizas; Otro
Salitre mas ympuro se cria sobre
las tierras que no baña el Sol, ni es-
tan expuestas a Oranides a gran-
des lluvias, de que ay grande abun-
dancia en las Indias Orientales de
donde se traen los Indios, y es el que
Noulanm. se vanta en las fabricas

De España; Et por ende, y mas comun
se llama de las Tierras de la Edificación
no expuestas al Sol, lo que se haze
poniendo las tierras en una Caldera
de agua fria al quien se aplica
Continuo fuego para que hierva, y
se disminuya el agua hasta que
el valtre se aparte de la tierra,
que despues deve refinar en una o
o mas veces, hasta limpiarla de la
Orina y Sal comun.

¶ Qualquier valtre debe purifi-
carse poniendolo y destraxendolo en
agua hasta demecirlo; y aplicandole
fuego medio que hierva se hecha
Sal armoniaca, o Clavas de huevo, o
Vinagre fuerte, o Alumbre de Roa,
y quando espuma salga sobre la
superficie se quita hasta limpiarla
de la Orina: despues se aparta del

4
fuego y se pone en panarse frío, y des-
pues de 2, o 3, dias se hallara el-
valire congelado en forma de Tardín,
cuas Tazas estaran pesadas a la Car-
dena, y la Val Común quedara sepa-
rada en el fondo. Esta operacion
se repite si es necesario, y antes
de emplearse el Valire deben pasar
4, o 6, meses.

Para Condensar el Valire es-
ta bien limpio se pondra un poco
medianam, molido sobre una tabla
bien liva de bñ, Encina, o Toble-
y poniendole fuego, y poniendole fuego
se obtendra lo siguiente.

Lo V.º de la Hamia es viva, Reca-
yno Chirpea, y de Color de un hierro
bien entendido, dexando poca, o ning.
Encina sobre la tabla es venat de
Estan bien purificados.

Lo 2.º. Vi la Itama es tenca, o flor
y Azulec tendra mucha onara.

Lo 3.º. Vi Chispea, y densa alo^a
Eucoria tendra mucha Val Comun.

Ademas de este ay otros modos de pu
nificar el Salitre.

DEL AZULRE.

El Azulre se saca con abundancia
en piedra de los minerales por donde
a volcanes como en Rapote, Uialia^{da}
y despues se purifican de la materia
Española que es tierra y onara, mo
viendolo en una tacha, y hecho por
to se pone en una Caldera de Co
bre, o barro vidriado y aplicando
fuego se derrite, y luego que viene
se le hecha Val Almonaca, con lo
qual cubre sobre la superficie to
da la onara que se tra de quitar
con una espumadera, y la tierra ba

na al fondo; Et Azufre asi deane
tido se pone en tinajas de figura
de un Cono truncado, y despues de sus
se quaxa, y queda el Azufre de
pilon, que si fuere de Colon ama-
rillo bien cubido, y Tompiendo el pi-
lon tuviere un raxio en medio en fon-
ma de Toca vena bueno; vino tu-
biere la Conca bidada, va Colon es
ben dizego, vena malo, y nezerita
de purificarse. Et azufre que se
vende en Camucillo esta ya purifica-
do y vena bueno vituviere las Cin-
cun ucanias vobredidas.

DEL CARBON.

Et Carbon apropiado p^a la polv^a,
se haze de leña muy ligera, y peso-
sa, como Sauce, tupo, abetlano,
Santmenos, y Cañamo.

Comp^o de la Polvora.

Provenido el Salitre, Carbon, y azu-
fre, todo de buena Calidad se hará la
polvora tomando partes proporci-
onales de los tres generos q.^e se escitan.

Para la fina, o del primer Gene-
ro a Cada 6 libras de Salitre se da
una de Azufre, y otra de Carbon.

Para la del segundo genero a
cada 5 libras de Salitre se da una
de Azufre, y otra de Carbon.

Para la del tercer genero que
es la mas baxa, a Cada 4 libras
de Salitre se le da una de Azufre
y otra de Carbon.

Segun el Aviento hecho por el
Impresario Gen.^l estas fabricas
a cada 15 libras de Salitre se dan
13 de Azufre, y 13 de Carbon, que en
todo hazen 100 lib.^{as} y Ordinam.^{te}
quedan en 100 por que 1 libra de po-
70

6
Vuelto Espatane en el trabajo: esta
ultima proporción produce tres por
ción cada diez. Casi como la fina, o
del primer género.

Modo de fabricar la Polvora.

Se Requiere el Salitre, y Azufre a
polvo moliendo lo en una tina, y
tomando de Cada uno de los tres ma
teriales partes proporcionales de
quin la Ordenanza se humedezca
y hazo una masa de viento que to
mada en la mano no se pegue a
ella, y avi puesta en el mortero
se bate, o muele con un pesado ma
lo de la propia materia q. el mor
tero como bronce, Cobre, Alaton, y
de ningun modo de Hierro: Quando
se Reconoce que la pasta esta muy en
Aria se valgan algunas particulas

sobre la Oxta del mortero de hume
deze, y Tõcia con agua executando
esto mismo de tres en tres horas en
Verano, y de quatro en quatro en el
Inbuenno hasta que las materias
esten bien incorporadas; y despues
el mortero del mortero se pone en
la Cruz a ahucens sus ahucens
vean de la magnitud del oxano q^e
ha de tener la polv^a, y sobre la
parte se ponen los pedazos de ma
dera pesada como enana, Tõble,
o Vdr de figura Cuadrada de 6.
7 pulgadas de diametro, y movien
do la Cruz la madera Temp en la
parte y pasando por los ahucen
os se forma el Oxano: despues se
buelve a hechar la polv^a en la
Cruz de ahucens mas pequeños
para limpiarla del polvo.

7
finalmente se pone el Onano en otra
Cruza de abugens menores que los pri-
meros, y maizre u que los segundos,
y la polv^a que valiere en propia p^a,
munizionan la tropa y la demasion
Onano para el uso de la Artilleria: si
el monteno en donde se comprara
los materiales solo fuere capaz de
20 libras se tomaran las partes
proporz^{es} de Valire, Carbon, y Azufre
lo que se halla p^r medio de una re-
sta de proporzⁿ, Diziendo vi en 101
libras entran 15 de Valire, en 20 lib^{as},
quatro entran de Valire, y se hallara
que se han de poner en 101 libras de Va-
lire 13 onz^{as}, y $\frac{63}{101}$ de Onza; para el
azufre y Carbon se han del mismo mo-
do.

El utiro en el monteno se humedezca
de tiempo en tiempo por muchas causas

La 1^a por que se agá mexas la Un
componazion; La 2^a para que no se
Inflame, o enzienda; La 3^a para
que no se escape lo util del valire
en quien se a la fuerza de la por
toda; y la quarta p^a reduzida a Un
El tiempo necevario para q^o con
poner los materiales depende de muc
ha causa; por que pequeña Can
tidad nece vita menor t^o, que otra
mayor; y asi mismo si el fondo del
mortero fuere de figura C o P ,
y el mazo bien pesado se mezcla
ran en breve tiempo: Dizen los practi
cos q^o que en 24 horas se q^o componen
20 libras hacienda en peso de un mazo
13 veces en terminos, y por Com^{te}
en 24 hrs. 6120 veces, supue^o q^o
los materiales sean pesado p^o la ta
hora, por que de otra suerte verrez
vita

mau tiempo. . to

Reconocim, del Nitro.

Antes de reducir la pólvora a Oxano
se reconozca en la vidua ut anterior estan
bien qncompoxada poniendo al voltra
porcion de la pólvora sobre una tabla
lisa y fresca, y visitando de la parte
opuesta al vol, se dice que por todas
partes haze qual dho estana buena,
pero si algunas partes reloxen, y otras
no es qn juicio que el voltra no esta
bien qncompoxado con el Carbon y azu
fre y si se continuara a batin en el m^o.

Reconozim, de la Polvora.

Para recibir la pólvora de Recono-
cen y probar; para el Reconocimiento
se observa lo siguiente.

Lo 1.^o Ha de ver el Oxano qual y
unipio por que si el Oxano es mucho
mas que oxo se convenga a pre alguna
humedad, y deshazendose de muye facil^e,

los pequeños.

Lo 2.º Deben estar los materiales bien
proporcionados, lo que se observa, es al
guno punto del oxano no se discernen
de los otros en el fiero.

Lo 3.º El buen color ha de ser como
de pizana y muy obscura, ni clara, si
bien en esto puede ser el oxano, y q.
lo fabricante se ve en potencia en
barritas, y moñerada y oprimada qui
tan las desigualdades del oxano y la tra
za en la cacha, que llaman pasada, y pue
de ser con todo esto la polv^a muy defectuosa.

Lo 4.º se reconoce si los materiales
de que se compone la pólvora eran de
buena calidad y en la debida proporción
poniendo algunos oxanos sobre una ta
bla fuerte y lisa y dándole fuego se ob
servara lo siguiente.

Vino se enciende toda prontam^{te},
vino en tiempo veniblem^e. Subvino se
ra

De mala Calidad, si el humo es muy obscuro
cabe lentamente y la tabilla queda
con alguna Escoria blanca, et azufre es
malo por tener mucha tierra y oxida.

Si la llama Chirupca, tiene et valere mucha
ha val comun y si azulea, a si et azufre
como et valere tienen mucha oxida y el mismo
defecto. Se halla si al rededor se en
quencan volutas arranillas, manchas co
mo de Azufre, o Escoria negra; lo que
tambien yndica que ay dema viado Carbon
y asi la polvora es mala.

Prueba de la Polvora.

Despues de conocida la bondad de la Pol
vora se trae la puerca cuando se fuer
al ordinario con nota, y si en una manilla
de piedra a 118 o pies de distancia dispar
nado se hiziere la rata una plancha, o se
Tompiere, Repitiendo esto mi uno 6, o 8 vez,
venga la polvora de Mexico (teniendo las
Circum^{tas}. Dichas en el Reconocim^{to}.) pues sea

de bastante fuerza, potencia, ó fuerza.

Examinar la mayor fuerza
entre dos Polvos.

Para conocer la mayor potencia entre
diversas polvos, sirve el experimento q^e
propongo que consiste en una Tueda q^e
cuada fuera Verticalm^e, sobre un pequeño
Reciente de polvo, y dando fuego, la
flama haze levantar la Circunferencia de
la Tueda, y la que mas o nada levante
sea de mayor potencia.

Ut exon ve Examinar poniendo en un
monteno poca cantidad de polvo como
dos, ó tres onzas, y sin atacaarla se pone
en cima una Vata, y pasando fuego á
aquella polv^a que en qual cantidad ya
la misma Exaracion del monteno anno
pare mas leon la Vata sea de mayor fuer^{za}.
Pueden servir de este metodo para pro-
bar la polvos nueva Conservada con
otra debidad conocida.

10
Capitulo 2.º

Del modo de Conuersion de la poluora
Refinada y mercada.

Conuersion de la Poluora.

La poluora se pone en un Vaso de Lienzo
de a Quincas, y cada Vaso en un barril con 12
Vells cada uno, esto es 2 en los tercens y 12 a
lo largo del barril, y despues se conduce a
los Almacenes, cuya situacion, y fabrica-
pide mucha atencion para conuersion de
poluora.

Los Almacenes son en dos maneras,
uno a prueba de bomba y otro de Ventri-
llo; Los ordinariam^{te}, sirven p^o repues-
to, y los otros son abouant^{te}, reservados
para conuersion de la poluora en tiempo de
guerra: uno y otro deben situarse en lu-
gares secos, y apartados del Comercio.
No conviene que una Plaza tenga un
solo Almacen; por que se expone a

penden toda la polv.^a en la fatalidad de un
Incendio; y viendo mucha la polvora ve-
pendencia la Guarn.ⁿ, Abitadores, fucifos, y edi-
ficios: tampoco es Comben.^e que aia muchos
Almazarres pequeños por que no se hallana
masan [^]aproposito para tanto.

Las principales Circunst.^{as} de un Alma-
zen [^]a prueba son las siguientes.

A detener un bobeda tan Robusta q.^e
resista al peso de [^]Repetida u bombas q.^e
pesan ordinariamente de 137 a 147 Li-
bras, siendo el diametro de 14 pulg.^{as},
atendiendo tambien al Impetu con
que puede llegar en el descenso de su
masa a la base.

2.^a No sea tan alta que se manifies-
te ala Campana, ni dema[^]viado bajo
por que sea muy humedo.

3.^a Ha de tener Reperitadens [^] y
que pueda ventitarse, y salgase un

11

Vapores u humedades del terreno; pero de
tal suerte que no pueda por ello u
y no producirse el fuego por vapor, pe-
ro u, ^o como u animales.

A. Ha de estar levantado del suelo
do u pie u poco mas, o meno u del te-
rreno Circumberto, y en la dñidad,
con latitud u de Canto, y sobre este
parimento se ponen dñmientes de
Enzina, o Toble de u... 12 pulgada u de
quero sobre los quales se haze in-
tanimado con tabla u de pulgada, y me-
dia de quero, que se fijan con tan-
os u de madera en lugar de Clavo u, y to-
do el hueco entre los dñmientes se
llena de Carbon, o madera muy seca,
y pona u, como dñmientes, sauz, etc.
a fin de que Retenga la humedad del te-
rreno; Desde el suelo hasta el Arco,
de la bóveda por toda la longitud del

mundo se pone como Encantado perpendicular firmando la ^A tabla a ^A mano de ^A impulsada ^A de ^A omes ^A llenando el ^A Vazio de Carbon para ^A quitar la ^A humedad de las paredes.

6^a. En el terreno abra una ventana doble, esta es una de la parte de afuera Cubierta con plancha de Hierro, y mejor de Cobre, y otra por adentro de madera. En frente de esta Ventana abra tambien doble puerta; la de afuera Cubierta de Hierro, o Cobre como la Ventana, y la de adentro de madera. Para mayor comodidad se hace un Canzel por la parte de adentro 6 pies $\frac{1}{2}$ distante de la puerta; y sea bueno que se cubra la ventana con la parte del viento mas seco respecto al País.

6^a. Por todo el contorno del Al

maren, a distancia de $17\frac{1}{2}$ ve-
 traze una muralla sencilla con un
 puente, y en defecto de lo una buca-
 cada a fin de que nadie se acerque.
 En Susan del suelo en la adriada que
 se levantan uno o pitareo de do o pies
 en cuadro y la purgada o del alto, dis-
 tante uno de otro de 9.. 12 pies,
 y sobre cada uno se pone al largo del
 Almacen lo o durmiente o, sobre lo qua-
 le se acanabie van los quantones del
 entanimado, todo lo qual se vera por
 el Plan y Perfil siguiente.

Delineacion

del Plano de un Almacen aporue-
 ba de Bomba Capaz de 1000 quin-
 tales de Polvora.

Hagase el Rectangulo ABCD que re-
 presentare la Linea o primum o, a la
 longitud AB sea de 35 varas, y la d'ora,

AD de λ : y por que lo es mudo e daxe
xakeu wan de terren 8 pieu q 3 pulo^{as},
de omes uo, se tiran a esta distanz,
paralela a las rrecau AB, CD y p^a.
la parte delo e frente e se tiran para
lela a la rrecau AD, BC a 5 pies
de distancia.

Los Escudos deben ser de do
vaxa e en quatro o bien 5 pieu de an
cho y λ de largo, cuyo centro de
ben estar y vaxa e, y siendo la lon
gitud del Almacen de 35 dte con e u
poner el Escudo que se rreparan
y oqualmente por la Linea AB.

En medio de cada 2 escudo e una m
rreparadeno cuya delineacion se divide
do por medio el omes del muro y des
cubriendo un cuadrado de 3 pieu y $\frac{1}{2}$ de
lado que sirve para el rredeno del res
pinaadeno, que se rrepara por lineas pa

zafetas á 3 pulgadas de distancia.

Quitando por medio el frente AD se toman otro q otro lado 3 pies para el ancho de la puenta que vena de 6 por la parte de afuera, y quitando medio pie de cada lado para el baxente vena el plano de la puenta 5 pies, y lo mismo se haze por la parte de adentro.

En el otro terreno BC se delinea la entana como la puenta, excepto que el plano vena de 3 pies y $\frac{1}{2}$.

Quitando la longitud AB de 10 5 pies se hacen 10 pitares y quatromente dist^{es}, representados por los quadrados de pie y medio de lado, y por ven la anchura del Almar en 3 varas, se hacen 3 lin^{as} de pitares, y si fuere mas ancho se han. A.

Para el Cancel se haze un Rectang^o que tiene 6 pies y $\frac{1}{2}$ de ancho, y 5 y $\frac{1}{2}$ de largo, y al ser la obra se indican las

puentaa que terronan de ancho, lo que
baura para que un hombre valoa con
un bannit.

Por que el plano del ~~Gran~~ animado
del Vuelo ha de estar levantado sobre el
nivel del terreno de 3 pies a 3 pies $\frac{1}{2}$,
se haze una Escala por la parte de afuera
de la puentaa. Deuena representarse
en el plano la disposicion de los ~~varios~~
teos, cuanores y tablas, como tambien
la ~~forma~~ ~~de~~ ~~los~~ ~~banos~~, pero estas ~~de~~
traer particularidad de ~~los~~ ~~en~~ ~~vernan~~ en
el dibujo.

A ~~distancia~~ de la ~~recta~~ ~~AB~~, ~~CD~~ se ti-
nan 2 ~~paralelas~~, y a ~~esta~~ ~~otra~~ ~~de~~
distancia de 2 pies y medio, para re-
presentar la ~~cerca~~.

Perfil del Almaz en
Comado por la linea ZZ
tenga una ~~recta~~ ZZ a discrecion que re-

14

previente el Civet del tennero, Concre
de ella la distancia AB de 17, para el
hueco del Almacen tomense la distancia
AE, BE cada una de 8 $\frac{1}{2}$ y 3 pulgadas $\frac{1}{4}$,
el Orucio del muro levantese en es
tos puntos perpendicular a discrecion, Con
tenere AC, BD de 5 pieus y $\frac{1}{2}$ y tirando
la Recta CD de curvare sobre ella un
Semicirculo; Dividare el Quadrante DH
por medio en K y con el intervalo del
Radio desde D, determinare el punto I;
Dividare el arco KI por medio en M, $\frac{1}{4}$.
Desde punto y el Centro, tirese la Recta
MN de 5 pieus y $\frac{1}{2}$, y levantando la per
pendicular NO alarga da azia otra, y oca
pante, Determinara la altura este
nion del muro EO y haciendo lo mismo
sobre el otro lado se tendra el Orucio
de muro y bobeda.

Para lo reparadens se tomara

En la perpendicular AC, BD de 3 pies y $\frac{1}{2}$ de
de los puntos C, D que sea su altura,
y tirando paralelas a CD contando el
 grueso del muro se forma en medio el
 $\&$
 cuadrado de 3 pies y $\frac{1}{2}$ de lado.

Para el escuro se toman 2 pies y $\frac{1}{2}$
 desde el punto O , sobre la línea EO y ti-
 rando una paralela a la ON se ter-
 mina el declivio superior, y contando en O
 de 2 varas y longitud del escuro se te-
 nanta una perpendicular en O hasta encon-
 trar con el declivio superior; y si se de-
 se otra dimensión al escuro podría
 trazarse con declivio inferior.

Así al escuro como a la manilla
 se le hace un cerco de 20 pies de altura
 que viene de adorno, y refuerzo.

A 4 varas y $\frac{1}{2}$ de distancia de los puntos
 E y F se indica la Cenoa del Almacén por
 2 líneas paralelas perpendiculares a la $XX, 2p$.

15

$\frac{1}{2}$ enre vi distancie que e v un
onero, y la altura vena ta del Escui
ro en la raíz, sobre ta qual se forma
un Carillete triangular p^a supeten el
agua con la dñro, o pizanna; tambien
se Cubre lo superior del Escuro con
pizanna de viente que la de arriba
de viente sobre ta de mas abaxo; tam
bien se tra de Cubrir el Almazan con
terra, o pizanna para supeten el agua
yno. Recia humedad la bobeda.

Sobre la linea AB se midian los 3
pilares por Recar^o, de pie $\frac{1}{2}$ de base
y no de altura.

La Cerca, Escuro, muros, y Pizares
deben tener un Cimiento con vnte
trecas y no por cionando un altura ala
Calidad del terreno.

Para lo e dunniente, se forman
sobre lo e pilares quadrados de lo p^o,
as

de lado, y sobre esos se tiran dos pa-
raletas ¹ de 6 pulgadas entre sí ⁶ y se
tiran para indicar los quince, y so-
bre esas a distancia de ¹ pulgada y
media otra paralela para exponer
el onneso de las tablas.

⁴ Para la tarima lateral ve tria
tra nota paralela a AC medio pie
distante, de ve la tarima inferior
hasta el arranque de la bóveda.

Año y uno lado de la tarima de
los Courados se tiran paralelas
a distancia de 2 pies y 10 pulg^{as}, que es
lo largo de los bannit, y entre ellas se figu-
ran A banniter que con los que han de
terren las fitas de los Courados de-
jando libre el respaldado: a este
modo se figuran en medio de las
fuerzas de banniter que pueden verse
a cada tra, quedando en Calles

Intermedias.

Puerta la pólvora en el Almazén con la ^u Condiciones espteradas se debe abrir la ventana ^{en} tiempo seco, y cerrar de tarde la ^u 8 de la mañana hasta las 5 de la tarde en el verano, y en el invierno de tarde la ^u 6 hasta la ^u 3, Cuidando de Cerrarla si hubiere riesgo de tempestad.

Deve, ^o tres veces cada año venirse a dar los barriles de otra fira, a dond se, que moviendole la pólv^a se brida el q^e se hagan ternones y al mismo tiempo se reconoze si esta todo algun barril que debe componer se distante del Almazén.

Quando se muden los barriles, ^o se saca pólvora se observara que quando ^u entren en el Almazén dexen a la puerta qualqⁿ hierro, como espada, ^o barten p^o el regaton

7 contena, cuorizud, p^o p^oas, uenda encen^a
como tambien los zapatos de los Obrenos p^o
si tuvieran algun Clavo.

Para ⁸ Evacuar de obnina muchas
vezes el Almacen Combene tener mo
o ¹ de repuestos pequeños apantados del
oxante; y quando se abra el Almazⁿ,
⁸ ota ventana se pondran Zentinetas
Dobles, para que nadie se acerque
y Evitar qualquier incendio; p^o Cuis
Nevos las Zentinetas de la polvona,
no escan armada con fierro, sino
con rayonca, o Sable, y el Cuerpo
de guardia bien diutame.

⁸ Reparazⁿ de la Polv^a
La polvona bien fabricada tiene su
mayor fuerza, y con el tiempo puede su
virtud y se consume ya por que el Va
lente en quien esta la actividad y po
tencia se desme del Carbon y azufre
¹ o ya por que se oxala, o se humedez;

17
para este reconocimiento de Oberviana
que vi la maison parte del orano,
ve han causado a polvo, y lo que exis-
ten estan negro, y echo y temores, en
Indizio que ve ha enatado la mayon-
parte del Valire; vi estando el orano
enteno blanquea la superficie, y eluzo,
en venat que el Valire esca proximo
a reparar de Carbon, y azufre, y asi
veca de penderse, y ve temedia de te-
modo: Tomere una porzion de polvora
mala, como una fanega, y puesta al vu-
lta que este bien seca, se porara
y supuerto que ve hakanon 80 libras,
se toma otra fanega de polvora buena
y bien hecha, en una Convezion-
cian enca de los materiales en la mi-
ma propozion, que la antecedente, y
supuerto que por los libras, se ana-
dian 20 Lib^{as} de Valire a la polv^a mala

por Cada 80 Libras (que es la dife^a)
volviendola á mover y hazer grano.

Quando la polvora no es ta pendida ni
no que se empieza á hazer ternones
por la humedad, basta vacarla al
sol y enjugarla hasta q^e este bien
seca.

Si de polvora de L potencia
se quiere hazer otra media según
la Ordenanza, se traza el Catálogo con
la Experiencia viviente.

Póngase en un montón una peque
na Cantidad de polv^a, y sobre ella
una bata que ayuste ala Recámara
y dándole fuego noteve la distancia,
á que annexó la bata, que suponga
mos fuere de 21 Varas, y haziendola
lo mismo con la polv^a de L potencia
observada la dife^a, supongase que fue
de 21 Varas, se traza una Regla de alio^{on}

18

por la qual se vea, que para 6 quin-
ta de pow, ^a de la potencia media se
han de mezclar 1 de la mayor poten-
cia con 2 de la menor.

Capitulo 3^o

Delos defectos mas princip^{es}
de la Pulver.

Todos los defectos de la pow, ^a que ad-
mina la experiencia provienen de la
prompta dilatacion, ⁿ y extension que ad-
quiere luego que se inflama: y consis-
te en que el salitre por la rarefacion que
Cauva el fuego se Combina en viento su-
bitaneo, e impetuoso.

Los filosofos a quienes pertenecia
ymbentocar el modo de producirse tan
prompta dilatacion Divienen con Va-
riedad Explicandose por diversos Verbo-
mas; Vienen algunos que el fuego de
saca las particulas del salitre q. ^e siendo

tanos y Rectas, se ponen todas en su
movimiento Circular, y se va vino p.
lo que adquieren prontam.^e el Onda
de espacio que necesita; Onda son de
Opinion que la e particular del Vaire
tienen Union de Latica que produce la
pronta ditacion mes. que el fuego -
Trompe su trabazon, o textura, y como
en su volo gran de polvora se incluye
muchitud de particular de Vaire se ha
se la ditacion, muy grande y por Convi
niente sus efectos: Onda como su mue
te quitado el embarazo que le oprime
repentinam.^e se despliega y se ditata;
Onda Vienten que la grande ditacion
proviene de la humedad Combentida en
Vapor por la Tarrefacion del fuego.

Quanta sea la ditacion de una Can
tidad de polv.^a entendida en difian, y casi
imponible de averiguax; por q.^e pueden

19

Varianta y raras Azidencias, ya por q̄,
no todo el Salitre tendra q̄ouat y incud,
ya por que no estara q̄ouatm.^e Distribuy
do en todo v los oxandi, ni venan ^o vras
totalm.^e q̄ouate. ^o por la maion, ^o me
non Enaruid del Ayre ves un ta ^o lura
cion, ^o situazion, ^o temperamentos; y oas
azidencias y raras.

Virtud del azuca, ^o Claridad e vta
que tienen los Cuerpos tenidos, ^o Compre
hendidos para recibirse a vta ^o derida es
tercion, ^o Lugar Conatural; y asi tra
Cuenta tenida, que se halla muy volen
ta, ^o se ^o nore y ^o dure a vta ^o natural
e ^o tenion quicado el y rcomben; a vi
nimo en la polv.^a Esta Opimida el va
litre hasta que desatada la v ^o lio adun,
de sus particulas por el fuego se ponen
en libencad, dilatandose hasta Ocupan
en el ayre el lugar que mereciva;

esta virtud en la polvora, se llama ym-
petu, fuerza, potencia, o ¹Revolucion: y ve-
ra tanto mayor quanto lo sea la Com-
prehension.

De aqui se sigue, lo primero la Ta-
zon por que se ataca la polv^a, en el Ca-
¹non, montero, o mina, pues quanto
fuere la Comprehension lo sea la virtud
detonica; Esta Comprehension aun des-
pues de inflamada la polv^a, dura el bre-
visimo tiempo que necesita para ven-
zer la Resistencia que impide su di-
latacion, hasta lo que en el ayre es
Exension devida.

Lo 2.^o tambien se requiere que pa-
ra el mayor Efecto debe en cendens-
casi ^{te} y simultaneamente, toda la polvora;
por lo qual se reduce a grano, para
que por sus lados se Comuniquen a
todos prontam^{te} el fuego, y juntos.

20

hayan el mayor esfuerzo para an-
dan la rata, bomba, o terreno que ym-
pide la dilatation.

Lo 3.^o Siuere tambien que la
polv.^a derecho el onano pende la fuerza
por que no auendo algun Vario como
entre los onanos tardaria mucho tiempo
en q^uestamarse: Ademas que derechos
en polvo las particular del Valire, p^uen-
den onan parte de la virtud delastica
veniendo de la textura, o trabazon en
que consiste, y mucho mas vita hu-
medad de hizo el onano pendiendo p.
la Connexion, et Espiritu, o fuerza del
Valire; Por esto quando se ataca el Ca-
non, Muceno, o mina no ha de ven-
con tan p^ordia. Procede, que se des-
hayan los onanos, por que se penden
onan parte de la fuerza.

La polvona q^uestamada en Cada

ynstante de su ditacion comunica
ata yata nuevo ympulso, siendo el pri
mero mayor que el 2^o, y este mayor que
el tercero, y asi sucesivamente, permane
ciendo toda fuerza repararse de ella, con
cluya la ditacion; por que fuerza lozan
la total extenuacion permanece la Com
prehension y Union del alma, Obstando sien
pre como causa reservada el efecto que
puede; y que el primer ympulso es mas
poderoso que el 2^o, y asi sucesivamente,
es por que la potencia al punto que se
ditaa pierde la Comprension, y se dis
minuye la fuerza en los ympulsos.

De aqui se sigue la yata tierra mayor
fuerza quando se aparta de la potencia
por que en este punto ha recibido toda
los ympulsos, y despues que se aparta
de la llama, va perdiendo la velocidad,
asi por su propia gravedad que naturalmente

21
la que se llama al Censo de la tierra, como
por la Reverencia del ayre, que es el me-
dio por donde corre, mereciendo con-
tinuamente Tormenta, y abrir el Paso
Cuya es dificultad es la disminuir, y qui-
tar los impulsos: *Primo* un mayor
Efecto se haze en la Reparacion del fuego,
y quanto mas distante de este punto tanto me-
nor produzca el Efecto.

La Cantidad de powdera con que se de-
be cargar el Canon para el mayor Efec-
to de la Vata ha de ser tal que quita-
rada convida la total Extencion apo-
ca distancia fuera de la boca: por q.^e el
Cantidad de fuego que se forma en el ani-
ma de la pieza se terminare antes de sa-
lir de la boca se apartaria la Vata en
este punto y Caminaria en adelante
con mucha mas impulso, y asi se falta
maner en p.^a salir con mucha Intendencia

Combiene tambien que la total ditacion
se termine fuera del Canon, y no a mucha
distancia, por que fuera de la pieza se
haze la ditacion en el aire azia todas
partes, y se empuja poco el impulso
que directamente se empuja la dala; por
esta vena se proporciona quando la
ditacion se acaba cerca de la boca,
por que acompañando la polv^a a la dala
facilita la division del ayre y por con
secuente sale con mayor fuerza.

Tambien con esta por experiencia
que la dema viada causa de polv^a,
ni aminor a la dala con mayor fuerza
por que mucha parte de ella sale en
vano sin inflamarse y esta, y el
impulso comunica.

Pienso a lo uno que la dala vale
del Canon con mayor fuerza quanto
fuere mas reforzada, y de metales

22
en el primer tiempo azia la Cutata:
por que llamada la polvora, para
anotar el taco y tata que impiden
la dilatation expecta la fuerza con
tra los Costados del Anima, y que de
hacen una especie de vibracion, por
lo que impulsa que recive tanto mas
fuerza, y viva quanto mas Tico de meta
les; lo que contribuye para dar im
petu a la tata; pero quando se con
veda este ^{total} movimiento, o vibracion, venia
mos como el aumento de fuerza, y por
esta pequena utilidad no se ha de
enmiqueren tanto la pieza, que sea
de difizil manejo, y de este se tran
spone; si que ha de tener el metal q
baste, para recibir la fuerza de la
proporcionada carga, para que no
reverte.

Tambien se experimenta que se

llamada la polv^a, atacaada haze Recon
cecion la pieza; por que lo es qm por
los aunque se exercitan azia todas
partes, es su principal direcion azia
la Culata, y toca, por la figura del
Dica del anima; ya es un gran violento
via para amover el Cuerpo, que qm
pase la ditacion, se mueve azia adian
ta maquina por los impulsos que
se hazen azia la Culata, Resistan
do en ella, para expelen el Resisten
te por la boca. Este movimiento, de Recon
cecion, sea tanto mayor, o menor se
gún la Resistencia del taco y vata de
gún el peso del Cañon, y segun la dis
posicion de la Cureña, y esplanada, para
facilitar el movimiento.

Sobre el Inyance de tiempo, en que em
pieza la Reconcecion ay variedad en los Doc
tores; lo mas vero es, que al mismo

tpo en que se empieza a mover la vata
 empieza tambien la Reinada del Canon,
 por que no solo movim^{to}, sino un en de-
 los impulsos de la polea, y llamada, q^e
 en tiempo se exercitan azia todas pan-
 tes; pero como el movim^{to} de la Reinada
 se acompaña abtem^e, mas tarde que el
 de la vata, se haze y venible la Revo-
 lucion en el brevisimo tpo que tarda en
 salir la vata del Canon desde que se pa-
 ne en movimiento; por esto la Reinada
 de la polea no puede causar Errores en
 los tiros como cosa de Repeidas Expe-
 riencias que se han echo, ya levantando
 la Tueda de la Cuna sobre su pa-
 lo, o claro, o ya firmando de tras de ella
 un soporte, y Reinando de la polea
 queda con Direccion muy apartada
 del blanco, ayendo arrojado el tiro:
 lo qual sucede a algunos q. la Revo-

erion empieze despues que la Vata esta
fuera del Canon.

Quando el Canon ni es demasiado
frio, ni es demasiado caliente vale con
mayor fuerza la Vata: por que estando
el metal frio, el ayre comprendido en
tre los oranos ~~y~~ esta por el, esta denso,
y humedo, lo que haze estandar algunos
prezantes la total Inflamacion, y
conviene no se comunican a la Vata
tan pronto, y unidos los impulsos;
tambien es demasiado caliente, por
la frecuencia de los tinos et aire entre los
Oranos tendra mucha rarefacion, y se
faltan a la Vata los impulsos q.^e se
comunican a esta dilatacion del aire
dentro de la pieza. por esto se experi
menta que el primer tino no es tan
poderoso como el Segundo por estan
muy frios los metales ni el tercero es

tan podendo como el 2.^o por estar ya
demasiada m.^e Calientes; y a vi subcesi-
bamente quanto mas se frequenta en los
tiros venan mendo podendo.

De dos balas de youat Calibre, o mas-
nias, pero de distinta materia, la de
pero como mas veloz, alcanza mas, y
haze mayor efecto disparada de un mis-
mo Canon, con la misma cantidad de
polvora e youat m.^e atacada; por que
aunque reciben youat m.^e los impulsos,
la mas pesada tiene mas fuerza p.^a
Dividia el ayre, y en la resistencia,
y a vi de dos balas de youat diametro
una de hierro, y otra de piedra, la de
hierro por mas pesada rompe mejor el
ayre, y como mayor distancia, (como
corta de la Experiencia.)

De dos balas de youates de una materia
misma, disparadas de un mismo Canon

con qual ⁸ Can. de potencia, la maior
Conne & trecho que la L, por que la
maior rata ⁸ care mas impulsos q^e
la menor; y aunque esta con los im-
pulsos que ⁸ care pudiera llegar a don-
de la maior, no tendra tanta fuerza
para vencer la resistencia del ayre,
por que la resistencia, es ¹ ap^o p^o p^o,
de la ¹ Superf^{ie}, de las ratas, y la fuer-
za para vencerlas, es ap^o p^o p^o p^o del
peso, o ¹ Vol^umen: De suerte que si el
diametro de la maior fuere duplo del de
la menor, la Superf^{ie} de la primera
sera quadrupla de la de la segunda,
por que las Superf^{ies} son como los
quadrados de los diametros, y los pesos,
o ¹ Vol^umenes son como los Cubos: luego el
ayre resistira a la maior ⁸ veces mas
que a la menor, y la maior vencerá
la resistencia ⁸ veces mas que la menor

y por Comio, ⁸ Conne mais distancia:
 Por esto vi se ⁸ Cansa in Canon contra
 vata de a 2A, y despues se Cansa a me
 tralla con muchas Vatas ⁸ pequenas que
 todas pesen 2A lib⁸, estas no Connevan tan
 to como la grande, por que las Superfi
 zies de todas ⁸ juncos, son mucho maiores
 que la Superficie de la grande, y asi
 es mayor la Resist^a, del ayre contra ella
 tambien Comica por Expen^a, que la vata
 dispersada sobre el mar, No, ⁸ Secanq;
 o laoura es de menor alcance, y ha
 ze menos efectos; por que el ayre por
 los muchos vapores que Resiste, es mas
 Canso, y asi Resiste mas, y disminuye
 el movim^{to}, y su entra de la vata.

La Repentina dilatazⁿ del Calibre,
 quando inflamada la polv^a, Vate del
 Canon Rompe y divide el ayre, y mpe
 liendole con vueltas y prontas vibra

cuero, que hiniendo el timpano del
Oydo Causa la fuerza de sensacion del
trueno, tanto mas quanto la polvora
esta mas Compressa, y atacada por
valer mas y impaziente: De esto se ve
que, que la polvora muda, usada, o sin
escopetas Carece de fuerza, por que esta
Cominca en la pronta dilatation, de
que se sigue la Tubacion del ayre,
y crecimientos, y sensacion del Oy
do.

Para hazer la polvora muda se
mezcla, polvora comun con qual can
tidad de bonaze Veneciano, y bien y
componado todo se reduce a onanos:
tambien de 3 partes, se toman 6 de
polvora comun una de bonaze Venec
iano, una de piedra Catamica, y una
de Sal Amoniaco, bien y componado
todo se reduce a onanos.

Capitulo 2.^o

De la Anilla ena Moderna

De las Arz.^{as} de los Montes

Canonos, Curenas, y Anillas.

Capitulo V.^o

Del Calibre.

Calibre, no es otra Cosa que el diame-
tro de la Vata, y asi la Nota del Cali-
bre no es otra Cosa que una barra
de Alaton, Cobre, o de otra materia con-
sistente y firme, sobre la qual se van
vernalado los diametros de las Vatas
de qualquier peso: Ordinanam.^e se po-
nen los diametros de las Vatas de hierro
aunque tambien suelen poner en otra li-
nea de las de plomo, y en otra linea
de piedra. En las Pancomexas,
suele ponerse la Linea del Calibre de
las Vatas de hierro desde su quantidad
hasta 64 libras, pero teniendo el Calibre

de las de hierro, se hallaran facilmente
los diametros de las de plomo y piedra
como se dira en adelante.

El Calibre es principal instrumento
delo Antilleno, por que con el se
proporciona el diametro del Arriete
del Canon, por el qual se proporcionan
tambien la distribucion delo metal en
moldeas, y adonde, asi como el mo-
dulo viene alo Archivero. Para ha-
llar los diametros de qualquier Vata de
hierro se ha de tener conocido el diame-
tro de ella, por que las Spheras son
como los Cubos de sus diametros, y vien-
do los pesos como la solididad ve-
nan esto tambien como los Cubos de
los diametros: Sabiendo pues que el
diametro de la Vata de la Libra es de
26 lineas, 6 puntos, se hallaran fazi-
lmente los diametros delo demas pesos

Problema V.º

Dado el diametro de la Vata de una Li-
bra, hallar todo u lo u demas p^ostatiu^o,

Supuesto que el diametro de una Libra
es de 26 Lineas, y 5 puntos se Cubica
ra y de su duplo sacando la Raiz Cub^a,
se tendran las Lineas del diametro de
la Vata de 2 libras, si el Curo de 26 li-
neas, y 5 puntos, se triplica, y se saca
la Raiz Curica, se tendra el diametro
de la Vata de 3 Libras.

Para facilitar el Calculo, supongase
el diametro de una Libra dividido en 100
partes y quales, y queriendo saber quan-
tas partes de la Contiene el diametro
de 2 libras, se Curicaxa 100, y se ten-
dra 1000000, su Duplo es 2000000,
cuya Raiz Cubica es 126 por el diame-
tro de la Vata de 2 Libras.

Si se triplica el Curo de 100 se tendra

3000000, cuya Talla Cubica es 1AA por
el diam^o, de la Talla de 3 Lib^{as}, ya vide lo dem^o.

La demostracion como ya vehta dicho,
Consiste en que las Spheras son como
los Cuerpos de un diametro.

Con mayor exactitud vale para la parte
de cada diametro, si el de una Libra
se considera dividido en 1000 partes,
por las fracciones que resultan en la ex-
traccion de la Talla Cubica; no obstante se
divide comunmente en 100 partes, y
con la practica sobredha se hace la
siguiente tabla en donde se nota q^e
el diametro de la Talla de 8 Libras, es
duplo del de una Libra. Ho^a

Librae Diametros

1	100
2	125
3	144
4	158
5	170
6	181
7	191
8	200
9	208
10	215
11	222
12	228
13	235
14	240
15	246
16	251
17	257
18	262
19	266
20	271
21	275
22	280

23	281
24	288
25	292
26	296
27	300
28	303
29	307
30	310
31	314
32	317
33	320
34	323
35	326
36	330

Vchoho.

Para hallar un diam. de las Juras,
 se parte el Curso del diametro de una
 Ubra que es 1000000 por 67 y del
 Cociente 62500 sacando la Taza Cub^{ca},

Ve tenena 10 por et diametro de tra
 onza, Duplique ve et Curo de tra onza
 que es 62500 y ve tenena 125000
 Cui a Traz Cubica es 50 p. et diametro
 de tra de 2 onza, y a vi triplicando,
 quadruplicando 8^a, et Cubo de tra de
 3a, y sacando la Traz Cubica ve ten
 enan los demas diam. como se con
 tiene en la tabla siguiente.

ONZA DIAMETRO.

1	.....	10
2	.....	50
3	.....	57
4	.....	63
5	.....	68
6	.....	72
7	.....	76
8	.....	80
9	.....	83
10	.....	86
11	.....	89
12	.....	92
13	.....	94
14	.....	96
15	.....	98
16	.....	100

Problema 2.º

Colocan sobre la recta del Ca
libre un diam^o, de la u^a tabla de Niex,
sabiendo que el diametro de la u^a tabla de Niex
libra es 26 líneas, y 5 puntos, y tenien
do la tabla de todos los diametros u^a u^a
poniendo que 26 líneas y 5 puntos,
u^a u^a o p^antes q^o, se hallaran facil
mente las Líneas de qualquier diame
tro por una recta de proporción diz^o,
como u^a o o... 26 un^o y 5 puntos, así qual
quier diametro de la tabla será quanto
propor^o,

Problema 3.º

Hallar los diametros u^a de la u^a
tabla geométrica.

La resoluz^o de este prob^o, consiste en
hallar 2 medias proporz. entre 2 rectas
dadas, pues el Curso de la u^a al de la 2^a,
tiene la misma Razón. que la u^a a la 4^a,

20

Esto es que si se duplica el diametro
de una Libra, y entre estas 2 W se
se hallan 2 medias pp , vna ta 2, et
diametro de 2 Lib, pero como hasta as
na no se da W vuelto este Octubre
Probl^a por Cincos, y Lineas W ,
en W de vario W en W a alguna de
las W conicas, vna W mas
fazit la W de una Parabol^a con
el Cinc^o. Davi supueso que entre BM
y BN se quieren 2 medias pp con
vna W de para la W W .

Dividase la menor BM , p^a medio en C ,
levantese la W CH = a la mitad
de la W BN ; desde H con la W ,
 HB describase un Cinculo, y haz un do W
Parabol^a, Cus W BM con
tana al Cinc^o en E , y W W W
 W W ; W W W ,
 BM, EL, BL, BN .

Demoustrazⁿ

Por la propiedad de la Parábola, el cuadrado de la semientendida es igual al Rectángulo echo, de la abscisa en el parámetro, esto es $\overline{EL} = BL \times BM$, luego son continuas BM, EL, BM , y p^o la (2.^a del 2.^o de Euclides) $\overline{BL} = BL \times BM + BL \times LM$, en uson de $BL \times BM$, substituyase \overline{EL} que es su igual, como se ha dicho, y en uson de $BL \times LM$, substituyase $EL \times FL$ que es su igual (Pr^a 36 del L.^o 3) y se tendrá $\overline{BL} = \overline{EL} + EL \times FL$, luego viendo el prod.^o de los extremos = al prod.^o de los medios, venan p^o $EL..BL :: BL..EL + EL = BM$, por que basada la perpⁿ HW contando esta ala Cuenca p^o medio, venan $EW + FL = UL$, luego $EL + EL$ duplo de $UL = HC =$ ala mitad de BM y por como^o $EL + FL = BM$, luego viendo continuas BM, EL, BL ,

31
y tambⁿ. EL, BL, BN, y en la ν A,
continuas BE, EL, BL, BN.

La aplicacion d^{te} probl^a a la una
duarⁿ del Calibre Consiste en que vien
do BM, el diametro de la tala de una Lib^a
si se busca el de 2 Libras, se hara la
recta BN dupla de BM, si se quiere el
de 3 L^o, se hara BN tripla de BM 8^a
y la recta EL sea el diametro de la
ta que se busca.

Problema 1^o

Hallar Los diametros de la
tala de plomo.

teniendo en la Regla del Calibre el dia
metro de la tala de hierro es facil
poner un de plomo sobre una Regla y an
do esta linea mecnica de la pantonera
como se dice en la geometria practica
de uence q^o p^a hallar el diam^o de la tala de
plomo de a 2A se toma con el Compas ordin

el diam.^o de la Vata de Nienco de $\frac{1}{2}$ libras, y á
briendo la pantometra de vience que
la distancia sobre dicha se ayuce en
tre los puntos del Nienco transversalm^e,
se toma la distancia entre los pun
tos del plomo y esta sea el diam.^o de
la Vata de plomo de $\frac{1}{2}$ libras, y
asi de otra qualq^a

Tambien se hallara por la Razón
que tiene el Nienco con el plomo de $\frac{1}{8}$,
pero, que es como 668.. 592 hazien
do una resta de proporcⁿ

Problema 5.^o

Dado los diametros de la Vata de Nienco
hallar los de Piedra.

El diametro de la Vata de Nienco al de
piedra de qual peso tomando por me
dio entre la muy dura y muy blanda es
como 668.. 563 por lo qual se hallara
el diametro de la Vata de Piedra de esta

Libra, haziéndolo la proporzⁿ, como 668
 .. 968 así 26 Linca y 5 punto e, que
 es el diametro de la vata de una libra de
 hierro así quanto prop^z, para el de una li
 bra de piedra.

Problema 6.

Dado es un diametro de la vata de
 hierro, y el de plomo y piedra de una
 libra, Determinar todo un de plom^o, y pied^{ra}.

Sea la Recta AB diametro de la vata de
 hierro de una libra, AC el de plomo, AF el
 de piedra; Levantese en el punto B la Recta
 BX en la qual estén señalados todo un dia
 metro de la vata de hierro, una de $Bt =$
 AB , tirese por C y F paralelas a BX y des
 de el punto A tirando Rectas por todas las
 divisiones de la BX quedaran en una q
 otra paralela señalada un diametro de
 de plomo y piedra esto es un de plomo
 en la Recta AC , y un de piedra en la lin^a

II. La demostracion consiste que la ^v
divisiones de la ^v 2 parateta ^v, son proporz,
a la ^v de la Nota BX.

Problema 7.º

Determinar el viento, ¹ o hueco de la ⁸
ta.

El anima ¹ o hueco del Canon, deve ser
algo maior que la ⁸ ta, y esta diferencia
se llama viento, ¹ o hueco de la ⁸ ta, lo q^e
es absolutamente necesario para muc-
har la cauer: Lo 1.º por que no toda
ta ⁸ ta se hacen perfectam^e euphe-
nica; Lo 2.º por que el viento se puestas
al viento y ala humedad. Cria una Co-
tra, que se hace de maior diametro y
maioritud, y con muchos de q^o en la ⁸
superficie, y como deve entrar la ⁸ ta
en el Canon con libertad, por que vino
venia facil resentan la pieza, ¹ o se ma-
traxaria el anima, es preciso que el

Diametro de la, sea also γ que et de la
 rata, peso muy poco, por que si el viento
 fuere mucho se perdieran muchos γ en
 pulveri de la polvora, que se ditatarian
 entre la rata γ el anima. Sobre de ten
 minan el viento, o buelo γ variedad
 en los auctores: Algunos quieren añadir
 al peso de la rata un dize por 100: esto
 es que si la rata pesa 100 libras, sea
 el diametro de el anima γ ouat al de la
 rata de 112 libras; de viento que si γ
 este dictamen, al Curo del diametro de
 la rata, se añade $\frac{1}{12}$ por 100, γ sacan
 do la Raiz Cubica, se tendra el diam^o
 de el anima, lo mas bien admirado es
 la Operacion siguiente.

Sea AB el diametro de la rata, Desde A
 con la Distancia de la mitad del Radio,
 Determinese en la Circunferencia el punto
 E γ tirando la Recta BE a discrecion con

tese $BF = BA$, formese en F un angulo
y qual B y la Recta FZ Continua al diam^{tro}
en Z y con la distancia ZB Descriu^o un
Circulo, se tendra BI diametro del ani
ma, y AI vena et Viento, o Muelo de
la vata.

Si por el Continuo dado el diam^{tro}
del anima del Canon se buca et deta
rata, y por Conu^o et viento se traxa
como se v^oue.

Sea BI diametro dela anima fou
rada por el Circulo BFI , Desde I con
la mitad del Radio IB , senale se el pun
to F en la Circunf^a, y tirando FB se Con
tina $BA = BF$, que sea el diametro
dela vata, y por Conu^o AI et viento
o Muelo de la vata.

Scholio

Esta practica y la que arriba se
ha dicho de anadia 12 p. 100 al Curvo

Del Diam^o de la Carta, aunque estan he
 rida u orenxatm^e, no se ajustan en to
 do $\frac{8}{8}$ a la p^oxada de la fundizion
 moderna, pues los Diam^o de la u rala u,
 los Diametros u de la u pieza u, y los ven
 to u, o $\frac{1}{8}$ Muelo de de la u rala u, se han de
 terminados en pie u, pulg^o, lin^o y punto u,
 de la Carta de P^o de de de de de
 U. M. de 1757. Como se contiene en
 la tabla siguiente.

Peso en Lib^o. Diam^o de 1. $\frac{1}{8}$ uen^o, del $\frac{1}{8}$ uen^o Cañ^o de 1. $\frac{1}{8}$ uen^o
 Puestos en el Ca^o.

	Pulg ^o . lin ^o . pu ^o .	Pu ^o . lin ^o . pu ^o .	Pu ^o . lin ^o . pu ^o .
$\frac{1}{2}$	1 3 0	0 0 2	1 2 5
1	2 2 5	1 1 2	2 3 5
2	2 2 1	1 1 2	2 10 6
3	3 2 2	0 1 5	3 3 7
4	3 6 0	0 1 2	3 7 7
6	4 0 1	0 1 2	4 1 10
8	4 4 10	0 2 0	4 6 10
12	5 0 7	0 2 3	5 2 10
16	5 6 8	0 2 5	5 2 1
18	5 2 4	0 2 6	5 11 10
24	6 1 1	0 2 2	6 7 1
36	7 3 5	0 3 1	7 6 6

Capitulo 2.º

De la Delimitación de los Canones
Para evitar la Confusion causada por
la diversidad de Calibres en las fundicio-
nes antiguas, y considerando que para
la Operación de la Oña en qualq.^a Arçon
Campar, Ataque, o de ferrea de plazas
se podrian reducir a pequeños numeros,
mandó el Rey en vs de Julio de 1718
que en todas las fundiciones de Europa
solo se practicasen de los Calib.^s sig.
De a 1 Lib.^a de plata.

De a 8 Libras.....

De a 12 Libras....

De a 16 Libras.....

De a 21 Libras....

Esto se enciende en la Anotación de
tierra pues para la manera se admi-
te ademas de lo expresado, el Ca-
non de a 6 Lib.^a y el de a 18.

Delinearion del Cañon de bronce de a 24.

La Longitud del Cañon desde la pri-
 mera faja de la Cutata hasta la boca
 es de 11 pies, y 8 pulg., y el Diametro
 del anima de 6 pulg., y 1 punto, y
 se divide en tres Cuempas, el 1.º azia la
 Cutata se llama primer Refuerzo, el
 2.º se llama seg.º Refuerzo, y el 3.º Ca-
 ña. Para la distribuzion de los me-
 tates en cada Cuempas se divide el Cal-
 ibre, o Diametro del anima en 16 par-
 tes iguales, y se haze la delin.ª. Vio.
 formese el Rectangulo CF, cuya Long.
 CD, sea de 11 pies, y 8 pulg., y la Laticud CE
 a discrecion, y por medio del Lado CE
 DE tirese la Recta AD que representara
 el Eje del anima prolongando, con-
 tene AL de su Diametro, o Calibre, por
 el punto L tirese una paralela a CE,

Y sobre ellas concurre LM, LN cada
una de medio Calibre, como tambien
desde B ^{λ} una y otra parte, y tirando
por M y N rectas paralelas a IB , el
rectangulo INO representara el Arumo
y IB el Cone .

Dividamos la recta CD, EF en 7
partes iguales, y tirando la recta 2,
2, se determinara el primer Cuerpo
y tomando medio Calibre mas detran
te del punto 3, se tendra la Long^o, del
2.^o que servira para la Carrera: Desue
se que el primer Cuerpo fenezca en H ,
el 2.^o en K , y la Carrera en O .

En el principio del primer Cuerpo
venga el querso del metal de un Calibre
y aqui se tomara toda la 16 par
tes, desde M y desde N , sobre la recta
 MN en el fin del primer Cuerpo tendra
de querso 16 partes que se tomara de

de N y su correspondiente punto.

En el principio del 2.º Cuerpo tendra 13 partes y $\frac{1}{3}$ y en el fin del mismo 2 y $\frac{2}{3}$.

En el principio de la Caña tendra 11 partes y en el fin 6 y $\frac{2}{3}$, y tomando Recta y otra divisiones, sea la figura del Cañon en Cada Cuerpo, como un Cono troncado.

De la Moldura.

La moldura de que se adorna el Cañon se reduce a 6. fitea, u. ton, que algunos llaman fiteo, y su figura es un Rectangulo, o Cuadrado pequeño.

Esta tiene la misma figura q^e el fitea, y solo se distingue en ser mayor.

Condon, tono, Doret, o Turquilla. Cuya figura es un semicirculo.

Equino, ¹ o Volo, ¹ o quanto Bover Cui a fig^a,
eu m quanto de Circulo, ¹ o Quadrante
Circocia, ¹ o Cano, Cui a figura eu m
Arco de 60 oxadi, formado por m-
triangulo Equilatero.

Amacio, ¹ oota, talon, pappo de paloma
¹ o pico de Papagayo, eu m a figura com
puerta de 30 arco e de 60 ox^o, vno arca
denos, q oca arca a fuera, que se for-
ma dividindo vna recta por medio,
q sobre cada mitad formando vntu
angulo Equilatero, o puerta de 30 denos.

Quando se halla m Junquillo con
do fita eu abo da da se halla de
tra oota.

¹ La disposicion que obrenvan
ta e molduras en las partes del Ca-
non eu como se vido, para lo qual
se ha de dividir el Canone en 24 par-
tes qguales, qta aboitud de cada vno

ve quencia por lo tanto del Canon
y el Vuelo, proye una, o Revato des
de el Liro de los meates aria afuera.

Molduras del Brocal.

Emperrando verde Baria A.

Longitud Revato

Vn filete en Blanco	1	1
Vn Papo de Paloma	1	3. mayor
Vn filete	1	1
Vn Cuadro B del	3	7, may ⁿ
Vna faja alta	1	8
Vna faja Taxa	3	6
Otra faja alta	1	8
Vn Cuadro B del	3	7. m ^{on}
Vn filete	1	1
Vn Papo de Paloma	1	1. m ^{on}
Vn filete	1	1

A distancia de 16 paces se pone
vn Escudo que se compone
de vn filete

	<u>Lonos^o</u>	<u>Revalos.</u>
vn Junquillo	2	2 m ^{on}
vn fitete	1	1

Atoldura al Principio
 dela Caña Vieja^{do} azia la boca.

una fapa ⁸	1	1
vn fitete	1	3
vn Curcua	3	3 1/2
vn fitete	1	1
vn Condor	2	2
vn fitete	1	1

A distancia de 6 panes se
 pone vn Avrasalo que se
 compone de⁸

vn fitete	1	1
vn Condor	2	2
vn fitete	1	1

Antes delas atolduras del principio
 dela Caña en la Herminada del 2^o
 Cuero ay otro fitete de una pane

yoaca del Revato.

En el principio del 2.º Cuerpo.

Long.º Revato.

Vna faja	1	1
vn filete	1	2
vn Condon	3	3 $\frac{1}{2}$
vn filete	1	2
Vn Curoca	3	2 $\frac{1}{2}$
vn filete	1	1
Vn Condon	2	2
Vn filete	1	1

Al Principio del prim.º Cuerpo.

Vna faja	5	5
vn Condon	1	5
vn filete	1	3
Vn Papo de pal.º	5	3 $\frac{1}{2}$
vn filete	1	1

A ~~Ob~~ ^{ta} ~~tan~~ ^{ta} de 16 panes vn Curoca.

vn filete	1	1
vn Condon	2	2

vn fitec. Longo? Reales
 J. J.

Al fin del primer Cuerpo ay vn
 fitec de una parte, y otra de Neval
 to, que es junto ala fana del 2.º Cue.^{1º}

Molduras azia el Carcabel.

tomando sobre el Cxe desde A hasta U
 2 Calibres, una el ultimo para diametro
 del Carcabel, y el otro se divide en
 las molduras, como se sigue, notando
 la Reala azia una y otra parte,

	<u>Longo? Reales</u>	
vn fitec.	U	37.
vn papo de paloma	Uo	37. 13.4
vn fitec.	t	13.
vn fitec.	J	12.
una Escocia	Uo	12. 1
vn fitec.	J	8.

Desde el ultimo fitec hasta la misa
 del Carcabel, se cubre y adorna con
 follaje,

89
La distancia entre las molduras del
primero cuerpo, y el avnasalo que
viene se llama Campo del fondo, que
se pone en medio adornado de una con-
cha, que se viene como de Carolera.

La distancia entre las molduras
del principio de la Capa, y el avna-
salo que viene, se llama Campo de
la Capa.

La distancia entre el ultimo av-
nasalo en las molduras del brocal, o
de la Joya, se llama Collarino, o Cuello
y suele adornarse con sus folios.

Las Animas Reales, se colocan
en el primer cuerpo, viendolas
desde la Cutata, y han de ocupar ca-
si todo el ancho de la pieza, y en la
banda notarse al pie de ellas se po-
ne con letras mayusculas, Fex Dunar-
dus VI. Hispaniarum Rex.

En la tenz^a, digo distancia entre un dd
avacagator dela Caña, retrazen qua
tro divisiones y quatro, y en el fin dela
3^a sobre una vanda rotante, repone
el nombre dela pieza, como el Hen
cuer, El Leon, el tiere, el volcan,
el Vayo, el Vardico &c^a.

(Entre la v^a dor vanda) en el fin de
la v^a, sobre otra vanda rotante, repone
ne un mote, o vencia, como vlti
ma Tazio Reum, o bien Votati
fulmura Rexi.

Entre la v^a dor vanda repone
la v^a Anna del Capitan General
de Antillena v^a te nuere.

Qualquier Revalto dela v^a an
mar, o follarer no deben ympe
dir las islas que se tire de la
v^a faja dela Cutaca por la faja
del brocal.

Del Foon.

El foon ha de tener 2 líneas y 4
 punto u de diámetro, cuando per
 pend^a al o sobre el plano de lo u
 muñone u en el extremo del anima
 De Vence que pare por el Cen
 tro de la nave de un cilindro.

De Los Muñones.

Los Muñones, sirven para el fa
 cil manejo de la pieza, de Vence,
 que ha de aver mas mecaz azia la
 Cuchara, que azia la boca, para q^e
 al disparar no Cabeze; pero que
 pueda facilitar^{te} levantarse por el Cas
 cabel; segun la division^{es} de lo u
 metaten, se ha de Colocar el muñon
 y Lineaer mal decaer que el ultimo
 filete del extremo del 2.^o Cuerpo,
 en figura Cilindrica cuyo diámetro
 de la nave es su Caibre, y como de la nave

Y así quando el fuego es para-
lelo al horizonte, se representa por
el Quadratense Z, y quando es
fuego perpendicular al horizonte se re-
presenta por el Circulo X, cuyo Centro
es el punto de la Línea inferⁿ del anima.

En la frente del muro desta derec-
ta se ponen ornavados en num^{ro}
de Quinquales, y Libras del peso de
la pieza, y en el otro una letra del
albedanio como (A) para expresar
la primera fundicⁿ (B) para 2^a,
3^a. En la primera Oxta, ó faja
desta Cutata pone el fundidor una
vado su nombre con Letras Mayus-
culas, fundición, y año.

De los Delphines.

Los delphines, ó alcaes, se colocan
en el 2.º Cuerpo de esta moldura
hasta $\frac{1}{3}$ sobre los muros; para

un Delmeazⁿ, Considerese el Círculo
 MNOP que representa el perfil q^e
 conca por medio al 2^o Cuerpo, y di-
 vidiendo la Verricadura^a en 3 partes
 iguales en los puntos N, y O, tirando
 las Rectas NR, OR, desde el Eje del
 Anima, representaran en estas líneas
 los planos que concaan los Delph^{os}
 por su Longitud.

¶ Del Cañon de $\frac{1}{8}$ de 6. ¶

El Diametro del Anima sea de 8 pulg^{os},
 y líneas y 4 puntos; su Longitud desde
 la punta^a fasta de la Cutaca hasta el
 Extremo de la Joya, o boca de pier q^e $\frac{1}{2}$ de
 su Longitud se divide en 7 partes
 iguales, sea el 2^a p^o el primer Cuerpo,
 la 3^a y medio Calibre mas para el 2^o
 y lo restante para la Caña.

Para la distribución de los metales
 divididos su Calibre en 16 partes y $\frac{1}{8}$

Se danan toda e No al fondo del ani-
ma, y lo mismo azia el fondo; En
el fin del primer Resguardo vs; al
principio del 2.^o 13 y $\frac{1}{3}$; al fin de el 2
y $\frac{2}{3}$; en el principio de la Cañon¹ de 12, y
al fin 6 y $\frac{2}{3}$ (como en el Canon de 12¹
y del mismo modo se colocan la
morona e, dividiendo su calibre
en 12 partes y o uate e como tamb,
ta e Anima e, y dema e adorno e.

¶ Del Cañon de 12 ¶

El diametro del anima es de 5 pul-
gadas 2 un^o y 10 partes; su Lono,
tomada como en lo anterior, es de
10 pie e y $\frac{1}{2}$; el resguardim^{to}, de lo e-
metate e, distribución de la e moldu-
ra e, y adorno e, es conforme al de
12 y de 16.

¶ Del Cañon de 8 ¶

El diametro del anima es de 4 pul-
8

6 lín. y to punto v ; su longitud to, tomada como en los antecedentes de 9 pies a pulgada v ; (2) Para el número de los metales dividido el Calibre en 16 partes se dan al fondo del ánima toda v v 6, al fin del primer resaca 20 v 5 y $\frac{1}{2}$, al principio del 2.^o UA, y al fin v 3 y $\frac{1}{2}$; En el principio de la Cámara v 0 y $\frac{1}{2}$ y al fin 8; La v molduras y adornos v , son como en los v antecedentes.

¶ Del Cañon de a 1. ¶

El diámetro del ánima es de 3, pulg.^s y líneas, y 7 puntos; su longitud tomada como en los antecedentes es de 8 pies v 2 pulg.^s; el resaca, de los metales, distribuzⁿ, de las molduras y adornos v es en todo como en el Cañon de a 8.

Capitulo 3.^o

Del resaca, to del Cañon.

En el Cañon al modo que en lo e-
Cuenpo de Arquitectura se han de
considerar 3 Causas, Vennduna, pro-
porcion, y Volidez. A la Vennduna
pertenecen la e moldura e, e cu-
da de Anam e y adorno e; a la pro-
porcion corresponde el Repartimien-
to de los metales, al Reparto del Ani-
ma Refuerzo y Superior de la Cu-
taca; figura, longitud, y diametro del
Anima, Colocacion del fuego, mano-
re e, y Delphine e. A la Volidez per-
tenece la Roburced para Revivir
a la potencia yntellectiva y a cada
voluntad un efecto para que se
aplican: a lo qual no solo contribuye
la proporcion, o Repartim, de los me-
tales, sino tambien la Calidad, y Can-
tidad de Cada Superie.

43

En la Ordenanza de 15 de Julio de 1718,
manda el Rey que en toda u laca fundiz^{es}
de Cañones de bronce para Cada 10 o libras
de Cobre Topo de Tovera se pongan de 5.
a 6 de Estano fino de Inglaterra ven
do los metales nuevos, y que ptesen que
las ucinas de España, se purifican y be
nifican, se de del Cobre Topo en planchas
de las mineras de Ungría, Suecia, y Vales,
y que en las fundiciones de esas, o se fundiz^{es}
para los Cañones de a 21 y de a 16 ve
treche a los mas del $\frac{1}{3}$ de metales nuevos o
alomeno el $\frac{1}{3}$ de uente que se para
na fundicion se necesitan 100000 libras,
se pondra de metal nuevo 33333 y $\frac{1}{3}$ y
la resta de metales viejos, dando a esta
en 2 puntos de Estano y al Cobre nuevo
en 6 puntos.

El Examen de la Tovera, o Rentencia
de la pieza se remite a la prueba; pero de la

memoria, y descripcion de los metales, y
haze el reconocimiento como se sigue.

Reconocim^{to} del Calibre.

Lo v.^o que se ha de observar en el Ca-
libre del Canon, lo que se haze introducir,
el brazo dentro del anima, y ajustando el
un lado de la pantomema o de una sal-
ta resta abninta quanto se pudiere has-
ta que el otro lado toque la Excremidad
Opuesta del anima, y sacando la pan-
tomema, o salta resta, se tocara la pen-
pendicular, o el diametro, que transferida
sobre la resta del Calibre de esta pieza da-
ra el diametro del anima.

Se ha dicho que se introduzca la pan-
tomema dentro del anima quanto se pu-
diere, por que siendo el Canon largo,
se haze el diametro de la boca: tam-
bien podria tomarse el Calibre con el
Compas ordinario, pero en estos ca-

Panometra.

Reconocim^{to} del Anima.

El Anima del Canon tra de Ven en Ci-
lindro perfecto, cuyo Eje siendo perpen-
dicular a sus bases, tra de Coincidia con
el Eje del Canon.

Para reconocer si es Cilindrica
se introduce una vara larga, y se esta-
fixando en su extremo una Cruz de
hierro cuya longitud se ayute quanto
fuere posible con el Calibre, a diametro
del anima, y que se mueva dentro libre-
mente; si en qualquiera parte de la
longitud del anima, pudiere moverse al
rededor, sera yndizio que el diametro
del anima, no es menor de lo Justo: Si
moviendo la vara axia los Costados del
Canon se reconoce en alguna parte va-
rio sensible, quando no sea Cilindro
perfecto, p. q. en aquella parte tendra

mayor Diámetro.

Este reconocimiento de la Vana se ve en
vi en Lusa de la Cruz se pone en el Círculo
de Hyennis, asegurándole quanto sea po-
sible, e introduz^o la Vana con su luz, ve-
nida vi por todas partes se ayunta y qual-
mente el Círculo de Hyennis con el anima
y entonce se vea q^e es Círculo perfecto.

Para reconocer vi el anima esta bien
colocada en medio del or metateo, y vale
cognide con el del Canon, se haze de ma-
dera en Círculo ID del mismo diámetro
de la pieza, o que entre duros traça el
foco, viendo su longitud de 3. A piec
maior que la del anima: En el Exce-
mo B, se pone la rota CD, y a distan-
de 3 piec, otra EF = a la primera en
longitud, y maior que el diámetro del Ca-
non en el foco como 8 pul^o, y pependi-
al Exe del Círculo, que pasando por

el Censo la divide en dos partes y quatro
 En lo que Exorno e C y D se fijan dos
 Hylor, o Cuentas de Visueta delo adae,
 que estando tirante deben paeran p.
 los puntos E y F de la otra Nota en lo q.
 se termina el especial Atencion, pue en
 esto consiste toda el Aziento.

Para averuar, y Atiantan lo hū
 lo Combien hazen ma Gencha de ma
 dera como TZ quitandole el Verriculus
 SX = al onuevo de la pieza por el fogon
 de Viento que la parte Concaba de la Cen
 chra, se ayuste sobre la Combera de la
 pieza por el fogon, y entonze en hilo
 parana por TK, y el otro por ZD.

Con esta preerencion se introduce el
 Cilindro de la dera dentro del anima tras
 ta llegan ala Cutara, y tirante los hilos
 que paeran por los puntos E y F, se me
 dian las Distancias GH, VR Junto ala

Teja, como tambien NO, MP cerca del fogⁿ
moviendo el Cilindro de la dextera en poco
dentro del Canon, y en medianas las mismas
distancias, y asi se continuara ha uer
dar la buelta entera, y si en toda la uerda
porciones se hallare siempre $GH = VR$
 $MP = ON$, sera evidente que el anima esta
bien colocada en medio de los metales.

Si moviendo el Cilindro de la dextera dentro
del anima, se hallaren las distanc^{as}, de y^o u^a,
certana la deada el anima, lo que puede ver
o volam^{te} en la boca, quando $NO = MP$ se
hallare $GH > VR$ pues entonces el anima
Ladea azia el punto V.

Pero si viendo $GH = VR$, se hallare
 $NO > MP$, entonces el anima ladea vo
lamente en el fogon azia O y no en la
boca.

Si las distancias se hallaren del
y^o u^aker, pero el espacio de GH sobre

VR fuere y ouat al Espacio de NO sobre MP, en donde el anima ladeara igualmente en el fogon, y la boca, y su Espejo paralelo al del Cañon.

Si la distancia fueren de $8\frac{1}{2}$, de una misma parte, como se vi el espacio en el punto O fuere mayor que el espacio en H, entonces el Espejo se colocaran fuera de la boca del Cañon lo q^e se figura de este modo.

Tirare la Recta $AB = GN$, y su puesto que NO sea menor que PM 12 lineas, entonces el anima ladeara en el fogon 6 lineas arriba O, y si GH fuere 4 que VR 8 lineas; entonces ladeara el Espejo A arriba la boca en el punto H, y levantando la perpendicular AC de 6 lineas, y BD de 4, tirando la CD atangada con una al Espejo del Cañon en el

punto X, y este punto se hallara
por una regla de proporcion, tirada
la DU paralela a AB y sea como CU .
 UD a $vi DB$.. BX : CU es $6-1$: La
distancia AB a $vi A$: la distancia BX .

A este modo si los lados se estan azia
las partes opuestas se cuentan los grados
dentro del Canon, resultando vs de
triano. vi en parte CAI , CVB tirada
la paralela AB de $ve D$.

Conocida la recta disposicion de el
animo, se reconoce a presentemente
contra luz, pueva en el extremo de
una vara, o bien por la reflexion de
un cuerpo produciendo el radio
dentro del anima mirando con
atencion vi ay concabida de
quietar, o circunabaxo, y vi la
veve se notara en profundidad
como se dice en la primera.

Reconocim^{to} del fogon.
Refuerzos, muros, y de
traves, y adorno.

Pues en los muros de Nivel contra
la quada se introduce por el fogon
una abuxa, y si el Cimiento de ma
dera la apretare contra la Cutata, y
la altura quedare perpendicular al pla
no horizontal de los muros, en el
vertical que pasa por el Eje del
Cimiento estara bien colocado el fogon.

Para observar la longitud de los
refuerzos, se mediran las distancias
horizontalmente desde la primera faja
de la Cutata segun la dimension
que se han dado en la delineacion
de esta pieza.

Para hallar los omes de los
metales, se tira una linea recta por
el diametro del anima dividida en 16 partes

Youates, y con Compas de puntas Cumbas
se tomara el diametro de la pieza p.
el fozon que abra de Ven en aquella
parte de tres Calibre: A este modo se
tomara con el Compas de puntas Cun-
ba el diametro del Canon Junto al
fitece, que es a al fin del primer Refu-
erto, y Restando un Calibre, se vera si
la mitad de la Diferencia es correspondi-
al numero de metales en aquella parte.
Del mismo modo se hana Cerca del
principio y fin de Cada Cuerpo.

Tambien se podran tomar los dia-
metros sobre la espasa en el prin-
cipio de Cada Cuerpo y Restando un
Resalto y el diametro del anima la mi-
tad del Residuo dara el numero de los
metales.

Dividido el diametro en 24 partes
iguales, se Examina la longitud

y Hecho de la \cup moldura \cup , con Cornes
pendientes.

Estaban bien viados los munones en
quanto a la longitud del Canon \cup i distan-
cia \cup línea \cup del fitece del fin del 2.^o cam-
po teniendo de Largo \cup Calibre, y otro
de diámetro.

En quanto a lo ancho del Canon \cup ,
aquella parte en donde corresponde el
Eje de los munones se tomara con el Com-
pas de puntas curvas el diámetro de la
piera y sea la Recta AB y describiendo
un Circulo y otro concéntrico con la
mitad del Calibre se representara en
Anima, y desde A con el Intervalo del
Radio se describira el arco MN, y p.
estos puntos deve pasar el Eje de los
munones, que contaxara en el diáme-
tro AB en quanta parte AZ y la dis-
tancia desde Z al Anima se hallara

En el Cañon de a 2A	Pulo. ^o Unen 1 ^o	1
En el de a 10		1/2
En el de a 12		1
En el de a 8		1/2
En el de a 4		1

La Razón de Vivian et Espe de los m^uñones de arroyo del anima es por q^e d^ota sueno, es por que la Curia es mas fuerte teniendo los tablones mas juntos y se manera el Cañon desde el Cascabel con mayor facilidad.

Para Reconocer en vi et Espe de los m^uñones esta Ladeado, se observara vi viendo Ciudades Nuevas y ualtes, del Cañon formando gouates anales de una ni una parte con el d^o de los metales, y o vi las distancias de las lo trenes a la faja de la Cutaca con q^e tomardotas en un mismo plano.

Reconocim^{to}, del d^o a d^ono v.

la primera, y en su texa eno firme, se tra
ze una Escabazion poniendo en made
no de 10... 12 pulgadas de grueso a tra
vezado por lo ancho de la Escabaz^{on},
sobre el qual se uenra la Cutara, y pro
niendo uno y qual que pare cerca de
lo u m^uñonee al fin del 2.^o Cuerno, se
disponda el Canon de modo q^e quede
ala Escabazion de 22 $\frac{1}{2}$, y $\frac{1}{2}$ ap^ugando
el Cavcabel contra un tablon de 3 pul
gadas y $\frac{1}{2}$ de grueso, a cuyo plano,
sea perpendicular el Eje del Canon: Para
asecurar la pieza se firan 4 paquetes
animados al Canon, los dos prime
ros de cada uno de los m^uñonee, y los
otros dos de cada uno de la Cutara, cen
ca del cuello del Cavcabel; Venan es
to u Paquetes de 1.. 5 pul^u. de dia
metro clavados de frente que se in
troduzcan en la tierra 3 pie^u y $\frac{1}{2}$ con

lo qual queda susca la pieza, y si
pueda reordenen al disparanta.

Para Levantar la pieza ala ^{en} Elevacion
de 22 grados $\frac{1}{2}$, se ha de una ^{en} Escuadra
formada de 2 brazos de ^{en} 40 pulgadas,
en angulo recto que tiene un quadrante
dividido en 90 grados, de cuyo Centro
pende un hilo con un plomo, y puesto
dentro del anima el brazo mayor de la
Escuadra, se levanta, o baxa el Canon
hasta que el hilo contenga los 22 $\frac{1}{2}$
y para deante en esta posicion, se
mueve el madero asegurado Junto
a los manojos man, o menos adelante
segun Combiniere.

Despues se carga el fusil, Dico, el
Canon con polvora de todo el peso de la
Vata, la menor que se hallare en los
Almazarenes, viendo en peso y Calidad
a satisfaccion del Ofiz. de Artilleria; me

os se ayunta un taco de trapo, ¹o de cera
& madera, que haga fuerza contra un
mover, y despues de bien atacado
tenida de conocimiento el taco la puera,
sobre el qual se pone una lata del pro-
pio calibre de la puera, y sobre ella otro
taco como el primero.

Despues de aver disparado a audi-
ran prontam^e, de Artilleros el mo-
para tapar el fogon, y el otro la boca
con un taco para obviar si por
alguna parte traeria el humo an-
tes de disparar 2^a vez.

Luego se buelva a cargar el Ca-
non con un $\frac{2}{3}$ de polvora del peso de
la lata atacandola, y poniendo otra
lata como la antecedente, y tercera
vez se repeta lo mismo cargando
la puera con un $\frac{2}{3}$ de polvora del peso
de la lata.

51

Hecha la primera prueba del humo
separa a la 2^a de agua, lo que se ha
se tapando el fogon muy bien con un
tanugo de madera bien ajustado ce-
rrando la Junta con veso, despues
se levanta el Cañon lo Combieniente, y
herra de agua, y poniendo un taco a
justado en la boca se fuerza, y aprieta
con el atacador, y se observa si por
alguna parte traupira el agua, y si
el agua no buzediere por entonces se de-
xa lleno de agua el cañon y tapada la
boca hasta el dia siguiente, que des-
pues de valido el bol y enjugado el
Tocio del metal, forzando el taco como
se ha dicho se reconoce si ay tra-
piracion.

Supuesto que en las pruebas an-
teriores, no se ha encontrado
defectos, se reconoce el anima del

Cañon por la Reflexion del Vais votan
en un Cupero por cuyo medio se ven
bi con el Excrem^{to}, se han descubier
to algunas Juetas, o Escaxabaxos, y si
lo hubiere ve examinara su profundi
dad, esto es lo que se produce dentro
de los meales, poniendo en una vana
lana una mancha Compuesta de Cera y
Tasina, y apretando la vana contra
el Escaxabaxo se reconozca su pro
fundidad, que vino hearse a dos lineas ve
za de poca Considerazion, pero si es
mayor se desprecia la pieza.

No hallando ve defecto nocable y
viendo en todo conforme a la Contrata
se admite el Cañon entregandole al
Quanda Almazan dando al fundidor
por un abono Recibo firmado del Ofi^z,
Detrahenia, y Concaalon.

Se ha de notar que esta prueba

Del Cañon no es tan Vieunda como la
 que se prescribe en la Ordenanza Cua
 da, en que manda el Rey, que la prim^a
 vez se cargue el Cañon con los $\frac{2}{3}$ de pol
 vora del peso de la Vata, En la 2.^a con
 los $\frac{3}{4}$, y en la 3.^a con todo el peso de la
 Vata: Esto se enciende en los Cañones
 de bronce de a 21, de a 18, de a 16,
 y de a 12, por que en los de menor Cali
 bre se deben cargar las 3 veces con polv.
 de todo el peso de la Vata.

Capitulo 1.^o

De la Cuchara, Atacador, y la
 nada para los Cañones de la
 fundizion moderna.

De la Cuchara.

Quando no ay Canucho p.^a cargar
 la pieza es necesario la Cuchara p.^a
 cargarla de dos veces, esto es que la
 minima Cuchara viva de medida de la

polvora de $\frac{1}{3}$ del peso de la Vata; y asi
la Cuchara para un Cañon de \hat{a} 2 \hat{a}
Deve contener 8 libras de polvora no
colmada la medida vino Tava da. Esta
se haze de Cobre asegurada con Clavos
de lo mismo \hat{a} un Círculo de la dera,
cuyo diametro es igual al diametro de
la Vata, y al Círculo se fija una
marca, ó vara lazoa de maion Lonitud
que la de la Anilla; La delineacion se tra-
ze sobre un papel, ó Cartón, que viene
de planchita para Conca la Cuchara
en la plancha de Cobre que se delineari-
en como se sigue.

Tirese la Recta AB de 2 Calibres,
ó diametro de la Vata formese sobre
esta el quadrado AC, y sobre el Lado
CD Describase un Semicírculo que sea
el Chastan de la Cuchara, al qual se el
lado AB medio Calibre azia una y otra

53

poner la marca E y F , levanteme las per-
pendiculares EH , FG de medio Calibre
y tire la Recta GH ; alarouenne estas
perpendiculares de medio Calibre la marca I
y K , y trazando Centro en este punto
descubriendo el arco FM , FN y se-
tendna delineada la Cuchara HC , y
el Resacaoulo FH es el que se ayunta so-
bre el Cíndro de madera.

Del Atacador.

Para apretar la polvora, y ta co-
uine el atacador Cuyo diametro de la
vate BC es igual al diametro de la va-
ta, y su altura AC es de 9. de palo,
y se haze de madera fuerte, como To-
ble, enzina, o alamo, en mitad de la
altura DE se hazen algunas mol-
duras, por medio del atacador acavie-
ra la marca, o palo por Cui toda su
longitud, y por la mitad de la distancia,

BE se pone un tanugo de madera XZ,
que atraviesa y asegura el Atacadon,
y la traca; Entra de las molduras, que
puede ser Orcoia, o media Cana se
ponen 5, 6, 6 bueltas de alambre que
se para hazer mas fuerte el Atacadon.

De la Lana da.

No es otra la Lana da que un
Cilindro de madera 8, 1 9 lineas me
nos que el diametro de la Vata, en el qual
se fija una traca, cubriendo el Cili-
dro con un pellejo de Cameros con la
lana azia afuera; por la parte su-
perior es un hemisferico, y por la su-
perior, se concan los anulos con un peque-
no quanto de Anulo que viene de alo,
adorno

Capitulo 5.º

De la Antilleria antigua desde
la Invenzion de la polvora.

Antes de la Invenzion de la polvora
 usaban lo Antioquo & de Vania & maqui
 nav, & pira & de Antitonia, & reduciendolas
 a 3 especies, por lo 1.º principal & efec
 to de la guerra, que son hein desde te
 no & batin lo muno, & ofenden desde
 cerca. Para lo 1.º habian de la ballista
 con que arrojaban flechas desde lejos:
 Para lo 2.º habian del Anice, & era una
 maquina, que con vista en una guerra
 via ovanecida de hierro por un
 mo, en figura de Cueva de Cameno (de
 donde tomo el nombre) la qual se arri
 maba al muno, pendiente de una cade
 na, sobre una maquina de ruedas en
 que la gente se arrojaba a Cubano, &
 moviendo la vista contra el muno a gran
 pulvor de especies rayberes, se abria
 la Comperence brecha. Para lo 3.º
 usaban de la Catapulta, que con vista

en un muelle oprimido, que puesto en li-
bertad amovaba Cam^o, de piedra.

Después de la Imbención de la polv^a,
vehizieron otras piezas de diversa figu-
ra y magnitud vean los fines sobre dho
todas las quales se reduzen à tres gene-
ros; las piezas de primer genero, ha-
manon Culebrinas, Las del 2^o genero -
Cañones, y Las del terzera menendi.

De los Cañones de Hierro

Estas Piezas se han reducido tambien
à 5 Calibres, como lo de bronze, cuyas
longitudes, son como se sigue.

El de à 24, de à 16, y de à 12 son
de 10 pies $\frac{1}{2}$, El de à 8 de 9 pies y 4 pul-
gadas, y el de à 4 de 8 pies y 2 pulg.

El reparimiento de los metales, es ve-
run la Calidad del hierro, pues quanto
mas adiso fuere, tanto mas deve refor-
zarse, y quanto mas dulce tanto menos se

fuego mexicana; por eso los Cañones de España mexicana menor se fuerro q. lo de francia, por ven mas dulce el hue no, y ordinariamente el Reparimiento de los metales, es como se sigue.

Diam^o en el Cañon de a 21 y de a 16. Calibres.

En el fogon.....	3	$\frac{1}{4}$
Entre el fogon y los muros.....	2	$\frac{4}{5}$
En los muros.....	2	$\frac{2}{5}$
En el Cuero.....	2	$\frac{1}{5}$

Diam^o de los Cañones de a 12 de

En el fogon.....	3	$\frac{2}{5}$
Entre el fogon y los muros.....	3	$\frac{1}{5}$
En los muros 2 y $\frac{2}{5}$	2	$\frac{2}{5}$
En el Cuero.....	2	$\frac{1}{5}$

Capitulo 6.º

* De las Cureñas *

Para servicio del Cañon se hazen las Cureñas, o afustes, resuente que siendo Commodas para trasportante sean de Comp^o y robust^o

Simultaneamente p^a resistir a la fuerza,
que contra ellas hacen los Cañones,
al dispararlas: y así p^a su delinⁿ,
se debe atender a la mañnicud, peso
y flexura del Cañon, sus diferencias e
terrazones, y el panaje en que ha
de servir; Esto es si ha de ser
para Campana, Plaza, o maris;
de que se sigue que importa va
ber las 3 delineaciones siguientes.
* De la Curtenia de Campo. *

Las principales piezas de la Cu
rtenia son 2 tablonas de a 16 pies
de Largo p^a el Cañon de a 24, su
Cubre de omero, 4 teleras, su Espe
y 2 Ruedas.

Las teleras son tres maderas,
que se encavan entre los tablonas,
y se llaman el primero telera de
tercera, o delantera, que esta vi-

trada de varas de los mayores, y delan-
 te del ~~de~~; La 2^a telera es de des-
 cano, y esta situada de varas de la
 ultima faja de la Cutaca; la 3^a se
 llama telera, o bien de las palancas
 o de apuntar, y esta situada a la
 el Carcabel; La 4^a se llama tele-
 ra de Contera, situada en la ~~de~~
 mitad de la Cureña en la parte q
 toca en tierra.

Sobre la telera de terera, y la
 de descano se pone una tabla que
 llaman cotera a fin de que tra-
 mi-ma Cureña pueda verse en pi-
 en Cañon mas como pene del mis-
 mo calibre y sus delineaciones son
 como se sigue.

* Delinearⁿ del tablon *
 Para la Cureña de a 24 formese el
 Rectangulo AC cuya longitud AB sea de 6

pies, su altura AB de 2 $\frac{1}{8}$ pulgadas
 contiene AE de 3 Calibre, o bien 15 pul-
 gadas y una y 3 puntos; Juntense
 en una línea la distancia AE 15 pu-
 gadas y 3 puntos, la distancia de
 de lo menor hacia el fite de un
 de la Cutata de 5 pulgadas, 6 líneas,
 la distancia desde la Cutata hacia
 el Carcabel de 13 pulg. 4 lin, más $\frac{2}{3}$
 de un Calibre = 4 pulg. 4 lin y 8 puntos
 cuya suma es 22 pulg. 10 lin y 8 puntos
 = 1 pie y 9 pulg. con la difere^a de 8
 puntos.

Tómese esta distancia con un hi-
 lo y desde el punto E se determine
 al punto F , sobre el lado DC , y ha-
 viendo Centro en A con la dist^a AE ,
 describase el arco $F'H$ y tirando la
 línea EF con el compás de 17 pulg.
 y una línea concurre del arco la parte $F'H$

59
y tirare AH.

Para múnomena ^Λtragave EN =
AE, y tomando NO de ⁸este Calibre for
mave ^Λin ^ΛUemiculo que ^Λsea ^Λtamu
nonena.

Para el Encaxe del Espe basene
la ^ΛMR ^Λpendⁿ sobre AH y form^o,
el Rectangulo RV, cuya ^Λlongitud ^ΛRV
es de ⁸8 pulg. ³ 1/2 Lin. y ^Λsea ^Λaltura RT
de 2 pulg. ¹ 1/2 Lin. se ^Λtercera el ^ΛEnca
xe del Espe.

Divida ^Λve TV ^Λpor medio en X con
una ^Λpendⁿ, ^Λque ^Λexaminada, y ^Λso
bre ella tomere ^ΛZ de ^Λ10 pulg. ¹ 1/2
[Alguna del Espe] ^Λcontene ^ΛZ de ^Λ3 pulg.
y ¹ 1/2 y ^Λsea el punto Y Centro del ^ΛEspe
y ^Λde la ^Λrueda, y ^Λdesde este punto con
el ^Λradi^o de 2 ^Λpulg. y ^Λ10 ^Λpulg. ^Λdar ^Λdes
cubare el arco ^Λ1, 2, 3, que ^Λsea ^Λpar
te de la ^ΛCircunfer^a de la ^Λrueda.

Concena BL - AE por el punto I tire
ve la Recta a II tangente a la Rueda
y desde el punto del Contacto A con el
Intervalo II. Descrivase un arco; y
con la distancia de 15 pulg. A líneas
desde I determinese sobre el arco el
punto b, y tirenve la Recta III, Fb

Para la Concena levantese en el
punto a una perpendicular a la tangen-
te, y tirando be paralela a Ia,
se tendrá la Concena, que por la parte
inferior deve ser Circular por en li-
nea Recta para que facilite el Receso
de la Cureña al disparar y para lo
qual se Concena a d de 2 pulg. y $\frac{1}{2}$
y desde el punto I y d se haga la in-
tercecion K con el duplo intervalo de
Ia, y desde esta se descriva el ar-
co Id; La parte Superior (e) se cha-
llara con un pequeño arco, para q^e

el Enxaxe se ajuste mas a la ma-
dena.

Deves puer de traxado el tablon
sobre un Canton, ¹ el papel quitado to-
do lo superfluo se ajusta sobre una
tabla delgada, y se forma la plan-
tilla para concar el tablon.

Se ha dicho que para el tablon
de la Curena de Campana de a 24
ha de ven de longitud 16 pie ¹ y 4-
pulo ⁸ de altura, y su calibre de grueso
y como no siempre se hallan tablon
de esa magnitud podria suplir uno
de 15 pie ¹ de largo y 26 pulo ⁸
de alto, o algo menor viendo el om-
ero ⁸ siempre de su calibre; por regla
gen. se tiene que la Curena de Cam-
pana para qualq. especie de Ca-
non ha de tener de longitud el tablon
una vez y $\frac{1}{2}$ de la longitud de la pieza, y

vi en para Culebrina tra vez $\frac{1}{3}$.

Delineazion de lo

Encaxe de la tetera.

La tetera de tetera ha de tener de ancho calibre $\frac{1}{2}$ y no de altura, vien do por la parte de abaxo paralela al tablon distante del lado inferior medio calibre, y por la tetera en calibre, por lo qual se tirara la Recta RU paralela a AH a distancia de medio calibre y la RT paralela a AE distante en calibre, y concando RU de calibre y medio y RT de otro sera el quadrilatero UT el encaxe, o encastre de la tetera, que se tra de abaxo en el tablon hasta profundan media pulgada, y ~~de~~ ^{de} ~~rectando~~ ^{de} ~~ve~~ ^{de} en el fondo y media pulgada de cada lado se abuxan 2 muecas que profundaran en el tablon hasta llegar al ~~croce~~ ^{croce}

59
mo del Cañon Dios tablon m eno v ma
pulsada, para recibir los dientes, o
mechones de la telera.

Para la telera de deucanero se to
manan sobre la RV prolongada la dis^a,
de 55 pulg^o, y $\frac{1}{2}$ que es la longitud
del Cañon de u de lo mismo tra uca
la faja de la Culata, y tomando una
y otra parte del punto F, $\frac{3}{4}$ de calibre
y levantando perpendicular de m calibre, se
tiran a m Rectang^o de calibre y $\frac{1}{2}$ de
ancho y 1 de alto, que con la v dimen
sion de esta telera, en donde se abri
ran dos huecos, para recibir un me
chone, o diente, como en la anterior.

Para el teloron se tirara desde
el punto F una perpendicular sobre RV,
y en medio de ella se deucurva un
Rectangulo de m calibre de ancho, y
uno y $\frac{1}{2}$ de alto, distante del punto F

medio Calibre, venatando las mueras,
como en las telas antecedentes.

La tela de Contena tiene de alto
un Calibre, y su ancho es de Cavi¹⁷
pulo, y 9 lineas; su delimitacion sobre
el tablon es como se sigue.

Contene es de ⁸ 17 pulg, y 9 lineas,
y tiene una paralela ¹ a ce , Contene es
el tercio de cd , ha ave OP de un Calibre,
y tiene las Rectas OF , PA pa-
ralelas a EM , Contene OT , PV ca-
da una del tercio de OF , y en el Rectan-
gulo FV se venatara las mueras
para los mechones, y si hubiere de
tener uno solo se trazara en medio.

Despues de trazado los encajes
de la A tela se hacen 6 abujeros
de 18 lineas de diametro para los
pernos de hierro que atravesarian los
tablones; De un Lado y otro de la tela

de Contena ve abre sus en medio de
 la distancia IV y el otro en medio de
 IIA ; de una v del texon azia la Con
 tena ve abren otro v dos; otro de una
 de la tela de de ucanes, y el otro de
 tante de la tela de testena: La
 Longitud de la v tela v, v tela en el
 plano de la Curva Cuia de uncazion
 es como se viose.

Delincⁿ del Plano de la Curva¹
 Para Representar la Longitud de las
 telas v, se traxe la de uncazⁿ en plano
 de este modo. Tiviere la Recta AB de 16
 piev, Concese AC de 2 Calibres $\frac{1}{2}$ y
 CD de 55 pulg^v $\frac{1}{2}$ (distancia de los
 muñones) ala faja de la Cutara; tra
 gase DI de 3 Calibres, en el punto
 C levantese sobre AB una perpendⁿ,
 y Concese de ella CE, CF , cada una de
 calibre $\frac{1}{4}$, vena EF la distancia

entre los tabloner, por esta parte de
no de los maderos de 2 Calibres $\frac{1}{2}$;
levantare en D otra perp^a trazando DI
DH de Calibre $\frac{1}{2}$ cada una, por lo q^e
los tabloner han de dividir en la Cutaca,
por los puntos E y I traze una Recta a dis
crecion y otra por los puntos F y H, y le
vanando perpendicular en los puntos A y B
una el trapezio **INAV** el plano de la
Cuerda entre los tabloner, cuyo numero
se yndicava tomando en las perpendicular
MP, NO, VC, QR de un Calibre cada una
y tirando las Rectas **PT, OR**.

Para la telera delantera se tomara
Calibre $\frac{1}{2}$ desde Cacia A tirando p^a
la division tra paralela a **EF**, y la
longitud de los maderos, o dientes,
se trazara desde media pulgada den
tro del tablon, tirando 2 paralelas
al lado a distancia de media pulg^{da}.

terminandolas a una pulg⁸, del otro lado
del tablon.

Por q. la boca HL ha de parar p^o.
medio de la telera de deucanos, y su
anchura es de Calibre, y $\frac{1}{2}$ se tirarian
2 parat, a IH cada una a la distanz^a
de $\frac{3}{4}$ de Calibre.

Para el telenor se tomara a cada
lado del punto K medio Calibre tirando
perpend^o sobre AB, yndicando los mezc^o
chones, o dientes como en la antezed^e.

Para la telera de Concha se Concha
BX de 17 pulg⁸. y 9 lin⁸. tirando tirando
p^o este punto una parat^a a IR y ti-
rando otra parat^a a distancia de 6
pulg⁸. del punto B se yndicaran los mezc^o
nel, como en los antezedentes.

Del Cxe.

El Cxe para la Cureña de Campana
ha de tener de longitud 8 pies y 3 pulg⁸.

su altura de 10 pulg^o, y un^o y el ome-
ro de 3 pulg^o; en los extremos ha-
de tener el calibre de ome^o y su
de^olineaz^o es como se viene.

Formese el Rectangulo AC cuya lon-
gitud AB sea de 8 pies y 3 pulg^o adad,
su altura AD de 10 pulg^o, y un^oas,
Dividase AB por medio en E con la
perpend^o EF, Contese FG, FH de
suente que GH sea la distancia
entre los tabloner^os por la parte del
Eje que sea por proximam^o, de 2 ca-
libres y $\frac{1}{2}$ y por con^omo FG de mo-
y $\frac{1}{2}$; formese el Rectangulo GK cuya pro-
fundidad GI es de 2 pulg^o. y $\frac{1}{2}$ y la lon-
gitud KL del^o calibre, que es en don-
de encaxa el ome^o del tablon; Con-
tese MN de 3 pulg^o, y $\frac{1}{2}$ y vase la per-
pend^o NO de 2 y $\frac{1}{2}$, y haciendo AU
del^o calibre tirese la Recta OU, y ha-

mundo lo mismo de la otra parte ve
 tendra delineado el Epe; Alundi-
 contan del Calibre A ⁸ media ⁸ pulg⁸,
~~desse~~ A y tiran la recca al punto E

De la ⁸ Tueda.

El diametro de la Tueda de la Cure
 ña de Campana sea de 5 pies 8
 pulg⁸, y $\frac{1}{2}$, y el desagio, o rasano, que
 hasan sobre el terreno con su mudi
 miento ha de tener 5 pies y 3 pulg⁸,
 de Latitud, o distancia y lo mismo ve
 da a las Tuedas traseras de qualq.
 Cano de Campana. Las principa
 les partes de una Tueda son la maza
 o Curo las parras, y el Radio.

De la Ataza, o Curo

La Ataza para la Cureña del Ca
 ñon de a 24 se delinean dote modo.

Hasare el Nevanquo AC cuya lon
 gitud AB es de 24 pulg⁸, y las lineas

y AD de 21 pulgada 3 lineas; Contese
 DE, AF, cada una de 10 pulg^{as}, y $\frac{1}{2}$ de
 bien es $\frac{3}{4}$ de AB; Contese CG, BH de
 5 pulg^{as}, 1 linea cada una; Dividame
 los lados AD, BC por medio en K y
 en I, contese LM, IN de 9 pulg^{as}
 cada una, y sea MN el diametro de
 la maza azia la parte de la Corona
 de 18 pulg^{as}; Contese KP, KA de 7 pul
 gadas y $\frac{1}{2}$ cada una sea PA de 15
 pulg^{as}, el diametro azia la peronera
 desde el punto P al punto E, se descri
 ve un arco formando una hipocicla,
 con el duplo de la distancia PE, y lo
 mismo se traza con el duplo de la di
 stancia GM.

Para trazar el plano de las esco
 pleaduras, se dividiran las rectas EG
 FH por medio en R y S, y por que
 el arco de las Escopleaduras es de 5 -

63

puloadas $\frac{1}{2}$ de traza RT, RV, co-
 mo tambien UX, VZ, cada una de 2
 puloadas $\frac{1}{2}$ lin^{as}, y tirando las Rectas
 TX, VZ, estaran entre estas paralel^{as},
 las 6 Escopleaduras de la mitad de la
 rueda, para cuya delineacion, se des-
 cribiran 2 Verricirculos, sobre la l^{inea}
 AD, BC y su Circunf^{erencia}, en 6 partes y^o
 en la punta a, b, c, d, e, que sean la
 Centra de las Escoplead^{as}, y por que ca-
 da una ha de tener 4 pulos, $\frac{1}{2}$ de a:
 tanosaxa la Recta CD hasta el punto t,
 de suerte que Dt sea de 2) unicas,
 y tirando la t, 2, paralela a DA, has-
 ta la Circunf^{erencia}, se pasara la distan-
 cia 2B asno y oco de las 6 Divisiones
 de Cada Verricirculo, y tirando Rec-
 tas de m punto a o no su corres-
 pond^{ente}, se tendra entre las paralelas
 TX, VZ delineadas las Escopl^{as}, en plano.

Para q.^e el Cero acasiese la masa,
se dexa por dentro un espacio en forma
de un cono truncado, cuyo diametro
axial la parte de la Corona es de $9 \frac{1}{2}$ pu
 $\frac{1}{2}$ y el axial la pezonera, de $7 \frac{1}{2}$ pu

De las Puntas.

Las Puntas de qualquier Tuedo es de
6, que tienen de ancho $7 \frac{1}{2}$ pu^o, $\frac{1}{2}$ Te
 $6 \frac{1}{2}$ de grueso; su delin. es la Sig.
Haziendo Centro en C con el inter
valo CE de $2 \frac{1}{2}$ pu^o, describa
se un Circulo, que representara la
Circunferencia de la Tueda; describase otro
concentrico con el Centro: CA de $2 \frac{1}{2}$ pu^o,
 $2 \frac{1}{2}$ pu^o, $\frac{1}{2}$, Dividiendo la Circunferencia
del Circ.^o EB en 6 partes y^o, y traza
do las Rectas EA, DB al Centro se
terminan delineadas las 6 puntas, co
mo EA, BD.

Para saber la Longitud y altura

Del madero de quien se ha de contar
 la pira, tirese la Quersa AB a las
 oada acia tra, y otra parte, y taran
 do pepend^o, ^{xv} p^o, los puntos E, D y tra.
 la tang^e RF para la ^la AB ve halla
 ra que para contar la pira tendra
 el madero de Longitud XZ y d. a l
 tuna RX.



Las Piras vienen con mta
 mudo de madera en un Expedi de
 puros, de Lano como MN, de las qua
 le u 3 y ¹/₂ emnan en tra pira a fue
 ra de maro, y lo restante en la otra.

Para Representar la Tueda trita
 de frente se describen 5 Circulos con
 centros, el maior tiene de Radio 2
 pies y 10 pul^o, el 2.^o 2 pies 2 pul^o,
 y ¹/₂, y la difere^a de los Circulos es p^o,
 la u 6 pira u; El tenz.^o tiene de Ra
 dio 10 pul^o, y ¹/₂ para el Cinc.^o maior
 de la maza, o Cubo; El 1.^o tiene de Ra

por dexar de los muros ha de atravesar
 el tablon de arriba a basso en tenno con
 que con su Chapea por abasso mantiene
 la Sobremunonera, Conxamunonera, y
 Vocallanta, o Vocabraca.

En el mismo quierpo de cada tablon de
 lante de la munonera, se pone con per-
 no, Embra, o Capuchino, que atravesan-
 do el tablon de arriba a basso, mantiene
 con su Chapea, la misma Sobremun-
 nera, Conxamunonera, y Vocabraca.

Sobre el omuro de cada tablon se
 pone una llanta, o Conxamunonera q
 se fija por dexar de los muros con
 3 pernos de Carera, a punta de diam, te
 de los quales un 2 atraviesan de arriba,
 abasso con su Chapea cada uno, y el otro
 no sale del tablon, lo que llaman a pun-
 ta perdida

Sobre la llanta de la munonera, ay

Oca ¹ sobremanera, que Cubre el ¹ mundo
y esta ligada a una ⁸ con un penno y una
Chaveta, para poder levantar, o bajar
actuando el penno, el tablon, y don
de uno tiene su Chaveta; de uno del ta
blon ay la vocabraça, que abrazando
el Eje le tiene firme contra el tablon,
y se mantiene por la Chaveta de uno
penno, Coritel, y Capuchino.

En la tercera de cada tablon, ay
una llanta, que empezando desde el mu
ñon, y dando la vuelta por delante
se termina por el Encastre del Eje,
y esta detenida por el penno, Capuchino
y su Chaveta.

Entre el teloron, y la tercera de
Contena se ponen 2 fajas, o abrazad,
que dan la vuelta por todo el ancho del
tablon, y la que esta arriba la Conte
na abraza las Extremidades de Oca-

66
Hanca, o faja, que Cubre y da buelta p.
toda la Contena.

En la telera de Contena se ponen
2 abrazaderas pequeñas p. todo el an-
cho de altura abajo, y en medio se po-
ne una guarnición de Embrazar q. se
Comparte de un Moncerete de Altura, y
moncerete de abajo, y se ponen con un
anillo, y Oancho.

En el tablon se atraviesan con
6 pernos, 2 de cada lado de la telera,
de Contena, 2 de cada del telenon, y uno
de cada de la telera de Descanso, y el
uno delante de la telera de tercera.

Cada terno tiene 2 Cabezal, y dos
Tovetas, y los que estan de un del
telenon tienen la Chapeta, o Toveta
Doble.

En la telera de cada tablon se pone
un Oancho de Retenida, atravesado p.
el ultimo perno de travesera con quatro

claro por devano de las Carozas delo por
no v: De viente que en los tabloner encia
et en caso vivoiente.

2. penno^s Coritel.

2. penno Capuchino.

2. Contramano^a nena.

2. Sobremano^a nena.

2. penno de Channela.

2. Uocabraza.

2. Manca de terna.

2. penno a punta de diam^{te}.

4. abraza denas de Qualdena.

2. Manca de buelta de Contera.

6. { Penno de traxia con v^o
V^oetas, y Chapetas.

2. Gancho de Retinada.

2. abraza de la terna de Contera
U^a, Quannizⁿ de Embraza.

Condiver^s de Claro, lo mo^s apunta
de diamante, y oca de Carera llana.

Del Oro.

Encaxe de los tablones.

Para el **Espe** se traxen **1** Volandexas
1 O Cinculo de hierro, lo qual grande que
se ponen entre las **Tuedas** y el **Cuerpo**
del **Espe**, y lo **2** pequeño entre las **Tuedas**
y la **peronera**; de suerte que el **Encaxe**
del **Espe**, es como se sigue.

2. Vericoles con sus **codos**.

2. abrazaderas del **Espe**.

2. Varqueres, o **vincipar** al **Espe** del **Espe**

2. Peroneras.

2. Vericas con sus **topes**.

2. Vincipar grande de las **mangas**.

2. **tanques**.

2. Volandexas grandes.

2. Volandexas pequeñas.

De las **Tuedas**.

En cada **Tueda** axa **6** **llancas** clara
das en el **o** **numero** de las **pagas** sobre la
Circunferencia, con lo **claro**. Cada una **ya**

Dema y dho escanan abrazada y con la y
 pynas con 6 escibos Dobles, o bñdas con 2
 abusetas, Cada uno que cubren la y Juncos
 de la y pynas, y con 3 o 4 y 6 Escuros y
 venzillos, o Cavencas y con una abuseta
 cada uno, y se colocan en medio de cada
 pyna.

En Cada Cubo ay 1 anco, 2 en el
 diametro mayor cerca de la y Escoplea
 dura, y 3 en cada Escromo, y escan
 detenidas por 16 puntilla, o grande, y
 pequena.

En los Escromos de la mara por
 la parte de adentro ay 2 bufer, o linias
 encavadas en la madera con 3 orejas
 cada uno detenidas por 3 anpones; y a vi
 el Escrape de la y Tueda y como vesigue.

- 12. Blanca y de Tueda.
- 12. Clardi de Tueda.
- 12. Escuros y Dobles, o bñdas.

12. escudos Venzillo, o Carretero.

36. Abusetas p^a escribas, y bñdas.

1. Anca del diam^{to}, maior de las mazas.

2. Anca del Escoc^o mediano de las mazas.

2. anca del Escoc^o menor.

32. Puncillas oxardes y pequeñas.

2. bures oxardes, o Lonjas con 8
2. Lonjas cada uno.

2. bures pequeños.

12. Anzotes.

* Delineacion de la Carrera de *

* Plaza *

Estas Carreras para el Venizio de las
plazas son mendes, que las de Cam-
pana; por que lo prim^o son de mend
Corte; Lo 2.^o son mas fuertes por la
menor Lonjitud del tabloner; Lo 3.^o
no opezan tanto objeto a la Campa-
na para ser annuñadas, y por con-
siguente estan mend. expuestas de

Canones a ser desmontados p. la v-
 baxerías enemigas: su delineación
 es dte modo.

Formese el Rectang.^o ABCD, cuya
 longitud AB sea de 3 pies y $\frac{1}{2}$, y la
 tica AD de 28...30 pulg; Contese AE
 de 27 pulg, y con el quens.^o AE dexen
 minere el punto F, y tirada EF se con-
 tana EG de 3 pie y 2 pulg, y tomari-
 do el Calibre de la pieza FH descuidando
 su vernier, se tendra la munonera
 tomense A pie y 6 pulg, y con este
 quens.^o desde H, venalere el punto I,
 hagase AM = a la distancia HL, y le-
 vancando la perpendicular MN de 3 pulg,
 y $\frac{1}{2}$ tirese AN, y dase sobre ella la
 perpendicular GS, formese el Rectang.^o TX
 de 8 pulg, de long, y 2 de altura p.^a
 el Encaxe del Exe; Dividase RX por
 medio en O con una perpendicular yndecim,

Una Colocacion es a 1 pulg.^o de la
 tercera y 3 y $\frac{1}{2}$ de la parte inferior
 del tablon, cuando sea el lado paralelo
 a la 1 y 2 EA, AN, y el Encastre
 se haze como en la Curreña de Camp^{na},
 con una otra muestra.

El ancho de la tela de descanso
 es de 9 pulg.^o, y $\frac{1}{2}$ para los Canones de
 a 24 y de a 16 , y para los demas de 8
 pulg.^o; su grueso, o altura es en los Ca
 nones de a 24 , y de a 16 de 6 pulg.^o
 En el de a 12 de 5 y $\frac{1}{2}$ y en los demas
 de 4 y $\frac{1}{2}$.

Para una Colocacion vertical Cen
 tro en G y con el Inter^o de 4 pies y $\frac{1}{2}$
 (distancia de los muros) a la faja
 de la Culata en el Canon de a 24 , des
 cribase un arco, que contara la linea
 inferior de la tela de descanso pro
 longada en el punto C, y tomando

A pulo, $\gamma \frac{3}{4}$ de cada parte ve forma
ra m^o rectano: de 2 pulo, $\gamma \frac{1}{2}$ de an
cho, $\gamma 6$ de alto formando en medio
el encastre, γ muerca como en el an
teced^{te}.

El numero de la telera de Conera
es como en la de Descanuo, su an
chura en el Canon de a 24 es de 16
pulgada, γ en la de dema de 15, su
encastre es paralelo a la parte su
perior Pa a distancia de 6 pulgad,
 $\gamma 3 \gamma \frac{1}{2}$ distante del extremo de la
Conera.

La disposicion de las teleras, o dis
tancia entre los tabloner es en la
parte de los m^oneres, como en la Cu
rera de Campana γ p. la telera de
Descanuo han de estar todo el dia
muro de la viza tomado sobre la
faja de la Culata.

21

Uobre las 2 primeras telas vepo
nen una botena en figura de tra-
pezio de pulgada $\frac{1}{8}$ y $\frac{1}{2}$ de grueso, con lo
qual se mantienen las Cunas al di-
stanciar, y puede venir la Cuna
para un Cañon mayor como.

El Espe para la Cuna de a 24
tenida 6 pies $\frac{1}{2}$ de largo, y pulg.
de ancho y 10 de alto. El diametro
en la extremidad vena de 5 pulgadas,
y vale fuera de las ruedas de 5. 6 pul-
gadas; La longitud entre las ruedas
vena de 3 pies.

Cada rueda vena de una sola pie-
za de 2 pies y 1 pulg. de diametro;
el grueso por la parte del Espe en la
Cuna de a 24 y de a 06 es de 13
pulg. En la de a 12 de 00 y $\frac{1}{2}$, en
la de a 8 de 10 pulg., y en la de a 4
de 9 y $\frac{1}{2}$; el diametro por el

Donde entra el Oxe cu de 7 pulg.
y el Oxe en donde vale de 6 pulg.
El numero en la Circunferencia, Vena el
Calibre de la piedra.

El Enrase de los tabloncillos
Comprende de 2 Concomuniones,
2 Sobremuniones, 2 Vocablos,
4 penos que anaden de Anua
abajo los tabloncillos, los 2, coritos con
la Careza a punta de Diamante,
y los otros 2 embros, o Capuchinos,
que son en las Charcas y anaden los
Vocablos a, y Concomuniones,
un peno a punta perdida con
la Careza en forma de sierra
para abrir y cerrar la munio-
na, una abrazadera en cada ta-
blon, que abraza los Oxeos de
la Mancha de Concha; 3 pen-
os trasverales uno junto a cada

tetena azia la parte de la Conre
 na, 2 Oanchos de ¹Uvada; En la
 Contena se pone el mismo Enrase
 que en la ¹Cureña de Campana ex
 cepto las 2 fajas; En el Epe 2 es
 trinos, 2 tanos, y la e ¹Uvadas de
 lo ¹Uvadas, poniendo las ¹pezones,
 a 7 pulg. del ¹Uvadas del Epe: Toda
 la ¹Circunferencia de la ¹Uvada se ¹Cubre con
 2 llantas, y en la ¹Superficie ¹que
 y ¹Extension con 2 fajas.

Se ha dho, que la anchura del tablon
 sea de 28. 30 pulg.; pero si ¹Uvadas
 tuviere 26 pulg., se ¹Contena a la di
 stancia AE de 22 pulg., para el ¹Cañon
 de a 24, de 24 para el de a 26, de
 20 para el de a 12, de 19 para el de
 a 8 y de 18 para el de a 1.

Como no siempre se hallan tabl.
 de 28 pulg. de ancho se podra hazer

uno de 2 tablones q.^e tengan 15 pul
gada v de ancho ajustándose con 6 re-
dientes.

En Caso que no se halle madera
de 2 pies, 4 pulg.^v de alto, el mismo
largo, y 13 pulg.^v de grueso para sa-
car la Tueda de una pieza se podrá
hacer de 3 maderas del mismo grueso
y de 2 pies y 4 pulg.^v de largo, de las que
ser, el uno por donde ha de valer el
Cape tenga 12 pulg.^v de ancho, y los
otros 2 de 9 pulg.^v cada uno, formando
en el maion 2 colas de Colondrina q.^e
se ajusten, ó encajen en las maderas
colaterales.

¶ Delin.ⁿ de la Cuna de manina

Esta Cuna además de poco coste
es muy útil, para el ventisio en la pla-
za por el poco lugar que ocupa, se com-
pone de 2 tablones de un calibre de grueso

2 pieu, 1 pulg.^o de ancho, y su longitud
sea la que tuviere la pieza de de el
Cavabet hasta 3 pulg.^o de la Cana, y
asi para el Canon de a 2^a tenida de
largo 6 pieu y $\frac{1}{2}$; ademas de lo ve
Componer de otra Volera, que tendra de
grosos $\frac{3}{4}$ de Calibre, 2 exel, 1 Tueda
y una telera; su delineacion es como
se sigue.

Hassare el Rectangulo AC, cuya lon-
gitud AB sea de 6 pieu y $\frac{1}{2}$, su altu-
ra AD de 2 pieu 1 pulg.^o; Dividase el
Lado CD en 5 partes y quales, y Con-
tere CE de las $\frac{2}{5}$; Dividase la Recta EC
en 6 partes y $\frac{1}{8}$, como tambien BC, y ti-
rando por la divisione y paralela
a los Lados se formaran las 8 Gra-
das, o Escalera; Contere DF de 7 pu,
y haciendo FG de un Calibre de cinco unidos
en un circulo se tendra la munonera,

La tela tendra de grueso $\frac{1}{8}$ Calibre
y se colocara devano de la mano derecha a
distancia de 6 pulg^{os}, y solo se ha de a-
brir en los tabloner la muela para
rezir el merchon, que se colocara en
medio dando le de alto la mitad de la
altura de la tela y la mitad de su
ancho.

Para representar la volera de
vano del tablon, alargando los lados
BA, CD $\frac{3}{4}$ de Calibre hasta P y Q tire
se la linea PQ, y el triangulo ABQ se-
ra el modelo de la volera.

En cada tablon por medio de un
grueso de anilla a bajo de la derecha
3 pulg^{os}, el 1° se coloca a 3 pulg^{os} de
la mano derecha hacia la izquierda, que
tendra de largo 3 pie^{os} y $\frac{1}{2}$ por que ha-
ya de avanzar no solo el tablon sino
tambien la volera y el que se manen,

76
estas 3 piezas e por devaro con una
Chapeta, y por la parte de arriba tie-
ne la Casera embra para a vejaran
y Cernan la múnnera.

El 2.º Perno I se Coloca en medio
de la distancia GE por la Casera apun-
ta de diamante, y atraxerando el ta-
blon ofta volenata e maniere por
devaro con una Chapeta.

El 3.º se va en la primera Quada
o Escalera, y ha de atraxerar el ta-
blon, volenata, y se, tambien con una
Chapeta, a dema e dho e ay otro per-
no H apunta pendida deca de la
múnnera con la Casera en forma
de viaspa para levantar, o bajar
la sobremúnnera.

Ambo tablon e se atraxerian
con 3 pernos que se Colocan adri-
terzio de la parte inf.ª del tablon,

el 1.^o Dexas de la tetera, y en el vease
una el Gancho de Reinada; El 2.^o de
trae del poexo I, y el 3.^o Cerca de Don
de empiezan las oradas.

Lo que se ve en figura de para
teperpedor, cuyo ancho y grueso es
en calibre apuntando a la volena p.
toda su latitud hasta valer de una
y otra parte 2 pulg., y de espesor
se hacen quinientos para rezirir
la rueda, que han de tener 14 pulg.
de diametro, o algo mas si fuere
necesario, y no tienen en nada
como ni tampoco el eje a excep
cion de la perdrera.

Para delinear la solera, con
quiere de la tetera y distancia entre
los tablones se tira la linea AB
de 6 pie y $\frac{1}{2}$, como se AC de 7 pulg.
y $\frac{1}{2}$ Calibre que representa el Centro

75

De lo menor \wedge ; Concese CD de A
 pie \wedge , y lo punto, y levantando per-
 pend^u, en W A punto \wedge , se contaran
 CF , CE , cada una de n Calibre $\gamma \frac{1}{4}$ i
 Hasa \wedge DH , DI de Calibre $\gamma \frac{1}{2}$ ca-
 da una por lo \wedge punto \wedge F , y H y \wedge
 E y I , tirense las Rectas MT , NU ,
 y el trapecio MT es lo de \wedge cubi^o
 de la Volera entre lo \wedge tablone \wedge ; y ti-
 rando OR , PA parale^l a MT , NU a
 distancia de n Calibre, que es el \wedge om-
 bre de \wedge tablone \wedge , sea el trapecio
 PR el plano de la Volera, que \wedge la
 parte del Cas cab el se haze Curva
 de \wedge existiendo sobre AR un arco
 de 60 ord. La tetera se delineara
 con 2 paralelas \wedge distancias de EF
 medio Calibre yndicando lo \wedge mezeta
 \wedge , que han de tener medio Calibre
 de grueso $\gamma \frac{2}{3}$ de Largo.

De la verdadera Comben^{te}, para
la Cuenca, y para Onoum, que
vienen a la Antilleria.

La bondad de la madera con que se prin-
cipal^e, en la Union de sus partes y Direc-
cion, y Continuarⁿ de sus partes y edad,
y pararse donde se Curo en el tiempo
y modo de Conservarla Conservarla, y
ponerla en obra.

La mejor especie de arbol para
la fucia de Cuenca es el alamo ne-
gro, Olmo, Roble, encina, y pino, y
en defecto de los se viene del ala-
mo blanco, nogal y pino, segun
la necesidad del tiempo.

Para los tabloner, telera y
colera es bueno, el Olmo, o Roble
bien seco.

Para los Cienos el Olmo, o enri-
na

Para la u maza u, o Cubo u, et
Olmo, o Toble u verde.

Para lo u Tays de la Tueda: et
Coazon de Enzima, o u u Tamas
que tenoan, u u Teta u en linea
Neta.

Para tal Pina u et Olmo, enri
na, o Toble bien seco.

El Ofiz^l encargado del Recono
cim^{to}, o Conte de lo u Abote u, ha de
atender a que no ve Conte Co u a
p^rofu et u da atendiendo ala u p^riez,
que nexe u ta ap^ros echando et
tr^rones, y Tamas quanto pudere.

El Arbol que ve ha de Contar,
no ha de Ven nuevo, por que en
se se tuenze, pudre, y abre Onetas,

Si tampoco her o por q^e p^rimo ve
redure a p^rlo. Se Reconoze que el
Arbol es nuevo si en aquel Texano

Alonso muchacha Tama y Jaxoan; y
si hubiere hecho pocas, Contas, y tu-
biere alguna vena vena muñe-
no: El Toble de 60 a, se tiene por
nuevo, y en pasando de 150 p. de
su mayor edad es de 100 años.

En quanto el panaxo donde se
crian; si el bosque esta en Manua
los arboles azia medio dia son
mayores estando en medio, que
los de la orilla; y estando en la fal-
da de la montaña, los de la parte sep-
temocional, y oriental son menores,
son menores que los que están en la
parte meridional, y occidental.

Determinados los arboles conve-
nientes, se haze el conte en el
Inbanno sinoutaxm. en los meses
de Dize, y Enero, y en las mensuan-
tas de la Luna; esto es desde que

77

empieza el quanto menguante, hasta
el quanto Creciente de la Vie. Luna;
por que en el dho tiempo la humedad
delos Arboles, que es quien los padre
y Livia, se Retira de las Tamas, y el tra-
co azia la Tava.

En el sobredicho tiempo se haze una
Canopia al arbol con una Reda, in-
pie dicante de la Tava hasta para van
el Corazon, y sin dexarante se dexa
dste modo algunos dias, para que la
humedad del tronco y de la Tama
vaya por aquella parte; despues se
dexiran y dexarolos en el bogue al-
gun tiempo levantado del suelo, para
que se Enxugen, limpiandole de la
Concreta, asi para facilitar el tran-
sponte como por que con ella se puede,
y despues de 3, o 4 meses se Conduzen
al Almacen colocandolos con algun

pretium, entre vud y ooud, para que
mexon puedan ventitarse.

Capitulo 7.^o

De lo v Montexo v.

Lo v montexo, o Pieza v del tenzen de-
neno que vixen para anno van Oxa-
nada v Kate v, Domba v, y Piedra v,
de pue v de la Ombenzⁿ, de la polvona
tienen ademas del anima su Recama
na en diversas figuras de donde el ma-
tens toma su propio nombre de que
ay 5 especies principate v; Cilindri-
co, Conico, Clipico, Penoyco, y Euphex^{co}.
El que tiene la Recamara en figura
de un perfecto cilindro se llama m-
tens cilindrico; El que la tiene en fig^a
de Cono, ya sea entens, o ya trunca-
do se dice Conico; El que la tiene en
figura de Euphex^{co} de longa Cero es

que se produce por la Reboluzⁿ en una
 deru Cupre al rededor de un (rod)
 se llama Cuprico, o Cuprendido; El q^e
 la piedra es figura de pexa (formada
 por 3 arcos de Circulo) se llama Pendi
 co; y el que la tiene en figura Cupren^{ca}
 se dice Cuphenica.

De todo el qual se ma^e puede ser en
 do con el Culminico para la Expe
 ditiones de tierra por que fadiga y des
 truye menos la Carrera; El Cu
 phenico para la Expedic^o, es sobre
 el agua, p^o que aunque la polv^a en la
 Noamana haze conira la Carrera mu
 cho el fuego, se haze menos por el
 mo^{do} de la bomba, que sobre el
 agua Cede a tanto impulso.

Lo Calibre, o Diametro es del ani
 ma en qualq^{ue} especie de mortero es un
 muy distintos segun los diametros de las

Umbra; de viente que cuando el dia
meo de la ^u, de 13 pulo, y un ^u y Apun
vera el diametro del anima del monteno
de 14 pulo, viniendo la ^u a un ^u y pun,
de fento, o nucleo de la bomba, y a ce
repeas se proporcionan los Calibres o
diametros de lo ^u de ma ^u monteno ^u.

Para evitar la Confusion que resulta
de la Diversidad de Calibres mando el
Rey en la Ordenanza de 15 de Julio de
1718, que los Diametros del Anima de
qualquier en monteno que se aya de
fundir sea de 1 (pa ^u) $\frac{1}{2}$ o $\frac{1}{2}$ ^{de 14} $\frac{1}{2}$
pulo, y en los Peores de 13 pulo, y $\frac{1}{2}$
lo que basta para toda ^u la ^u operar,
de la guerra en mar y tierra.

Los montenos que al presente se
funden en un Cilindro, y en el fondo de
la Recamara hazen la figura de una
Semieuphena, cuyo diametro es el mismo

mo que el Detalla e del Cilindro, y por
 ven Compuesca de esta dñ unido e,
 ve llamania con propiedad el monero
 Euphenico, Cuminico, Quia delinear,
 e como ve viene.

Delinear^{8 n} del Monteno
 Cilindrico de VA puloada.
 formese el Rectang^o AC una base AB
 sea 2 pie^s, 11 pulo^s, y su altura BC de
 3 pie^s 1 puloada e, Divida se AB por
 medio en K, y tirese KD paralela a
 BC que sea el Eje del monero; Con
 ten se DE, DF de 1 pulo^s. Cada una, sea
 na EF el diametro de VA pulo^s; tiren se
 las Rectas EG, FH de 11 pie^s, y 2 pulo^s,
 de Longitud paralelas a DK y no
 bre la distancia GH descienda se
 manculo que contara al Ex en I,
 y sea DI de 11 pie^s, y 1 pulo^s, y se ten
 dra el arima EGIHF; Contese LM de lo

el punto B y con el que en.º de 21 pulg.^a tra
 uando una que en.º a la afuera se di
 uida desde ella et arco AB; desde la linea
 FH prolongada sobre las paralelas PP, QQ
 tomense A pulg.^o y se tendran los puntos
 e, f, y con el que en.º de 21 pulg.^a
 trazando una que en.º desde estos pun
 tos azia dentro se descriua el arco CD;
 sobre la paralela RR desde la linea XV
 tomense 5 pulg.^o lo un.º hasta e, y 5 pulg.^o
 3 un.º sobre la paralela^a un.º hasta f, y con
 el que en.º de 21 pulg.^a trazando una
 que en.º hacia afuera desde E y F
 se descriua el arco ef; a lo un.º y $\frac{1}{2}$ di
 stancia del punto S tire una paralela
 a AB y sobre ella tomando desde la
 XV prolongada 5 pulg.^o 3 un.º se tendra el
 punto g; con ese del que K h de una pulg.^o
 y tirando la oculta gh y dividiendola por
 medio con una perpend.^a hasta conca

el Epe, ve trana Cenzo en la p^{ta} en^{ta},
 y ve descuina el arco oh, y ve tendran
 los Oruos de la Ca^ana, Refu^o enro, y Reamara.

Dimensiones de las Mol-
 dura y del monteno
 tomando el ancho de
 Cada una sobre
 el Epe BK.

Contando el Revalto desde el m^o, Epe
 En el Brocal CN de 18 Lin^o.

	Ancho Revalto	
	Lin ^o .	Pulg ^o . Lin ^o .
M filete	2	0 . . . 3
Mra Uocia	7	0 . . . 5
M fitate	2	00 . . . 4
M fava	06	00 . . . 6
M filete	2	00 . . . 1
M papo de paloma	08	01 . . . 1
M filete	2	00 . . . 3

En el punc^o de la Ca^ana OP de 30 Unea y

Ancho. Revato.
Lin. } pulg. } Lin.

Vn filete 2 .. Uo. 8.

Vn Condon 7 .. Uo. U.

Vn filete 2 .. Uo. 8.

Vna Uocua 7 .. Uo. 7.

Vn filete 2 .. Uo. U.

Vn Condon Uo. Uo. 6.

En el principio del Refuerzo QR de 12 lin

Vn filete 2 .. Uo. Uo.

Vna taxa Uo. Uo. 8.

Vn filete 2 .. Uo. 6.

Vn papo de Paloma Uo. Uo. 6.

Vn filete 2 .. Uo. Uo.

Vn Quanto Bazel Uo. Uo. 7.

Vn filete 2 .. Uo. 9.

azia el fogon (5) Uo linea

Vn filete 2 .. Uo. 2.

Vn Condon 6 .. Uo. 6.

Vn filete 2 .. Uo. 2.

El fogon ve tra de abria Ciendrico

Y un diametro Vena de 6 lineas para
que se produzca el fuego en la Reca-
mara en breve tpo por lo ardent es
que pueden operarse a fin de que bom-
ba salga a medio del monteno, y no tie-
te dentro.

La delincaion del monteno e-
Conico, Euphenico, Eupico, y pe-
noyco se omito por no darse a pre-
sente de ellos.

Las Cuchetas que sirven a qualq
monteno, se proporcionan al grueso
o fuerza de cada uno, y se peca de q.
el Eupico, o Euphenico es mas po-
deroso q. el Euphenico, y el Euphen,
mas que el penoyco, y este mas que
el Conico, y Cilindrico, por esto sus Cu-
chetas deben ser mas, o menos fuertes,
y algunas veces se hazen de hierro,
o bronze para los Eupicos, Euphen,

y penezcos, o bien monteno, y Cureña
 con otra pieza, lo que llaman ma-
 tens u a Placa, dexando el anima
 del monteno ala Clezaxⁿ, de lo u a 5.^o
 y para tinan otra distancia determi-
 nada se aumenta, o disminuye la
 Cano a de polv.^a

Quando el monteno y Cureña no son
 de una pieza se divide el diam^{no} del
 anima en 02 partes q^{da}, de la u qua-
 ler se toman 18 p^a, alguna de la Cure-
 ña, 8 A p^a, u longitud, y u anchura se-
 xa de 4 pulg^o, y $\frac{1}{2}$ mas q^e la Long^o, de lo u
 menores.

Capitulo 8.^o
 de la u Bomba

La Bomba p^{ta} parte Extenion, es pro-
 xion tra de ven en fig^a esphérica de tal
 uente que su Couder sea la difere^a
 entre las 2 Espheras q^e han de ven con-
 ticas

peno el Centro de la q^a otra ha de es-
tar en el Eje, o línea Recta q^e para p^a
medio del Orificio; la Razón es por que
dicha fuente veriene en Conocim^{to}, del re-
pantim^{to} de los metales, y el Centro de la
masa nica, o de la Oravedad es tan a lo
bre el mismo Eje.

Debe hazer se de hierro colado y a
onio, pero no tanto que Cayendo sobre
algun panape muy volido se rompa
facilm^e, y las partes deben ser tan
tridas que el fuego de la Roamara
del montero no pueda introducirse
en la Bomba.

La Bomba de 13 palmos, y un^o y a pu,
serana de 130... libras, ha de ser bien
lisa, y limpia por dentro y fuera sin
ahusados, Rayas, o Orificios, y llena de agua
(Vinoutanm^e, Caliente) no ha de traspirar
por parte alguna: para su facil ma

85
noro tra de tener en d^o a va e, o bien en Cue-
llo, y en este caso por medio de una
Cuerda se conduce, y pone en el Mon-
teno; Generalm^{te} se tiene por mejor el
Cuello que la v^a a va e, pues por e-
tas se Tompe facil^{te}, la bomba quedan-
do la mayor parte de ella entera.

Se haze Reforzada en la Cutaca p^a, q^a
Anorada la bomba Cayga v^a sobre sobre
el Refuerzo, y no sobre el Orificio, por el
riesgo de Tomperse la Supotera antes
de comunicar el fuego a la Carga, q^a
no es cosa rara, que la parte Concaba
de la bomba llena de polvora; Mue-
stran quienes que las bombas de un mis-
mo diametro sean mas mas pesadas,
que otras, o bien mas Reforzadas de me-
tal, dando de las mas pesadas en el a-
taque de una plaza, p^a annuyman los
Edifici^{os}, fuentes, y las mas ligeras para

anotar desde la plaza al Campo; su
delineacion es como se viose.
tiene la boca AB de 3 pulg^o, y un^o A pul^o.
(diametro de la bomba para el monteno
de 1 pulg^o) y describiendo un Circulo se ten-
dra la superficie exterior, o Convexa;
dividase AB en 12 partes y 10, contese AC
de 2 partes, y BD de 10, dividase DC
por medio en 2 y describiendo un Circulo
con el Radio ZO, se tendra la superficie
superior, o Convexa, y lo
comprehendido entre los Circulos sera
el orificio de la bomba, y la parte AC
se llama Refuerzo, o Cutata: Para deli-
near el orificio se tiran 2 paralelas
al Lineo AB a distancia de $\frac{3}{4}$ de una par-
te de las del diametro divididas en 12, y
que dese ser en figura Cilindrica de par-
te y $\frac{1}{2}$ de diametro; las alas han de
diseñar del orificio 2 partes, y consisten -

en un anillo, cuyo diametro D es de pante
 $\frac{1}{2}$ y el L de $\frac{3}{4}$ por lo qual el onneso ve
na de $\frac{3}{4}$.

Si huviere de tener el cuello se atara a
ran la u reccas que terminan el onificio
 $\frac{3}{4}$ cada una, y tinando paratelas a $\frac{3}{4}$ de
diversancia, y de viniendo de un verrino,
uno a cada lado, como se ve en la figura
se tendra el cuello para poner en ella ^{2a} Cier

La Supoteta PQ tiene la figura de un
cono truncado, y pante concava, la de
un cilindro, cuyo diametro es 3 lineas $\frac{1}{2}$,
su longitud de 2. 10 pulg, y su onneso
ha de ser tal que entrando por el onifi
cio a fuerza de mano quede por la pante
de arriba pulgada $\frac{1}{2}$ fuera de la bom
ba: la Cansa de polv, para la referida
bomba pesa casi de 12 lib.

Libro 3^o

De las Batenias de Camones y mont,

Capitulo v.
De la Convencion de la v. batia,
y de Canonre y

Añiendo tratado de la delimitacion de los
Canones, Montendi, y Curtenas, que viven
para el Ho de la Auxillencia, Combene
dezia aora la forma de poner en prac
tica el Ho de lo v. Instrumento v.

El Oficial encargado de la Convencion,
de una batia, de pueⁿ que ve ha deter
minado el paraxe Combiente para
su buen efecto, se previene de todos los
mateniales vitales y necesarios para la
Convencion, como la Calidad del te
neno; de viente que viene o de otro
tomana Cantidad de hazada v; si es
arenal, Cantidad de Pata v; si es te
neno firme y pedregoso mucho y Zapa
foco v; amesandrie en todo a la natu
raleza del sitio como a v. mismo v.

Wannasoe, Nachra, Uinnas, Piedra
 de todo veneno, farina, piquete,
 y Valchichone, Cuenca de trazar, Equi-
 quadra, y mazas de mano.

La farina de veneno vende 6 a 7 pie
 de Lango, de 10... 12 pulg. de diámetro bien
 apretada con 3 fuertes ligaduras; de la
 farina se traza en Valchichone de 3
 pie de diámetro y de 3 traza 1/2 pie
 de Lango, de la qual se traza de 10 hasta
 1/2 de Lango vienen para formar la Casa
 Nueva la Rodilla de la Batena, y las
 demas para la formacion de lo que es mexi.

Los Piquetes tendran de Lango de 8 a
 1 pie, y su diámetro en la Carrera de
 3... 3 pulg. y $\frac{1}{2}$ disminuyendo azia la
 punta. Prevenida la utatena, se
 pide la gente mexicana para la con-
 strucion que se requita a 8 hombr, por
 cada 2 ranas de la doncion de la Batena,

Y queriendo executar se con ma y brevedad se ponen 3 hombr^{es}; avendiendo a la mayor, o menor facilidad de la Escavaz^{on}, segun la Calidad del terreno.

8 Para disponer la gente en el trabajo el ofiz^{te}, encargado de la batania la trazara sobre el terreno tirando la Cuerda MN paralela quanto sea posible a la Cava Continua, o flanco que ha de dar^{se}, o al objeto a donde ha de tirar, y segun el numero de Canones, se determinara la distancia MN resultando de lo a 21 pie^s para cada Canon, de suerte que aviendo de ver de la pieza una MN de 84 pie^s; despues avia la parte de afuera a distancia de 21 pie^s que vera el numero de los mencionados, se tira la Cuerda AB = y paralela a MN aviesando tra y otra con piquetes en un extremo y al otro con el p. medio

86
en su Longitud, y de ancho 3 pie y $\frac{1}{2}$
de ancho p. la parte Superior se
abre infdo por delante y los Cortados
Cuya tienda se echa dentro de la Casa
MB; despues de ahen pucero por el ai
reamientos de la Cuenca y farina, o
Calchichone clavada contra el terreno
no por junto a la Ligadura con qua
tro Cuetaca Cada una; Reparando
la Oente por toda la Longitud de la ba
tenia, y devosando los trabaxadores
combeniente a los otros para Caban,
otro para llevar la Cuperueta,
otro para conducirlo a la Casa,
y otro para p. dman el terreno.

Los Ofiz. de batemia se distribuyen
por su Antiedad, el mas antiguo a la
derecha, el que sigue a la Izquierda
de suente que el mas moderno, quede
en el Centro Visitando todo sobre la

brevedad, y buena corrección, a excepción
del Comandante, que reconozca el trabajo
por toda la parte.

Si delante, y al volver de la
batena no se halla la tierra suficiente
se vacana de la parte de atrás de la
batena, a distancia de 12 varas por
lo menos de la Casa.

Este modo se continúa el trabajo
hasta formar la Casa que tendrá 3^{ra}
la parte interior 3 pies y $\frac{1}{2}$ de alto,
y 2 y 1 pulg. y $\frac{1}{8}$ la parte exterior mas
o menos se vea si fuere necesario.

Los 3 pies y $\frac{1}{2}$ de altura sirven para
facilitar la corrección, y que se man-
tenga la tierra de la Casa, y se muelen
dados al fondo de 10.. 12 pies de ancho
y 5 y $\frac{1}{2}$ o 6 de profundo.

Para trazar lo mencionado forma
de la Casa se medirá MO de 10 y $\frac{1}{2}$

87

OP de 21, y asi de 21^l a 21 pie en adelante
y lo e punto e o, y P venan Centro em
bra e una e, o ^lCanonera e que ve deli-
nean an levantando p^epend^e, y tomando
en pie y 2 pulo^o, de cada lado de la par-
te q^uerension, y 5 pie e, y 3 pulo^o, p^o la d^ota,
por que su anchura sea de 2 pie e y
1 pulo^o, p^o adentro y 10 pie e y $\frac{1}{2}$ p^o a fuera
Delineada e con Cuenca e la e Canonera
se levantan los muros e dardos in-
pie de declivio por cada 6 de altura
para que se mantengan q^uo verdientes, y
si la tierra fuere arenisca, o floxa, se-
dara $\frac{1}{5}$ de declivio p^o toda e parte e.

Vista Batena e Cuadrere descubierta
del Enemigo por algun Estado se por
dra en Supador de 11 pie e de ancho
y lo largo Combemente, y en la mayor
anchura se ha de considerar para
la batena a demas de lo e 21 pie e p^o.

Cada pieza.

La altura de lo mencionado se ha de conformar con la Situación de la batería, respecto a la Plaza, procurando siempre, que a distancia de 100 Varas de lo mencionado deben a Cubierto los Artilleros; de que se sigue que si la plaza es de poca Situada en altura, lo mencionado deben ser más alto, y puede estar tan dominada la Batería, que sea necesario ir de palacio p.^a Cada pieza, y en este caso se abren Comunicaciones en cada Separación por junto al parapeto, y aporroximación la Casa sea más alta.

Algunas veces el frente de la batería se hace con algún ángulo, ya saliente, o ya entrante, según el terreno; y especialmente quando algunos Canon.^{es} de la misma batería han de hacer fuego.

¹a Jivoinca parte; pero ¹re se obven
 ran la v⁸ nota v⁸ sobre dha v⁸, Cubriendo
 la betenia por algun ⁸ Estado con dho
 pavon si fuere descubierta, ¹o Enfitada
 del Enemigo,

Para Cada pieza se haze un Cupla
 nada, q⁸ se compone Cada una de 5⁸ d⁸ un
 miente v⁸, de vs.. 12 pulo⁸, de ome⁸ v⁸, y 2⁸
 de lano o pie⁸ v⁸, con 2⁸ o tablon v⁸ de 3⁸ pie
 de ancho, y 2⁸ pulo⁸ de ome⁸ v⁸; la forma
 de la Cuplanada es un trapecio que
 junto ala embra una tiene 1⁸ o pie de an
 cho, por la parte de arriba 2⁸ o, y lo mis
 mo de lano.

De la Cuplanada hasta lo al
 to de la Roditena adna 3⁸ pies y $\frac{1}{2}$ o 1⁸, y
 por la parte de arriba se da 2⁸ pulo⁸,
 mas de altura ala Cuplanada, vini⁸,
 de este dechisio para q⁸ el Repeso, o Nozno
 de la puzza no sea muy grande y pueda

con facilidad metense en batenea. Para
lo qual despues de formada la Oaxa se ri-
eta el terreno que se ponen los 5 dunnien,
El uno en medio de la Duplanada, 2 al
Extremo u, y lo u 2 yntermedio u, de suen-
te que la u Carera u por delante ocupen
lo pulo₈, (diop₈ u) enterrandola u ente-
ramente, y quedem a nivel, y las Costas
quedando a nivel fuera del terreno da-
ran el declivio de las u pulo₈; sobre los dunn-
miente u se ponen los u tabloro u tramo
u u almente, que para cubrir la Du-
planada terrana el pium, u pies de tan-
00, El ultimo 20 y lo u yntermedio u-
81
a proporzion; Cada tabloro u a u u u
uobre los 5 dunnientes con 5 Clavos.
toda u la u pieza u de madera de Ca-
da Duplanada u lleran contadas des-
de el Panque de viento que en la bate,
no aia que hazen vino Clavan los tabloro.

alor durmientes para cuyo trabajo
se destina el Capitan de Obres con
los trabajadores correspondientes.

Si cerca de la Batena a distancia
de 40, o 50 varas hubiere algun para-
pe cubierto del enemigo, se haze en
Almazen de polvora, que tenga 11 ta-
ras de largo, 8 de ancho, y 2 de pro-
fundo, para 50 tamiter de polvora, y
en caso de necesidad susan tan oportu-
tuno, se haze a distancia de 36 varas,
de la superficie, cubriendose con
saxina, y tierra a primera de bom-
ba, haciendo una comunicacion 6
pie de profunda, y 6 de ancho, de
viente que pueda conducir e ta-
polvora a cubierto del enemigo.

A demas de este Almazen I, avra
2 repuestos de polvora a distancia,
de 50 varas de la superficie, cada

nos Capaz de 6 a 6 Yarnites, a vi para
ra tenerla ma a mano, como para
Elician la Continua Entendida, y valida
en el onando Almazan, Cubriendo lo
tambien con farina, y tierra para
reventarlo de los fuegos, de los Enemigos,
Se terra a Especial Ciudad o en que
el Almazan, repueyto, y el resto de la
Batania, no tengan por ora denarrada
por el riesgo que ay de pegarse fuegos;
y a este fin ayda siempre la prevenz,
de agua en tinajas, cubas, o barnites p,
apagan qualquier Orzendio, como tan
bien canchos emmanados, y Orquillas
para apantalar farina embrea
da, o fuegos artificiales, que pueden
anno por los enemigos, y no utam,
y la Batania de cerca del Olan,
Convoyada la Batania se Condu
ven los Canones de noche con la maide

Diligencia para hazer fueso al ama-
 zaren, o quando ve de la orden, pro-
 beyendo al minimo tpo de persona el
 Almazan y Repuesto con la r raras,
 tacor, y anmas mere vanias p. el ho-
 dela batena, teniendo vpre de preventi-
 piques, farsina, Valchichones, espis-
 tumentes de Castadros, para Repaxan
 promptam, lo que detruyan en Ermi-
 oo v. Queniendo hazer la batena en
 y tenada, quando el teneno lo penmi-
 te por ven onavo, y fuente, ve hazer
 una Cucaraz, de 9 n de ancho, y 10
 pie v profunda, y de longitud Comben,
 al numero de Canones, y por la par-
 te de la plaza se abre en el teneno las
 Canonexas, y se forma la Todillena con
 las medidas sobredhas.

No auiendo tierra para la Casa y-
 mento se v se forma la batena con garon.

de 6. ¹/₂ pies de diametro y 9 y ¹/₂ de alto,
viendo merecario y dolo, y para cada
menor: Esto es la azia la batena, y
en el Centro y la azia la Plaza, y el inter
medio de los menores se forma con la
altura de 3 pies y ¹/₂ de alto, y 2 y ¹/₂ pies
de diametro, rellenandolos todos con tierra
que se conduce de otra parte y en su
defecto con sacos de lana.

Si la batena se quiere de hacer so
bre agua, y por su poca profundidad,
no pudiere ser flotante se hecha can
tidad de lana, o piedra grande has
ta que sobre la superficie del agua,
y sobre ella se forma la batena, y se
ha mucho menor si se hace este fun
damento con bancas planas llenas de
sacos de lana.

Si la profundidad del agua fuere ca
por de batena flotante se puede formar

Despues de Convoyda la Batena y
hecha la presentacion de polv^a, yatar, ta
cou, farina, y Pyquetes, para su re-
parazⁿ, con los Instrumentos necesarios de Oas
tadred^e, tira^e, o Cubo^e de agua, o anch^o,
emmano ad^o y despues de Conduzir los Ca-
nones ala Batena ve tendra para cada
pieza 2 Cucharas, 2 azacas, 2 lanadas,
3 Cajas de mina, 8 espegue^e, y alou^o
vacatnap^o para toda la Batena.

Los oficiales de campana su^e puerto
segun su antiguedad, y para cada Ca-
non se exercitan 2 ancillend^o, y 6 sol-
dados que llaman vint^o un^o e^e, que se
distribuyen como se sigue,

A la derecha del Canon^o vint^o un^o an-
cilleno y 3 sold^o, y los restantes ala Iz-
quierda.

El ancilleno de la derecha tendra pre-
venida su franco, o Chifte con polv^a y

las ahuyas, virado de un Caño el po
nen el Carcucho, o Cuchana dentro del
anima de la pieza, y Cevanta: y el de
la Izquierda tendrá prompto el ta
co y vata, y m bocafuecos.

Los Sold. de la Derecha vivien p^a,
dan al Ancillens el atacadon, y Cucha
na, y m de la Izquierda el taco y vata.

Los 2 ancillens daran con el atacadon y
golpear al taco de la polr^a, y al de la va
ta, y despues tomara Cada viviente su
Espique para meter el Cañon en bateria.

Despues de puesto el Cañon en bateria,
con los Espiques por la Contena se mo
vera ala Derecha, o Izquierda, segun se
les mandare por el Ofiz^o Ancillens.

El Ultimo soldado de la izquierda ten
dra cuidado de tapan el fogon mientras
se para la lanada, y se Caño a la pieza.

El Ancillens de la Derecha tendrá prompto

No se daña fuego al Cañon un Orden
 del Ofi^z, a cui^o Caño tra de estar hazer
 la p^unteria al Objeto que se mandare
 En Orden a dar fuego a un mismo t^{po},
 o Subsecuivamente a todas la^s p^uerías
 de una batería se atendera al fin para
 que se ha Concurre de suerte q^e si
 fue para quitar los fuegos de la plaza,
 se ha me^{te} por disparar Subsecuam^{te}, em
 pezando por la Conca^{te}nia del viento; esto
 es que si el viento sopla por la derecha
 se pondra fuego al 1^o Cañon de la Izq^{da},
 y despues Subsecuam^{te}, a la derecha.
 Si fuere para b^{te}ria en brecha, se ha me^{te}
 disparar a un t^{po}, p^o que las fuerzas
 tridas son maiores.

En la defen^{te}va de la plaza es me
 por hazer el fuego Subsecuivo Conca^{te}
 los ataques, y baterías para molestear
 continuam^{te}, al U^{te}rador.

En quanto al numero de tinds que deve
haxer cada pieza aytanidad; lo comun
es que las batarias para quitar los fuegos,
divparen de 60 .. 70 tinds en cada 2^a
trozas, y a lo mas vezes mas vean la
mezclidad u pidere. Las piezas que
han de batin en brecha suelen tinan,
de 100 .. 120 tinds en la 1^a 2^a trozas,
por que de concinuan mas el fuego las
piezas se desfogonan facilmente, y
se rebientan.

A cada 12 tinds poco mas, o menos,
se ha de refrescar la pieza cubriendo
la por afuera desde la boca ala Cula
ta con piedras de Carnens moradas en
agua, y metiendo por dentro la lavada
tambien morada, y ademas de lo de 3
en 3 trozas, se da algun descanso, en
cuyo tpo los vinientes prohiben de por
vna los que se, limpiar la bateria;

94
pono baxandola de la lata, ta ad, agua, y
lo demas que le necessita.

En lo primendi tiempo despues de refter
cabo el Canon ve Carga con lo $\frac{2}{3}$ de
polv^a del peso de la lata, y despues ve
diminuyete la Carga hasta que en lo
ultimo tiempo ve Carga con la mitad.

Si algunas Piezas se destinan p^a tiran
con la lata Torca se pone Cerca de la plata
forma en Ornillo que por la parte de
arriba tiene tres bannas de lieno co
mo parrillas, y por deraxo se pega fue
o o traça que la lata se Encienda, y
teniendo q^a la pieza porvenida con un
polvora q^a taca, q^a apuntada, o dividida
al objeto se pone la lata con tres te
nazar de hierro hechas a este fin, e q^m
mediacame^{te} se da fuego a la pieza an
tes que la lata pueda introducirse
quemandolo el taca, para lo qual suele

Hazeme este dehiensa yende, o bien ve
te anade in taco de madera no muia
justado.

El ofiz^o, encansado de la Batena,
visitara de tiempo en tpo el almarⁿ,
y repuerdo de polv^a, para que se rem
plaxen promptam^e, reconociendo ai
mismo todo lo perteneciente ala Ba
tenia, como valas, tach^o, tinan, yaler, e
procurament^o de venia como tambⁿ,
los Canoner^o sus apures y annas, p^a,
mudarlo, o hazen Conduzia del pan
que lo que se reserva en quidarr
do de retinan los muerdo y herido p^a,
que se remplaxen, y quede la batena
bien vendida; y quando se rlexan
los ofiz^o, ancillend^o, y videntes, ve
entresana la batena con todo lo q^e
contiene ve un el Estado de Cada
cosa, y el objeto a donde se ha de tinan

25
avisando de los defectos que hubiere
obvenido en algun Cañon para q
ve de la providencia Combeniente.

¶ Capitulo 3.º ¶

De la Convencion y Uso de
Las Baxen^s de la d^{cha}, y Pedren^s.
Las Baxen^s de monten^s, o pedren^s
se cubren por el frente con un trincheren
que se levanta de tierra y faxina apue
ba del Cañon, por lo qual tendra de
ancho de 21..28 pies segun la Calidad
del terreno, y distancia de las Baxen^s,
en unioas, cubriendolas si fuere nezes,
por algun cobrado con un Cupaldon
tambien de tierra y faxina de 12 p^s,
de ancho, y del Lanzo Comben^{te}, dandole
de altura lo minimo que el trincheren
y sea la que fuere nezes para
cubrir la Baxenia dandole de Declivio
un pie para cada 6 de altura.

Para Cortar en las Voladras y facilitar
en Cortarlas, se da por la parte de a
fuera una Terma de 3 pies $\frac{1}{2}$ abmen
do por delante un foso de 40 pies $\frac{1}{2}$ y
7 de profundo, y por los Cortados de 7.8
de ancho y 6 profundo, y con la tierra de
esta Escarpar, se forma el Espaldon,
y trincheron.

Para cada monteno se toma sobre
el terreno 46 pies $\frac{1}{2}$ de longitud, y así
para 4 montenos se necesitan 66 pies.

La plataforma es en forma de un rec
tángulo de 40 pies de largo y 7 de an
cho, que se forma a nivel por todas
partes con tabloneras de 4 pulg. $\frac{1}{2}$ de
grosor, en pie de ancho y 7 de largo
que tienen Lambundas, que se ajustan
tras a otra, y por los anillos se le
resona la plataforma con gruesas
Escaras o Piques clavados en el terreno.

La distancia entre las plataformas ve
na de 9 pies $\frac{1}{2}$, de ancho $1 \frac{3}{4}$ para la
Cortada de la Bateria: La distancia entre
el trincheron y las plataformas sea de
7 pies.

Cada Bateria tendra su Almacen p^a
las Bombas de 28 $\frac{1}{2}$ de Largo, y de Ancho
y 4 pies $\frac{1}{2}$ profundo; y a un mismo
tiempo Almacen de polv^a de 9 $\frac{1}{2}$ de Largo, $1 \frac{1}{2}$
de Ancho, y 4 p^o, $\frac{1}{2}$ profundo; y 2
pequenos o Respuercos de polvora, y Bomb^o
a 1 $\frac{1}{2}$ de distancia de la plataforma.

El Almacen de Bombas estara a di
tancia de 9... $\frac{1}{2}$ de los Respuercos, y el
Almacen de polv^a a distancia de la Bomb
ba, y Respuercos de 18... 2 a 3 varas.

Estos almacenos, y Respuercos se
Cubren con fuertes tablonnes, y sobre ellos
tierra y farina para a losunarlo
de la Bomba enemiga.

Para el Seguro traer puente de la munición, se comunican los alcazares con la Batería con un Camino 6 pies profundo, y 5 de ancho; comunicando también la Batería con las trincheras para entrar, y salir a Cubierta en ella.

Vi. Cerca de la trinchera hacer alcazar profundo, que este libre del fuego de la plaza Vera Comben, para cubrir las baterías de montañas, que evasana el tiempo y costo de formar el trincheron: No olvidarse que la Batería esta Cubierta del enemigo, en vez, se levantan un pequeño en palcos lo que basta para dexer las raías de rebote.

Las Bombas se pondrán en el alcazar y resguardo con alcazar para que no se entre choquen viene no se pondrá una sobre otra.

Explicarⁿ de la fig^a

de la Batena de Monteno u.

H. trinchera de 66 p^{os} de largo y 21 de ancho.

L. Sepaldon de 14 p^{os} de ancho.

J. Verma.

K. fdo delante la Batena.

M. fdo de la Ciudad u.

R. Plata suma u.

V. Puente de Polv^a

X. Puente de Bombas.

S. Almacen de Polvora

T. Almazⁿ de Bombas

P. Comunicⁿ de los Almaz^{es}.

Z. Comunⁿ de la trinchera.



Para el servicio de Cada Monteno se necesita una medida de Oza de la ta, o Cobre en f^o, cilindrica con una aya marcada la Cantidad de polv^a que haze en diversas alturas, para

Hechan la que Juzgare Com^b,^{te} el of^o,
veo un la distancia del Objeto: estas
manchas se hanan a media pulgada
mas abajo dela altura dela me
dida para que la polv^a, no se demane

A espeque para enderezar el mor
teno, y metete en batida.

2 Oanchos de Niexo atados por Ca
dena, o Cuerda am palo de pie y $\frac{1}{2}$ de
largo y 2 pulg^{as} de grueso, para que a
oanchos alav avas dela Bomba pue
da ser volado trasportante, si fueren Oan
che, podran trasportar 2: pero si la bomba fuere
 gruesa se trasportara cada una p. 2 sold,
al hombre, fijos los Oanchos am palo de 2 y
delante, y propoz^{os}, grueso; si la bomba no tiene
avas se transporte en pedazo o de gruesa red
xenga, o tela de Canamo, o en Cevillo o.
Jexba, o forrare p^a, el taco dela polv^a; terna
privada, p^a, poner en vobre el taco; una hazada

una pala para manejar la piedra, un ⁿ aca
 pequeño, o ^o pivonillo de madera cuyo dia
 metro sea ^o a los menos que el de la ^{na} Recam
 para apretar el taco y tierra.

Quando impongan ^o para dar mu
 aprieta se embuelve la ^a polv^a, ^o ^o la
 bomba con su pellejo de ^o ^o ^o
 con la lana azia fuera, con lo qual
 se ajusta la bomba y en la detenzⁿ
 de la tunna.

Doce Cunas de mina para levantar
 el montero a la Comb^e elevarⁿ,

Un Tascador de hierro que por una
 parte pueda entrar en la Recamara
 y por otra limpiar el anuvia.

Un Escobillon de Cenda para
 limpiar las Tascaduras.

Una Cuchara de hierro para va
 cante de la Recamara. todos el ^o ^o
 Instrumentos se tienen en ^o ^o ^o

al trincheron p^o va orden p^o Tomar
lo vin con furion quando Combenga
Media Cuba v, tiras, ¹ Pozas
con agua para apasar qualquien
presente.

Cada monteno orande meresi
ta de 2 bomband, y ¹ vinientes.

Cada Bomband^o tendra tri boca fue
oo, 2 alrupa v, y tri paucos con polvora
y fira.

Para la v Oxanada v Baker, o po
quienas bombas bastan 2 bomband,
con 2 vinientes.

Et ofiz^o Bomband^o que tra de
apuntan tendra tri quanto de Cinc^o
Onadado para dar al monteno la
y Operazion que Combiniere.

Et Bomband^o dela derecha que a la
Cena dela parte Superior dela Ci
potea, El canbando la Superior de la

Composición hecha sobre ella un po
 co de polv^a; y el deta Izquierda Ce
 ba el monteno; despues toma de
 boca fue con que hasta entonces a
 ban tenido clavado en tierra a
 distancia de 1 var^a del deta praxafor
 ma; y quando el Ofiz^o lo manda el
 deta derecha poner fuego ala supole
 ta, y el deta Izq^{da} al monteno, des
 pues que la supoleta haia tomado
 fuego.

Los vinientes estanar prom
 ptu con sus supesques para poner
 derecho el monteno despues de dis
 parado, y mientras tanto el bom
 bardeno deta Izq^{da} trae del respu
 to la medida de polv^a como en este
 para la canoa, y el deta derecha lim
 pia el monteno con el Tascador, Cu
 cobillon y Cuchara, y los vinientes ba

men la potencia forma.

El Bombard,º de la D^zq^{da} despues
de mecer la aturpa en el fondo mecha
la polv^a, y el de la derecha pone so-
bre ella el taco, que el de la D^zquienda
bate con el pequeño atacador. A ve-
ces: el de la derecha lleva de tierra
el resto de la Recamara, que batia el
de la D^zquienda con el mismo atacador
en 8 golpes.

Despues el Bomb.º de la derecha pone
2 patas de tierra en el fondo del ani-
ma, que el de la D^zq^{da} bate con el Oxan
de atacador.

El Primer Curiente de la derecha
subministra a su Bombard,º la tierra
y taco, y el de la D^zq^{da} los atacadores.
y en el primer nivel los otros 2 traen sobre
puerto la Bomba.

El Bombardero de la D^zquienda

Pólive la Bomba y ayudad. de los
 2 Vivientes la Coloca en medio del
 monteno con la Supoteta azia la
 boca; y el dela Derecha, pone tierra
 al rededor dela Bomba, y el dela Iz
 quienda va apretando con el Cuchi
 llo de madera.

Quando el monteno se mette en
 batena tomando los el pequeño los
 Bombard, y los 2 Vivientes y medi
 tos; los primos meten el Supoque pⁿ
 de tras del penno delantero, y los ve
 cundo e, por de tras del penno tras
 no. Para mover el monteno ala de
 recha el Bombard, pone el Supo
 que punta Izq^{da} en el penno delan
 terno, y el Viviente dela Derecha en el
 penno trasero, o al Contrario si ha
 de mover azia la Izq^{da}.

Para levantar el mont^o ala Comb^e.

elevarion, ⁸ en 2 ⁸ uirunces ⁸ Meten et ⁸ en
peque por deaxo de la ⁸ barrisa ⁸ del mon
tens, ⁸ y apoyando ⁸ junto ⁸ a la ⁸ Cava, ⁸
afuete se ⁸ suspenden ⁸ lo ⁸ que ⁸ ha ⁸ uo
para ⁸ que ⁸ en ⁸ Bombard, ⁸ enoase ⁸ mas
o ⁸ menos ⁸ u ⁸ la ⁸ Cava ⁸ u ⁸ ve ⁸ un ⁸ te ⁸ dia
el ⁸ Ocho, ⁸ que ⁸ a ⁸ la ⁸ boca ⁸ del ⁸ montens ⁸ a
n ⁸ esta ⁸ la ⁸ Oxaduarion ⁸ por ⁸ el ⁸ quan
to ⁸ de ⁸ Cinculo: ⁸ y ⁸ hec ⁸ tra ⁸ la ⁸ p ⁸ un ⁸ en ⁸ a
ve ⁸ Cera, ⁸ y ⁸ pone ⁸ fueo ⁸ a ⁸ la ⁸ Cupole
ta ⁸ y ⁸ montens, ⁸ como ⁸ ve ⁸ na ⁸ dicho.

A ⁸ louna ⁸ u ⁸ re ⁸ e ⁸ Comb ⁸ une ⁸ tinan
pequena ⁸ u ⁸ bomba ⁸ u ⁸ o ⁸ onanada ⁸ u ⁸ re,
de ⁸ reote ⁸ quando ⁸ se ⁸ trata ⁸ Cencia ⁸ la
batena ⁸ para ⁸ en ⁸ fit ⁸ en ⁸ el ⁸ Carrino ⁸ Cu
bueno, ⁸ Catter, ⁸ o ⁸ u ⁸ t ⁸ ara ⁸ u, ⁸ a ⁸ venidas ⁸ de
u ⁸ Enemio ⁸ o ⁸ el ⁸ traba ⁸ no ⁸ de ⁸ la ⁸ Cin
ta ⁸ una, ⁸ por ⁸ que ⁸ al ⁸ Exorao ⁸ de ⁸ re ⁸ ven
tan ⁸ la ⁸ bomba ⁸ u ⁸ onanada ⁸ e ⁸ de ⁸ la ⁸ re
botes: ⁸ para ⁸ lo ⁸ qual, ⁸ Comb ⁸ une ⁸ que ⁸ la

pequeña bomba, ó Onanada sea
 y ualm^e reforrada de metales, para
 que pueda ^Yodar mejor dándole la
 menor elevación elevanⁿ, q^e se pudiere
 afin de que al caer no se profunde
 en el terreno; poniendo la Cupola
 ta Comben, para que no rebunte la
 Onanada, hasta que aia Concluydo
 los rebotes.

Contra los Edificios se emplean
 las onandes bombas para arruinar
 los con el onande peso, y la velocidad
 que adquiere en el descenso de su elevⁿ,

Contra la gente se emplean peque
 ñas bombas, ó Onanadas de metales mi
 diendo el tiempo de la Cupola de
 la gente que rebunte a 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000.

Las bombas, y onanadas se
 Cascan en el Parque, ó Cerca de la

trinchera, con ¹ Embudo ¹ a Cubierta
de las Murias, y libros del fuego de lo e
Enemigo ¹ a distancia del Coman-
dante de la Gente de ¹ No pen-
miciendo las Centinelas acercarse
de gente desconocida, ni Cavallos, Cuias
y enmaduras, ocasionar el peligro de la
con Chispas de las piedras.

Las Escopetas se hazen de made-
na bien seca, de nogal, Beto, ponal,
¹ o Fresno, sin nudo, becas, ni fitasneas
y qualquiera ahueñada sin Coma
vidada, ni envidada para que el fue-
go con la vesidam^{te}, por el mismo:
¹ Et alamo blanco es de feudo por
las ebnas, o becas, y por el pino p.
que la resina desmenuze y conompe
el mismo.

Para la Composicion, ¹ o mixto de
las Escopetas se toma porcion de

102
polv^a Valure, y azufre, Cada Cu-
peru de buena Calidad, y reduzido
a polvo se para Cada matenial p^r.
en fino Cedazo Cubiertos, y despues se
toman 3 partes de polv^a, 2 de Valure
y una de azufre, y bien q^uicorponado
y rebuelto se para por un Cedazo de
Cenda.

Aluno se ponen 4 partes de polv^a
2 de Valure, y una de azufre, y otros
5 de polv^a, 2 de Valure y una de azuf.
el m^oto prim^o es mas fuerte que el 2^o,
y este mas que el 3^o.

Hectra la Comp^o d^otaⁿ se Cansa la
Cupoteca, limpiandola bien por a
dentro, y poniendola sobre un banco
o mesa a que se tienen alg^o d^ota
pendi del diam^o de la Cupoteca y a
un^o profundo, a fin de mantenerla
fuerme, y que no valga el m^oto p^r. aboy

Y hechando una porzion del Compues-
to como traça ma puro^{da} de alguna
se aprieta con $1, 0, 5$ golpes haciendo
una baqueta de bronze o Cobre, y apre-
tandola con un mazo, despues se co-
tra qual cant² del mismo que se
aprieta qualm^e, y asi se continua
traça Herran ta Cupolera, obvens,^{do}
Uempne que las porziones del mismo
sean quales, e qualm^e atacadas:
Despues se cubren los orificios con un
poco de Cera, que se prepara deman-
diendo media libra de Cera fino el
con onza, y $\frac{1}{2}$ de manteca, o 2 onz,
de Cero.

El mismo no deve ser demasia
do fuerte para que revienta la Cu-
polera, o Connena muy pronto el fue-
o antes que la bomba lleue al
objeto; ni muy floxo p. que vacie

apropiarse con la violencia del movimiento.

Para saber su Calidad se hace la prueba poniendo fuego a 2, o 3 espaldas de Cada Superficie para ver las de mano Duran 20, o 25 tiempos y las de las bombas de 80.. 90: quando las Superficies estan Canoadas de mucho tiempo se reconoce la fuerza del mismo haciendo la prueba sobre dha, para remediar el defecto antes de emplearlas en la Batena.

De los Pedrenos.

Entre los montes suelen precipitarse pedrenos, quando la batena se halla cerca del enemigo para incomodarle con piedras, y obligarle, que cese el fuego de su Canon, monte, o fuit, o impida el trabajo de las Contrabandias. Quando hacen batena de los pedrenos, se levanta el trinchero, y se palda con bombas, con

Su Venia, fdo, y Comunic^{es}, como se ha dho en la
Concepcion de la batenia de monteno e hazun
do la e plata formas con las mismas dimensio^{es}
pero sus tabloner, basta, que tengan 3 pulg^{os},
de grueso: tambien para un bato almar en
de polv^a, con su repuesto, proporcionado al
numero de los pedrenos, Reoulando para
Cada uno 2 quintales de polv^a, para 100 tiros
en 24 horas a Taxon de 2 lib^{ras} en cada carga

Para el servicio de las batenias se
necesitan todo e ser p^{er} derecho, que en
la de monteno con la difere^a, de que en lug^{ar}
del Cuchillo de madera q^e venia para
apretar la tierra al rededor de la bom
ba, aqui se necesita un plato de ma
dena de pulg^{os}, y $\frac{1}{2}$ de grueso. Cuyo dia
metro, sea alomenon que el ani
ma del monteno, para q^e puesto en
el fondo, sobre la tierra atacada a
un pe con 7 fueras y un non las pied^{ras}

404
que sobre el se ponen: En lugar del pla-
to suele emplearse una porzion de tepe
acomodado al fondo del pedrero: tamb.
suele ponerse en lugar del plato, o tepe
una gran piedra llamada maestra, q.
sirve para ampuñar los Covardes, o
blindas que los Enemigos ponen para
visita a las pequeñas piedras.

Tambun se necesita un gran Repues-
to de piedras a 8 v. de distancia de las
plataformas, cubriendolas p. la parte
de la derecha p. librarse del Ucano q.
pudiera ocasionar la bomba del ene-
mio si Cayere en medio de ellas.

Para el servicio de Cada pedrero
se necesita un Bombard.º y 3 vol.
uno de cada presenca para la Caroa
la tarada polvora, o no el taco y tierra
que el Bombard.º ataca y el Ocho el pla-
to y atacador.

Las dos primeras Viniendo combuzen
las piedras en una Serpuenta, o Cerro
que ponen sobre el plato, y el Bombard,
veta, y tomando el Boca fuego dirpa-
ra quando el ofizial lo manda.

Para enderezar el pedreno y ponerlo
en batenia ve Serpenta, como en el mon-
tano, con la difere^a, que antes de Can-
dante, ve ha de poner en batenia, para
que las piedras no Caygan con el mo-
vimiento de abanzante, no ay muniz-
ma barata, ni de mayor utilidad, q^{ue}
las piedras, por que no veyendo veyas
de noche, y inquietan, y maltratan los
Enemigos, obligandolos a pender den-
te, y recarzan los trabajos, para es-
to se deben buscar en las piedras du-
ras, que no se desmenuan con el im-
petu de la polvora, y redondas para q^{ue}
no fallen el pedreno con los andulos.

su magnitud sea como uno, o dos pu-
nos ⁸ poco mas, o menos.

Alguna vez se pone una Oxana
da real, ⁸ o Bomba de menor Calibre, y
al rededor, ⁸ o devario piedras, en este
Caso se pone primero fuego a la Es-
paleta y despues al pedreros; tambien
suele ponerse una pequena Bomba, y
al rededor Oxanadas de mano en una
llenando ⁸ los Intermedios con tierra que
venga al nivel de las bocas de las Espaletas
en este Caso quitada la Cera de los Orifi-
cios se ponen ⁸ Espaleras, o polv^a, ven-
brada sobre la tierra, y se pone pri-
mero fuego a las Espaleras y despues al
pedreros, si huviere bombas con Oxana-
das de mano se da primer^o fuego a la Bom-
ba, luego a las Oxanadas y despues al-
pedreros; este modo de Cargar los pedre-
ros es muy peligroso y el Reino de

Rebentan alguna Onanada antes de
disparar el pedreno.

Quando el pedreno menor o Tico de me-
tates que el monteno suele Catencarse de
maviado con la frecuencia del tiro
y asi deve refrescarse con agua, como
se dice en los Cañones.

Viven alguna vez los montenos
de pedrenos, quando la necesidad lo pi-
de, pero se maltratan mucho, y asi de-
ve buscarse quanto sea posible: tam-
bien los pedrenos suelen emplearse
para arrojar Bombas, pero no tar-
echan a tan larga distancia, asi se
ven mucho mas el anima del pedreno
como tambien cansarse con poca polv.^a

Capitulo 1.^o

Del tiro por linea Recta.

Poco aprovecha la perfeccion del Ca-
ñon, la bondad de la polv.^a y tener todo

lo reservario para el Venizio de una
 Dacenia, vi latata, o bomba, no se di-
 xire al objeto para lognan el Efecto
 que se desea; lo que depende de la Inte-
 ligenca y Expen^a, del que apunta.

De dos modos se tira con el Canon, el
 prim^o; se dice por linea Recta o depun-
 to en blanco, el 2^o por linea Cuaba
 o por Elevazⁿ; En quanto a lo primero
 ocurren infinitos azidetes que suelen
 variar la Direccion de la lata, y asi des-
 pues de 2, o 3 tiros se deve Conaxer
 la punteria, ayendo observado en
 ello los defectos: Algunos quieren
 que de un mismo Canon se hagan
 dos Experimentos, el uno quando estan
 frios los metales, y el otro quando es-
 tan bien Calientes.

Dizese tirax por linea Recta quan-
 do en la Distancia que ay desde el

Cañon al blanco, como la Tala veni-
blemente en línea Recta: Esta distan-
cia es diversa en cada Superficie de Ca-
ñon, y así la Tala de λ 2 λ como ma-
trecho por línea Recta que la de λ 8, y
esto se llama el Alcance del Cañon:
se ha dicho que esta línea es veniblen-^{te}
recta, por que el alma, siempre Curva,
p. Causa de los impulsos, que diviso en
el movimiento el tiro violento comunicado
p. la pólv.^a y el peso natural, con que el
Cuerpo oxare, se inclina al Centro de
la tierra: Los defectos en el aziento de la
puntaria por línea Recta, o de punto en
blanco, pueden ser 8, uno es, alto, ba-
jo, la de a do ala derecha, la de a do ala
izquierda, alto la de a do ala derecha,
alto la de a do ala Izq.^{da}, y bajo la de a do
ala derecha, y bajo la de a do ala Izq.^{da}
Todos esto pueden proceder de las Cau-

107
var viviente v.

Lo 1.^o de escar el alma Ladeada

Lo 2.^o escar la Cuptana da mas alta de m^o tado que de Oxo.

Lo 3.^o Escar una Vueda mas alta que Oxa, ya por Ven de m^o g^o, o por escan una Vobre m^o Claro, y Oxa no.

Lo 4.^o El Ven la manga de m^o Cubo mas alta que Oxa.

Lo 5.^o es escan una Vueda mas oloada que Oxa.

Lo 6.^o el Otan la Capa de la Curena torcida.

Lo 7.^o El Escan la pieza de boca da mas p^o una parte g^o por Oxa.

Lo 8.^o El Ven la Vata de menor Calibre del que Corresponde a la pieza: p^oer siendo demariado el tiempo, o^o tin^o to, al valin por la boca, puede ynci^o narse azia algun Estado.

Lo 3.^o. El Vóptan fuere em^e, et viento p^o
yrtado que pueda aminorar la vata arria
la parte opuesta.

Lo 4.^o. finalm^e, puede ynclinarse el
tino vi el plano vertical, que para p^o
la vidual de la p^ontencia no p^oavase p^o
el Eje del Cañon.

En quanto el maior, ^o menor alcan
se, puede aver diversidad por el maior
^o menor Refuerzo de lo u metalu, Lon
gitud de la pieza, Calidad, y Cantidad
de polvora, con que se carga, humid^o
^o sequedad del viento, y otros ynfinidos.

Et que ha de apuntar un Cañon debe
tener venalado u los p^ontos de las J^oyas:
con esto lo mas alto que se hallan so
bre el Cañon en la faja de la Cutara
y la faja alta del braso, quando el
Eje de los m^ontes es paralelo al omi
vante, y la linea recta que p^oava por

Estos puntos, se llama linea de las Joyas
 o del Tiro de los metales. De donde que
 el plano vertical, que pasa por esta
 linea deve pasar por el foco, y por el
 Eje del anima, dividiendo los metales
 por medio.

Para hallar los puntos de la Joya
 se pone en nivel ordinario sobre los
 muros de donde que el perpendicular
 dividiendo la torre por medio Cayga so
 bre lo mas alto de los metales, y mecién
 do una alhura por el foco, de donde
 que este perpendicular sobre el horizonte
 tirando una visual por la alhura, y
 la plomada, se determinaran los pun
 tos mas altos sobre la faja de la
 Cutaca, y del brocal.

Viendo el Canon de mayor diametro
 por la Cutaca que por el brocal, con
 sumina la linea de las Joyas con el Eje.

en alguna distancia de la boca, lo que
se abenigua, tomando con el Compas
de puncas Curvas el diametro, a vi p^o
la faja de la Culata, como por el broc,
y tomando sus mitades se notara la
diferencia con la qual, y la longitud de la
pieza, Junto con el meridiano
se traza una Reta de p^o p^o, ² ^{do}
como la diferencia, a la long^o, del Espe-
entre las Joyas, a vi el meridiano L
a vi quanto p^o, que sea la distancia
de la faja del brocal hasta el Con-
cunto, por Ex^o p^o sea AB parte del Espe-
de la pieza tomada entre las 2 fajas,
sea AC meridiano de la faja de la Cu-
lata, BD meridiano del brocal, con-
tere AF = BD, y tirese FD, y alargando
la linea de las Joyas CD y el Espe AB, se
tercera el Concunto H, y siendo conocida
CF diferencia del Radio, FD longitud del

Eje, y BD Radio L , se halla en BH, pues
 por la semejanza del triángulo, $CF..FD::DB..BH$, por esta proporción
 se hace evidente, que si el Objeto, \hat{O} blan-
 co, se halla en el punto H, se halla tru-
 acionado tino por la línea de las Joyas
 CD, pero si el blanco se halla mas cerca
 es preciso sacar la pieza, por la Cutata,
 y si mas lejos se saca, para que la
 rata que vale por la línea del Eje \hat{E}
 en el blanco.

- Para apuntar la pieza por línea re-
 ta dirigen los practicos 8 modos, y
 se llaman como se sigue.
- 1.º. tinar a nivel, o por el Taso del ani-
 ma es quando se apunta la pieza de
 tal suerte que el Eje es paralelo a
 Onixionce, lo que se hace produciendo
 un brazo de la Escuadra.
 - 2.º. tinar de punto en blanco a nivel, o

Tubo de los metales, es quando la punta
de la viriada, de modo que la linea de
la Joya es paralela al horizonte, y por
consequente el Eje tiene alo.^a elev.ⁿ
3.^a. tixan por el tubo de los metales,
es quando se apunta por la linea de
la Joya que se dirige al blanco; es
te tipo mezcla de Comercio, si el obje
to no se halla en el Concavo del Eje
y de la linea de la Joya.

1.^o. tixan dentro de punto en blanco,
es tixan dentro de lo que se contiene, en
tre el Eje, y el tubo de los metales.

2.^o. tixan fuera del punto en blanco, o
fuera de puntencia es tixan desde el tubo
de los metales, hasta los 45.^o de elev.ⁿ

3.^o. tixan de vago de puntencia es tixan
por de vago del nivel del horizonte.

4.^o. tixan por todo el tubo, o empa
reando metales es quando se pone

sobre el brocal tra una mina de tal al-
tura que la tierra traída por ella,
y por la faja de la Cutaca sea pa-
ralela al Espe.

8.º, tiran matando el tiro, se dice
quando arriendo Apuncao la pieza
por la linea de la Vidya, se ponen
tra e Cunas de vno de la Cutaca de uen-
te, que el Espe de la pieza quede di-
vidy al blanco.

9.º En 8.º modo, se reuizen a 2
que son apuntau por la linea de la
Vidya, y apuntau por la mina fuer-
ta sobre el brocal, o por linea para-
lela al Espe.

El modo mas ves uno de apuntau
para azentan al blanco, es por linea
paralela al Espe, para lo qual se
ha de hallar el tiro de la pieza q,
en la difere, entre el querso de la me

tate por la faja dela Cutaca, y en-
tre el omuro por la faja del brocau,
lo que se trata tomando lo ven-
diametro en ambas partes, y su
Diferencia sea el tiro dela pieza,
y asi supuesto que AC es el ven-
diametro por la faja dela Cutaca, y BD
ven-
diametro en la faja del brocau
restando este del primer, sea CF la
diferencia del omuro de la metales, o
el tiro dela pieza; luego tomando
otra Cenitta como DL = CF y pomen-
dola sobre la faja del brocau en el
punto dela Joya, apuntando por la
linea CI al blanco, se ha de ir al
ventado o tiro, por que CI es pa-
ralela a AB.

Para apuntar la pieza por la
linea dela Joya, que llamando
marcando el tiro, despues de puestas

entre la Recta, y lo u mueru, por la fa
da de lo u mueru y sea ZZ y se ter
dra la Recta AZ , distancia entre el Eje
y la linea de la Joya en lo u mueru
y la parte ZC sea el Oueno de Oixa Cu
na, que poniendola de ar^o del Canon
de pondra el Eje en la direccion del flanco
por que si AB en la parte del Eje en
tre la Cutata y lo u mueru, AC u emi
diametro en la fasa de la Cutata $BD = AZ$
y la Recta CD linea de la Joya u, si de
vapo del Canon u pone una Ouna del
Oueno CI difere^a entre AC y BD , en este
caso uubina el Eje en la Cutata la parte
 $AF = CI$ y su direccion sea FB paral^a
ala linea de la Joya CD , luego dipun
tando por la linea CD , y haciendo la
conexcion AF , se ha a m arzen^o tino.
En quanto a lo u tino u la deador, u an
do una infinidad de azidencos los q^e

pueden Ocurrir, Vena fazir en la practica,
 hazer la Conaracion Comb^{te}, p^a,
 cuios Azienta es Nezerario el Conocim^{to}
 del Canon, y de la polvora con alguna
 practica en apuntan: Despues de Escan
 Alveunado el que apunta de azentan
 el blanco dese Obvennan, y venata la di
 p^o dize, de la Cunas de mixa, y ai mis
 mo tiran sobre la potata forma mas
 lineal en la disposizion de la Tueda, y
 Contena, por vi p^o p^oca tiran de noc
 tre, o bien quando fuere tan continuado
 el fuego de los Arremos, que sea preciso
 apuntan Oennada la Canonera.

Tambien Vena Comben, Hazer Ex
 perienzia del alcance del Canon, esto
 es lo que Conne la data, a vi por linea
 Venibtem^{te}, Neza, como por la mais el
 levazion a la AS^o, lo que viene de mac
 ho para dize en la data a qualq^a distan

Determinada.

Capitulo 5º

De lo y tirar por línea Curva
¶ o por Elevazion. ¶

Aviendo Explicado en el Capitulo An-
teror^{te}, el modo de apuntar el Cañon,
quando el Objeto esta dentro de su al-
cance de punto en blanco, esto es quando
el Objeto se halla en una distancia
que haquella que Conoce la Vela veni-
blemente en línea Recta, Combene Aora
tratar del modo de apuntar el Cañon,
quando el Objeto esta fuera del alcance
de punto en blanco, o bien quando la
descubierta línea venible^{te}, Curva:
Este modo de tirar Combene siempre
al montano, puer la bomba para Caer
en el parape destinado, se dispone el
Cabo del montano en alguna Elevazion
sobre el Horizonte, llamandole por esto

Elevacion.

Para la Direccion, de apuntar el Canon
 o mortero en los tiros por Elevacion, y propor-
 ta habien la linea Curva que describe la
 bala, o bomba, con qualquiera Cantidad
 de polvora, y en qualquiera Elevacion,
 pues vino se conoce la Curva que forma
 el movable, no se podra apuntar el Ca-
 non, o mortero, de suerte que la linea
 que describe la bomba, o bala sea el
 el determinado Objeto.

Imporica mucho al mismo tiempo
 conocer las leyes del movimiento, y asi
 devenia preceder esta materia, el tra-
 tado de la Statica, en donde se consi-
 deran las propiedades, y afexiones del
 movimiento, y dexando para el uso
 Citado las demostraciones, que combienen
 al movimiento del cuerpo, y ascan
 suponen como los theoremas fundamenta-
 les

Para poder hazer aplicacion del movi-
miento alo *Essenzial* de Apuntan el mon-
tano, ¹o *Canon*, quando ve tina *pr. Heraxⁿ*.

¶ *Suposiz^{es}*, de la *Statica* ¶

Prim^a. todo *Cuervo* *Constante* de mate-
ria *oxare* tiene *Virtud* para *descender*
al *Centro* de la *oxare*, que es el mis-
mo *Centro* de la *tierra*, ⁸o *proximo* al
te punto, y esta *propension* al *de-*
verro, se dice *Virtud* de la *oxaredad*,
de *Vente* que todo *Cuervo* *oxare*, si se
suerpene en el *ayre*, y se pone en li-
berdad, el mismo *Cuervo* *Empexana*
a *descender* por linea *Recta* *pendie^x*,
al *origene*, que *continuada* *salvada*
por el *Centro* de la *tierra*, y no *devana*
el *movim^{to}* *hacia* que otro *Cuervo* se
desena, ⁸o *hacia* *herax* ala *superfiz^e*
de la *tierra*.

2^a. Este *descenso* *natural* de todo

Cuervo Onave, se llama movimiento
 Natural, y Concurne yndispensable
 mente en todo Cuervo que se mueve
 por Causa Externa, que le dinira a zio
 qualquier parte.

3.^a Qualquier otro movimiento que
 no sea natural, se llama Violento.

4.^a Todo Cuervo puesto en movim^{to},
 recibe un impulso de la Causa que le
 mueve, ya sea ymune de la ora
 y edad, o Externa de qualquier otra
 potencia, de viento que la bata, o Bom
 ba, que vale del Cañon, o mortero se
 pone en movim^{to} por 2 Causas, y a vi
 recibe dos impulsos, el uno causado
 por la polv^a que es la Causa Externa
 ca, que le dinira por la linea Recta,
 del Orbe del anima, y la 2.^a Causa es
 la onavedad natural de la misma ta
 ta, o bomba, que le comunica un im-

subulo, en virtud del qual se inclina v^{ra} al
al Descenso natural por la perpendicular,
al Oriente.

5^a Todo Cuerpo morible tiene v^{ra}
laxidad durante el movimiento, y esta puede
de Ven igual, o desigual, Arretrada, o re-
tardada, y lo mismo se dice del movim^{to}

6^a movimiento, o velocidad igual,
cu quando el cuerpo en tiempo igual
he el camino Espazial v , pero se di-
ce de v igual, si en tiempo igual he
Camina Espazial de v .

7^a El movim^{to} de v puede Ven
Arretrado, o Retardado, dize Arre-
trado, quando en el 2.^o t^{po} Camina <
Espazial, que en el 1.^o En el 3.^o y q^e
en el 2.^o d^o (lo e tiempo se suponen
iguales) movimiento Retardado e
quando en el 2.^o tiempo Camina me-
nor Espazial que en el 1.^o en el 3.^o L

que en el 2.^o

8.^a... El Descenso Natural es movimiento acelerado, por que la Oraxidad Natural en Cada Instante^s del Descenso Comunica al Cuerpo nuevo Grado de Velocidad, y todo subsisten, hasta el fin del Descenso, por que no motivo En el 2.^o tiempo Camina y espavio, que en el 1.^o En el 3.^o mayor que en el 2.^o 8.^a

9.^a... El Descenso Natural prescindido de la Resistencia del aire, se hace de suerte que los Suprarior Caminados en tiempos $\frac{v}{g}$, tienen entre si la Razon de los Numeros Impares 1. 3. 5. 7. 9. 11.^a por exemplo, si en cinco tiempo el cuerpo descende el Suprarior AC, en el tenen tiempo Desciende DE quinquuple de AC, en el 4.^o descende EF septuplo de AC, y en el 5.^o descende EB no-

truplo de AC, de forma que los Espacios
AC, CD, DE, EF, FB, sean en Tercer
delo o numero o Impares, U. 3. 5. 7. 9. &c.

En el mismo del genero Natural, los Es-
pacios Caminado en tiempo y iguales
Contado desde el principio del de ven-
to, son como los cuadrados delo tpo
en que se corren: Esto es viendo los
tiempos como los numeros naturales
1, 2, 3, 4, 5, &c.^a, los Espacios Camina-
do desde el principio son como los
cuadrados delo numeros naturales
o delo tiempo 1, 4, 9, 16, 25, &c.^a

Esto es el Espacio AC Caminado en
un tiempo, al Espacio AD Camina-
do en 2 tiempos, es como 1. . 1, y
tambien AC. . AE :: 1. . 9, AC. . AF :: 1
. . 16, AC. . AB :: 1. . 25. &c.^a

U. . . En el movimiento Natural, las
velocidades adquiridas al fin delo -

tiempos y qualquiera tienen la misma
 razón que los tiempos en que se forman,
 de suerte que la velocidad adquirida
 al fin del 2.^o tiempo es dupla de la velo-
 cidad adquirida al fin del 1.^o La razón
 es por que en cada instante del des-
 censo se adquiere nuevo grado de ve-
 locidad: así la velocidad en C adqui-
 rida al fin del primer tiempo AC, es
 tripla de la velocidad adquirida en D,
 y el tercio de la velocidad adquirida
 en F.

U 2.^a... Viendo los Espacios AC, AD
 como los cuadrados de los tiempos (su
 razón es 10) esto es como 1. 4, y sien-
 do las velocidades como los tiempos se-
 rán las velocidades adquiridas como
 las raíces cuadradas de los Espacios
 Caminados contados desde el principio
 del descenso, con cuya razón las velocidades,

Adquiridas, como las Tarzes quadradas
delos Espacios Caminados; a vitate
locidad adquirida en C, a la velocidad
adquirida en D, es como V_2 de AC..
 V_1 de AB.

U^o... En el movimiento Equable,¹
y oval, las velocidades se expresan
por los Espacios Caminados, esto es
si 2 cuerpos y ovals en magnitud
y en peso reciben impulso de dos
Causas, de suerte que en un mismo
tiempo el 1.^o Camina doble espacio q.^e
el 2.^o se diga que la velocidad del 1.^o
es dupla de la velocidad del 2.^o y por con-
viniencia estas velocidades se repre-
sant bien por los Espacios Caminados.

UA... Una Ovale descendente empieza
a caminar con una y oval veloci-
dad que adquiere al fin del descenso, y
la conveniencia v^o se va aumentando

ni disminuyata en todo el tiempo del
descenso. Conuenia m. En parais Duplo
en el mismo tiempo.

Hechas las suposiciones antere
dentes, que se Explicaxan mas am
pliamente en el tratado de la Cúta
tica, es facil Establezer en el Calcu
lo en los tiros por Elevazion, y ase
riguan la Superficie de Curua, que des
criue la vata, o Bomba desde que
vate del Cañon, o mortero, y determi
nan qualquier punto de la Curua p.
haz en un Arzencado tiro, ya sea dan
do la Elevazion Combeniente al mor
tero, o Cañon, o bien dada la Elevazi
on hallan el punto en donde ha de Caer
la Bomba, ya este en plano Oxizda
tal, o en plano ymolinado al Oxizdo
yaunque Ocurren muchos Arziden
tes, que vate Conuenia la Experiencia

con el Conocim^{to} de la potencia, y de la
pieza, no obstante en muy ymporta^{te},
fundan la Operazion en principio
matematico, o Scientifico, lo q^e
se dice en lo p^{robl}, siguiente.

Problema V^o

Halla la Curva que describe
lanzata, desde que sale de la pie
za, ya se pida por Linea O
rizontal, o ya por Linea Obli
qua al Horizonte.

Lo prim^o supongase el Canon en A y
que este apuntado por la direccion AB pa
ralata al Horizonte, y que en finis de la
potencia Oxiva en A tal fuerza que
mientras Corre la distancia AB, con el
movimiento qual, o uniforme, en el mis
mo t^{po} descende la perpendicular^{te} al Oxiz,
BH, de tal suerte, que en tiempo yg,
descienda por su Oxavedad el punto

Des $\gamma\delta$, en la Razón de los números ym-
 pares 1, 3, 5, 7, &c.^a si se quiere ave-
 nióu an la Curva AK, dividase AB en
 qualquier número de partes iguales, en
 los puntos M, N, O, que representen
 los Espacios $\gamma\delta$, Caminados en $\gamma\delta$
 tiempo, por los impulsos recibidos
 de la polvora, perfeccionese el Rectángulo
 BL, y dividase AL = BH en tantas par-
 tes quantas se dividio AB, pero que
 tengan entre sí la Razón de los números
 ympares 1. 3. 5. 7. &c. Es to es sea AE = 1
 EF = 3, FG = 5, GL = 7, por los pun-
 tos M, N, O, y por los E, F, G tireme pa-
 ralelas al lado para tener los para-
 lelogramos EM, FN, GO: digo que al
 fin del primer tiempo Comencido con
 el movimiento uniforme el Espacio AM
 y desandiendo por la violencia de la Oxa
 vedad el Espacio MR = AE el movable

Delos puntos T y H, por que $CT.LH::9.16$
L'vo es como $AG..AL.$

Lo mismo ve en la figura 2^a,
quando la direzion del monteno AB obliqua
al onzonte, formando el ang.^o de elevaz.ⁿ
AIH por que la Curva ARUTH venata
parabola enta qual AL es su diametro, y
sus ordenadas son ER, FO & a y las ab-
scisas AE, AF, AG, AL.

Como la bomba, ovata deigo que sale del
punto A empieza a descender, ve-
apanta Continuan, de la Recta AB, luego
AB es tangente a la parabola en el punto A
a qⁿ son paralelas las ordenadas, solo ay dife-
rencia, que quando la direzion de la pieza AB
es paralela al onzonte (fig.^a 1^a) en este Ca-
so AL es el Eje de la parabola, pues forma
Ang.^o recto con las ordenadas y la tangente,
pero quando la direzion es obliqua (fig.^a 2^a)
En este caso ven a AL su diametro Obli

que a la tangente, y a la ordenada: Lo mismo se entiende quando la direcion de la pieza es de vapo del Onixante como AP , pues es la vata descriptiva la Curva AQ Parabolica cuyo diametro es AL , y AP tangente en A .

¶ Definizione v¶

La Recta AB fig.^a 2.^a que es la direcion del Eje de la pieza que se vapora en A , se llama linea de proyeccion.

2.^a Supuesto el objeto en H la perpendicular al onixante BH se llama linea de la Caída del objeto se halla en D , la linea de proyeccion venia AO y la linea de la Caída venia OT .

3.^a Supuesto el Objeto en H , la Recta AH tirada desde la pieza se llama linea del blanco, por la misma Razón y el Objeto se halla en T , la linea del objeto venia AT , lo mismo se entiende si el

objeto en curvase de vaxo del horizonte, o del nivel de la pieza.

Quando la Recta AH es paralela al horizonte, y el Objeto esta en H, la misma linea del objeto AH se llama la amplitud de la Parabola, Cuyo Axe es U, la divide por medio, y en ang^o Recto, siendo U el venci-ve de la parabola.

Scholio.

Determinada la Curva que describe la Ta-
la, o bomba, o qualquier otro Cuerpo pro-
yecto, que como hemos probado es una
Parabola, suponiendo los 2 movim^{to}s, el uno
y qual, y el otro azetado en la Tazon de los
numeros ympares, Resta ahora Examinar
la fuerza que pueden Comunicar el mo-
vible las varias Cantidad^{es} de potencia, para de-
terminar la amplitud de las para-
bolas, que venan tanto maiores, quanto
lo fuere el ympuls^o comunicado p^o la pot^a,

A este efecto divuunio Galileo, que las fuerz^{as}
de la polv^a se podrian determinar p^o dixer^o
va a algunas desde donde Cayere la bomba:

Esto es se puede Conzebir una altura tal
que si la desendiere la bomba tendria al
fin de la Caída, una velocidad, o fuerza ad
quiniada y qual ata que Comunica la polv^a,
quando sale del montero, lo que se halla
de este modo.

Problema 2.º fig. 3.ª

Dada la linea de proyeccion AB, y la
BH que desciende el movible con el movi^l,
acelerado, en el mismo tpo que corre la
AB con el movim^{to}, uniforme; hallar la al
tura AC tal que si Cayere el movible
Desde C en A adquixiria una velocid^{ad};
o fuerza que valiendos con ella de la
Pieza conveia con movim^{to}, y qual la
recta A en el mismo tiempo, que de
cendria la BH por su gravedad.

Revolucion.

Dividase AB por medio en F , y tirada AI
 y qual y paralela a BH , que se supone
 perpendicular al horizonte; alas 2 Rectas AI
 AF hallare una tenzera pp^2 , AC , diso-
 que AC , (q) es la altura que se busca.

Demostracion?

Supongase que la altura que se bus-
 ca sea X , la velocidad adquirida, al
 fin del descenso Vena V^n (sup. 42)
 y la velocidad, con que descende natu-
 ralmente AI , Vena V^AI ; tambien su-
 poniendose que se corre AB con el
 movim^{to}, y qual en todo el tiempo del
 descenso AI acelerado, se corre en AF
 con movimiento uniforme en la mitad
 del tiempo; y si el descenso natural
 AI se corre con m^{to} movim^{to} unifor-
 me, con la velocidad y qual a la adqui-
 rida en I sin aumentarla, ni disminuirla

nuyta, Comencia en el espacio duplo en el
 mismo tiempo (Vupozion UA) luego en
 la mitad del tiempo Comencia la distan-
 cia AL con movimiento igual, mien-
 tra que como AF tambien con movim^{to},
 igual, y por que en el movim^{to}, igual
 la velocidad tienen la misma ra-
 zon, que los espacios Caminados (Ca-
 pro. n. 13) venan por... AL.. AF:: \sqrt{AL} .. \sqrt{AF}
 y sus cuadrados venan por... AL².. AF² es
 \sqrt{AL} .. \sqrt{AF} :: AL.. AF, tambien por la
 construcción, viendo continuas por
 AL, AL, AC, sea el quadrado de la 1.^a
 el quadrado de la 2.^a como la 1.^a a la 3.^a
 sea el \sqrt{AL} .. \sqrt{AF} :: AL.. AC, luego
 (Prop. 9 del 5.º de Elem.) $AC = \sqrt{AF}$; es-
 to es que el mobile vale desde A con la
 velocidad adquirida, al fin del Descen-
 so CA Comencia con movim^{to} igual la Li-
 nea de proyección AB mientras ha-
 ze

El Descenso natural $BH = AN$, ya sea
la línea de proyección AB paralela
al horizonte, o inclinada al horizonte.

Definición 1.^a

La línea AC que comunmente llama-
mos línea de la altura, llamaremos
línea del Impetu, pues por ella se
expresa la fuerza, o violencia que
la potencia comunica a la ^aBomb.

Corolario 1.^o

La línea del impetu AC es la quarta
parte del parámetro del diametro AI
de la parabola, por que el parámetro
es una tercera parte de la altura AI y
de la semidistancia $LH = AB$, esto es sien-
do $AB = 2AF$ sea el parámetro $\frac{2AF}{AI}$
pero $AC = \frac{AF}{AI}$, luego el parámetro es
cuadruple de AC .

Corolario 2.^o

Siendo el parámetro del diametro AI

y qual al parametro del $\text{Exe} + \text{el qua}$
 druplo del abrisa OK del Exe (con δ
 P. 6.^a de las Sez^{as} Concas) vera la linea del
 gmpetu $\text{AC} =$ ala quarta parte del
 parametro del $\text{Exe} +$ la abrisa OK
 del Exe : luego si se alansa KV y
 se traze $\text{KM} =$ y paralela a AC , ve
 ra $\text{AC} = \text{KM} =$ ala abrisa KV y es
 la quarta parte del parametro del Exe
 y p. Concu^{e} M el punto generatriz; y
 tambien la linea del gmpetu AC qual
 ala distancia que ay desde A al focus
 de la Parabola.

¶ Conotario 3.^o ¶

La linea de la Caiida BH , la linea
 de proyeccion AB y el parametro
 del diametro AT son 3 Concinueas pp
 por que la linea de la Caiida es la ab
 risa, y la de proyeccion es aplicada.

Conotario 1.^o

viene la línea del Objeto AH se Conca la
 quarta parte AP, y ve tina PX para a;
 a BH corta Conca a la línea del Ob
 jeto en X, digo de proyeccion en X, ha
 viendo AX la quarta parte de AB,
 asi como AP es el quanto de AH, y ve
 ran Continuas pp. PX.. AX:AC; por
 que viendo $\overline{AF}^2 =$ al Rectano. de IA en
 AC, vi en uso an del quadrado de AF, se
 toman A quadrado de AX y ouate e,
 a A Rectano, de BX en AC, uso an
 quadrado de AX = a un Rectano. de
 PX en AC, por Concio, PX, AX, AC,
 son Continuas proporz; asi mismo
 vi se tina CX, un triano. APX, AXC
 son semejantes, p. que un angulo al
 tenno e PXA, XAC son γ^o , y un la
 do que se comprenden son pp.

¶ Corolario 5.º ¶

Si el Objeto H esta en el nivel de la batema

viendo PX per^a al oriz^{te}, et angulo APX
 vena recta, y p^a Consio^{te} va igual AZC
 vena recta, luego si sobre la linea del ym-
 petu AC se describe un semicirculo pa-
 sara por el punto X en donde se corta
 AZ el quanto de AB , y PX el quanto de
 BH . Si el objeto esta sobre el nivel de la ba-
 tenia vena et ang^o APX obtuso y por Consio^{te},
 su y^o AZC , y si sobre la linea del ym-
 petu AC se forma un segmento de circ^o capaz de
 recibir el ang^o AZC (P.^a 36 lib.^o 3.^o) obtuso =
 $APX = AHB$ determinara el punto X so-
 bre la linea de proyeccion AB cortando AZ
 el A^to AB , y p^a ven el ang^o obtuso et geom^{to}
 vena Zq^e el semicirculo, pero si el obj.^{to} H
 esta de traso del oriz^{te}, (como foua 6^a)
 de traso del nivel de la batena et an-
 gulo $AHB = APX = AZC$ vena agu-
 do y por Consio^{te}, formando sobre la
 linea del ym-
 petu AC el geom^{to}, man-

angulo de Elevacion Venas Equidistantes
 del dho AS° quando el Objeto esta en
 el nivel de la bateria por que en el
 semicirculo $(CYZA)$, la Recta ZY pa-
 ralela al diametro AC contenga un ar-
 co YO , CY , AZ , meso un punto X , T ,
 distan igualmente del quadrante: por
 Exemplo si el arco AZ es de 60° , el
 arco XAB vena de 30° por tener la
 mitad del arco AZ por medida, tan-
 bien siendo $CY = AZ = 60^{\circ}$ vena el
 suplemento TXA de 120° , y el angulo
 de elevacion vena de 60° y no, y como di-
 stan AS° del angulo de Elevacion TAH ,
 supuestos CH , TA quadrante, y la vna
 parabola ANH , AUH , formadas por
 las 2 elevaciones Equidistantes del dho AS°
 pasaran por el Objeto H .

¶ Corolario 8.º

Con el mismo Impetu AC esto es con la

minima Cantidad de pow^a et al alcance
 Horizontal de la bomba por in anouo L
 de A5, es qual a Oxo alcance por in ano
 7 de A5, vitas diferentes, vdr qo; Euro es
 et alcance por in A4, es qo, al alcance de
 A6, et de A3 = al de A7. &c.

¶ Cox. 3.º Fio. 1.º

El main alcance Horizontal, es por la Ele
 tacion de A5. Esto es p. el ano. TAL, p. q,
 en el Cinculo de las Infinitas aplicadas al
 diametro AC la maxima es el radio OT
 = AQ, que es la quarta parte del alcan
 ce Horizontal AL, y quando el Anouo de
 Elevacion se opone mas de lo A5, como
 L vena el alcance Horizontal.

¶ Cox. 4.º F. 1.º

Las amplitudes de las Parabolas AL
 AH, o alcances del monteno con una mi
 sma Cant^a de pow^a por diuersos anouos de
 Elevacion tienen entre si la Razon de los

Como lo vendi vendi delos duplos Comple
mentos delos Anouos deta e ~~Cheraz~~ 13

¶ Constanio 12 ¶

Use Conoze et alcanze de m monteno,¹
Canon por qualq,^a Cherazⁿ, dada vella
hana fazim^e, todos lo alcanzes p. las de
mas Cheraz^e, con la minima cantidad de
powora dando de lo v. v. e. natunales
delos duplos ano, deta e ~~Cheraziones~~, por
expro v. v. n. u. i. que m monteno alcanzo
1506 7, por lo 10^o, de Cherazⁿ, y se que
re varen quanto alcanzana p. lo 15^o
tomere el v. v. de 80^o duplo de 10^o, y el
v. v. de 90^o duplo de 16, con lo quater y
el alcanze dado 1516 7, se trataka en
alcanze que se busca, trazando una pro
porzion, como el v. v. de 80^o duplo de 10^o

C. d.	D.
al v. v. de 90 ^o duplo de 15 ^o .	No. 00000000
an 1516 7,	3. 18. 6772

Alsa. d. 3.1873177.

¶ Scholium ¶

Para no tener precisado a tomar de
la tabla ordinaria el seno del duplo
Ano de la Elevación, vea de la tabla
siguiente, en que se contienen las pro-
porciones que guardan entre sí, las am-
plitudes de las parabolitas, para qual-
quiera Elevación Equidist. de los 15° y estas
amplitudes no son otra cosa, que los
senos rectos naturales de los duplos años,
supuesto el Radio 100000: por ejemplo
la amplitud 344 que corresponde al
en Oxado, y tambien a 89° no es otra
cosa que el seno natural de 2 Oxado,
y de 178° que son duplos de los 89° .

G^o

G^o

Amplitude.

89	.....	.....	311	.....
88	.....	2	698	.....
87	.....	3	015	.....
86	.....	4	392	.....
85	.....	5	736	.....
84	.....	6	209	.....
83	.....	7	409	.....
82	.....	8	2556	.....
81	.....	9	090	.....
80	.....	0	3120	.....
79	.....	1	716	.....
78	.....	2	1067	.....
77	.....	3	384	.....
76	.....	4	695	.....
75	.....	5	000	.....

8η αδο. 8η αδο υ.

Amplu.

89	1	5299	♂
88	2	5592	♂
87	3	5877	♂
86	4	6157	♂
85	5	6428	♂
84	6	6690	♂
83	7	6947	♂
82	8	7193	♂
81	9	7430	♂
80	0	7660	♂
79	0	7880	♂
78	2	8090	♂
77	3	8290	♂
76	4	8480	♂
75	5	8660	♂

Quadrado	Quadrado	Anexo
89	1	8829
88	2	8988
87	3	9135
86	4	9272
85	5	9397
84	6	9500
83	7	9603
82	8	9703
81	9	9781
80	00	9818
79	01	9903
78	02	9915
77	03	9976
76	04	9991
75	05	10000

El do de la tabla es en esta forma; su
 pona ve que ve vale por Exp^n , que
 el monero alcanzo 600 Exp^n el anulo
 de 30; y ve quiere varen un alcanzo

p. lo 15; tomare dela tabla el numero
 correspondiente a 30; que es 8660, y el co-
 rrespondiente a 15, que es 10000, y ve traza
 la proporcion, Como 8660, 10000 :: 6000, x =
 = 693. Pasa et alcanza Oxironca p. lo 15.
 On ve halla que con lo 30; alcanza 6000
 y ve que ere saber la elevacion que se ha
 de dar al monteno, para que alcance
 6500, se busca el num. q. corresponde
 a 30; en la tabla, que es 8660, y con lo
 2 alcanzado dado, se traza la proporcion
 como 6000, 6500 :: 8660, x = 9382.
 que buscado en la tabla corresponde pro-
 ximamente a 35; o a 55; por qualquiera
 de las 2 elevaciones se halla et alcanza de
 6500 varas.

¶ Corolario 13 ¶

Para hallar la altura adonde se ha
 la bomba por qualq. elevacion dada
 viendo las alturas en la Tazon de los ventos

Yens os delos duplo r anoulo r delar etc
razonem, vime la tabla vionence.

Tabla

Grados Grados Grados Alturas

0	30	61	1
2	32	62	2
3	33	63	3
4	34	64	4
5	35	65	5
6	36	66	6
7	37	67	7
8	38	68	8
9	39	69	9
10	40	70	10
11	41	71	11
12	42	72	12
13	43	73	13
14	44	74	14
15	45	75	15
16	46	76	16
17	47	77	17
18	48	78	18
19	49	79	19
20	50	80	20
21	51	81	21
22	52	82	22
23	53	83	23
24	54	84	24
25	55	85	25
26	56	86	26
27	57	87	27
28	58	88	28
29	59	89	29
30	60	90	30
			31
			32

Alturas. Alturas.	
33..... 1483	71..... 4470
34..... 1564	72..... 4522
35..... 1645	73..... 4572
36..... 1728	74..... 4620
37..... 1810	75..... 4665
38..... 1896	76..... 4708
39..... 1984	77..... 4748
40..... 2066	78..... 4783
41..... 2154	79..... 4818
42..... 2238	80..... 4849
43..... 2327	81..... 4878
44..... 2413	82..... 4903
45..... 2500	83..... 4925
46..... 2586	84..... 4945
47..... 2673	85..... 4962
48..... 2764	86..... 4975
49..... 2849	87..... 4986
50..... 2934	88..... 4988
51..... 3019	89..... 4990
52..... 3103	90..... 5000
53..... 3129	
54..... 3273	
55..... 3355	
56..... 3436	
57..... 3517	
58..... 3595	
59..... 3674	
60..... 3757	
61..... 3825	
62..... 3898	
63..... 3969	
64..... 4039	
65..... 4107	
66..... 4173	
67..... 4237	
68..... 4298	
69..... 4353	
70..... 4415	

El uso de esta ta-
 bla es en esta
 forma; supongo a
 ve, que por 30^o de
 elevacion, la bom-
 ba conio 600 va-
 ra en la distan-
 cia horizontal y
 se quiere saber
 la altura a don-
 de subio; busque
 se en la tabla

de la amplitud es el numero
 correspondiente a 30^o, que es
 8660, y en la tabla de la
 altura el correspondiente a lo
 mismo 30^o, que es 1249;
 con lo qual, y el alcance da-
 do 600 varas, se halla la
 proporcion que se sigue

8860... 0212 :: 600... 2 = $86\frac{1}{2}$. y se
 Dixa que la *U*mbra sube la altura de
 86 varas $\frac{1}{2}$.

¶ Conotario *U*1, *F*io^a 7^a ¶

La *L*inea del *U*mpetu *AC* es siempre
 la mitad del alcance *Orizental* *AI* por
 que siendo $OT = AQ =$ a la altura
 pance de la amplitud $> AI$, sea el
 diametro *AC* la mitad del mayor alcance
AI, luego se por *E*xperiencia, o por
 alguno de los *Calculos* *Anteriores* se
 se halló que la *U*mbra alcanza por un
 45° la distancia *Orizental* *AI* de 770
 varas, sea la *L*inea del *U*mpetu *AC*
 de 360 varas, esto es que la bomba
 valdra con tanta fuerza del monteno,
 como si huviere Caydo de una altura de
 360 varas.

*U*choho *U*o

toda la *U*nfinitas parabolaz que

puede formar el indrible, p. la y n
 finica y Elevaciones siendo anoxado
 con una misma Cantidad de polv.
 tienen todo sus ramos en la Cí-
 curfere, y de una Elipse, cuyo Eje
 es el mayor Alcanze, y el menor
 Eje es la línea del ympetu, estando
 uno u otro en Razón Dupla; y lo
 es si la línea del ympetu es $AC =$
 a la mitad del y alcanze AI , y se
 divide CA por medio en O levantando
 la perpendicular $OR = AC$, y se des-
 cribe una Elipse, cuyo semieje
 es OR Duplo del semieje CO , en la
 Cuna Elíptica $CNRCA$ están an-
 los ramos de las ynfinitas paráb,
 de todas las posibles Elevaciones;
 por que tirada la aplicada FN
 OR , siendo Dupla de la aplicada
 al Círculo FT , OT , sea FN , OR , FT , OT

γ tan $FIN \dots OR \dots F'D \dots OT$, pero
 $F'D = CF \times EA$, γ $OT = OC \times OA$, meso
 Substituyenda en el Rectano, en lugar
 de OC γ OA γ OC , γ OA γ OC
 $\dots OR \dots$
 $\dots CF \times EA \dots CO \times OA$ que es la pro-
 piedad de la Elipse, γ por con-
 vicio, γ por con-
 vicio N γ R de la γ parabolada
 se hallan en la Curva de la Elipse.

¶ Scholium 2.º ¶

Si de A con el $Orbita$ AC se des-
 criere un $Circulo$, la $Circunferencia$, γ $parana$
 por todo γ el $focus$ de todas las γ infi-
 nitas γ $parabolada$, que puede el $movi-$
 ble describir con el mismo γ $impetu$
 AC (Contra del $Conotario$ 2.º)

¶ Scholium 3.º ¶

Los $Problemas$ γ $perennitantes$ a un
 tin γ por el $erazion$ se pueden $revo-$
 ten de muchos $modos$, que se $redu-$
 ven ; el $1.º$ es $geometrico$ $descubriendo$ la

parábola, que forma el móvil, Tomando
 la dimensión de las líneas sobre
 una Recta dividida en partes iguales
 como Euclides, y Hallando los ángulos
 en el círculo, y otro procedimiento,
 es numérica, Hallando los valores
 de líneas, y ángulos, por trigonometría
 finita, el tercer modo es hallando
 de algún procedimiento que de las Can-
 tidades que se buscan, sin la Relación,
 trigonometría, y deom, todo lo que
 se vea en los Problemas siguientes.

¶ Prob. 3.º Fig. 7.ª ¶

Declinan la Parábola que
 forma la vela, ó Bomba.

Este Probl.º tiene tres Casos, pues el
 objeto puede estar en el nivel de la ba-
 tenia de agua de dho. Nivel, ó Elevado
 sobre el Oxidante, Para qual quier de
 ellos y mponga Válen, ó suponen como

X, V , arca de revoluciones, o 2 parabolat:
 tirese por V , la FN perpendicular sobre AC ,
 Contese $IV = VF$, tirese $KN = \gamma$ pa
 ratela a FA se tendra N el vertice de
 la parabolat, NI la altura del Spe ,
 γFC , sea la quanta parte del para
 metro del Spe , o la distancia del verti
 ce al punto de generacion, que se llama
 la Sublimidad de la parabolat, Con lo
 qual es facil describir la parabolat
 ANH (veo un se dio en las veo^s Comen)
 y tirando la Recta AV , sea tangen
 te a la parabolat en el punto A , y el
 Angulo VAH sea el de la Elevacion
 del mortero, Del mismo modo respec
 to al punto X se describirá otra pa
 rabolat AVH , cuya altura del Spe es
 KE , la Sublimidad CE y el Angulo de
 la Elevacion XAH .

Lo 2.º Dado el Triangulo AC y el Angulo

de la Elevacion del Monteno DAH , des
 criva se sobre AC in Vemiculo, que
 contenga una linea de proyeccion en D ,
 por D , tirese FN perpendicular sobre AC , ha
 viendo $DN = DF$, sea N el vertice, con
 te se AH dupla de FN , y se tendra la
 amplitud AH , la altura $KN = FA$ y
 la sublimidad FC , con lo qual se podra
 describir la parabola ANH .

Lo 3.^o sea dado el diametro AC , y la
 altura de la parabola y qual AF : for
 me se sobre AC in Vemiculo, conciese
 en la Circunferencia el punto D con la pen
 dencia FN , y haga se $DN = DF$, tirese
 la AD y se tendra el Angulo DAH de
 la Elevacion, y tomando AH duplo de
 FN , se tendra la amplitud, con lo
 qual se podra describir la parabola
 ANH cuyo vertice es N

Lo 4.^o sea dada la altura = AF y el

angulo de la Elevacion $\angle AHI$, supuesto el
 angulo Recto $\angle FAH$, por $\angle FHI$ perpendicular
 sobre AC , que Contiene a la
 linea de proyeccion en D , Contiene $\angle III$
 $= \angle FHI$, Vena NI el ventize, Contiene $\angle AHI$
 Dupla de $\angle FHI$, Vena AHI la amplitud,
 en D , sobre AD , levantes e tra perpendicular
 DC , que Contiene a la AF alanceada en
 C , y ve termina AC la linea del ympe
 tu y FC la sublimidad, con lo qual ve
 descubre la parabola $AINH$.

Lo 5.^o sea dada la amplitud AHI y el
 angulo de Elevacion $\angle AHI$ forme ve el
 angulo Recto $\angle FAH$, Contiene AP el quan
 to de AHI , tire PT paralela a AC , que
 Determinana en el punto T sobre la
 linea de proyeccion, por T tire la
 FIN perpendicular sobre AC , y haz unido
 $TIN = \angle FHI$ Vena NI el ventize, y ve ter
 mina la Altura $AF = IN$, en T levantes

tere DC perpendicular sobre AD, y se ten
 dra la linea del Impetu AC y la sub
 limidad FC con lo qual se podra des
 cribir la Parabola ANH

Lo 6.º sea dada la amplitud AH y
 la altura AH: Contese AP el quanto
 de AH y perfeccionese el Rectano. PF
 tiere la diagonal AT y sobre ella se
 vantese la perpendicular DC, y se tendra
 la linea del impetu AC, la sublimidad,
 FC y el angulo de la Elevacion DAF
 con lo qual se descriptura la par.^{ia} ANH

¶ Cavo 2.º Fig. 8.ª ¶

Quando el objeto H esta so
 bre el nivel de la Batena,
 Quando se tiene la linea del impe
 tu AC, y el objeto H esta sobre el ni
 vel de la Batena, y se quiere for
 man la parabola, que pare se el pun
 to H, se ha de tener conocida la linea del

Objeto AF , la distancia $Orzonal$ AB y
la altura del Objeto sobre el $Orzonal$
 BF y por $Constr.$ el arco FAB que es
la inclinacion del plano AF sobre
el $Orzonal$ AB .

Esto supuesto, formese sobre AC
un $semicirculo$; tirese la tangente CD
y qual ala quanta parte de la $Dist.$
 $Orzonal$ AB , por D , tirese DE perpendicular
sobre AF que vino $Contra$ al $semicirculo$
el $problema$ una $impredible$, si le toca
en un punto $tendra$ una $volucion$, y
si le $Contra$ en 2 puntos X, Y , $tendra$
dos $voluciones$, o 2 $arcos$ de $Arco$,
 XAB, YAB , y descuidando por el $problema$
 $anterior$, $quatq.$ de las 2 pa
 $rabolas$ $ambas$ $paranar$ por el pun
 to F , como la $parabola$ ANF ,

¶ Preparacion ¶

Hagase $CV = y$ $parat.$ a ZT , y per

terceros e el Rectano. ZV , turese FP
 pendenⁿ sobre KI que ha de Demos-
 trar q^e $\overline{PF} = PN \times DV$.

Demoustrazⁿ

Los trianos ABE , LAG , son semej^{es}
 por ven Rectano. en G y B y el angulo
 alternò $AFB = FAL$, a lo mismo lo
 triano Rectano IGA , CDI , que tienen
 el angulo I comun son semejantes, co-
 mo tambien lo triano DVD , DLC por
 ven Rectano. y tener el ang^o vertical
 mente opuesto en D y o^o meo lo triano
 AFB , DVD , son semejantes, y venan
 pp^o AB , BF :: DV , VD , meo $AB \times$
 $DV = BF \times DV$; tambien viendo AB qua-
 druplo de CD y AT quadruplo de CV p^o
 la conuersion, vena BT quadruplo
 de DV , meo quaduplicando vena $AB \times$
 $BT = KP \times DV$, y añadiendo a am-
 bos pances $KB = PF$, vena $AB \times BT +$

$\overline{KB} = \overline{KP} \chi \Delta \sigma \nu + \overline{PF}$; pero por la p.^{ta}

5.^a del Lib.^o 2.^o de *El.*) $\overline{AB} \chi \overline{BT} + \overline{KB} =$
 \overline{KT} , luego $\overline{KT} = \overline{KP} \chi \Delta \sigma \nu + \overline{PF}$,

tambien por la propiedad de la para-
bola $\overline{KT} = \overline{KN} \chi \Delta \sigma \nu$, y substituy^{endo},

venia $\overline{KN} \chi \Delta \sigma \nu = \overline{KP} \chi \Delta \sigma \nu + \overline{PF}$;

tambien (P.^{ta} L.^o 2.^o) $\overline{KN} \chi \Delta \sigma \nu = \overline{KP}$
 $\chi \Delta \sigma \nu \chi \overline{PN} \chi \Delta \sigma \nu$, y substituyendo ve-

nia $\overline{KP} \chi \Delta \sigma \nu + \overline{PN} \chi \Delta \sigma \nu = \overline{KP} \chi \Delta \sigma \nu + \overline{PF}$

y quitando de ambas partes $\overline{KP} \chi \Delta \sigma \nu$,

quedara $\overline{PF} = \overline{PN} \chi \Delta \sigma \nu$, esto es

el cuadrado de la semiorbita χ qual

al Notano. hecho de la Abvsa en el pa-

ramento, y por Convio. el punto F es-

ta en la Curva parabolica.

Lo 2.^o Viendo el χ mp con AC , y el

angulo de la Elevacion $\angle AIB$ del monten

y el plano χ rcunado AF χ ndet χ terminado,

pero Conocido el Ang.^o de Inclinacion $\angle IAB$

se quiere χ eterminar el punto F del pla-

no inclinado en donde Contata parab^a,
 Ve para la delincazion d^ote modo: Des
 cribase sobre AC un ^oermeinculo, que
 Contara ala linea de proyeccion en D;
 por el Caso 1.^o de este prob.^a Describase
 la parabola ANIT dado el ^ompetu
 y el angulo de Elevacion; por D tire
 se DE perp.^a sobre AF, en C levantese
 la ^opend.^a CD, que Contara ala GV
 alargada en D, Contese AB quadrupla
 de CD, y levantando en B una pen
 pend.^a BF, quedara determinado el pun
 to F que estara en la minima Curva
 parabolica: la dem^ostraz.^a es la minima
 que la que se acaba de dar.

¶ Modo 2.^o ¶

Fig.^a 9.^a

Si dado el ^ompetu AC, la distanz^a,
 Horizontal AB, y la altura DF del
 Objeto v^oto el Horizonte se quere ha

Han et Ang^o deta ~~Merax~~⁸ JAB por el
 qual la bomba forme una parabola
 que pasa por el punto F; por ser como
 se el Rectangulo AB, desde A con el
 intervalo AC ~~decurvare~~⁸ in Circ^o;
 que parava por el Infinito focus de
 todas las parabolat; desde F con el
 intervalo FA ~~decurvare~~⁸ como Circ^o;
 que vino Contare ni tocare al prim^o
 el problema Vena imp^o visible, ni
 le tocare tenora una Vowzion, y vi
 le Contare en M y en (m) ~~Quo~~⁸ u par
 to Vexan los focus de las dos para
 bolat, que paravan por el Objeto
 F, y viendo ca la Linea de generacion
 tirese por M la OK perpen^o sobre
 AT, [^]o paralela [^]a AC, dividare MO
 por medio en N, Vena N es Vencore
 deta parabola, tirese CN que se di
 vidia por medio en D, y en angulo

Recorri con la AV , que vena tangente
 ala Parabola, y el angulo DAB el de
 la Elevacion del mortero, y vi por D
 ve tina NZ , quedana dividida p^o me-
 dio en V , y vena $CZ = ON$ la cubi-
 midad, o la quarta parte del para-
 metro del Exe, y la bomba devendi-
 xa una parabola, que pasara por F ,
 por Ven $FQ = FM$, y tambien $AC =$
 AM , como Comra de la natura^a de la parab.^a

¶ Caso 3.º F u o ¶

Quando el Objeto esta de vasso del ni-
 vel de la Batena ¶

Sea dado el Impetu AC , la distan-
 cia horizontal AB del Objeto, y su pro-
 fundidad BE de vasso del Nivel de la
 Batena, y p^o Comio, el angulo BAE
 de la Inclinaz^o de vasso del Oriente
 y ve quere hallar el angulo de la Ele-
 vaz^o del mortero, y p^o Comio, de inclin

la parab^a q^e formara la bomba pa
 vando por el punto E, Descrivase
 sobre AC un Semicirc^o, tirese la tang^{te}
 CD = a la quanta parte dela d^uctan
 via horizontal AB, desde D, tirese
 DG perp^a sobre la linea del Objeto AE
 que contara ala CA en un punto U, y
 uno tocara, ni contare el Semicirculo
 el prob^a vena imp^ondible, si le tocara
 tendra una voluzion, si le contare
 en 2 puntos como X como Y, a una
 de voluciones, o bien 2 ans^o de Ele
 vacion \overline{YAB} , \overline{XAB} , por Y, tirese \overline{ZB}
 paralela a CD, haga se $\overline{IN} = \overline{YZ}$
 vena IV el vertice dela parabola, ZC
 la Sublimidad, o quanta parte del pa
 rametro y contando AI dupla de ZN
 se descriva la parabola ANT que
 pasara por el punto N.

Preparaz^o?

tirene DV perpendicular sobre CD, y PE
 perpendicular sobre PN, se ha de demo-
 strar, que PE es aplicada al eje en
 la Parábola, y que $PE^2 = PN \times AJ$.

¶ Demost. Erar. ¶

Por razón de las paralelas BE, AL,
 el ángulo LAG = \hat{a} u al enno AEB
 también \hat{a} u enno B y G son rectos, me-
 do \hat{a} u enno ABE, EGA son semej
 también \hat{a} u enno LAG, CLD, que tie-
 nen el áng. \hat{a} u enno común, \hat{a} u enno en C,
 y G recto u \hat{a} u enno semejante; también
 lo u enno \hat{a} u enno. JVD, NCD, q
 tienen el áng. \hat{a} u enno común son semejan-
 tes, meo \hat{a} u enno. JVD, EBA son
 semejantes, y por \hat{a} u enno. $AB \cdot BE :: JV \cdot VD$,
 luego $AB \times VB = BE \times JV$, y por que
 CD es el cuarto de AB y CV el quan-
 to de AC u enno DV el cuarto de BT y
 cuadruplico u enno $AB \times BT = BE \times AJ$.

$= \overline{K P X \Delta \theta V}$, anada ve a ambas par-
 tes $\overline{K T}$, y sea $\overline{A B X B T} + \overline{K T} =$
 $\overline{B E X} + \overline{P K X \Delta \theta V} + \overline{K T}$, pens -
 $\overline{A B X B T} + \overline{K T} = \overline{K B} = \overline{P E}$ (P. 6. l. 2.^o)
 luego $\overline{P E} = \overline{K P X \Delta \theta V} + \overline{K T}$, pens por
 la propiedad de la parábola $\overline{K P} =$
 $\overline{K N X \Delta \theta V}$, luego $\overline{P E} = \overline{K P X \Delta \theta V} +$
 $\overline{K N X \Delta \theta V}$, pens (P. 1.^a del 2.^o) $\overline{K P X \Delta \theta V}$
 $+ \overline{K N X \Delta \theta V} = \overline{P N X \Delta \theta V}$, luego -
 $\overline{P N} = \overline{P N X \Delta \theta V}$.

Lo 2.^o Si dado el triángulo $A C$, y el
 ángulo de la Elevación del montano $\angle A B$
 y el ángulo $\angle B A E$ de la inclinación del
 plano de apoyo del horizonte, se quiere
 determinar el punto E , en donde la
 parábola toca al plano inclinado;
 se formara el semicírculo sobre $A C$
 que toca a la línea de proyección
 en D , tirese por C una tangente, y
 el punto D , tirese $D I$ perp.^a sobre $A E$,

y quedara determinada CD , Contiene
 AB quadrupla de CD , y tomando la pen
 pen^a BE quedara determinado el pun
 to E , sobre el plano yrcunado. La de
 mostrazⁿ es como la antecedente.

¶ MODO 2.^o F. de. ¶

Dado el Ompeca AC , la distancia
 Oxizental AB , y la profun^d BE de va
 no del oxizente, se quiere el angulo de
 la Elevazⁿ del Monteno, para que la
 bomba descuva una parabolica que
 pase p^r el punto E ; por ferziones el
 Rectangulo BC , sea C en la linea de
 menacuz, desde A con el Intervalo
 AC , y desde E con el Intervalo BE
 Descrivanse 2 Circ^os que vno se toca
 ren el p^r nobl^a vena ymp^roible, si se
 tocare tendra una voluzion, y si se
 Contaren en 2 puntos M , y M adna d^o
 voluzion, y venan un punto M y M

focus de 2 parabolat; per M tire OM
 parateta a CA , dividare OM per me-
 dio en N , vena N el vertice, tire CM
 que se vertida p. medio y en an-
 lado con la recta AD , y vena el an-
 gulo DAB la elevazⁿ del momento,
 y p. el qual anotaada la bomba, des-
 cribira la parab^a $AINT$ que p. en on-
 cada parana p. el punto E , por que
 y por la convercion $AM = AC$, y tam-
 bien $EM = EA$.

Si por lo contrario veda el angulo de
 elevacion DAB y el dela inclinacion del
 BAE con el diametro AC , se quere de
 terminan el punto E p. donde la pa-
 rabola toca al plano inclinado, ha-
 gase el angulo $DAM = DAC$, y que
 y dada conocido el angulo MAB como
 tambien MAE , formese el angulo EAM
 $= EAM$, desde A con el radio AC des-

curvas en un Círculo, ve(d) tendran de
 terminadas los focos M y M' tiene por
 ella la Recta mMX hasta Conca a la
 línea generatriz en X, Conca Xd = XC
 tiene dE paralela a AC, hasta Conca
 el plano picurado en E', y el punto E
 estara en la Curva parabolica ANTE
 cuyo foco es en N y la amplitud AT;
 para demostrarlo vea de probar que
 E'A = E'M.

XII Demostrax.

Por que CX es tangente al Círc;
 cuyo Centro es A y la Recta mX vean
 te sea mX x mX = CX = Xd p.
 la Construcion, y si se ve que
 punto Mm de ve haze para un Círc
 cuando mX x mX = Xd, sea Xd
 tangente a este Círc; en d, y el Cen
 tro estara en la perpend. dE; tam
 bien el Centro E estara en la Recta

AE , que conta por medio a Cuenca
 Mm y en ano. $Meos$, luego $AE = ME$
 y el punto E estara en la parabola:
 lo mismo se halla en el 2.º modo del
 2.º Caso (fig. 9)

Scholio 1.º

La Recta que junta los focus de las 2.
 parab., como MmX es siempre perpen-
 dicular sobre la linea del objeto, ya este es
 sobre el horizonte como AE (fig. 9) o ya
 de abajo como AE (fig. 10) y tambien con-
 ta a la linea de enaeris $CA =$ a la dis-
 tancia horizontal AB en 2 partes y 1
 en X , y si por qualquier focus M se
 tira una paralela a AC , sea OX
 la mitad de BP , por q. cuando CO la
 mitad de AT , y CX la mitad de AB
 sea XO la mitad de BT , ya este el
 objeto sobre el horizonte, o ya de abajo

Scholio 2.º

Quando el Objeto esta sobre el Oriz^{te},
 O en el mismo Oriz^{te} puede ser visto
 anulo de Elevaz^{on}, quando ay dos
 visiones, O un anulo de Elevaz^{on}
 quando tiene una sola vision, pe
 ro (el) quando el Objeto esta fuera del
 Oriz^{te} como en F , ay una vision en
 anulo de Elevaz^{on}, y el otro puede
 ser de Elevaz^{on}, puede ser por la mis
 ma Oriz^{te} al, O puede ser por depre
 sion de arriba del Oriz^{te}; lo que se
 considera por la Nota siguiente.
 Siendo el modo 0^o (fig. 10) si tira
 da la tangente $CD =$ a la quarta parte
 de la distancia Oriz^{te} al AB , y tirada
 DI perpendicular sobre la linea del Objeto
 AH , Cortare el punto I en el diam^{etro} AC
 prolongado lo punto I , y estaran en
 el mismo vertical, y ay una 0^o ano
 de Elevaz^{on} que seran IAB, XAB , y el

Angulo CAD , ó bien CAX tra de ven maion
que la Inclinarion del plano BAE ,

Quando la Recta DI (F. 12) Conta
en el Exremo A del diametro, aña un
Angulo de Elevacion DAB , y la otra pa
rabola ve descrite apuntando el Ca
non por la direcion horizontal AB , en
Quo caso el angulo CAD de la Incli
nacion = al de la Inclinarion del pla
no BAE p. que viendo lo v ano, DAE ,
 CAB rectos, se ve quita el Comun
 DAB quedara $CAD = DAE$; para la
Demost.ⁿ se ha de probar, que $\overline{PE} =$
 $\overline{PA} \times \Delta AC$.

X Demoustrazⁿ

Por ven los triang.^{os} CAD , BAE se
mejantes venan p. AB . $BE :: CA \cdot CD$,

mes $\overline{AB} \times \overline{CD} = \overline{BE} \times \overline{AC}$, y quando multi

cando ven a $\overline{AB} \times \Delta CD = \overline{BE} \times \Delta AC$,

Denos $\Delta CD = AB = PE$, y $BE = AP$, mes

162
 $PE = PAX \Delta AC$. Quando la Recta
DL Conca al mismo diametro AC ha
ra en la Circunf, 2^a Versione, la dña
en Cada Semianulo, y en dñzes años
en años de Elevación, y el otro sea
de Represion por debajo del Ouz^{te};

En el 2^o Modo.

Sea fácil hazer las mismas observaz
como se vea p^o el Calculo, pero notare
mo^o cosa, que quando la Recta q^o
pava p^o el focus es paralela a la
linea de proyeccion arriba en años,
de elevaz^o sobre el Ouz^{te}, y el otro sea
na p^o la misma linea Ouz^o dñal; en
mismo quando $AC + EA$ (E. 7^a) es
y que AE el probl^o es im^o posible, p^o que
los Circulos ni se tocanan, ni se con
taxan, quando $AC + EA = AE$ a una
vna elevacion, p^o que los Circ^o sean tan
gentes y el focus se vea en la misma

$OV = 80$, $FOV = 050$: El Radio... Veno
 del Anulo $FOV = 56^{\circ} 26'$ que es el
 do de 180° . Dada el suplemento $VOA =$
 $123^{\circ} 34'$ tomere la mitad de ambos
 anulo, y se tenra $28^{\circ} 13'$ por el va
 lor del anulo XAH y $61^{\circ} 17'$ el
 valor del otro anulo de Elevacion XAH

La Demostracion es esta en que el
 anulo XAH formado de la tangen
 te, y secante en la mitad del Anulo
 $XOA = FOV$ formado en el Centro,
 y por la misma Razón el anulo XAH
 en la mitad del anulo VOA formado
 en el Centro, y por qualq^a de otros anulo
 se pondra la bomba en el punto H.

¶ Problema 5^o Figura 8^a ¶

Dado el y alcance del monte Na
 Han los anulo de Elevacion, quan
 do el objeto F está sobre el Nivel de
 la batena, Conocida la Distancia AB

la altura BF y el ángulo de inclinación FAB

Sea el mayor alcance 72.7° sea
la línea del horizonte AC 360 , y el radio
 OV 180 , sea AB 100 , $BF = 60$, sea
el ángulo $BAF = 8^{\circ} 32'$.

Suponemos la construcción de esta figura
se trazarán dos operas, la 1^{a} viene

por hallar el lado del triángulo ICD
que es semejante a ABF y sea BF .

$AB :: DC$, CI sea 60 , $AO :: 100 :: x$.

$= 667 = CI$, ganando $CO = 180$ sea

sea $OI = 817$: En el triángulo IOV , se

tiene $OV = 180$, $OI = 817$, y el ángulo

$I = 8^{\circ} 32'$. Con lo qual se hallará el an

gulo $OV I$, y sea suplemento $OV X = OXV$

trazando la perpendicular $OV = 180$. seno del

ángulo $I = 8^{\circ} 32'$:: el lado $OI = 817$

.. seno del ángulo $V = 135^{\circ} 42'$ que

tambien es seno del ángulo $X = 44^{\circ} 18'$.

Sumando cada uno de estos ángulos con el ángulo

144

$L = 8^{\circ} 32'$ y se tendra et anulo Exae
 $\text{DOA} = (52^{\circ} 50') = 111^{\circ} 11'$ y el otro ang^o
 Exoeno $\text{DOA} = 52$ y 50 , Cua y mta
 de u son $72^{\circ} 7'$ p^o et valor del ang^o DAB
 y 26° y $25'$ p^o et valor del anulo LAB ,
 y por conuio, Apuntando el monero,
 por qualq^a de la u 2 Elevacione u, se
 pondra la bomba en L.

¶ Problema V.º III. 8.º ¶

Ven la analogia antecedente se ha
 Ware por A.º termino el Radio, ven
 edence que el ang^o ODI es Rco , y
 por conuio. IV Ven a tang^e al Circ^o
 y el prob^a no tendra mas que tra
 uoluzion; pero si el quanto termino
 valere mayor que el Radio, Cui ven
 es imposible, ven a q^o dize Cienso
 que la Rca ID , ni Conca , ni Toca
 al Circulo, y a vi el problema es
 imposible.

¶ Problema 2.º F. 7.º ¶

Si se quiere aplicar el Catquis al 2.º modo de Resolver este problema, no ay que hazer mas, que Resolver en el triángulo MAF en el qual se dan los tres lados y hallar el ángulo FAM , al qual se da la razón $Elevacion$ de altura de el ángulo FAB Conocido, y se tendrá una MAB que Ricado de 90.º Dada el ángulo MAC y la micas en CAC , y el Complemento al Quadrante Dada el ángulo de la razón $Elevaz. FAB$.

Para la menor $Elevacion$; del ángulo FAM , Ricese FAB y se tendrá una BAM , añadase el ángulo Recto CAB y se tendrá el ángulo CAM de cuya micas, Ricando el ángulo BAM quedara el ángulo de la $Elevaz.$

¶ Problema 6.º F. 7.º do ¶

Dado el maion alcanze del moxi.

No se la distancia horizontal AB a 00
 la profundidad BE del objeto = 60
 el angulo de la inclinacion del plano
 BAE de arco del horizonte = $8^{\circ} 32'$ Ha
 llan los ang^{os} de elevacion que se han
 de dar al mox^o y p^o p^o en la bomba en E
 viendo la delmeacion del mox^o p^o
 la semejanza de los triang^{os} ABE , LCD , se
 multiplicara AB por CD y se partira
 por BE para tener CL , esto es EB
 $.. BA :: CD .. CL$, o bien $60 .. 100 :: 100$
 $.. x = 667 = CL$, y quitando $CO =$
 180 , sera $OL = 487$, luego en el trian
 00 LO y conociendo los lados LO , OO , y
 el seno del ang^o en L , se hallara el
 angulo LOO , haciendo la proporⁿ
 $OO = 180 .. OL = 487 ::$ el seno del ang^o
 $L = 8^{\circ} 32'$.. seno del angulo $LOO =$
 $23^{\circ} 40'$ y tambien es seno del va
 plimiento $166^{\circ} 20' = LZO$, anadase

\hat{A} Cada uno de los et anulo II y ve ten
 na la Suma $32^{\circ} 12'$ y tambien 162°
 $52'$ y tomando un suplemento a 180°
 ve ten en un ano en el Centro O, el
 mo de $127^{\circ} 48'$ y el otro de $15^{\circ} 8'$ Cuan
 to a de $73^{\circ} 51'$ valor del anulo
 TAB y $7^{\circ} 31'$ valor del ano. ZAB , y p.
 qualquier en otra Q de Q , ve persona
 la bomba en E .

¶ Scholio 1.º ¶

Viene la Analepsia antes de, ve tra
 mano p. 1.º termino el Radio et ano;
 LD sea RC , y la DL tangente al Circulo
 en D , y una otra U de U , pero vi
 el quanto termino fuere maior q. el
 Radio el probl. es imponible.

¶ Scholio 2.º ¶

Si quando se halla el valor de CL
 $= 667$ p. se halla en Valor = al
 diametro CA , una sola en ano. de

Elevaz^n , y la otra Elevaz^n $\text{Vena} = 0$,
 es cu ve abnixa de apuntan p^o .
 Ond d m a z A B ; finalm^e v i e l v a l o r d e C L
 f u e r e m e n o r q^e e l d i $\text>a}$ m e t r o s C A , a d m i $\text>a}$
 v i a a n o v o d e e l e l e v a z i o n , y o m o d e d e
 p r e v i o n d e v a r o d e l d i $\text>a}$ m e t r o s , E v o e s
 q u e e l a n o d e l e l e v a z i o n v e n i $\text>a}$
 C o n i $\text>d}$ a d a d e s a i a .

& Cálculo &

p^o , e l m o d o 2^o (F^o u^o u^o)
 E n e l t r i $\text>a$ n g u l o A M B c o n o c i $\text>d}$ a l a
 d o v e h a l l a n o d e l a n o d e l e l e v a z i o n M A E y p^o e l
 a n o d e l e l e v a z i o n v e h e r c a n a B A E
 d e l a p r i $\text>c}$ u m a z i o n d e l p l a n o , p a r a t e
 r e n B A M c i u s C o m p l e m e n e v M A C y
 v a m i $\text>t}$ a d e l e v a z i o n C A E , c i u s C o m p l e m ,
 y A B d a n a e l a n o v o d e l e l e v a z i o n .
 P a r a t e r e n e l a n o d e l e l e v a z i o n ;
 a l a n o d e l a n o d e l a n o d e l e l e v a z i o n M A E $=$ E A m a n a d a s e
 E A B d e l a p r i $\text>c}$ u m a z i o n d e l p l a n o , y t a m b i $\text>e$ n

el año^o Recto BAC p^o lo qual ve ten
dra todo el Anoulo MAC, y el Compt^o
de la mitad d^ote anoulo da a el menor
Anoulo de Elevazion.

8
P^otholio.

De lo dicho en el 2^o modo d^ote p^o nob^a
y del antez^{te}, se vaca la resta de en²
para hallar lo v^o ano^o de elevⁿ desp^o
de aver hallado el anoulo MAE (fig^o 9)
quando el objeto esta sobre el oriz^{te}
o bien MAE (F. 11.) quando esta de
suso; pues supuesto el objeto este so
bre el oriz^{te} (F. 9.) se hañadina este
ano^o MAE, al Recto, y a la suma
añadiendo el d^ota p^ochunⁿ del plano
FAB, para tener la d^o elevazion, o Res
tandole, para tener la L, la mitad
de la Suma, y de la difere^a da a las d^o
Elevacione^v.

Quando el objeto esta dexa^o del

el ángulo de la Incidenciaⁿ, es negativa, y
así + a lo mismo que $-a$, y la formu
la p^a en las elevaciones sea $\frac{x-a \pm b}{r}$.

En la fórmula general $\frac{r+a \pm b}{r}$, si el
objeto está en el horizonte, en este caso
 $a = 0$, y la fórmula reducida para
las elev^{es} sea $\frac{x \pm b}{r}$.

Quando $r = a + b$, en este caso la
menor elevacⁿ, si el objeto está de vras
del horizonte sea $a = 0$, por que en
este caso $r - a - b = 0$, y el seno sea
por la horizontal, finalmente sea $a + b$
y r , sea la misma fórmula $\frac{r-a-b}{r}$ Can
tidad negativa, y el ángulo sea de
depression por de vras del horizonte.

¶ Problema 7.º ¶

Dado el mayor alcance del montano
 $= 720$ varas, y el ángulo de elevⁿ sobre
el horizonte hallar la distancia horizontal,
ya está en el mismo horizonte ya enxi

148
ma, o sea de vapor del nivel de la Bateria
Esta proposición es verdadera de la
y antecedente, y así se distinguen
y Casos para ordenar al Catálogo
trigonometricos.

(Caso 1.º (F. 7.º))

Quando el objeto está en el nivel de la
Bateria.

Sea conocida la línea del horizonte AC
y ual a la mitad del mayor alcance
del momento, sea dado el ángulo de la
elevación JAH, se pide la distancia
vertical AH.

Siendo el ángulo JAH conocido se ten
dra JOA, y el suplemento a \angle de \angle OCA
JOE, luego en el triángulo rectángulo JOE
dado un ángulo, y la hipotenusa OO, se
hallara EJ y en el cuadruplo sea AH

Caso 2.º (F. 8.º).

Quando el objeto E está sobre el nivel

Considera un año, y el lado AM ve tra-
 llana $AK = CO$ q.^e Restado de $OK = AC$
 Dada MO y en el triángulo MOZ venme y.^e
 al triángulo ABF ve túmen un año, y el
 lado MO , con lo qual ve hallana OZ q.^e
 Restada de CO Dada CX , cuyo duplo es AB
 y en el triángulo ABF dada AB y un año,
 ve hallana BF y AF .

Caso 3.^o (F. 10.)

Quando el objeto F esta de vras. del
 nivel de la batería.

Teniendo conocida la línea del
 horizonte AC y el ángulo $\angle A$ de la in-
 clinaz.ⁿ (dig. de la $Clav.$) ve tendra
 su duplo $\angle OCA$, y dado el ángulo de la
 inclinazion $\angle BAE$ ve tendra el ángulo
 $\angle C$ ya qual, y en el triángulo COI co-
 nocido el lado CO , y un ángulo ve
 hallana OI , y añadiendo OC ve ten-
 dra IC y en el triángulo ICD , dada la IC

Y lo áng° γ de Halla na el lado CD cui
 quadriuplo e u AB .

En el triángulo ABE conocido lo áng°
 γ el lado AB se conocen AE γ EB .

Si se quiere p° el modo 2° (I. II) del áng°
 dado DAB se traza el Complemento -

$\text{CAV} = \text{DAM}$ para tener MAK γ en el
 triángulo MAK conocido lo áng° , γ el

lado AM se hallara $\text{AK} = \text{CO}$ γ tamb^{n}
 KM que resta de $\text{AC} = \text{KO}$ quedara

MO γ en el triángulo rectángulo OMX ,

semejante al triángulo BAE conocido

lo áng° , γ el lado MO se hallara OX γ
 añadida a CO se tenía CX medida

de AB .

¶ $\text{Proposición V.}^{\circ}$ ¶

Por medio de esta operaz^{n} , se puede
 hallar la altura del todo γ necesario
 BE o la profundidad BE γ asi mismo
 hallar la distancia , de la báscula al objeto

150

Scholium 2.º (F. 12)

Si dase el Impetu AC y el angulo de la Inclination del plano BAE de azo del Oriente, pero el angulo de la Elevacion es = Cero, esto es que el Eje de la pieza tiene la Direccion Oriental, AB y se quiere determinar el punto E en donde la parabolita Conca al Plano inclinado.

Supongase la mitad del maion a la cañe AC = 1000 y el angulo de la inclinacion BAE = 10; Conciabase AD perpendicular sobre AE, y tirese la tangente CD, siendo pues los ang. CAB, DAE rectos, se ve quita el comun DAB, y sea CAD = BAE = 10, y en el triang. Rectang. CAD Condiendo los angulos y el Lado AC se hallara DC, haciendo una proporcion :: el Radio :: la tang. del ang. A = 10, asi AC = 1000 y CD, cuyo quadruplo es la

Distancia AB; uero tambien se hallara
la profunda, BE y la distancia de la ba-
terea al Objeto AB p^o que en el triangu-
lo rectangulo BAE se tienen los angulos y
el Lado AB Condrido v. (V. Ch. 3^o)

Quando el Objeto esta sobre el Nivel
de la bateria y ay 2 ang^{os} de Elevacion
p^o los quales se describen 2 parabolitas
que se Contan en el Objeto, este puede
Estar en un arco v. delo de xerend de las
2 parabolitas v. uero un se halla en los
Casos precedentes, para lo qual es
necesario que la mitad de la ampli-
tud de ambas parabolitas sea menor
que la distancia Orizdntal dada, y aqui
velta de advenon que el angulo de la
maion Elevaz^{on}, siempre encontrara el
Objeto en el de veno; pero tinand^o p^o
el de la menor Elevaz^{on}, la parabolita pue-
de pasar p^o el Objeto en el arco del ar-

251

venno lo q^e surge de la, v^ore queta di-
tancia o xordenat dada sea L quella
mitad dela amplitud d^ota parabola
lo que se condz exa p^o et m^oimo. Cai
quis pens^e v^ota distanz^a o xordenat da-
da se hallare = ala mitad dela am-
plitud, et objeto se hallara en el v^oer
se dela parabola, y la altura del ob-
jeto sea qual al Exe dela parab^a;
Luo Combure terren presente por v^o qm
ponta tinan con el Canon azia v^ora
altura, estando fuera del alcance de
punto en blanco, para saber el anulo
dela menor Elevazⁿ, por el qual lava-
la de en el objeto av^oendiendo.

Quando ay v^olam^e en anulo de Ele-
vazion la parabola Enconixana v^ore
el objeto en el derrenvo.

Aplicazⁿ del Onvoun^{to}. Inven-
at para lo t^o v^o Elevazion.

Como lo Catquilo u de la truo dnom, ^a Vixien
de Embarazo al d p^ractico u, que regular
mente Carezen de la teorica, en que se
fundan la u Operar, p^r eso lo u V^o Embar
oend se Vixien en dmanam, de alound
yruumendi p^r medio de la quate
Hallan la d^reraz, que ymporta dan
ala p^riza, y eritan la materia de lo u
Catquilo u: Lo Inuoumendi ymben
tadd a este fin son mucho u, Como
el Venirculo de torrey, la Pan
tomera ^{da} p^rero el ma u Venirio
er el que llaman Inuoumendi y Conu
te en un Ciculo de atadn o Cobre AXB
(F. 1^a) dividida u Circunfer^a desde A
en d^radi y^rminuti, en Cuo punto se
fija la Hoja $AM =$ al diametro AB , y
dividida en un num^o de partes 70 , Co
mo 200 , tambⁿ se pone un hilo con
un plomo K que se aplica a qual quier

152

Punto F de la Regla.

Para venirse de este yruoum, se ha de varen el maion alcance del montero para varen la mieda, o tener la linea del Imperu AC, tambien se ha de tener Condida la dist^a Ordinal del objeto, ya surge en el mismo nivel de la batena, ya enxi ma, o ya de vapo.

En qualq^a de los tres casos, se ha de ir a Regla de proporzⁿ: Como la linea del Imperu a la quarta parte de la distancia Ordinal de la lon gitud de la Regla = 200 partes a de quanto pp^o ⁸ cuas partes se tomaran desde A hasta F para poner el hilo con el plomo en el punto F; luego se pondra el yruoum, ^{to} y encicalm^e y mirando p^o la Regla MA al objeto se notaran los puntos X, Y, en q^e el hilo cae

ta al Círculo; y la mitad del arco AX
 Dada la menor elevⁿ, y la mitad del
 arco AD dada la mayor: Si el hilo
 tocara el Círculo en un punto a una
 una voluzion, y uno se tocara, ni con-
 tate, o una impedibilidad en el probl^a.
 Por Exemplo sea el mayor Alcanze de
 una u, su mitad 360 sea la línea
 del Imperio; sea la distancia OX ,
 600 y el objeto esté en el mismo ni-
 vel de la batería, sea su quantia-
 pance = 150, y sea la proporzion
 360 .. 150 :: 200 $\frac{y}{8}$ de la Nota ..
 = AF = $83 \frac{1}{3}$, meo contando desde
 A hasta F, $83 \frac{1}{3}$ se pondra el perpen-
 diculo en F, y dirigiendo la visual MA
 al objeto H, se hallara que el hilo
 conta al arco AX = $56^{\circ} 26'$ y el
 arco AD = $123, 34'$ Cuias mitades $28, 17'$
 y $61^{\circ} 47'$ son los valores de los arcos

De las Elevaciones que se buscan.

La Demostracⁿ, consiste en que siendo la linea del q^m p^{er} con $AC = 360$, AP el $\frac{1}{4}$ de $AH = 160$, y $AB = AM = 200$, y $AF = 83 \frac{1}{3}$, formando las 2 Rectas MA, AH tra^{va} la linea MH tambⁿ, la ^{di} ^{siame} ^{cond} CA, AB forman an tra linea CB , y MH sea tang^e a Ambos Circulos, y siendo p^{er} la Convencion $CA :: AB :: BA :: AF$, las paralelas FK, PR concavan en los Circulos Arcos semejantes, y p^{er} Conv^e, las Rectas RA, AY forman an tra linea RY , y las Rectas UA, AX tra linea XU , pero la mitad del arco UA, RUA dan las Elevaciones, luego tambien las dan an las mitades del arco AX, AXU , esto es el arco $FAY = RAP$ y $FAX = UAP$: lo mismo se demostrara en la otra ^{di} ^{siame} ^{cond} ² ^{ca} ^{or} quando el objeto esta v^{er} el observante, y quando esta de v^{er}.

154

en direx vo e tpo^s varian lo alcanzos.

Preenden algunos que el momento
Cinco de la p^ol^o Cansado con 2
libras de p^ol^o, por lo de 15^o de iterazⁿ
alcanza 854 varas, y p^o. Cada grado
de menor, o mayor iterazion disminuya
18 p^o de su alcance, que con 2 libras $\frac{1}{2}$
de p^ol^o en un ser 596 p^o disminuy^o
23 p^o. Cada grado equidistante de lo
de 15 con 3 lib^o de p^ol^o, su mayor alcance
es 1278 p^o, y disminuye 28 p^o. Cada gra-
do: finalm^e viendo la Cansa de 5.6
libras el alcance es 1656 p^o, y con
esta regla forman la tabla de lo
alcance pero todo esto solo puede
verda p^o en tantos p^o de iterazⁿ, p^o. que
viendo los alcances como los vend
de lo duplo año, de las iteraciones, no
pueden disminuir p^o finalm^e. Como
convia de la naturaleza de lo vend.

En quanto lo alcanzer del Cañon
 Cansado uspre con los $\frac{2}{3}$ de polv^a del ter
 cio de la rata p^a lo d^o de separazⁿ
 veun rana u Experiencias hechas
 tienen lo alcanzer visiblemente.

Cañones alcanzes en Tallas

21 5323

06 1779

12 1308

8 3800

1 3180

Despues de saber la Separacion que
 se ha de dar al monteno, o bien la Can
 tidad de polvora, tirando uspre por lo
 d^o y pronta dirija el Eje del Cañon
 o monteno azia el objeto, para lo qual
 se pone uspre el trincheron que cubre
 la bateria en pequeños rayquete, y como
 dentro de la misma bateria, de suerte
 que la linea que paxe p^a los 2 rayquetes

158
se halla en el vertical del objeto, y se
pueden la iteracion comben, se da se
medio de un quadrante ordinario.

¶ FIN DEL L.º 3.º ¶

Libro 1.º

De las minas y Contraminas.

Una de las partes mas principales
para conseguir la rendicion de una
plaza para su defension tambien, es
la mina y Contramina, pues de su
buen efecto resulta al sitiador abrir
el paso para la toma del Cam.º Cub.º
y hazer la competente brecha en las
obras exteriores, o cuerpo de la plaza
ya quando el Canon no puede exe-
cutarse ya se la dice por dize.ª de la fortif.ª
o se la naturaleza del terreno con uis.º
al mismo tpo de hazer las Contrami-
nas que pueden defender la brecha

1
o revision al avate: Es tambien ym-
portante la Conuersion para defen-
der la Plaza impidiendo lo u. trabajo
del Viañdo ya para que no adelante
una mina u. o ya p. rotar alo. batenia.
Para el perfecto Conocim^{to}, de la Direc-
cion, Conuersion, y efectos de la mina
de mercuria la Duxelir, de la Arith-
metica, y Geometria, Como tambien de
la Naturaleza de la polv^a, a fin de po-
ner la Comb^e, para levantar el volu-
do, que se pretende, viendo tan de-
fectuosa la demarxada Cantidad de-
poluosa Como la muy pequena p. q.
viendo mucha se exalta luego uin que
brantan, o demosten lo que se pretende
anuyman, viendo atenden el mina-
don aque Cutas Tuinas quedando ve
al pie de la muralla facilmente la ubi-
da en el avate, y viendo muy Cona

116
La Cantidad de pólvora respecto a la
mina que se pretende no produzca
el Efecto conveniente.

La mina no se oca a Coua, que tra
Evocasion Subterranea, en Cuyo modo
no se haze la direccion de la mina,
a fin de situar el orificio de la boca del ob
jeto poniendo uno o dos piquetes de distan^a
en distancia de la galeria, que quando
la misma direccion q. lo es del foco.

Para disponer la boca en el traba
no se destina un minador competente
Camara para la polv^a que acada
e instamada haze reventar el Volido -
que tiene encima.

El Camino desde la boca llamada
Camara de la llama o galeria, o Tamal,
con esta difere^a que la galeria que em
piza desde la boca es mas Capaz que
lo es Tamal que se dispone a la derecha

1
O Azquien de la Carta la Camana,
Linea de menor resistencia en la pen
sion que del Centro del Oxnillo o Cama
na de la polvora cae sobre el plano mas
proximo y Extension del Volido como p.
Ejemplo vista Recta ZZ representa
el plano del terreno, y se haze el Oxni
llo F , para levantar el Volido $H = AFB$
la Recta FC perpendicular al plano ZZ es
la linea de menor resistencia: llamase asi
p. que en esta parte ay la menor re
sistencia para la polvora.

Capitulo V.^o

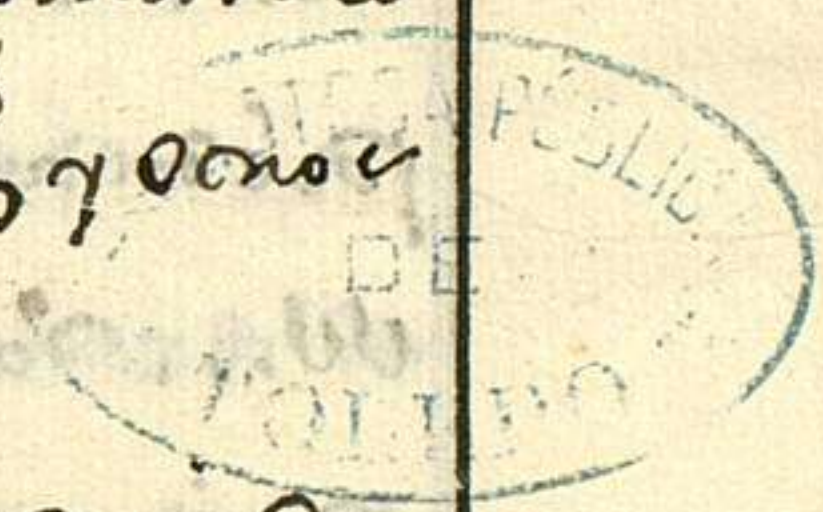
De los Invenimientos que se van
para la Conversion de las minas
en toda Superficie de terreno.

Los Invenimientos que sirven al mi
nador asi para las minas, oxnillos,
o fosatas, como para hazer barreras
en una mina son los siguientes

1.º. Bannera de 2 bocas de 6. 1/2 p. de largo
 y de 2 pulg. de diametro con la boca bien a
 cenada, de estas ay varias especies unas
 son de boca cuadrada y terminan en
 linea recta, otras de boca de Cubo, q. p.
 un extremo hazen una pont. de Curulo.

2.º. Bannera de una boca de 1. 1/2
 pie de longitud, y del mismo diame-
 tro que la anterior, y vienen p.
 empezar los banneros.

3.º. Preparo quando se patacas
 de tierno p. patacas las piedras quando
 con el Cazo a punto de monison, y como
 en forma de tria.



1.ª. Preparo de mano de 1. 1/2 p. de
 largo para las piedras pequeñas.

5.º. Cinzete de 2 pies de largo, una
 pulgada de diametro p. descarran las pied?

6.º. Punzete de la misma longitud y grueso
 para el mismo efecto.

7.º Cuchana u de A. . . 8 pies de largo para
vacar el polo que hazen los banners.

8.º Ahura u de A. . . 8 pies de largo q^e
p^o la parte inferior se terminan en
punta y p^o la superior en anillo p^o que
cangando y sacando el banner movi
endola al rededor con un palo pueda va
carre y en el taxio que se usa para la
boca se pone el Cero.

9.º. Cardeño u, o fante u p^o ven el tra
xaso en la u calenias u y ornillos.

10.º. Curra u de hierno para Tomper las
piéras u, a golpe de mazo.

11.º. Varas u de madera de diversas
pizas u, y en el Exremo de la Última,
hennada como los banners ordinarias p^o
tala dan las tierras a fin de lo oran en
las calenias u, y Tamato u la dencitacion
del ayre.

12.º. Mazas u de hierno para batin las

pequena e bannena e.

13... Almagra e con sus Cabos de ma
dena para Tompen ta e pceder e.

14... Pico de dienera e e superies mo e
de 2 punta e, o no e de tra, y o no e a pi
co de paco.

15... Pinareta e liena e po^a

16... Pico de dienera e o no e.

17... Acha e ordinaria e bien azena d^e

18... Viennas p^a acomodar los punta e e,
y tabla e de la Oatonia.

19... Esquadra e de madera, o Venid
cinculo para diuixia los Tamate e.

20... Atacadre e de madera, y marte de
lo mismo p^a atacar los banneno e.

21... Nota e de madera con va uer nure
ter ordin^e p^a la Conduzion de la e Oatonia.

22... Ademas de lo ve noxerica medidas
de ora de la e, y Embudo e para llenar las
valchichas q^e se haze de lenzo Cruzado.

Capitulo 2º

Del Calculo de la u mina u.

Para proporcionar la polv^a mezera^a,
p^a uan^a qualq^a terreno, ay diversidad de
opiniones. Entre los Autores y practicos,
viene en dno u que el Volido que seanta
la mina de m^o cono perfecto como AFB
cuya linea de menor resistencia FC es =
al Radio de la base AC , y segun otra opi
nion cono uida, la linea de menor resis
tencia $CF = AC$ se fazit hallar la uolid^z,
pue u conocido el Radio se hallara la
superficie de la base que e^{da} por $\frac{1}{3}$ de la
altura CF dada la uolid^z: Dasi ubre
este metodo se pueden Calcular los
uolidos p^a qualq^a linea de menor resis
tencia de u de 6. hasta 10 pies, formando
una tabla para no embaxar u en el
Calculo en la Conuersion de la mina.
Otros uon de pareceren p^a repenidas u per

159
que la Evocazion que haze la mina, es
en Paraboloyde AMB , siendo la linea de
menor Resist^a, $CF =$ al Radio de la Torre CD
y el punto F centro del ornillo es el foco
de la Parabola.

Para hazer el Catculo p. este methodo
se quadrara el valor de CF y del duplo de
su quadrado se saca la Raiz quadrada
de la qual Resta CF , se tendra la difere^a,
cuya mitad anadida a CF dara la altu
ra del Paraboloyde, y para hallar la Volu
se multiplicara la Superf^e de la base cu
yo Radio es p. la mitad de la altura
 CM p. ven el paraboloyde la mitad del
Cilindro Circunscrito.

Como ven deparar en que el Volu
terantado p. la mina es un Cono tun^{do},
 $AGHB$, una linea de Resistenzia $CF =$
 $=$ al Radio de la torre CD , y que el Ra
dio de la torre CFH es la mitad de CD .

Con maior facilidad se haze el Calc^o,
 p. el theorema vi^{te},
 theorema.

El Curo de la Linea de menor Resis-
 tenzia ala Volidez de la pyramide
 truncada es como C. . UU. (Cup^{ta}
 la Razón de Arquim^o. Como 7. . 22)

Sea $CF = CB = GH = a$, vena $AB =$
 $CX = 2a$, p. q. el quad^o del diame-
 tro ala Superf. del Curo es como
 $11. . UU$ vena el Curo de la Torre Cu-
 yo diametro es AB $\frac{11aa}{21} = \frac{22aa}{42}$
 que multiplicado p. $\frac{1}{3}$ de $CX = \frac{22a}{3}$
 vena $\frac{11a^3}{21} =$ ala Volidez de todo el

Cono que multiplicado p. $\frac{7}{83}$ v. ten-
 dra $\frac{308a^3}{168}$ q. reducido es $\frac{11a^3}{6}$ de don-
 de se saca la ppⁿ. C. . 11. . $a^3. \frac{11a^3}{6}$.

El Curo es :: C. . 11 a vi el Cubo de la
 linea de la Resistencia ala Volidez
 del Cono truncado.

Con esto ve Catgutana una tabla^a,
 qualq.ⁿ línea de menor Resistencia,
 lo que difiere muy poco del Calque
 del panabodye, y así mas bien ad-
 mudo en la práctica se su faci^o.

Después de tasar las Taxas Cu-
 bicas que ha de ser tanto la misma
 en mezclarlo proporcionan la
 potencia, la que se ha de conform^r,
 con la Cantidad y Calidad del te-
 nido de viento, que una Taxa Cu-
 bica de tierra ligera, o mobediza re-
 ceiva menos potencia que la onza
 y fuente, y otra, menos que la fa-
 brica de Ladnino, o piedra.

Lo práctico es por varias Ex-
 periencias averiguar, que para le-
 vantarse una Taxa Cubica de tierra, se
 mezcla de una libra a una y $\frac{1}{2}$
 de potencia según fuere mas, o menos

fuente, y para far obrar de la dilla
y piedra de libra y media a 2 lib.
para cada una Cubica.

Sabiendo pues el numero de dardos
que se ha de levantar se hallan las
libras de polvora que se mezclan
por una regla de proporⁿ, y como
esta se ha de poner en una Cama
na que se haze de figura Cubica,
cuo todo se halla sabiendo los pies
Cubicos del area, que ha de ocupar la
polvora, y para esto se ha de supo
ner que en una Cubica de polvora con
tiene proximan^e 10 lib^l, y asi se
pueso que el numero ha de conten
ner 1080 lib^l de polvora para en
do 1080 p^d. Lo da a al Cozente
27 p^d. Cubicos, cuya raíz Cubica es
3 pies por el lado de numero,
De aqui se sigue que dando conocido

el Lado de mi honnido Como A p[er]t[ene]ce
 ve hallana fazim.^e las Libras de polv[er]o,
 que Conciene, y Conocidas e^l uoas, ve
 hallanan la r rana e Curicas del Cono
 truncado, e supdrienas que para rana
 Curica ve nezeuica rana ^{Libra} y $\frac{1}{2}$ de pol
 rona, y uafida e las rana Curicas
 ve Reduzinan a p[er]ce Curica, y haz,
 la p[ro]p[ri]a Como tt. 6 asi un p[er]ce p[er]ce
 bien a m[en]os quanto p[er]ce ve ten[er]na el Cu
 ro de la linea de menor Resistenzia
 y Vacando la Raiz Curica ve ten
 ona la altura de la mina, o linea
 de menor Resistenzia.

¶ Capitulo 3.º ¶

De la Direccion y Conuersion

¶ De la e mina ¶

Para dividir la mina e nezeu,
 auenisan la distancia oue² que ay
 desde el principio de la galeria h[ic]a

et objeto que se ha de levantar, pues
el Oxniuo se ha de vivir perpendicular
tanm.^e deaxo del objeto y la dater-
nia tra ven paralela al Oxniuo,
dándole alo^a inclinacion por toda
su longitud, como de 2, 3 pies, para
que el agua pueda correr hacia la
boca de la cateria deaxo de una
pequena zanja p.^o medio, o a un
costado de ella para poder entrar
de trabaxada, y de la humedad.

Si el terreno, que se ha de levantar
tan Elevado es Oxniuo se ha de hacer al
principio de la cateria un pozo al
do mas ancho que la cateria, y 5
pies mas profundo, que la linea
de menor resistencia para que
en el se recoja la humedad de la
cateria, y para obtener los tie-
rras del pozo se tienen a un Costado

dos tres tablonas q.^e se usen en
 p.^{ta} madenda para el caño con una
 cinta obra de la profundidad, con un
 ala linea de menor se usi^a para diu
 rin la cadena se ponen los p.^{ta} en la
 parte superior del pozo, que tengan
 en linea recta con el objeto y apart
 do desde ello un plomada u. se pon
 dran en la misma direccion, con
 p.^{ta} en el fondo del pozo de
 viene que los p.^{ta} y el objeto
 se hallen en un mismo plano y en
 Hecho esto se empieza a abria

la cadena a pie y medio mas an
 ba del fondo del pozo, poniendo un
 condel, o una nota p.^{ta} los p.^{ta}
 de abaxo de viene, que esta linea
 se ve por medio de la cadena q.^e ha
 de tener de A pies a A y $\frac{1}{2}$ de ancho,
 y de alto 6. 6 y $\frac{1}{2}$, observando que si al

Exremo dela Oaleria uestra de porren
el omnino deere Ven mar Exrecha, y
baxa axia la Ocarrana dela polr,
que al principio, pero vi uehueren
de hazen Tarrator ala derecha, o yz
quien da terrna alo meno de an
cho de abo.

Se terrna mucho Cuidado en ob
uerran la direzion dela mina, afin
de uiruan el omnino de arxo del obje
to, poniendo moe porquetes de dis
tanzia en distanzia dela Oaleria q
ouand en la misma direzion que lo
del pozo.

Para diuponen la oente en el
trabaxo se destina m^a minada en a
hazen la Cucarax, de xas de erre
ocho p.^a llenan las Cerpuecas, y el
Reto dela Oaleria se oupa con cen
te en forma de Omigillo pan a pa

163

Van las *Carpenterías* de mano en ma-
no hasta el *fin*, y al mismo *tpo* el q^e
Recibe una *Carpentería* llena *Encarga*
otra vacía, procurando *velar* á me-
rudo el que llena las *Carpenterías*, y el
que haze la *Escabazon*; Si el *terme*
no es de *fin* de *obtener* es
necesario *Coifran* la *calenia* al pa-
ro que se *adelanta*, lo que se *Esc*
outa con *tabloner* por la *parte* de
anusa y si fuere *necesario* por lo
otado, *obtenido* con *pie* de *reco*
no *bien* *ajustado* a la *altura* de
la *calenia*, y *pendi* sobre el *pla*
no de ella por que *viendo* *inclinado*
de *anusa* el *peso* de la *tierra*.

Para hazerlo con *maion* *pronia*,
se *haza* formado el *Rec.* ABC (F, S)
Compuesto de 11 *medios* de 5 *puls.*
de *omero* q^e se *ajustan* p^r un *ano*,

Viendo el Vupenion CD y el ynfexⁿ,
AB de A pier, sin contar el numero
de la madera, y lo Costado e de 6,
por lo qual se mantienen los tabl^{os},
viuando el plano del Rectangulo
penden^{do} sobre la Oatena, y des
de se pondran de 3 en 3 pier de dis
tancia.

Para Reconozen, si se ha lleoado
al term^o del omnillo se medira lo
acadamente la lono^a de la Oatena
hasta que terroa la dicit^a, que por la
Ocomencia practica se tuviere como
se vido.

El omnillo se deve hazer por
fundo del plano de la Oatena, y
con Costado de ella como se ve en la
fig^a 6) cuyo fondo es X, la Oatena
AIIP, y el omnillo II.

Aloumar vezes empesada la Oate

ria AB (F. 1^a) y por otra dimision el
 Ombligo al punto F, para lo qual se
 observara sobre el terreno, el ano.
 FAH, y se medira la distancia FA
 por lo qual en el triangulo. Rectangulo. FHA
 se hallara la seno^a de la catena AH
 y la distancia FH y supuesto q. p.
 impedim^{to} del terreno, no se pue
 de llegar hasta H, sin hazer el tra
 ngulo HF, y que solo se ha perdido
 Continuan hasta B se formara el
 Rectangulo BC en ano. Rectangulo medio
 de otra Equadna, como se forma
 ra, como CD tambien a Equadna
 que pudiendo Continuan se formaran
 como 2 DE, EF observando que
 las distancias AB, CD, EF juntas
 sean yo. a AH y las dist. BC, BE
 sean yo. a HB con lo qual se ten
 dra el Ombligo en el punto F esto vera

Exám,^{do} formado sobre un papel la
fig^a tomando las un^{as} de una escala,
y miriéndolo sobre el terreno la Oa
tenia.

Esta disposición de Oatena, Va
mater, y Rodano es de fornicar q^{do}
la distancia AF, no fuere y alo-
meno una vez y $\frac{1}{3}$ de la línea de
menor resistencia: Esto es que
si la línea de menor resistencia
fuere de 12 p^{tes} y la distancia AF fuere
mayor de 18, se podría hacer
la Oatena de AF y en el Exo,
colocar el ornillo, pero cuando se
se han de hacer los retornos AB,
CD, EF, y es evidente que estas dist^{as},
juntas sean al menos de 18 p^{tes}.
Por que de otra suerte, el ornillo ha-
ría un efecto azia el punto A por
hallar menor resist^a, y a este fin

185
se refieren los Tamarates, y Oatemia
habla una vez $\frac{1}{3}$ de la línea de L
resistencia.

Quando se pretende rotar al^a,
posición del panapero del Camino
Curioso para facilitar un ataque,
se hace deraso del Olatin la Oatemia
AF (F. 8^a) hasta Cencia del panapero,
y ala derecha e izquierda se
hacen 2 Tamarates, para colocar los
barriles e H distantes entre si 10, o
12 p. Excutando lo mismo para
levantar alguna contra batonía, re-
duco, y otra obra de los Viradís:
Si abriendo la Oatemia se halla
re directam^{te}, en penasco, y otro em-
bargo fuente, se hana p. la derec-
ha, o izquierda, en como apo-
yado sobre la misma pena haz,
el Olatin BC p exp. sobre LA hía

el terr.º del p^oenanco, y al Redondo
del, se hazen 2 Tamo^s BC, DE, de
viente, que DE sea = BC, y se con-
tinúa la galería EF en la misma
dirección AB, al mismo fin em-
banazan el traxaso del Redondo, se
pretenda abrir dirección, el pe-
nanco pues tal vez se concluya
el traxaso antes de llegar con el
Redondo al punto E,

Para abrir con la misma tra Comp.
brecha de 2.1.30 p. de ancho en la Ca-
xa del Valante, Contra, o de alo.^a una
presión reversida de piedra, o ladri-
llo y tierra aplenada, se hará la galería
si fuere posible p. devario del fdo a
abriendo el fdo X (F. 9.) devario de la
Contra escarpa, y continuando la ga-
lería hasta pasar el otero de la mu-
nalla; despues se hazen los Redondos.

A, C ala derecha, e 779^a de la... 18^{da}
 de Lango, y formando un pequeño re-
 tonno se trazarán los omillos en lo
 mazos del muro, y al mismo tiempo
 se adelantará la galería azia el te-
 raplen 18, o 20. 88, y en su extremo
 B se trazará un omillo, y las ruinas
 de todo se formarán la brecha, y para
 facilitar la subida venia Comb^{te} Com-
 parar los huesos de la valchichas, ha-
 ziendo las que van al omillo C y 8,
 y la q^e va al omillo B 3 p^o mas lansa-
 afin se q^e levantando ve 1^o la muralla
 viva como impulsiva que la dan las
 tierras delante de la plaza, con lo qual
 el muro caera al foso, y sobre el la
 tierra que facilitará la subida, so-
 bre la Camidad de polv^a Combenece
 al B omillo se ha de atender al
 numero alt^a del muro, y terraplen, su

poniendo q^e los dichos enter en el pla
no del f^o, a Cada uno de los 2 del mu
no varcanan 300 lib^o de polv^a y al de
tenaplen de 5.. 100 2, vi entubare de
taxo de los Cimientos se aumentara
la Cantidad de polv^a, a proporⁿ de la
profundidad: vide taxas en el ni
vel de la Plaza varcanan 200 lib^o de pol
vona, para Cada uno de los del muro
y de 150.. 500 lib^o para el Dicho
del tenaplen; todo lo qual se encerre
al Volido que se ha de Levantar, a la
Cantidad de la polv^a y a la Expensia
del mirador, Obveng^{do} lo que en
Caso de duda, se mereca aumentar
la polv^a que disminuyata.

Vi despues de pasar el Onuro del
muro se halla ven el muro, que se
pidan la formazion de la d^ateria se
Tomperan, o se hana de retorno a la d^a,

Aveniendo a brecha en unan de los 3
 Onnidos, se trazaran 6, 7, 12, & proce-
 xando q^e disten entre si 7 y 12, y haz^{do}
 en frente de Cada 2, uno mayor en este
 naxoten.

Use Considera que la poca distan^a
 del punto B, tien en un virado hechas
 Conduas, se adelantana la Oatena
 AB lo que varcare p^a volantas.

Si alo^a parte del muro se curvare
 Con cada p^a un mucho e Canonazdo que
 murare Reunido no Combino dinovix
 un Onnido azia ella p^a la polv^a se ex-
 alana p^a la e Tocunav, y en caso de ne-
 zevidad se aumentana la polv^a por
 la que se exalare entre las piedras.

Ya se dijo en el tratado de fmaⁿ
 que en las murallas e m tenaxoten es
 mejor abrir la brecha con el Cañon
 q^e con la mina, y sino obs^e se quiere

aplican la mira, y p^ondra en el pla
no del f^ono abrix la manilla en A (Fig^o)

haca la mira de su onero, y haze en
ala derecha e^l 279^o 2^o y amates de 12 p^o

de d^ono o cada d^ono, y en un d^ono,

haz^o 2^o d^ono c en medio del muro

dandoles un tiempo fuero p^oduendo

en cada d^ono 25 lb^o de polv^o, hazan la

brecha de 16.. 18 p^o de ancho. Unido

el muro de 8 pie de onero.

Con maion ve unida del efecto
se haze junto al muro el f^ono 2, y

vacando la d^otenia 22, y haziendo

un d^ono 2, v, se trazaran un d^ono

un. v. en medio de la latitud del mu

no y de v^o del Amireno, p^oduendo

en cada d^ono de 20.. 80 lb^o de polv^o,

si la anchura de la manilla fuere de

4 pie se trazaran un d^ono v^o a d

v. de d^ono de d^ono a d^ono, p^oduendo 20 lb^o.

169

Zanar en la pance o puerca los omnibus
deyando libre la Connerp.^e a los Edifiz.

Capitulo. 1.^o

De la v Canales Valchic.

y forma de Canos en los omnibus.

Las Valchichas se hazen de unro,
enxerado, o Cruzado y fuente de la lon
oirus Comb.^e seoun la dist.^a desde la
boca de la mina hta el medio del om
nibus se haze con Covana doble, y se
rellenan bien de polv.^a con un embu
do, quedando despues en fro.^a de un Ci
lindro cuyo diametro es 2 1/2 un.^o poco
mas, o menos, seoun la lono,^o y mas
nucas del omnibus, en Cada 1/4 pulo, de
Valchicha encuan de 10.. 11 un.^o de
polv.^a ob v en.^o v pre, que este y qual
mente rellena, para que el fuego
se Concuere; no de un Exoemido
deve encuan en la mica de la formura

del ombligo para q^e se Comunique p^{ro}n-
cam.^e el fuego, y a este fin se abre con
la tijera algunas aberturas en la
Valchicha, y Cerca de la Canal se abra
hacia la Clariva F^o de madera para
aseguranta de que no se caiga de la
Camana.

Supon^{do} que en una Valchicha se
ha de Comunicar el fuego, a d^{os} 3, o
mas ombllos en t^upo q^e discen des^{de} qual
mente del f^o en rezonario que del
Cuerpo de la Valchicha se repantan
tam^{bi}n p^o cada ombligo, y que todo
sean de una misma longitud, para lo q^ue
se toma con un Corder, la distancia
del ombligo mas remoto, y esta misma
se transfiere a cada uno de los otros
haciendo, mas, o menos rezon^{do}, de
uno de la d^o alena, o Tamat, con lo qual
llegara al mismo tiempo el fuego en

todo v lo v Oxniillo v.

Todas las valchichas se pñen den-
tro de una Canal de madera que se
haze de 4 tablas en forma de parale-
lepipedo de 3 pulg.^o de ancho; las ta-
blas que forman la Canal deben ser
de madera fuerte de una pulg.^{da} de Oxni-
llo, esta Canal se haze de un d^o tro-
so, que se tiene un tro v otro como v,
Catafaccando las juntas si huruere-
num^o en el terreno, y la misma huruere
se de estar alo^o das Canoada.

Quando la humedad es mucha
vuelo para la Canal levantando
el plano inferior, y vobtenida de
fuente Clariva, fria en el Cercado de
la Oatemia, y der.^o para la Canal
p.^o lo ano. de Cada Redeno, p.^a faci-
lican la pñencia de la valchicha que se
para en la Canal AB de la sig.^o CB aplic.^o

En el ynterim^o; de esta division pequeñas
tablas p^a arconaranta con las Canales la
tenales, pero es mejor Chaplanax el an
gulo como X p^a lo qual se olerena la val
chucha sin yntermission de la polv^a, y de
distancia en dist^a como de 2 1/2, sino u-
lamm^e Cencia del año, combiene fixar
la valchucha con una Clavina como se
vivo de adentro del dunnio.

Hecha la Catena, y Camara de la pol
vora mas profunda que su plano como
AI, lo v^o se pone la valchucha en su
Canal luego en el plano IIII del duni
no y p^a lo v^o Corraes, se ponga un
lienzo enxada para preservar la
polv^a de la humedad, y si fuere muc
ha, o hubiere de estar algun tiempo
Cansada se pondran tablores, y fue
ros de ranniter de polvora descapada
p^a el lado de lleranda de ynterim^o
de polvora y sobre esto se oia tambien

8

de tapado y rellenando lo ynterme
hacia poner la Conespo^{te} al dnrillo
que podra haberse como la quanta
pante y de lo que rezerva para
poner la polv^a a fin de que pueda con
traer la boudex delas tablas y Omeo
dela madera de lo bannido.

Sobre la polvona se pone p^{ta} toda la
latitud en taco de madera compuesto
de fuertes tabloner bien drido, permiti
tendo solo la Enxada dela Valchi
cha; sobre el taco se pone un pie de
recho en medio como E, bien ajustado
y a unido de biente que sea p^{ta},
al taco a uno tablon CD, que se pone
en la supension dela Capa, a fin para
obtener las tennas como p^a presen
tan dela Humedad, y para que con
y misa se forme el boudo que se
pretende; El Omeo de la madera

ve Herra y mariza con tierra buena
y mazon con pequeños vacos. Herra
la Carrana, ve Quina la puente ad
con fuentes Cabone, o madens y ruidos
Encastada lateralmente en la Ciudad
de la Galenia, y como es perpendicularmente
de arriba abajo; Esta puente se
observa en la parte de la Galenia
con los maderos para que resista
por esta parte el impulso de la pol-
vina; luego ve Herra la Galenia con
maderos, los muros acorazados, y
otros al tanto sellando bien de tie-
rra en el intermedio: al un lado se cu-
tan con tierra, y todo, como se
marazan al frente con piedra la-
drillo y mezeta, y mazon con piedra
y yeso, pues con mas brevedad me-
jor material; lo mas comun y
breve es sellar la Galenia de tierra

bien apreciada, ha uita terren la don
 sicut debra ser y media dela linea de
 menor resiste, q lo restante dela date
 uia hta la roca puede quedar un te
 herman, uno uadere amano tierra, o pie
 dra. Son de parecer alo^{do} de san raxio
 lo u^o en medio u de lo u^o madero u en
 cima del oxillo para que el u^o mazo
 dela polvora, se dirija ala parte su
 perior dela Camara, pero es mejor
 martizarlo todo.

Cada una la mina se pone en la
 proximidad dela Valchicha en pedazo
 de de uca atar cada en un quadrado
 de papel de uente que parte dela yer
 ca entre en la polvora dela Valchicha
 y parte fuera para poner fuego.

La Cantidad de la Descarga ha de ser la
 que bantare para retirarse el que apli
 care el fuego. Haziendo la Experiencia^a del tpo

que tanda en Concurrirve, e yo? Cant,
y Calidad de Descá, lo que en la praci
ca se llama testis; Para averuarve
de que tome fuego la Valchicha de
tres cantidades de hierba y uale, y pue
tar del mismo modo.

Las minas que se hacen para
abrir la brecha deben concurrirse con
la mayor brevedad y vitencia, para qe
lo viticiado no se apesque como ni tan
poco quando se cansa y se pone fue
go para lo qual se manda que lo v
minadores empleados en cansar la mi
na, ni como viciante alguno se retire
a la trincherá, a fin de que permanendo
se en el campo, no pueda algun de
ventón, o Confid. del Enemigo. Adian
a la Plaza; no se ha de cansar la
mina, ni ponerla fuego, sin orden del
General; en usar de la hierba se pue

Cuenda mercha, si la tropa que se
ha de retirar se reserva mucho tiempo.

Capitulo 5.^o

De la mina y Bannendo en la Roca

Para que haga buen efecto el ba
neno C, e u rezosario que el penas
co este desahado p. la parte AB
a fin de que la linea de L Perpendicular
sea p. esta parte, y no por la boca
para su Convulsion se reservan
al menos 2 homb.^o el no venado en
la Roca pone p exp.^a la pequena bann
na que el oco bate en la Carera con un
mazo de hierro y al mismo tpo el U.^o
Convenci.^o U p. la bannena p exp.^a
para volviendo una quanta parte de su
Circunf.^a en Cada golpe, y de tpo en
tpo se echa un poco de agua a vi.^a
que se humedezca la Roca, y se adelante

el trabajo, como p.^a que no ve descem-
ple la bannera, o ve desboque, luego con
la Uchana de Niño ve vaca lo demo-
uido y continuando deste modo se pro-
funda otra cova de m pie: luego se toma
la bannera grande del mismo calibre
y entre un 2.^o la boten perpendicularm^e,
como la otra, abriendo esta la boca
con su propia onareda poro viquendo
en humedexen y limpian el bannero de-
sta en sta.

Abriendo profundado la Toca, otra
6, o 7 pie, segun ve hallare Comben,
despues de limpio en bannero se Canga
deste modo: U.^o se mete la Ahupa Anni
mandota con Covado, y se introdu-
ve la pol.^a que con su atador de ma-
dera se va apretando poco a poco hasta
en quanto, $\frac{1}{3}$ o la mitad de la altura del
bannero segun la Calidad de la preña;

174
sobre la polv^a se echa un poco de
tierra oxidada, y seoa como media-
pulgada, sobre esta se pone una polv^a
de tierra oxidada humeda con algu-
nas pequeñas piedras, y con el ata-
cador y un mazo de madera se aprieta
fuertem^e; meso se da a la altura al-
gunas bueltas al rededor con un dardo
y se avanzado p^r. el al^o; despues se
echa mas tierra humeda, y comprada
con algunas Chinas, o pedacitos de la
dicho q^e es lo mejor, lo qual se buelve
a atacar dando despues una, o 2 vueltas
a la altura, y asi se continua hasta
la boca del barrero, despues se saca
na la altura, y el supario concazo
que deya se llena poco a poco de
polv^a poniendolo que no se acna
hacia alg^a tierra, para que no cante
el fuego; y despues de Cerado se pone
encima una drza de polv^a y aplicando

la herca como se ha dicho se podrá ser
o: Quando el Tamenno se haze oír,
Como D, se practica lo mismo aunque
con otros trabajos.

Es muy frecuente hazer minas
en la Toca, ya p.^a yotan algun Castillo
viendo sobre ella, ya para Tempen
tra monaña, o ya para vacan pie
de las Oueas, para la Conuersion
de Obra sobre el agua; El qual q.^a
de Card, se podrá la mina en p.
de parata, para Conuersion et Oueas
abriendo la Oatena, o Tamenno en ano
noo, haziendo quando se dunda se
Convideren rezervario p.^a que la lon
gitud de la mina sea p.^a lo menos e du
pla de la linea de menor reuista.

En Quano a la latitud, y alguna
de los Tamenos, se observara lo mismo
que se ha dho, procurando q.^e lo mas

Por rinos a la Camara de la polvora
 vean algo mas estrecho, lo de la
 boca de la mina algo mas ancho;
 Si a fuerza de pico ^{no} se puede abrir
 la Toca, se hana de los barreros y hana
 formar la Camara de la polv^a, que se
 hana a pie de mar barba, que el plano
 de los Tamales, y de la magnitud co-
 rrespond^e a la Cantidad de polvora.

La Vatuera y Camatev, se hanan
 como se ha dho, como y tambien el mo-
 do de cargar; en unan de la puente
 se anadenan so. todo el ancho y quier
 madero encauchado lo extremo
 otra, y otra parte de la Toca; el de
 lero de los Tamales se hana con pie-
 dra, o ladrillo, y hieno, vngularm^{te},
 en los dos Tamales junto a la Ca-
 mara, y lo demas se puede rellenar con
 piedra, y tierra bien pulverizada hana

el Duplo de la linea de L. Resistencia
En quanto a la Cant.^a de polv.^a se ha
de proporcionar a la Cauda de la
Toca, Recontando ^{P.^a} 13 $\frac{1}{2}$ Cubicas 25.
30 lib.^{as} de polv.^a o aumentandola en
Caso de duda.

Aunque a veces aunque se apli-
que la polv.^a conveniente, y se to-
men las precauz.^{es} posibles suele
maiorarse el efecto, por q.^o Cerca
de la Noamara, o de las de esta via
se aya alguna concavidad, o omidad
p.^o donde se espata mucha parte
de la polvora.

Capitulo 6.^o

¶ De Las Contraminas ¶
Hacia Combien mas a la defenra
de una Plaza fortificada quando
y proveyda de municiones que las con-
tra minas, pues con estas no solo se

Obliga al Enemigo a Ocurrir el terreno
 a palmo, y vino que pendera tiempo y
 gente, y a Cas. la Esperanza de Logran
 la Empresa; y lo que mucho se dice que
 la Corona miras bien aplazada se pue
 den hazer la Plaza por lo oportuno,
 pues no hallando en su Condado el
 Enemigo se unida en parte al^a del
 terreno de manera que se vanamente
 al ven que sus alojamientos, Zapas,
 y Batallas, se de hazer, al ven volan
 en mismo terreno, 3, o a veces ya se
 sobre la Esplanada, ya sobre el Cami,
 Cubiertos, o ya sobre el foso; y lo que es
 mas ahi en la propia brecha.

Para Logran tan salerosa Resis-
 tencia debe tener en la plaza en todo su
 Condado, o en las partes de donde fue
 atacable 3 principales saleras; La 1.^a de
 be estar de vaxo del Camino Cubiertos de

tra u dela Conna escampa, y en el plano
del fdo, o 2 pie mas arriba, de la va
len p. la v anistas delo ano. Cau en el,
Como tambien p. lo y p. en medio u Oak
nias particulare, o Tamo u con sus re
tonno u, p. taxando en lo u Exremo u lo
onnillo u p. no curando que sean Equidis
tantes, y supando el Espazio dela Er
planada p. diendo adclanando hasta
140, o 170 p. dela Erta cada,

La v Galenias principales y particu
lares de ven Conuampue en tiempo de paz,
y uos en Caro de Vicio de Hazen lo u re
tonno u, y onnillo u, a fin de que el Viaador
no tenga Anticipada la noia. Dispues
to u en Erta forma de Canan lo u No
mo u onnillo u avia afuera dela Plaza
que se votan quando se hallare vbre
ello u el Enemigo, Retenando hca lo u
de la Galenia para que el Hams no dese

practicable lo restante, luego se Casaran
 los Omnis inmediatos a Suo, y
 despues los que estan mas cerca del
 Camino Cubierto, y asi sucesivamente, segun
 los movimientos del Enemigo Reenvian
 do siempre los mas inmediatos a la
 Plaza.

La 2.^a Batallia se haze de 2, o 3
 piezas de art. del f.º. Comunicandole
 tambien con la Batallia 1.^a para lograr
 la Reprimacion del arte; deve Comen
 tar por delante del muro principal, y
 otras extremos y tan a de distancia
 abriendo sus Fozes para su entrada
 y hazien doles Comunicar; Esta Batallia
 viene para despues de posicionarse en
 nullo de la 1.^a y haziendo otro total
 2.^a por el mismo terreno, en abran
 del Cam.^o Cubierto y del f.º, y princip.
 mente p.^a seran, y trancurren las batallias

que se Conuynere para abrir la brecha,
y para impedir el paso
del foro, y avaros.

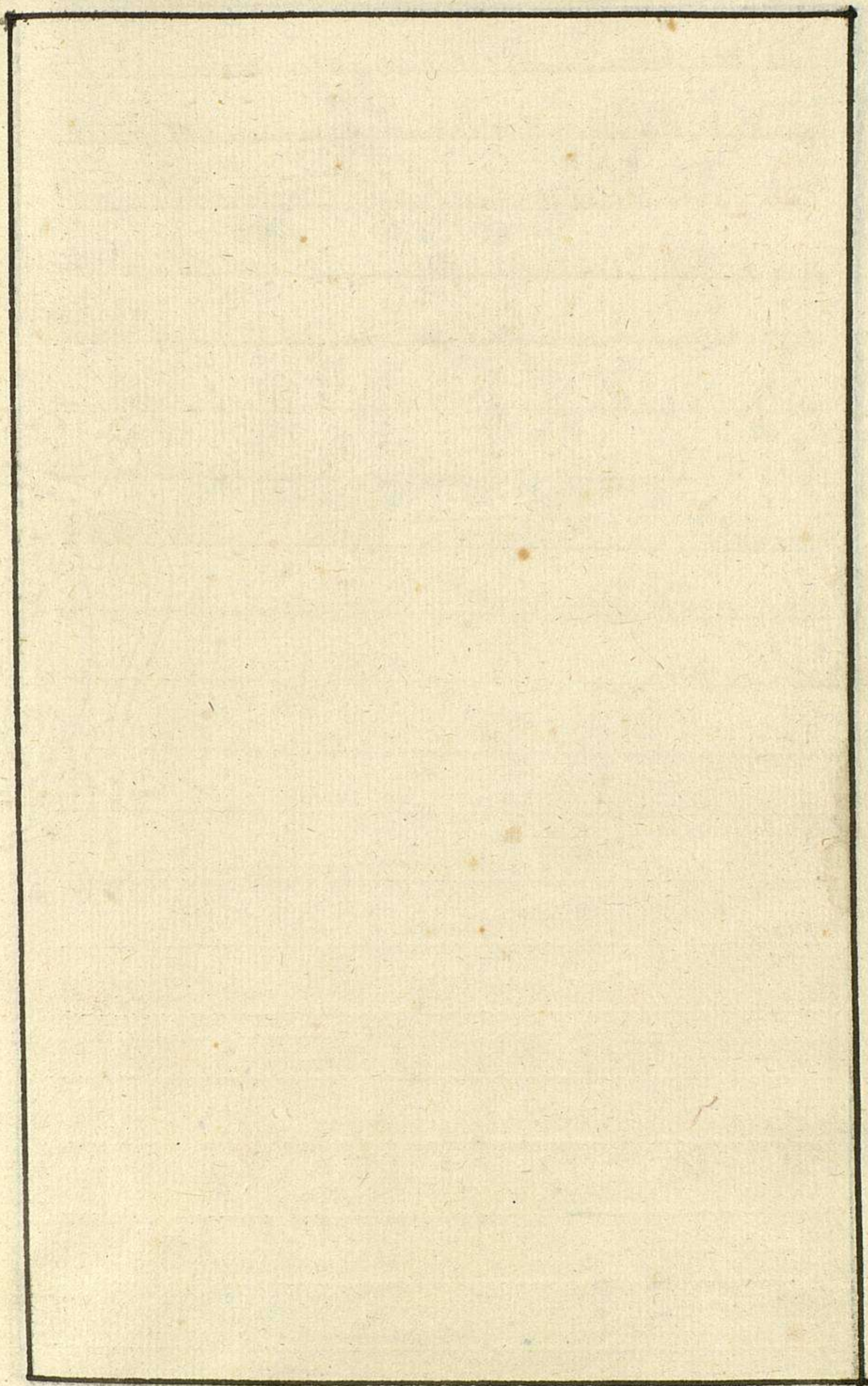
La 3.^a Orden llamada la Maximal
se Conuynere de las del mismo principio.
y la parte de los Enemigos y en el sur
del foro: vino para oponerse al mi-
nador de los Conuynos, y plazar los
Ornatos convenientes para destrazar
los aloparamientos, que hubiere formado
sobre la brecha el Enemigo. Esta
Orden se Conuynere, como el ultimo
Efuerzo, para acreditar la buena de-
fensa.

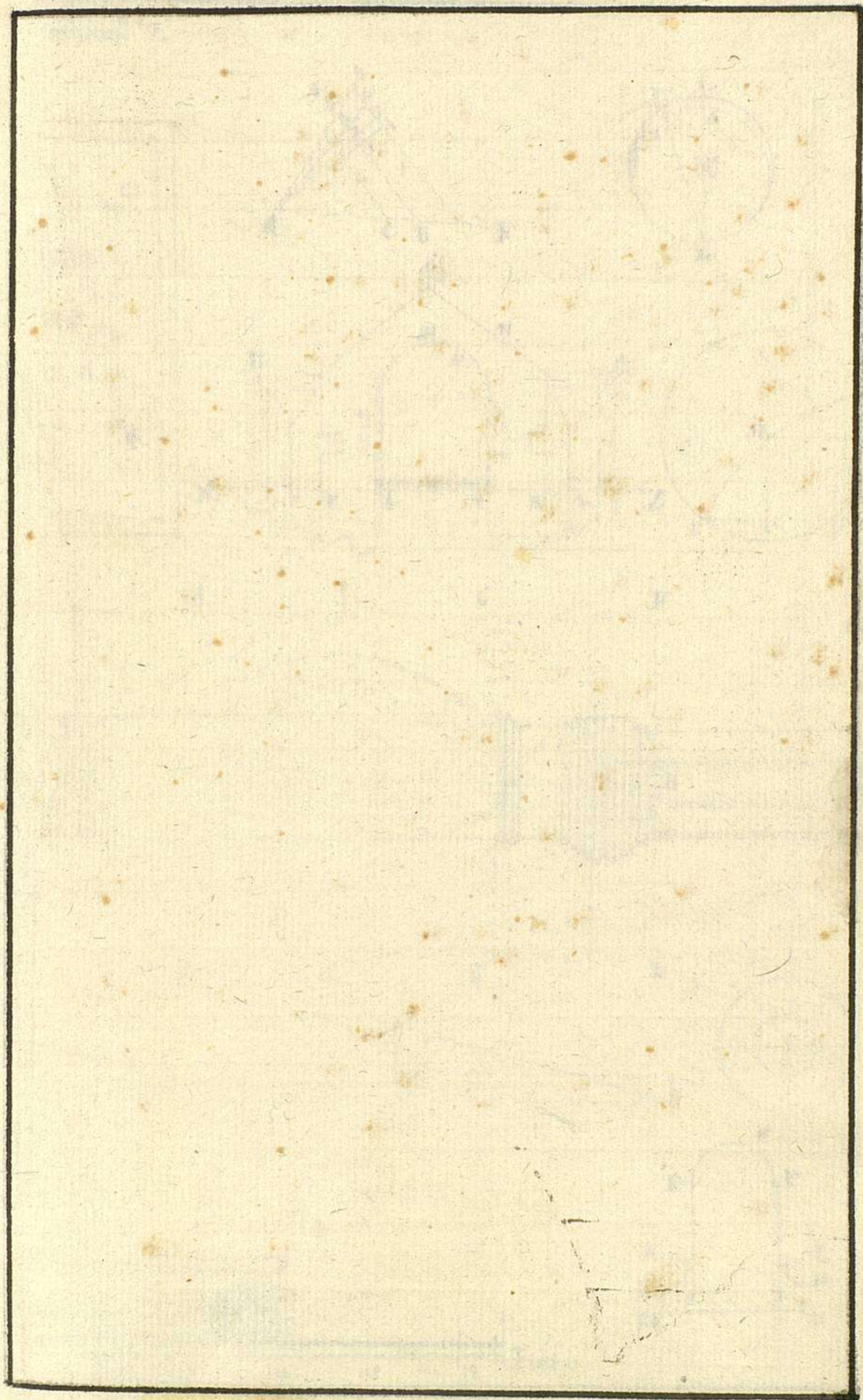
FIN DEL TRATADO

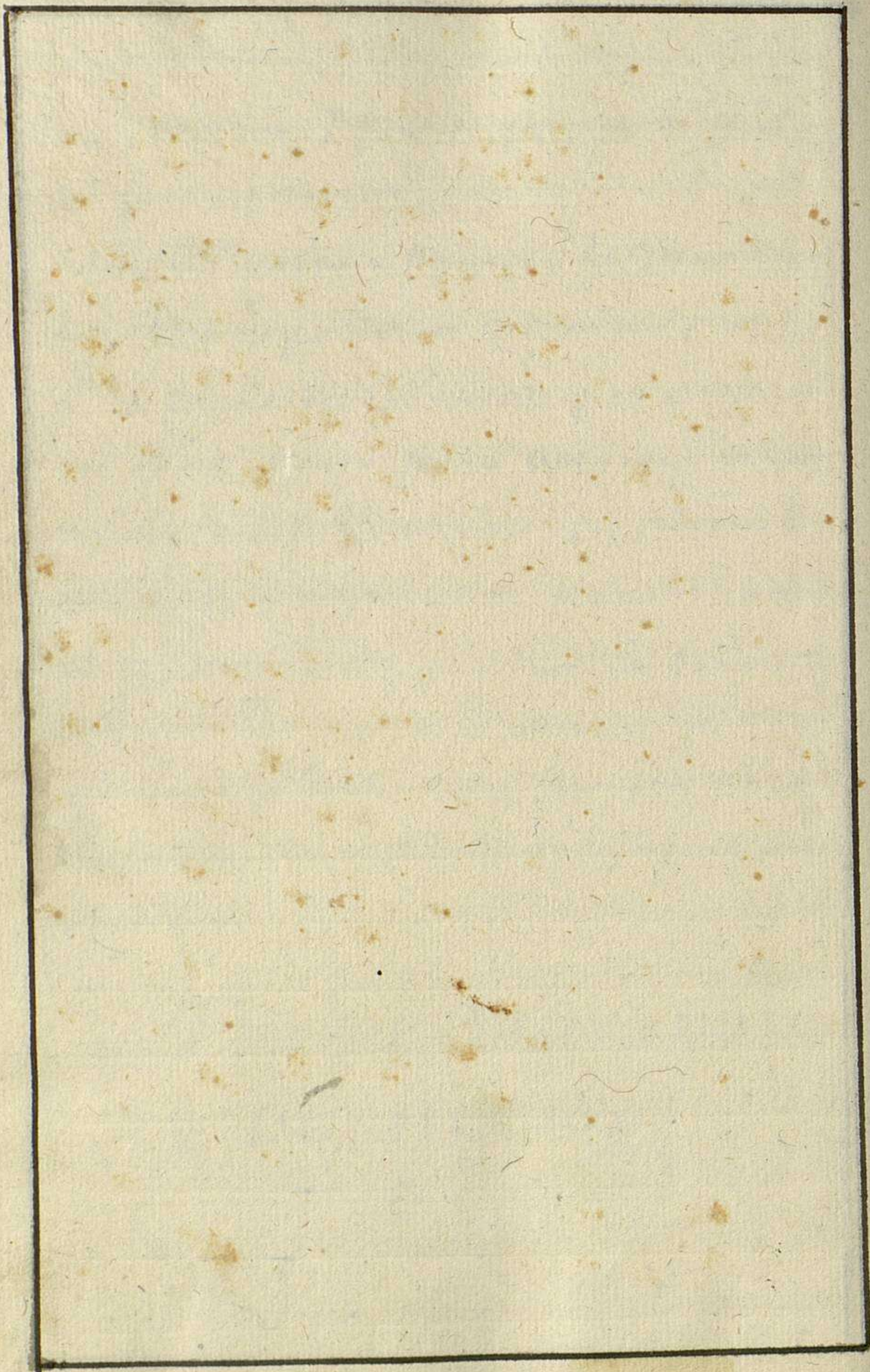
X DE MINAS X

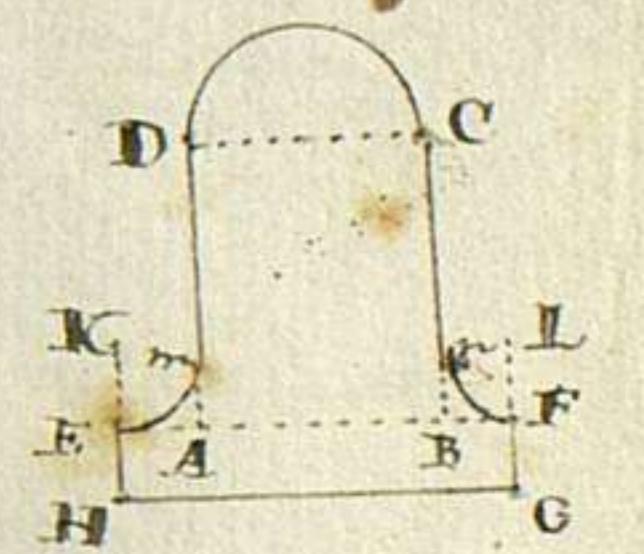
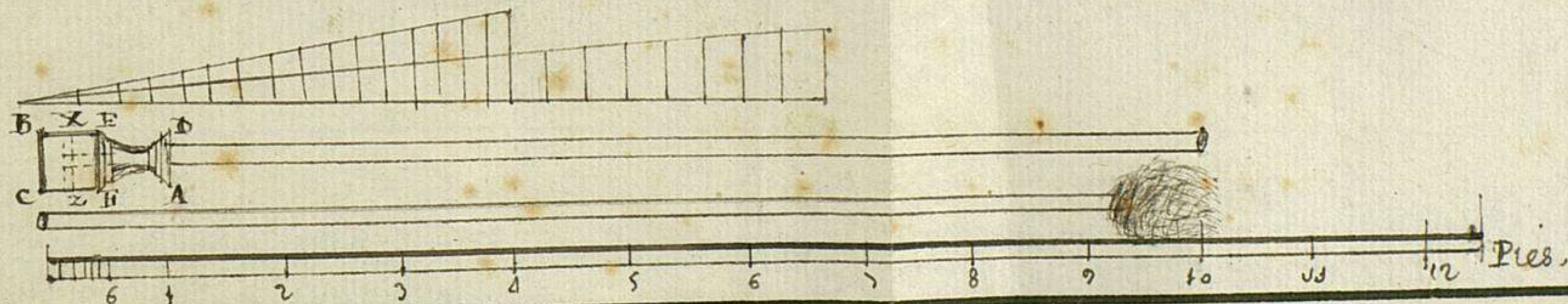
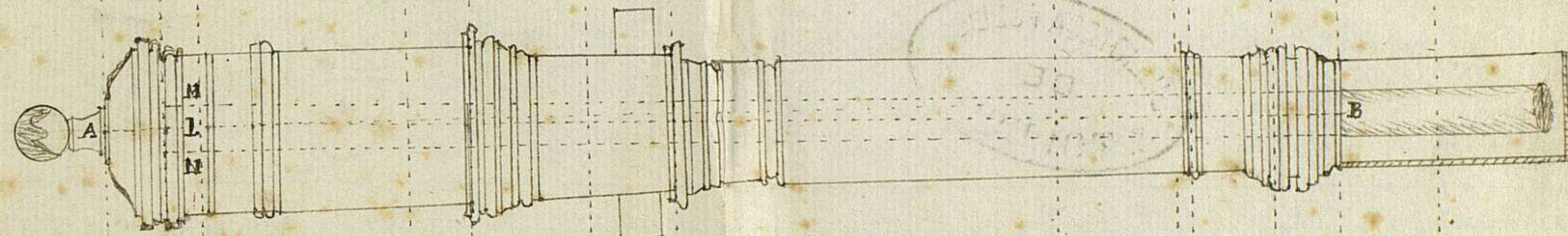
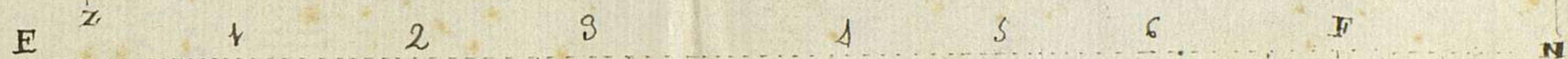
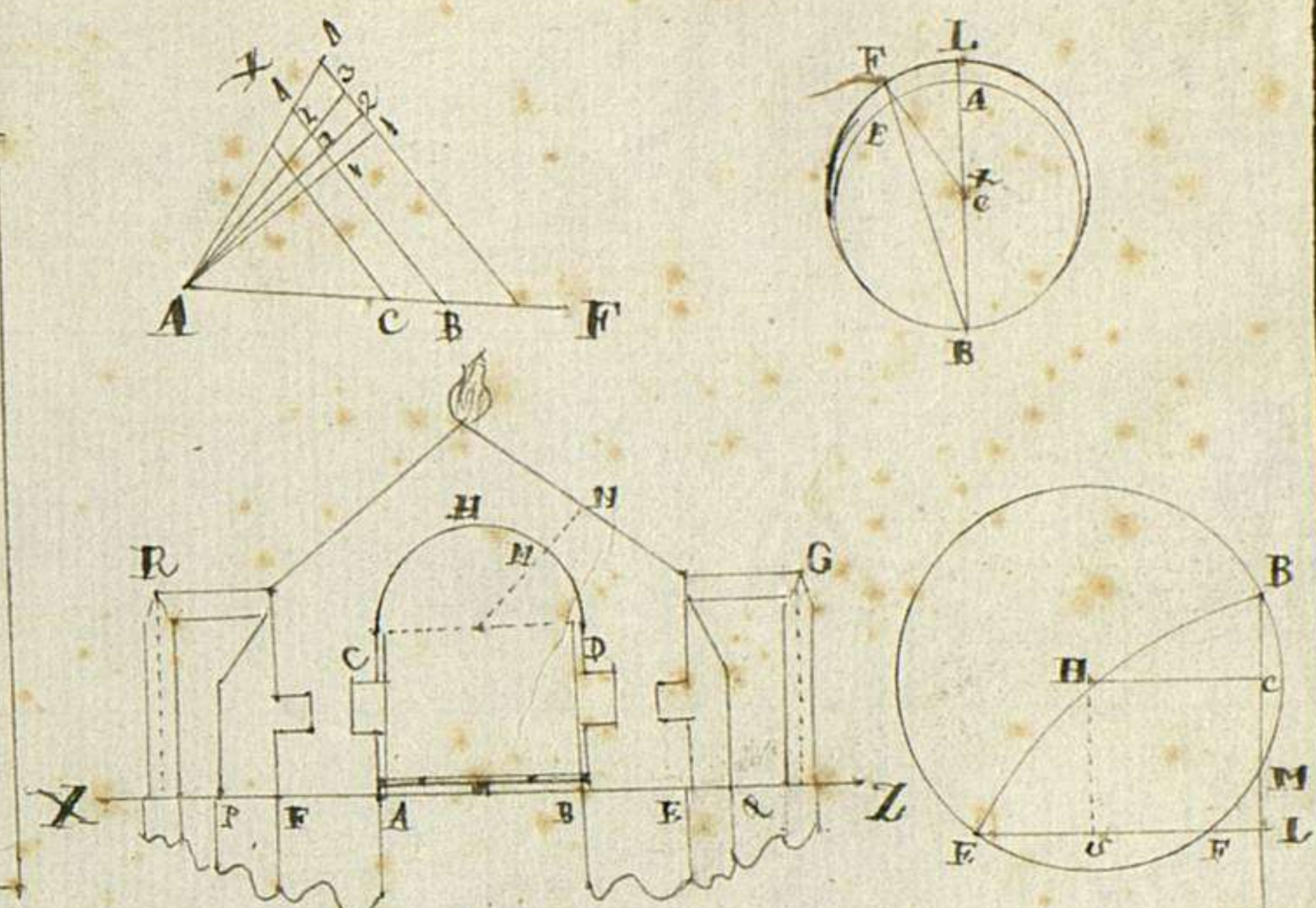
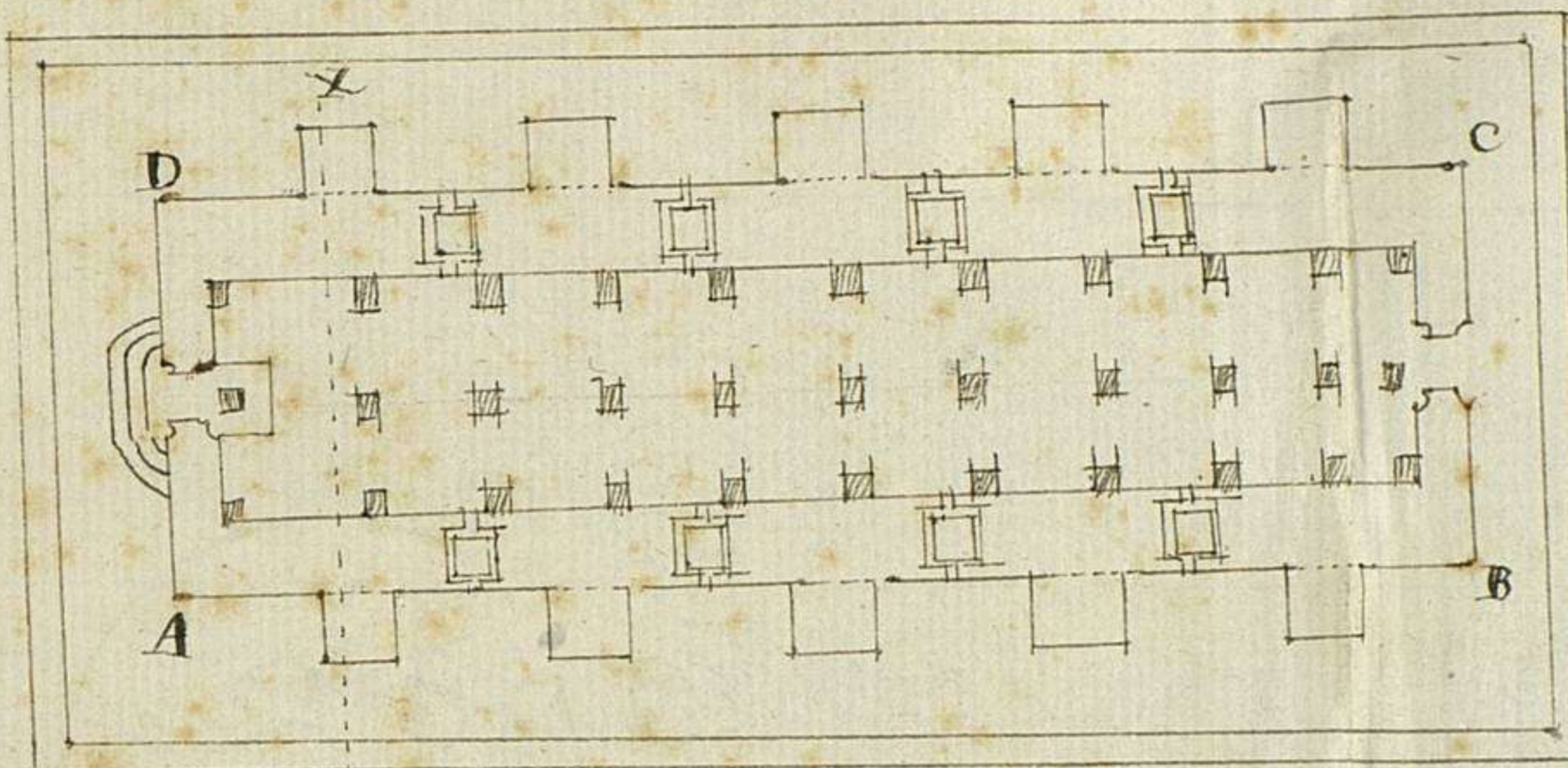
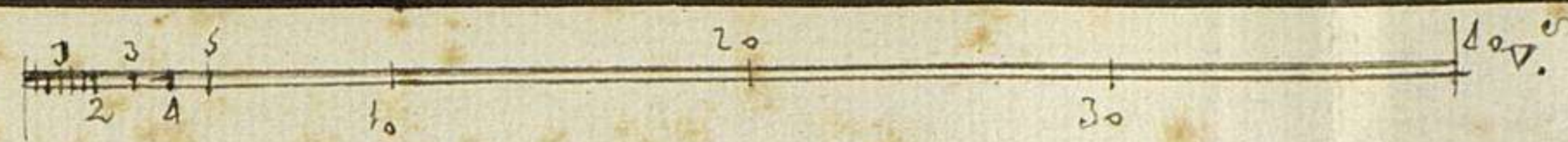
X





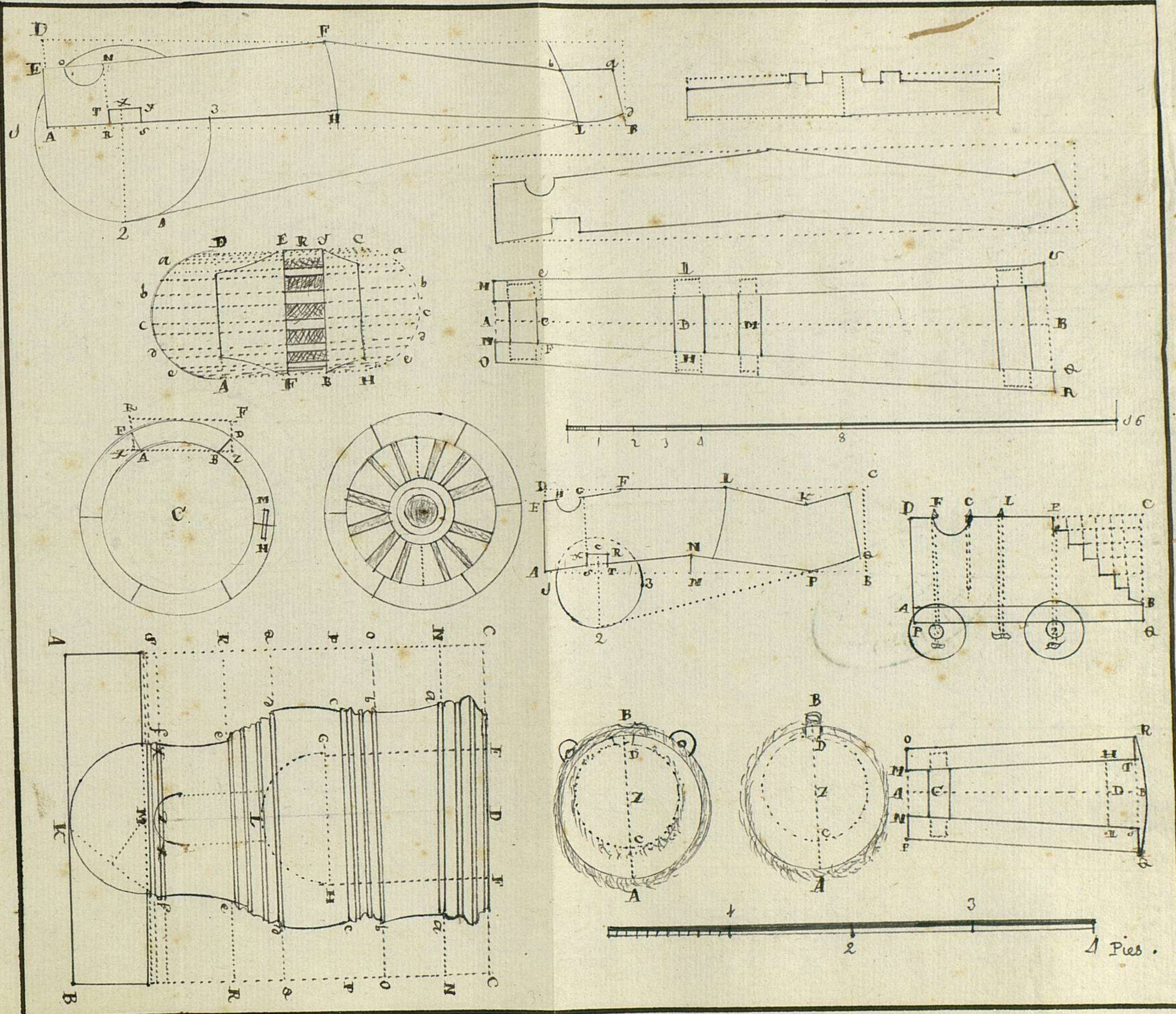


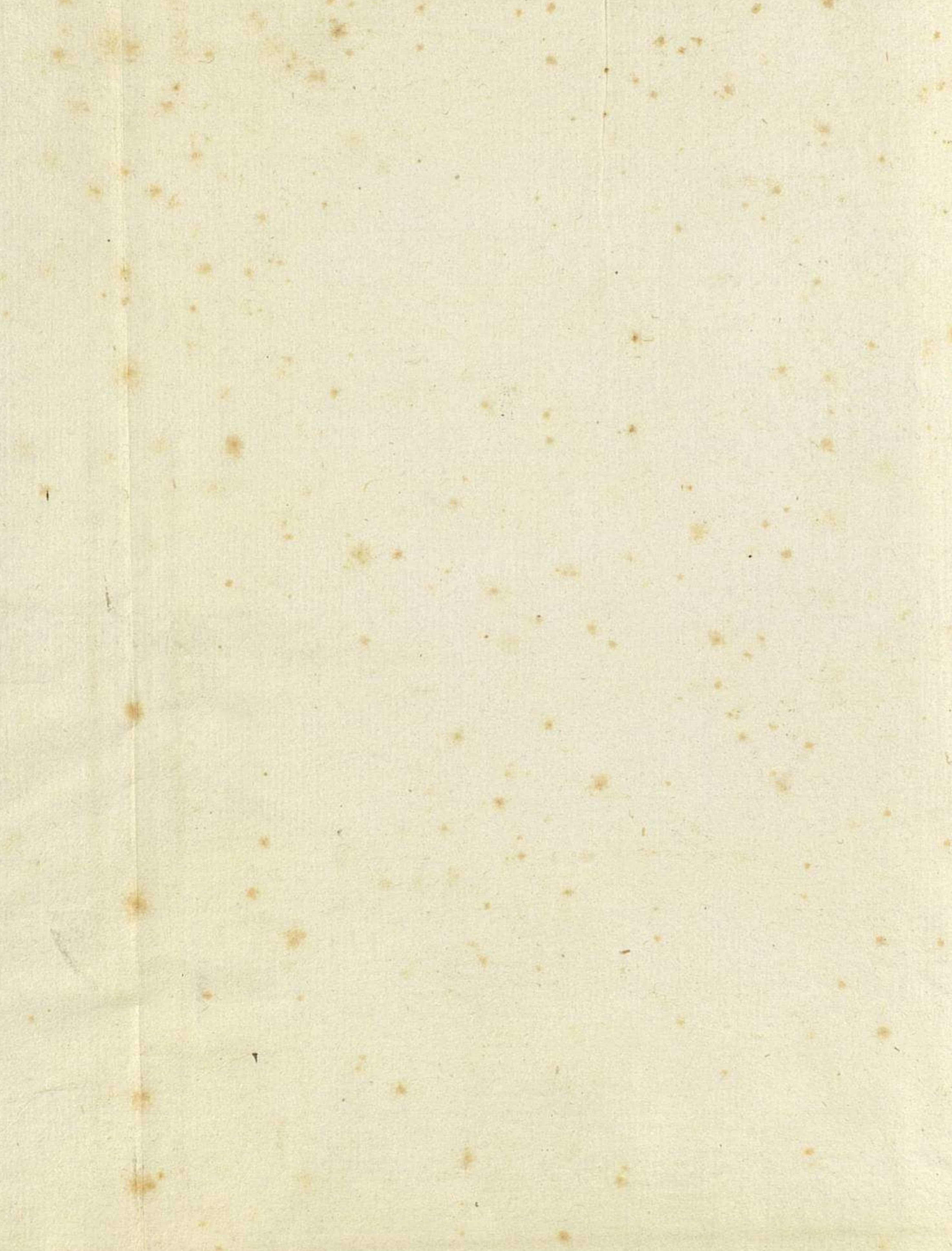
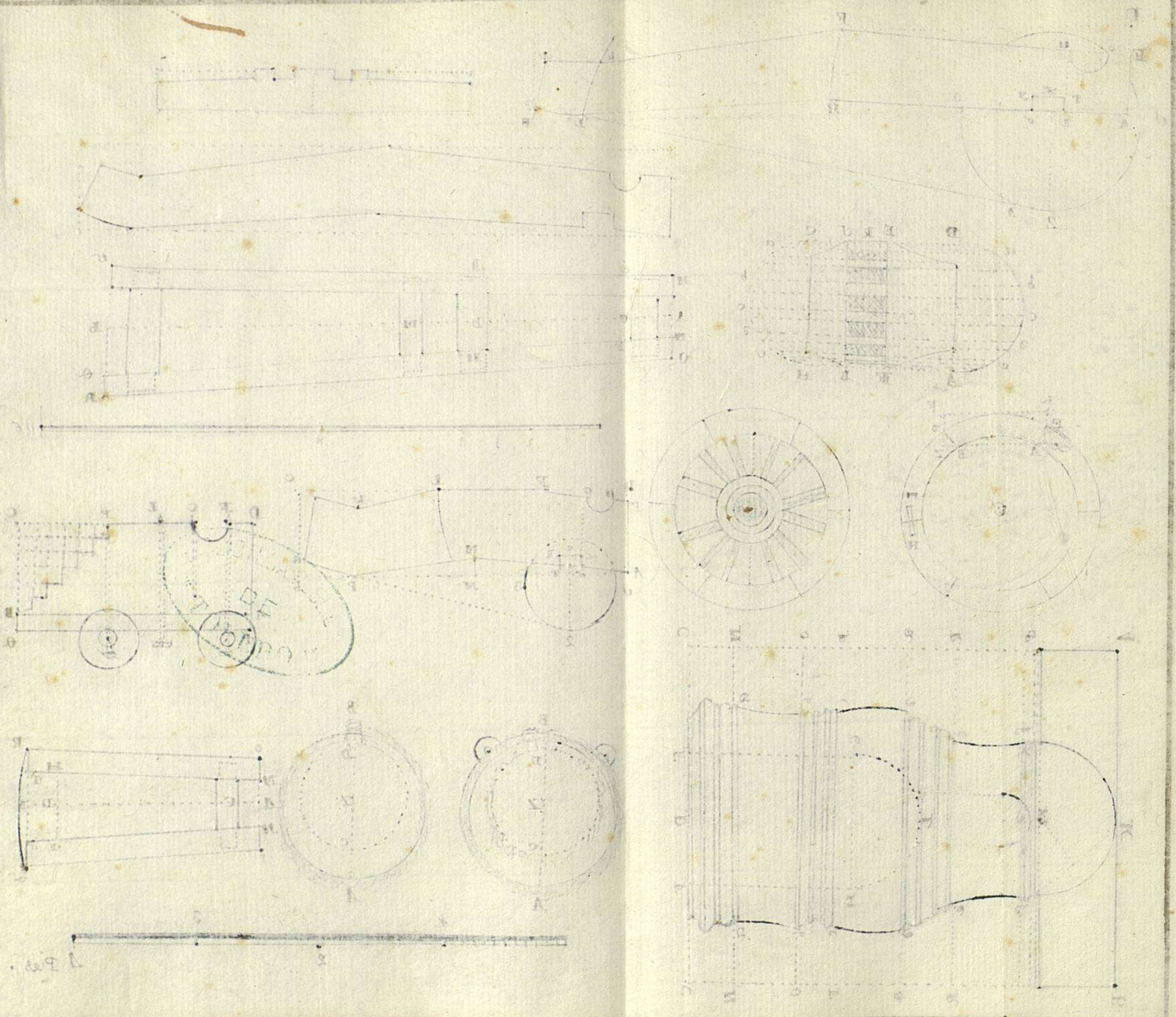


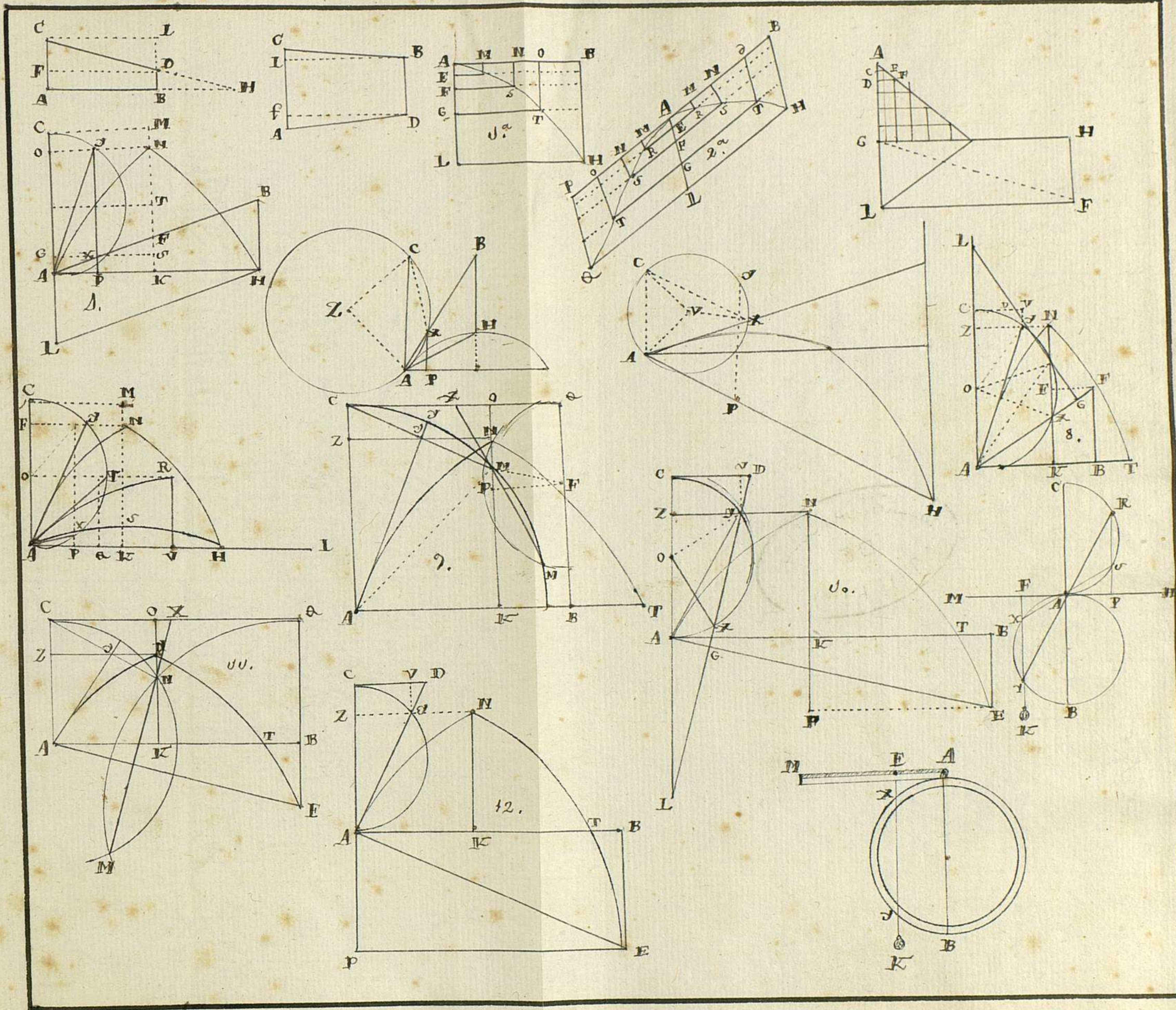


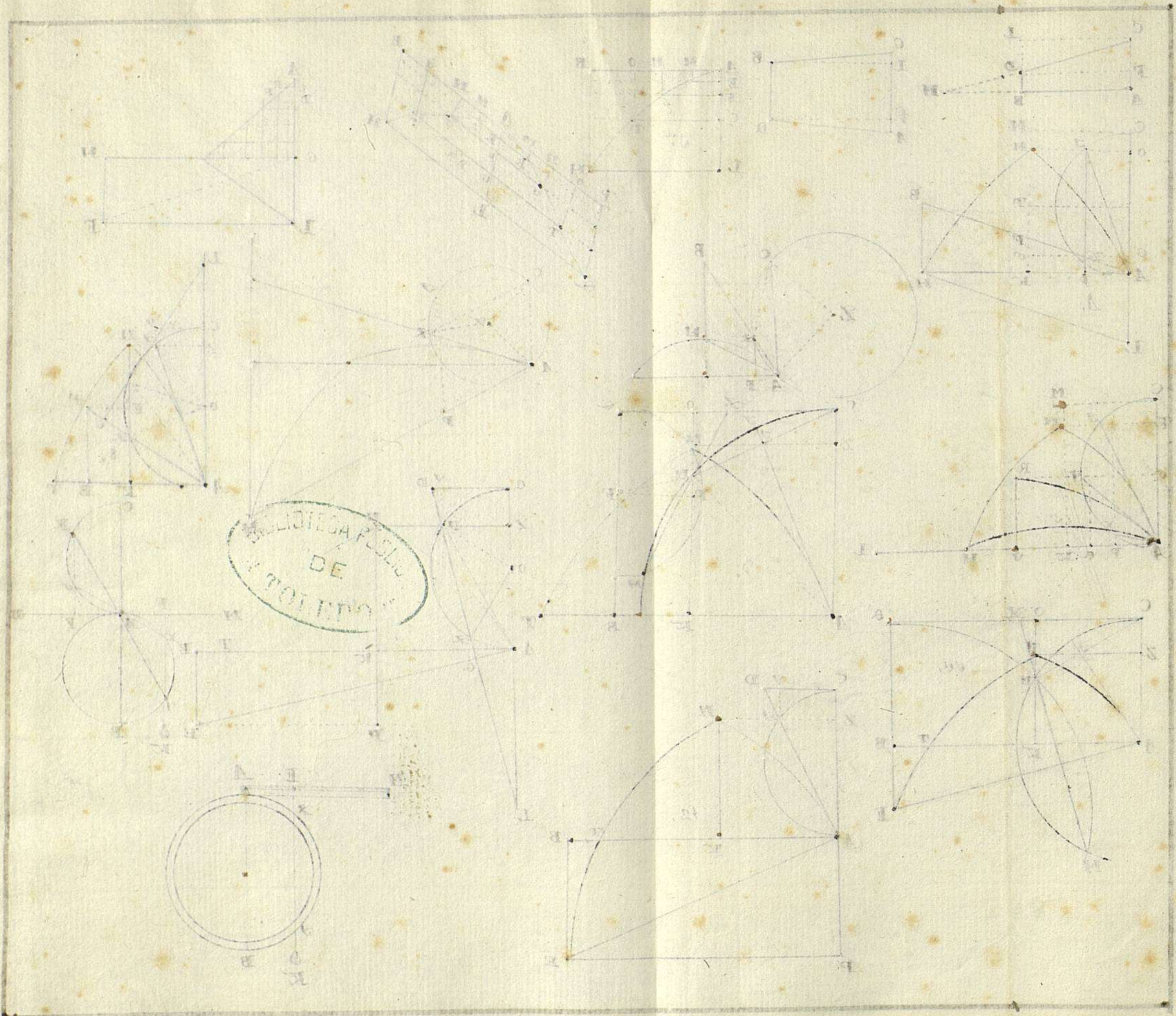


BIBLIOTECA PUBLICA
DE
TOLEDO

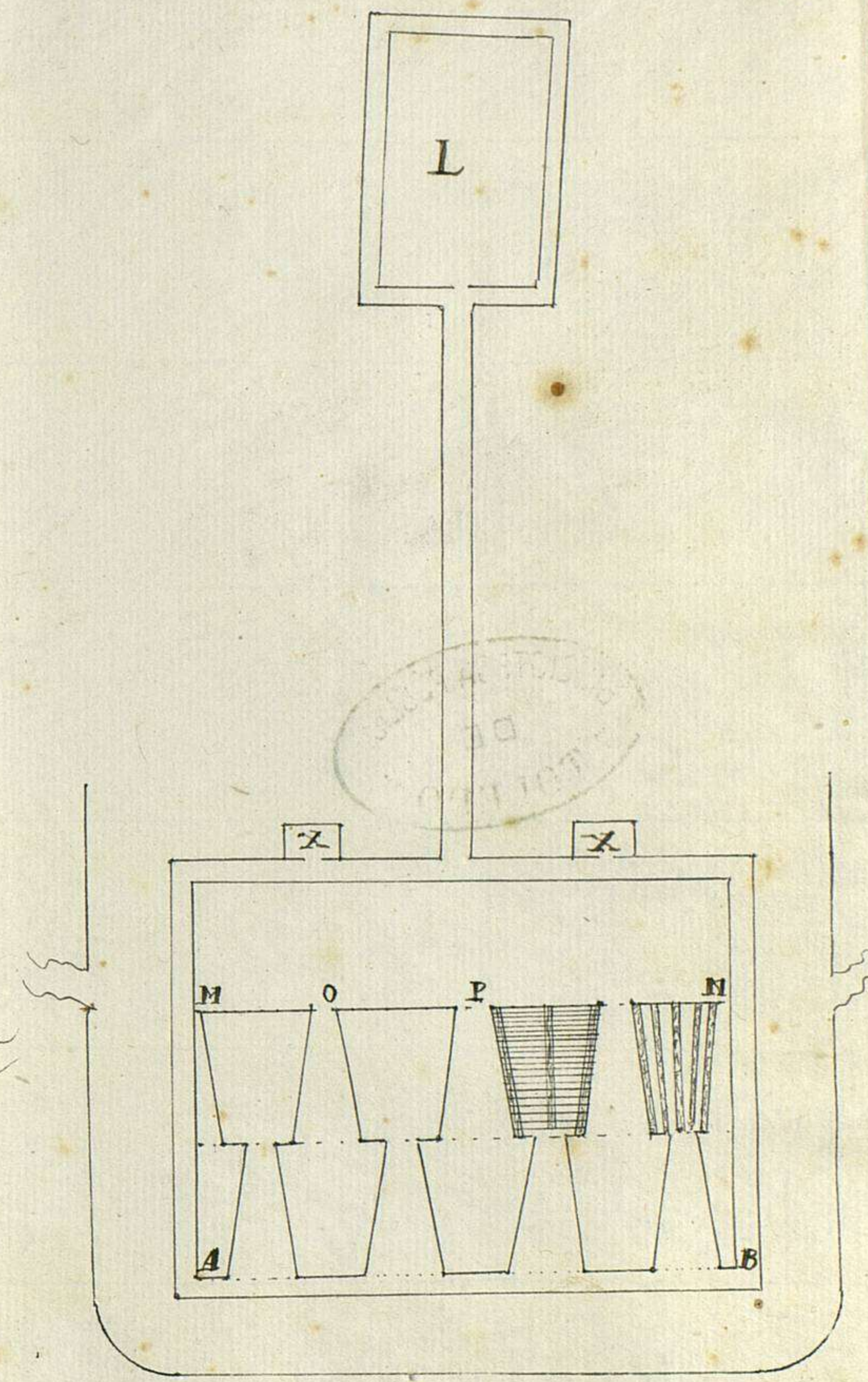
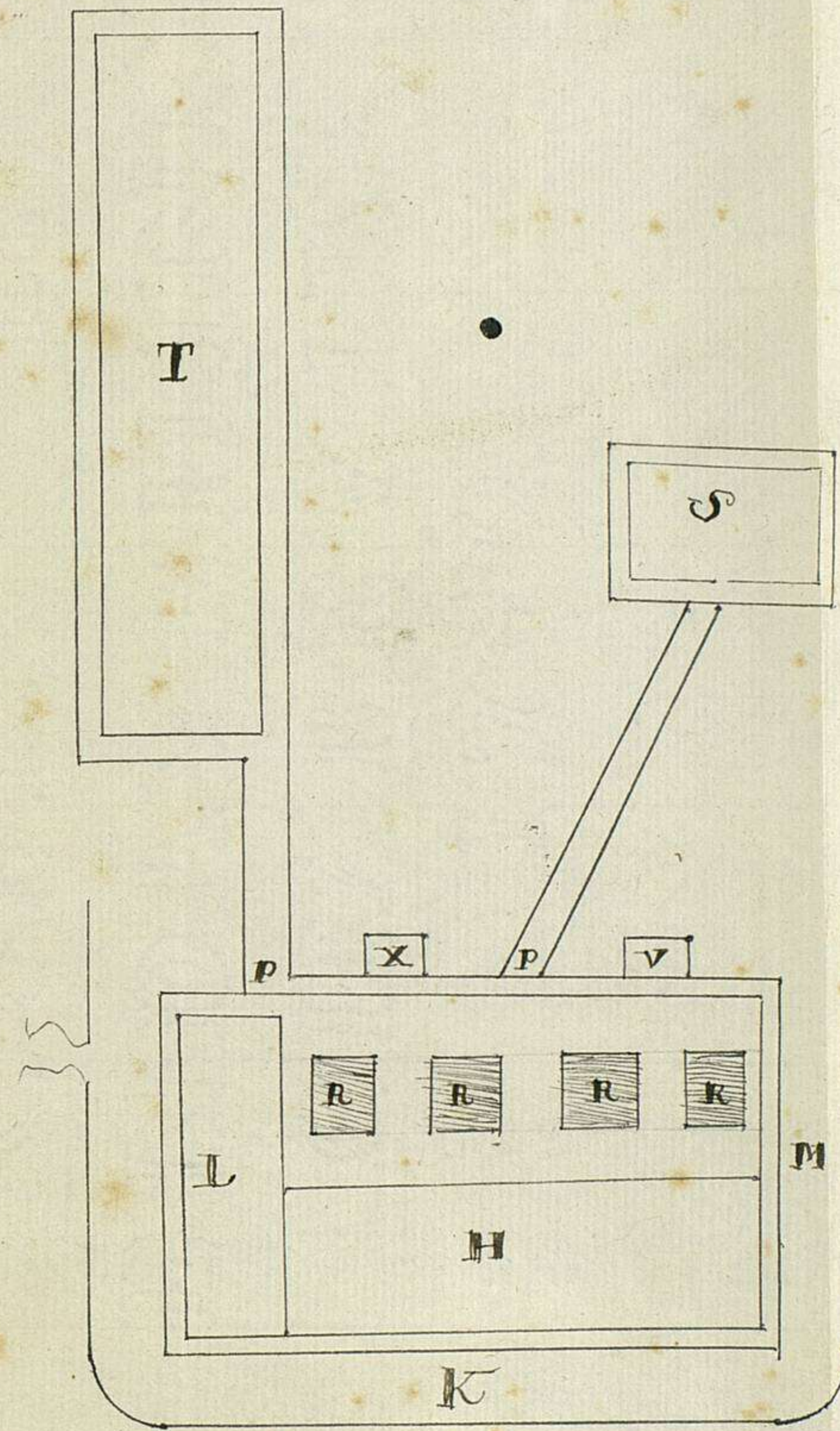








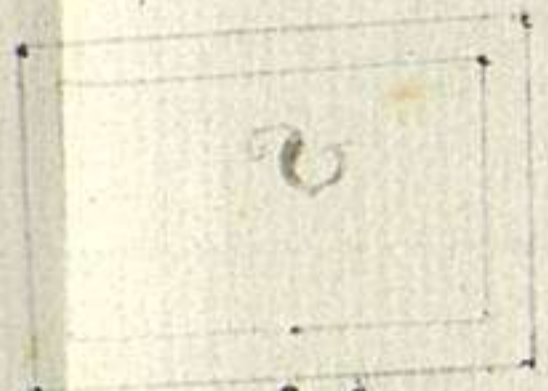
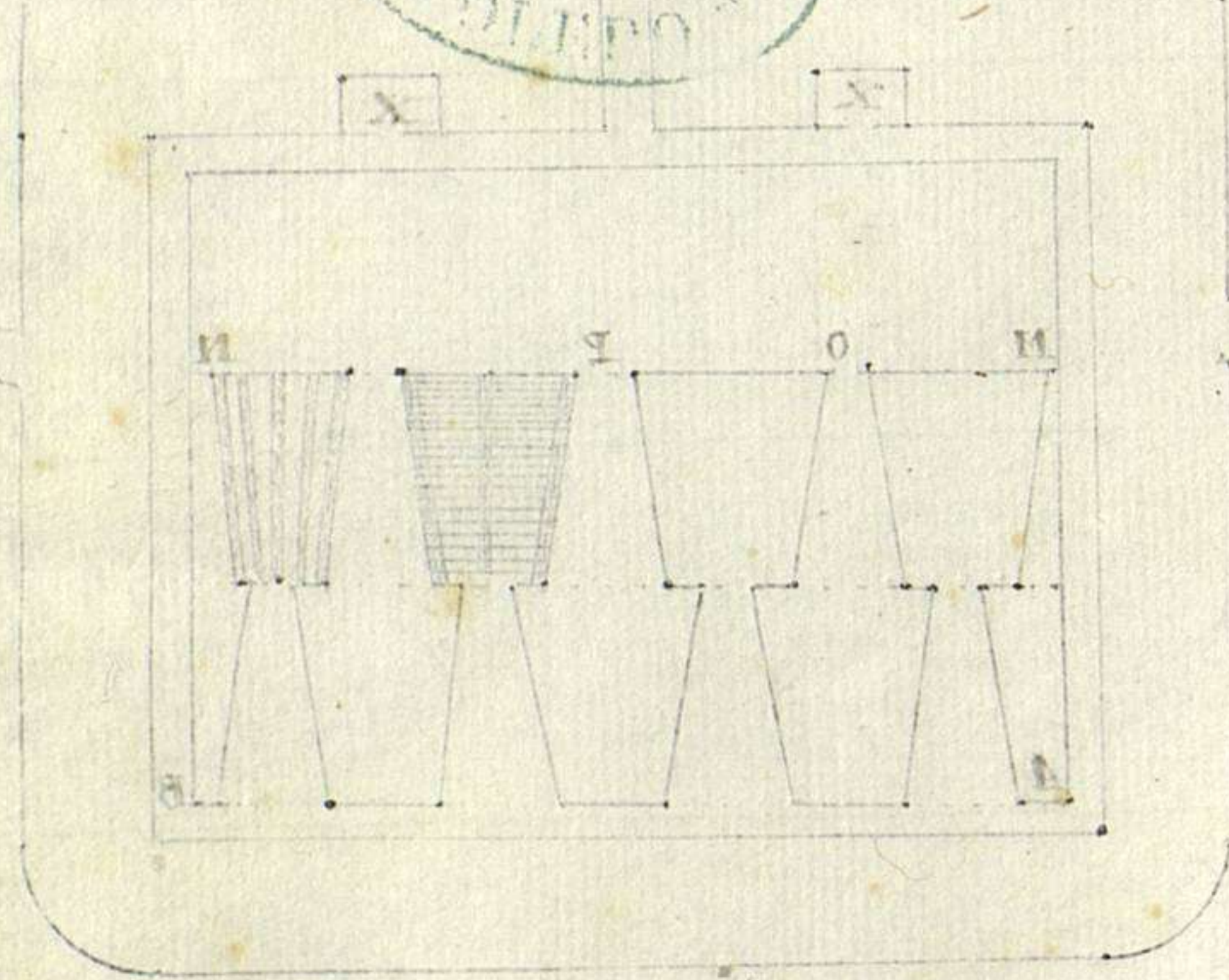
BIBLIOTECA DE TOLIPA





I

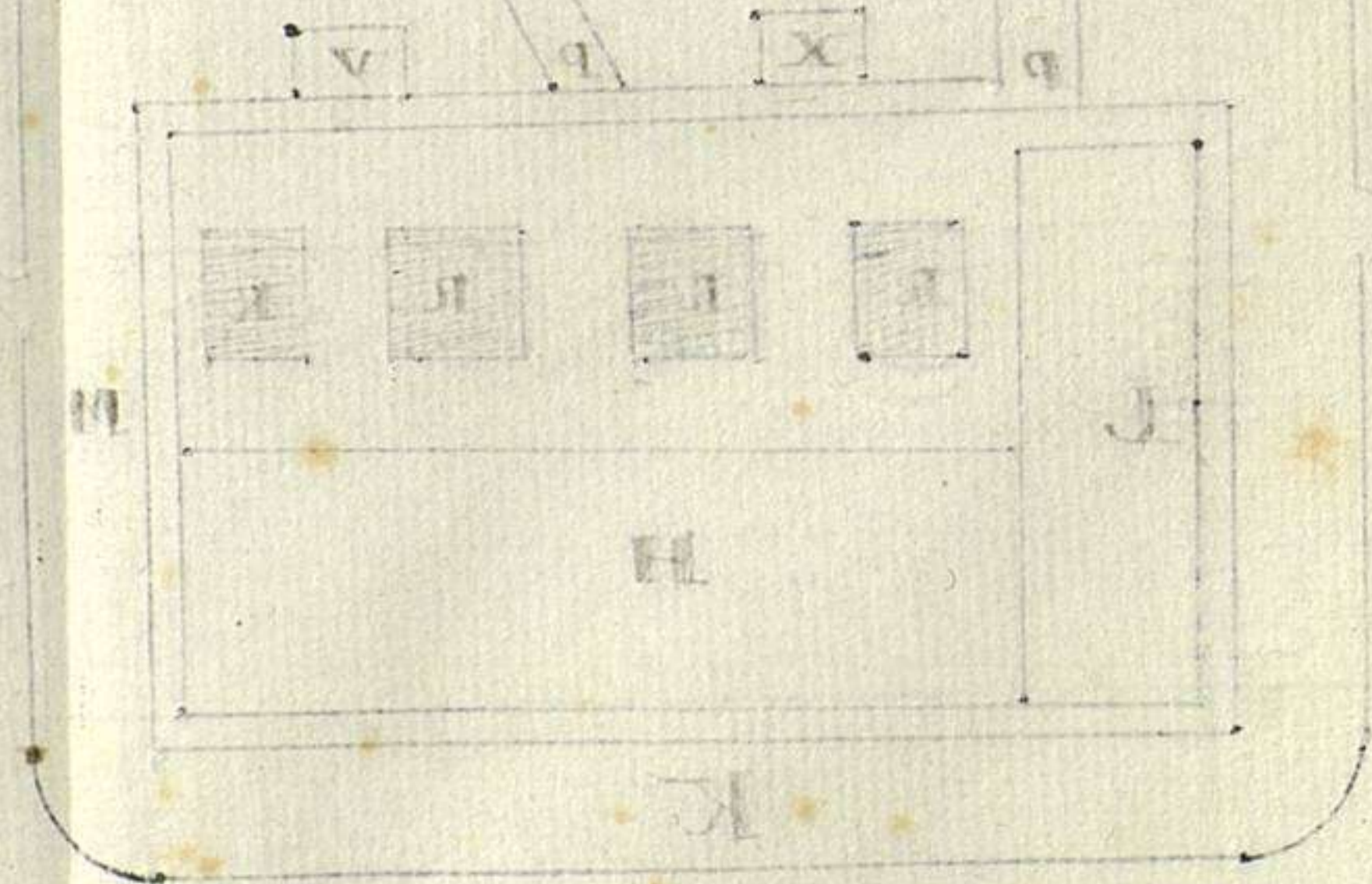
BIBLIOTECA FEDERAL
DE
S. PAULO

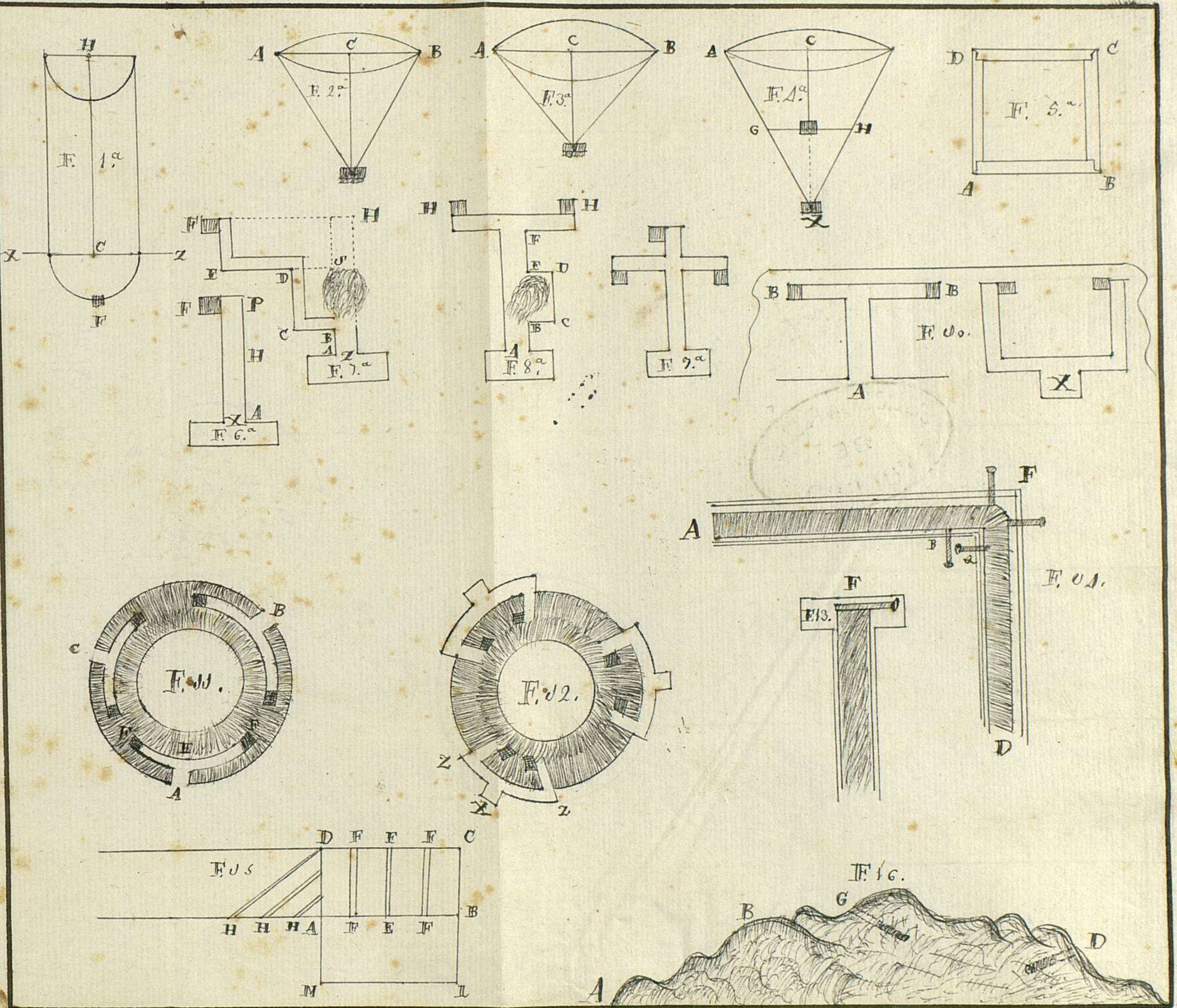


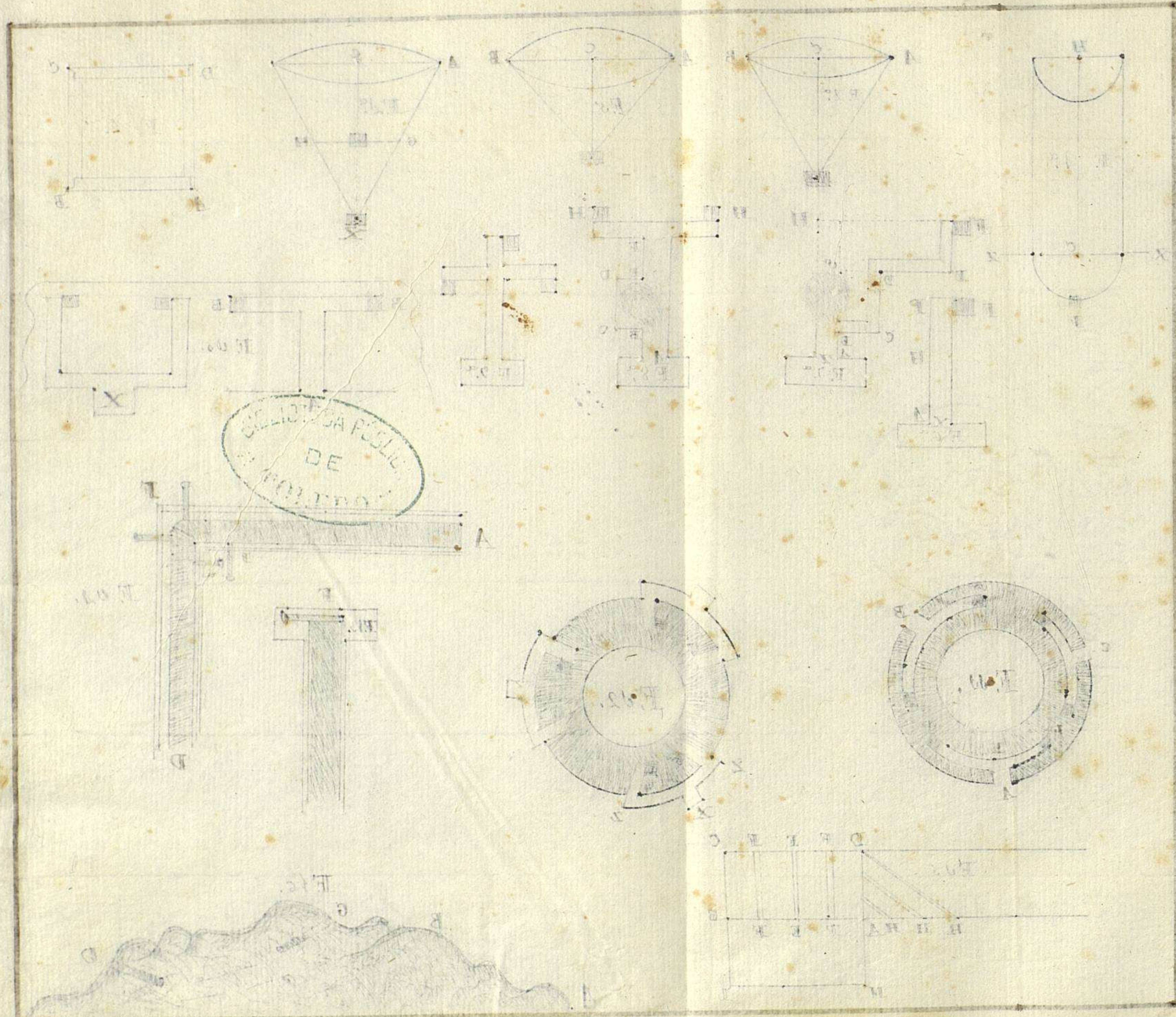
U

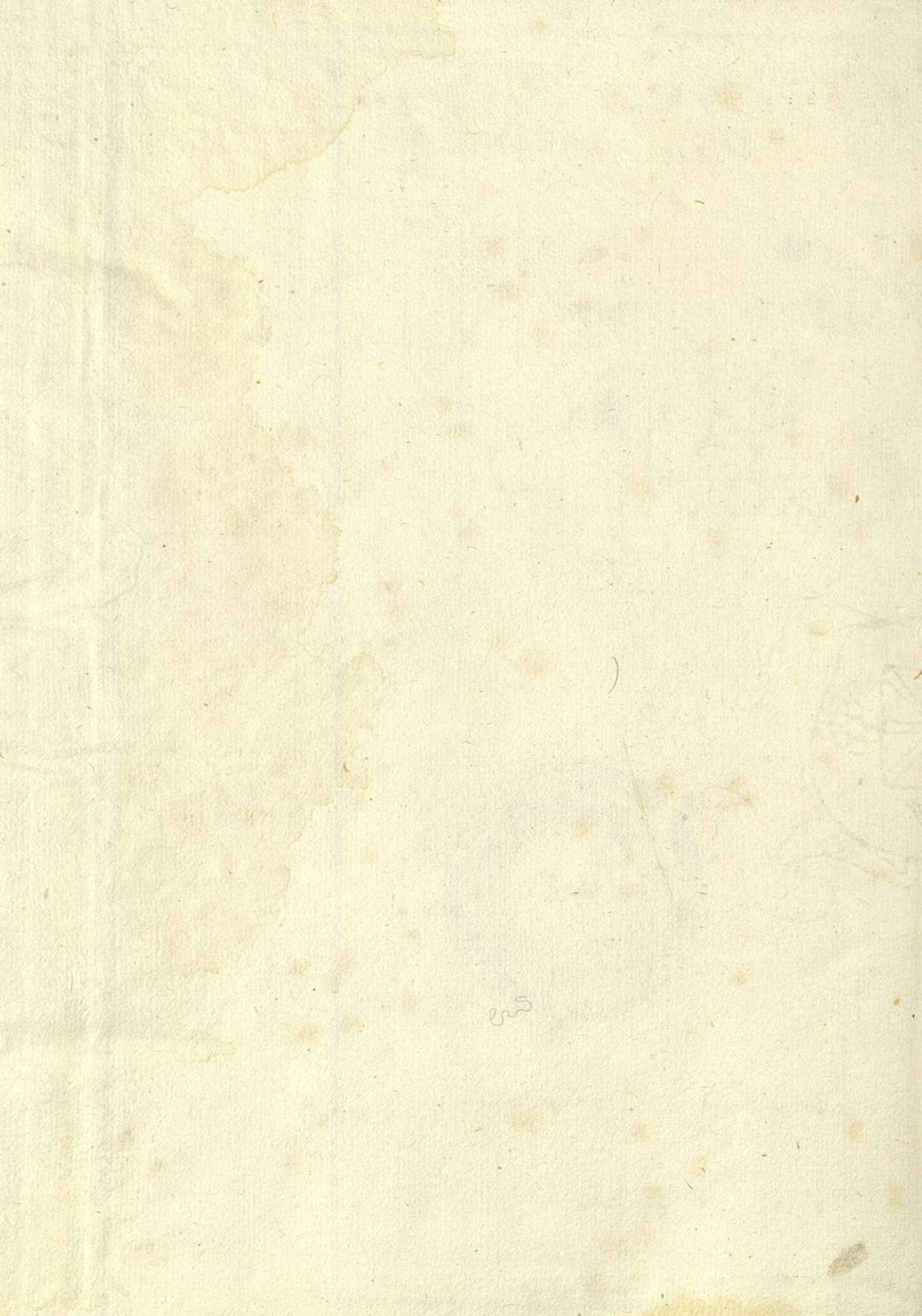


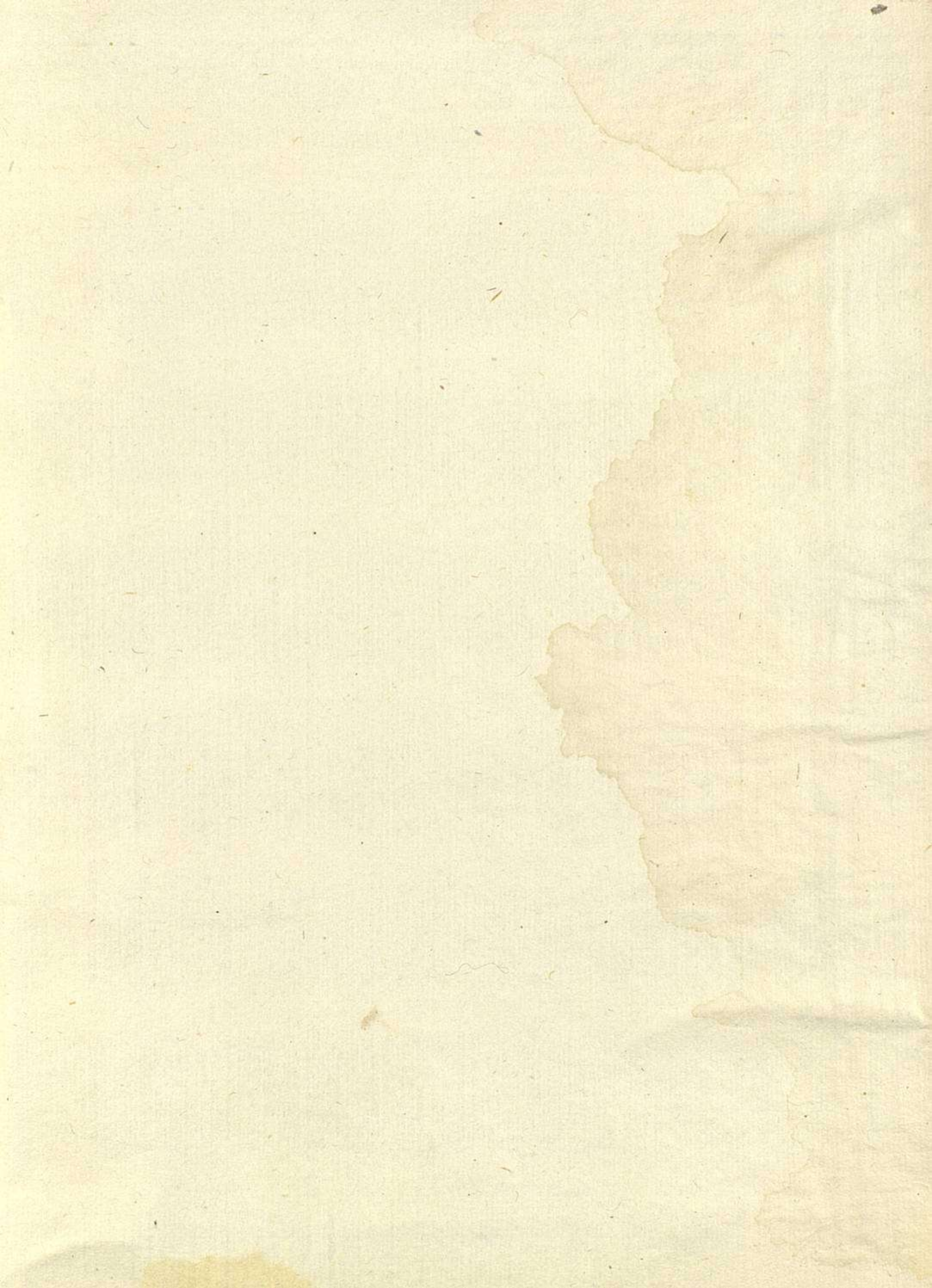
I

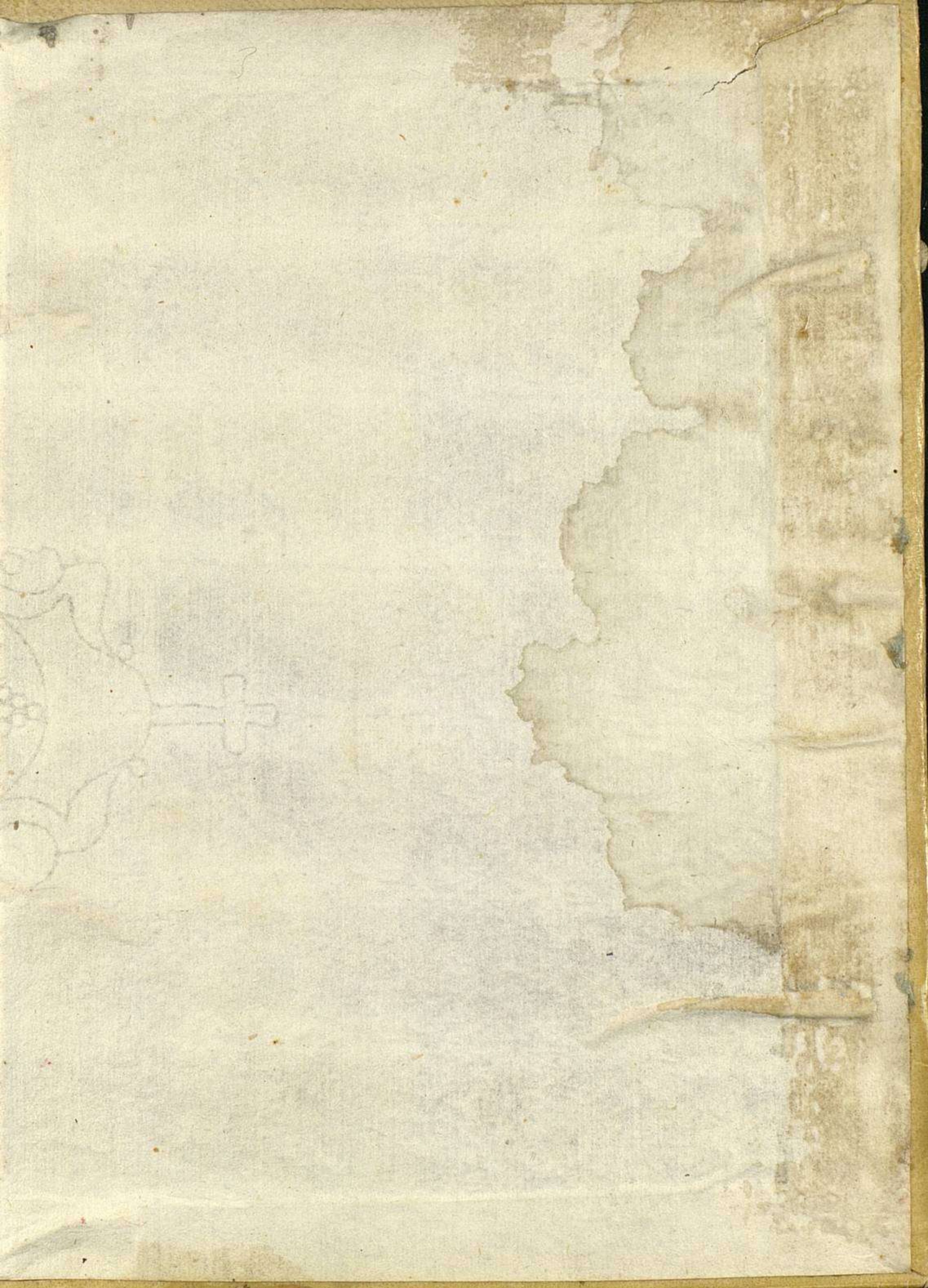


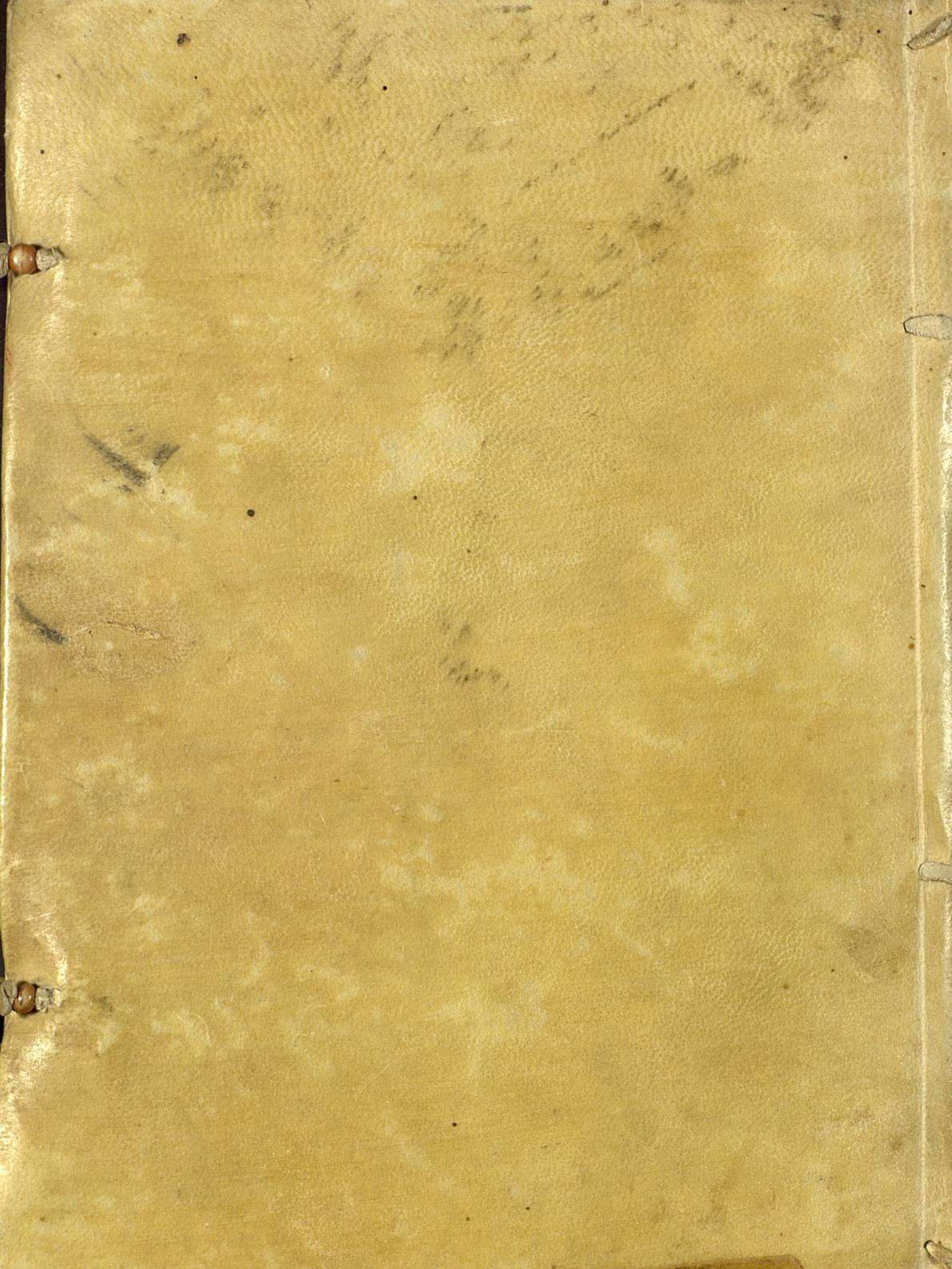












Terrelopede
Arlin
Cottin

R (Ms)
272