

A-42-84



BREVE COMPENDIO  
DE LA CARPINTERIA  
DE LO BLANCO,

Y TRATADO  
DE ALARIFES,  
Y CONCLUSION DE LA REGLA DE NICOLAS  
Tartaglia, y otras cosas tocantes à la Geometria,  
y puntas de el compàs.

CAPITULO PRIMERO.

DE COMO SACARAS LOS CARTABONES  
*para hacer una armadura de par, y hilera, y de sus  
medidas, y cortes.*



VPONGO, que quisiste hacer una armadura  
de par, y hilera. Estriva bien la pieza, y sien-  
do à un ancho, toma el testero en doce par-  
tes, y con la una haz un semicirculo, ò Cam-  
bija, y en ella facaràs el Cartabon de arma-  
dura, y de su cola hasta el Tanquil. Toma  
esta cantidad en un compàs, y de este ta-  
maño le daràs al Alfarda seis tamaños, desde la barbilla al  
copete. Corta en la patilla la cola de el dicho cartabon de  
armadura, y en la barbilla corta la cabeza del dicho cartabõ,  
que en el tercio del alto del Alfarda formará el corte angulõ  
recto. Y en el copete corta la cabeza del dicho cartabon de  
armadura. Y destes seis tamaños se quitarà à cada Alfarda  
la mitad del grueso de la hilera, como lo veràs en la figuien-  
te demonstracion, despues de la Cambija, donde demon-  
straremos

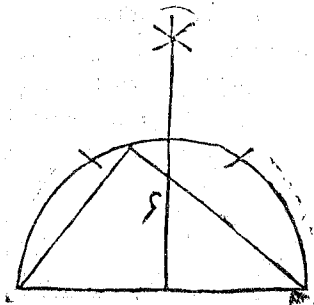
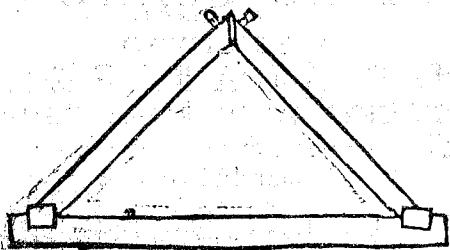
A



*Handwritten notes and signatures at the bottom of the page.*

## BREVE COMPENDIO

tratemos el Cartabon de cinco, que será el de armadura: supuesto que sale el decineo hecho el se micirculo, tres partes desde las dos mas altas, formarás la cruzeta del Tanquil, y desde la cruzeta baxate con un tamaño por el Tanquil, y aquel será el de cinco, como aqui se demuestra.



Y porque me parece, que basta para una armadura de par, y hilera lo dicho, quedese, para que enseñen los Maestros, el modo del estriado; aunque adelante en los Arrocabes es fuerza que tratemos de él: y así, passaremos à una armadura de par, y nudillo.

Tor

en Todos los triángulos, ò cartabones se componen de tres lineas, que geometricamente se dicen, Cathecus. La una mas pequeña, y basis à la que con esta forma angulo recto, y à la linea que cierra el triangulo Hypotenusa; Cathecus à la cabeza basis la cola, aqui mudo el nombre de Hypotenusa en basis, por no innovar, ni mudar de estilo.

## CAPITULO II.

DE COMO HARAS UNA ARMADURA  
de par, y nudillo.

**T**OMA el ancho de la casa en doce partes, como hiciste para el par, y hilera, y con uno de los doce del ancho de la pieza haz la Cambija, y en ella saca por la orden susodicha el cartabon de armadura, y dale al Alfarda desde la barbilla al copete seis tamaños, como al par, y hilera; porque tan solamente difiere la una armadura de la otra, en llevar nudillos, los cuales haràs así: Supuesto que el nudillo puedes echarlo mas baxo, ò mas alto de el tercio, ò al mismo tercio, dale su largo por los perfiles, que es por el grueso que ha de mirar al suelo, y echale sus cabezas de el cartabon quadrado por los extremos, y por la tabla le acrecentaràs mas las cabezas de el de armadura, y conforme à este trazo lo cortaràs. Toma la cola de el dicho cartabon de armadura, y echala desde el pecho, y fin de los perfiles hàzia arriba por la tabla, y otra correspondiente por la otra parte, y passa la cabeza del quadrado, por lo alto de la una à la otra cola, y haciendo la misma diligècia en el extremo del dicho nudillo, lo havràs dejarretado: toma ahora el grueso del dicho nudillo, por la parte que ha de pegar con la Alfarda, en cinco partes, y vaciale las tres de en medio, porque estos tres quintos le quedaràn al Alfarda de grueso en su garganta. Y para hacerle la garganta al Alfarda, donde este nudillo ha de ajustar, haràs así: Toma el nudillo largo, ò corto, y hazlo

lo por los perfiles, y parte baxa quatro tamaños, y con el fino haz una Cambija, y en ella saca el cartabon de armadura, y de su cola hasta el Tanquil le quitarás al Alfarda dos tamaños destes, antes de quitarle la mitad del grueso de la hileña, como queda dicho. Y donde diste el punto de los dos tamaños, la Alfarda abaxo por los perfiles echa cabeza de el quadrado, y desde la parte alta hacia abaxo por la tabla, echarás la cola del de armadura, y lo que huviere entre esta cola, y la cabeza de quadrado por la tabla, le quitarás, metiendo las sierras en tan solo un quinto, que es el grueso de la quixera del nudillo, y haz otro tanto por la tabla correspondiente, y por el pecho le quitarás otro quinto, y así quedará hecha la garganta. Y advierte, que en la dicha garganta por la parte alta no le quites nada, sino de allí para abaxo, en forma de cuña, como lo verás en el Capitulo siguiente demonstrado: y en lo demás es esta armadura semejante à la passada, sin faltar punto, que su demonstracion es la del Capitulo quinto.

## CAPITULO III.

## DE COMO HARAS UNA ARMADURA,

*sin que sea en doce tamaños.*



AVNQUE havemos dicho, que se ha de hacer siempre la casa por el testero doce tamaños, la podrás hacer de mas, y de menos tamaños. Pongo por exemplo, que es la pieza ancha, y con el compàs no puedes herirla en doce, toma la mitad de la pieza en ocho, ò en diez, ò en los tamaños, que te agradare, y con uno dellos haz la Cambija, y en ella saca el cartabon, a que has de armar, y de su cola hasta el Tanquil, le darás al Alfarda tantos tamaños, como hiciste la mitad de la casa por el testero, desde la barbilla al copete: y así podrás herir una armadura, qualquiera que sea, cõ los tamaños que te pareciere. Y en quanto al nudillo, si la cantidad de los tamaños no tuviere tercio, como si fueren nueve à los seis, la

## DE LA CARPINTERIA.

la garganta desde la barbilla, y si doce à los ocho, y si quinze à los diez, y así le buscaràs el tercio, teniendolo; y sino lo tuviere, como diez, onze, catorce, ù otro numero, que no tenga tercio conocido, usaràs de la regla del Capitulo segundo, que ay para subir, ò baxar el nudillo. Y porque para desde una armadura de par, y nudillo, hasta una armadura ochavada, tiene necesidad de saber subir, ò baxar los nudillos, y harneruelos, la pondrè aqui mas en forma. Y todas las cuentas de las armaduras se entienda han de ser por los perfiles.

### CAPITULO IV.

#### DE COMO HAS DE SUBIR, O BAXAR *los harneruelos, y nudillos.*



COMA EL NVDILLO, O EL NVDILLO DEL Harneruelo por los perfiles largo, ò corto en quatro tamaños, y con el uno haz una Cambija, y en ella faca el Cartabon de armadura, y de su cola hasta el Tanquil tomaràs en un compàs, y de este tamaño le quitaràs dos tamaños al Alfarda, antes de quitarle el medio grueso de la hilera, y alli viene la garganta en la forma, que dicho havemos, en la Alfarda del par, y nudillo, que todo es uno: así en el tres paños, como en el cinco, y como en el siete.

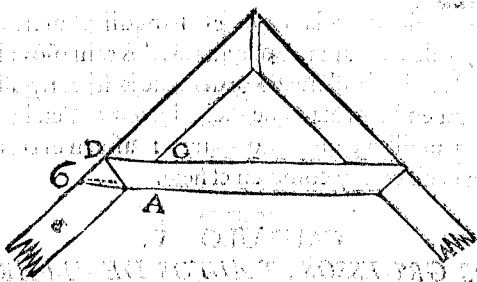
### CAPITULO V.

#### DE LOS GRUESSOS, Y ALTOS DE ALFARDAS, *y nudillos, que no llevan lazo.*



EN las armaduras de par, y hilera, y par, y nudillo, que no llevan lazo, no tienen grueso conocido, sino cada uno le dà à su alvedrio, acomodandose con los pinos, y huyendo de todo desperdicio. Digo que en la pieza de doce hasta diez y seis pies se le puede dar de grueso de un catorzavo, hasta un dozavo, y à las piezas de diez y seis à veinte pies un

dezaivo, poco mas, y hasta treinta y una beava; y si alto  
sera cola de quadrado por el grueso; y si lo diere de grueso,  
y alto algo mas, no pierdo por ello; ni sera mala obra.  
Y fra las piezas anchas, o de poco grueso, como ay algunas  
de lazo, que tienen grueso preciso, se les diere algo mas de  
la cola de el quadrado por el grueso al alto, no es sino muy  
bueno, y el grueso de los nudillos es el mismo que el de sus  
Alfardas; y el alto sale echando cabeza de quadrado por la  
tabla del Alfarda; y en sus extremos de este trazo hazle dos  
colas de armadura, al contrario la una de la otra, es el alto  
mas cierto; no obstante que algunos Maestros tienen otras  
medidas con algun rodeo, y con poco fundamento, como  
parece por la presente demonstracion, que A B es la una co-  
la de armadura, y C D la otra, y lo que las divide es la cabe-  
za del de armadura, como lo dice A D, que ajusta con la ca-  
beza de quadrado en la Alfarda, como aqui se demuestra.



## CAPITULO VI.

*De todos los diez y ocho cartabones, con que se cortan las  
armaduras, y los lazos, y boquillas.*

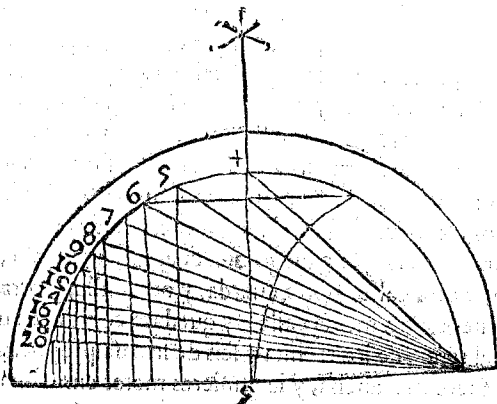


**Y** PORQUE para hacer una armadura de Lima  
bordon tenemos necesidad de cartabon de ar-  
madura, y el Albanecar, y el Coz de limas, y  
para esta armadura importa que sea buen ofi-  
cial, el que la huviere de hacer, supongo que  
hablo ya con buenos oficiales, y Maestros; y asi, pondre  
aqui

## DE LA CARPINTERIA.

aquí todos los cartabones, que cortan en las armaduras de Lima bordón, y limas Moamares, y piezas ochavadas, y de otras: y asimismo de lazo de seis, y de ocho, y de nueve, y de diez, de doce, y catorce, y diez y seis, y veinte, con algunos nombres, como son el de siete, y su ataperfiles, pues saben bien los Maestros más versados, que llegado à tratar de boquillas de catorce, diez y seis, y veinte, se van muchos a los rehendimientos, sin saber qué cartabones los cortan; y así, los demostraré aquí todos, excepto los Albanecares.

Consta de la treinta y una del tercero de Euclides. Pero yo, no saliendo de la dicha proposicion, vuelvo los angulos rectos à la basis, pues no salen los dichos angulos rectos del diametro, como aquí se demuestra, advirtiendo, que cada cartabon de ocho, diez, y doce, ha-  
*Euclides por la 31. del 3. Tomo por basis la linea opuesta al angulo recto.*





## BREVE COMPENDIO

### CAPITULO VII.

*De como harás una armadura de Lima bordon, nones, ò pares:  
y del largo de sus pendolas, y grueso: de maderas.*



**S**I quieres hacer una armadura de Lima bordon, nones, con tres, ò cinco, ò siete Manguetas, quiero decir, ancha, ò angosta: Dejarretadas las Alfardas, como diximos en el armadura del par, y hilera, toma el nudillo al tercio, yendo à calle, y cuerda, supuesto que pudiera ir fuera de calle, y cuerda, y dàle dos pùtos por los perfiles, y echa los trazos de quadrado por la tabla, y añadele las cabezas de armadura, y este serà su largo, y su grueso: mira las Manguetas, que le quieres meter, si tres, tendrà el nudillo nueve de largo por los perfiles, echando primero media calle, y luego una cuerda, y luego una calle, y otra cuerda, y otra calle, y otra cuerda, y luego otra media calle, que son nueve cuerdas. Y porque nueve es el tercio de veinte y siete, estarà este grueso, como uno de veinte y siete del testero de la pieza. Toma la diagonal desta pieza en veinte y siete tamaños, y uno dellos es el grueso de la Lima de esta armadura; y para quatro Manguetas en el nudillo, que es pares, toma el testero en treinta y seis tamaños, y uno de estos serà el grueso. Tendrà el nudillo al tercio doce cuerdas repartidas en esta manera: por los perfiles sin los cornezuelos, ò cabezas del de armadura, que ya dexamos dicho. Dàle una media calle, y luego una cuerda, y otra calle, y otra cuerda, y otra calle, y otra cuerda, y otra calle, y otra cuerda, y luego otra media calle, y quedará con doce cuerdas, que es el tercio de los treinta y seis de la casa propuesta. Y si la casa fuere mas ancha, y le quisieres meter cinco manguetas, toma el testero en quarenta y cinco tamaños, y uno serà el grueso de la madera, tendrà el nudillo al tercio quince cuerdas, en esta manera. Una media calle, y una cuerda, y una calle, y otra cuerda, y otra calle, y otra cuerda, y otra calle, es todo uno.

lle, y otra cuerda, y otra calle, y otra cuerda, y luego la media calle, que seràn por todas quinze cuerdas, que es el tercio de quarenta y cinco gruesos propuestos en el testero de la casa. La lima tendrà uno de los quarenta y cinco gruesos de la diagonal de su quadrado. Y si la pieza fuere mas ancha, y le quisieres meter seis manguetas al nudillo, haràs el testero de la pieza cincuenta y quatro tamaños, y uno de ellos sera el grueso del Alfarda, y del nudillo. Tendrà el nudillo al tercio diez y ocho cuerdas, que es el tercio de los cincuenta y quatro: tendrà la lima uno de grueso de cincuenta y quatro de la diagonal de su quadrado. Y porque havrà pocas piezas, que lleven mas manguetas, dexarèmos aqui esta cuenta, y passaremos adelante, q̄ por este orden se han de ir multiplicando.

## CAPITULO VIII.

DE EL ALTO DE LAS LIMAS DE LAS  
armaduras referidas, y demonstraciones del largo de las  
pendolas, y sus cartabones.

En todas las limas de las armaduras referidas sale su alto de este modo. Toma el cartabon de la armadura, y echa la cabeza por la tabla del Alfarda, que tuvo de alto cola de quadrado por su grueso, que aquel es el alto de la tabla del Alfarda. Pues en este alto echa la cabeza del de la armadura, como queda dicho. Y lo que tiende este trazo, ò lima, es el alto de la lima, y el cerrillo sale deste mismo alto asì. Echa la cabeza del cartabon de armadura por la tabla de la lima, y hazle por la parte alta la cabeza del cox de limas. Toma en un compàs la cabeza del cox de limas, que es mas corta, y echala por la cabeza, ò trazo del de armadura, todo en la tabla de la lima, y lo que sobra es la torrilla, ò cerrillo, no obstante que otros dan otras medidas, à que yo llamo bastardas, por no ser legitimas, ni tener demonstracion: y para el largo de las dichas limas, asì como haciendo doce tamaños el ancho, ò testero de la casa, sale el cartabon de armadura,

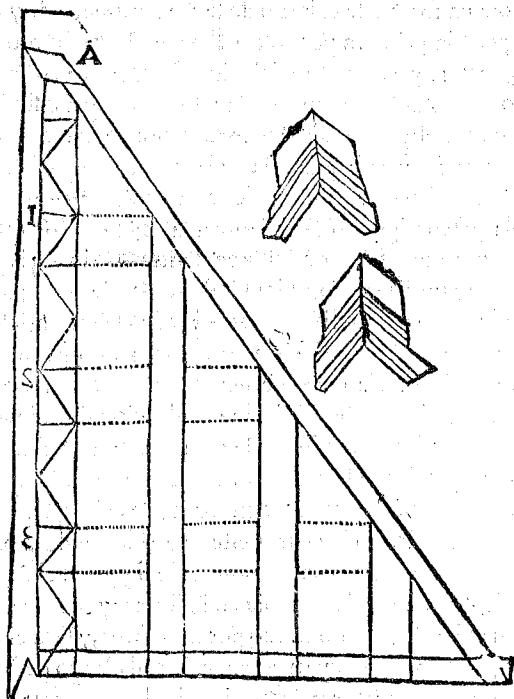
C peme  
peme



**E**sta es la demonstracion de las pendolas de Lima bordon, nones, y pares; y se ha de executar deste modo.

Toma la Alfarda de su largura cumplida por los perfiles, y sin quitarle la mitad del grueso de la hilera: toma en un cõpas la mitad del grueso de la lima, y desde el cornezuelo, y punto A lo echaràs hàzia el medio del grueso de el Alfarda, arrimandole la cola de el Alvanecar, como quien señala lazo con la media calle, que tocarà en la linea de puntos. Rebuelve con la dicha cola de Alvanecar à la cruz, y este es el largo de la primera pendola de Lima bordon pares. Echa otra cola en forma de el largo de signo à numero 1. y este es el largo de la primera pendola del nones Lima bordon, de modo, que 1. y 2. y 3. son del Lima bordon nones, y por el mismo modo, desde la cruceta baxaràs por el grueso del Alfarda, y cada dos colas del Alvanecar, por lo mas ancho, has de ir quitando à cada pendola dos colas, porque la tercera cola nos dà bien claro à entender en esta demonstracion del Alfarda, que es igual, y semejante à la de la pendola, que pega en la lima: con que queda bien demonstrado, que desde la linea de puntos abaxo, quitadas dos colas de Alvanecar en forma de signo, y midiendo dos colas de Alvanecar, desde la linea de puntos, por la linea de adentro de la media lima, dexa caufado un triangulo semejante en los angulos à todo el Alvanecar de el paño. Y la demonstracion del Lima bordon pares nos dize, que tirada la cola primera de el Alvanecar, que rematò en la linea de puntos, se le ha de añadir hàzia abaxo otra cola de Alvanecar en forma de el largo de signo, y esta cola vendrà en la cruz, y este serà el largo de la primera pendola del pares. Y la cola, que se le sigue en el Alfarda, es por lo que ocupa la pendola en la lima, y baxate con otras dos colas del mismo modo por la Alfarda, y serà el largo de la segunda pendola, y menor; y de cada largo destos dos cortaràs ocho pendolas, quatro izquierdas, y quatro derechas, y asì baxaràs en las demàs pendolas, que te cupieren. Y advierte, que à esta medida le has de añadir, lo que multiplica

plica la cabeza de Alvanecar, por la tabla más larga de las dichas pendolas, que por los gruesos perfiles, y parte alta corta la cola del dicho Alvanecar, de modo que caida pendola, que señalares en el Alfarda, de la manera que se ha dicho, así en el nones, como en el pares, son ocho, las quatro de-rechas, y las quatro izquierdas, y guardando en todo toda precitud, te acudirá bien, que poco aprovechan las buenas medidas, si son mal executadas.



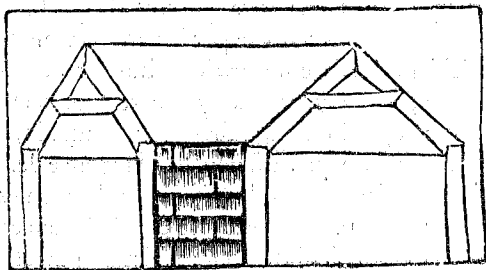
## CAPITULO IX.

*Que absuelve la duda, que muchos ponen, diciendo, que la armadura mas ancha à un cabo, que à otro, los nudillos son todos à un alto.*



ALGUNOS, y aun à muchos Maestros he oido decir, que siendo una armadura mas ancha à un cabo que à otro, han de ser todos los nudillos à un alto, lo qual es contrario à la verdad; porque guardando la regla de el Cap. 5. que dice, que echando en la tabla del Alfarda cabeza de quadrado, y dos colas de armadura, al contrario la una de la otra, lo que hay de la una à la otra, es el nudillo, y su alto; pues si esto es asì, y ha de quedar la hilera à peso, no puede armar por la parte angosta à el cartabon, que por la parte ancha: y asì, supongo, que armò la tal armadura à el cartabon de cinco por el testero ancho, y por el angosto al de quatro y medio, y cada par de los desta armadura llevà su nudillo: cosa clara es, que el nudillo mas corto es menòs alto que el mas largo, como aqui se demonstrarà. Y cõ esto quedarà esta duda concluida, en que no pueden ser todos los nudillos à un alto en una armadura atahudada, como lo experimentè bien en la armadura de Santa Maria de las Dueñas en Sevilla, que tiene por la parte del Choro, mas ancho que por la de el toral, nueve pies de vara, y quedò la hilera à peso, en el año de 1616. que su demonstracion es esta.

*En armadura atahudada no son los nudillos à un alto.*



D

CA-

## CAPITULO X.

DE LAS PIEZAS IZGONZADAS, QUE NO  
tienen angulo recto.

Y algunas piezas, que son izgonzadas, que no es posible, para armarlas, dexar de guardarles su forma; y unas hay de mas izgonce que otras, unas en un testero, otras en ambos, teniendo obtuso el un angulo, y lo que al tal angulo le falta del quadrado, le sobra al otro, quedando mas acuto. Son piezas, que ponen mucho cuidado à los Maestros por su mala forma, y assi se verà en la parte acuta; esto es, en el mayor rincon se ajustan à la lima las pendolas con la cabeza de Alvanecar; y en la obrufa, que es el rincon mas abierto, con la cola, como se verà en la siguiente demonstracion; y para obrarlas, haràs assi.

Estriva la pieza, porque halles los angulos, ò rincones mas vivos, y en el rincon mas acuto, ò de mas izgonce pon el cartabon quadrado, como una quarta desviado del, y por su cabeza tira una regla, ò hilo, hasta que llegue al estrivo del testero, estando el cartabon en la Gualdera. Y este triangulo, que causare este hilo, ò regla, es el cartabon del izgonce,

Y si conviene, que no clave el nudillo del izgonce, se le echarà un cemime. con que se ha de ajustar el nudillo del izgonce de el Almizate de este modo. A uno de los nudillos del Almizate arrimale el del izgonce, que por los cornezuelos queden iguales: digo, que guarden la linea, que corta la quiebra, y estando assi los dos nudillos, mete por la parte mas ancha el cartabon del izgonce, y empalmalo de bofeton, el uno con el otro, bien ajustado, y clavado: y si fuere mucho el izgonce, repartiràs una pendolilla con sus cortes de nudillo, de modo que por este testero quedará ganado el izgonce deste modo, y quedaràn todas las Alfardas, y partorales iguales, desde la garganta à la barbilla; y excepto en este izgonce, seràn todas las Jaldetas quadradas. Y este es el mas gracioso, y fuer-

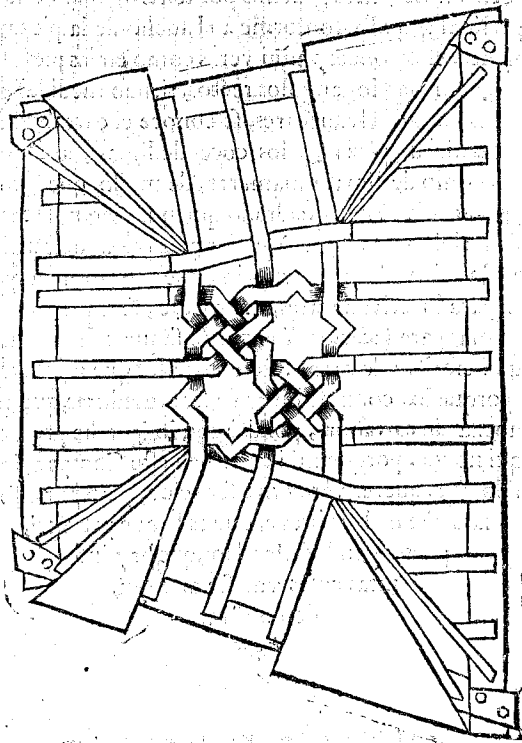
te armar, que no el q̄ miran los partorales del lado al estrivo del testero. Y en quanto al repartimiento, guardaràs la orden, que se guarda en las armaduras, que no tienen estos defectos, como se verá en la siguiente demonstracion: y está herida en veinte y siete gruesos por testero, y para esto se ha de repartir el grueso conforme à el ancho de la pieza, y no conforme à el izgonce: y aqui veràs como en las piezas cuadradas, que tienen los angulos rectos, tienen medidas conocidas, pues por los Alvanecares, se conoce el cartabon à que arman las dichas piezas, y los coces de limas, asì de lima bordon, como de limas moamares, de modo que de qualquier Alvanecar, ò coz quadrado que nos dieren, sacaremos por ellos el de armadura. Y en las piezas tan desquadradas como estas, se ha de conocer primero el cartabon, à que arma. Y para los Alvanecares, me parece, se tracen los quartos de limas para sacarlos. Y el coz se saque, como cartabon, para una escalera de caja. Esto es para los que no se atrevieren, y porque los coces de limas de las armaduras, que arman por cabeza de cartabon, pondrè con lo que he prometido: y aqui no vá, porque mi intento en este Compendio ha sido, y es querer ver, como se recibe; y no por esso saltaré en el ser breve, que es lo que prometì, pues saben los Maestros, que hay infinitas cosas en este arte que demonstrar.

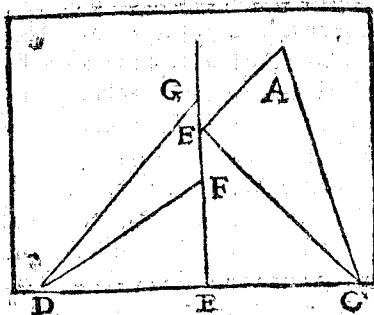
\*\*\*





BREVE COMPENDIO





## CAPITULO XI.

DE COMO SACARAS POR EL ALBANECAËR  
el cartabon de armadura, y el coz, ò por el coz, el de  
armadura, y Albanecar quadrado.



En esta demonstracion ABC es el coz propuesto. Pidenme, que por el faque el cartabon de armadura, de donde el es. Da una linea, como CD por infinito, y sobre ella una perpendicular, como EG. Toma la cola de el coz BC, los quales dos puntos pondràs equidistantes, ò igualmente apartados del punto E, y la cola dicha quedará hecha cola de quadrado: tira la otra linea AD, y dexarás formada la cabeza del coz, y dos colas de quadrado. Toma la cabeza del coz propuesto en un compàs, y ponla desde la B, donde alcanzare, que será al punto A, tira una linea AC, y será la basis del coz. Y porque armamos tanto el coz, como el de armadura del Tanquil arriba, toma la cabeza del coz AB, y dà la EF; tira una linea FD, y será cola del cartabon de armadura. Toma FD; y dàlo EG, tira la linea GD, y havràs sacado el Albanecar, y la linea BD no sirve sino de regimiento; y así, ABC es el coz, y DEG el Albanecar; y DEF el cartabon de armadura.

Y porque en el Capitulo sexto tratamos de el numero de los cartabones, pondremos aqui en qué lazos cortan, y quales son los que cortan las boquillas de los dichos lazos;

E

y así

y así digo, que para el lazo de ocho son menester tres cartabones, que son el quadrado, y el de ocho, y el blanquillo, que es su ataperfiles. Sale el de ocho por la cola del quadrado, y por la cabeza de el de ocho el blanquillo, y para el lazo de diez cortan dos cartabones, el de cinco, y el de diez, y en la cambija sale el de diez por la cola del de cinco, y por su cabeza, su ataperfiles del de cinco, y para el lazo de nueve, y doce cortan seis cartabones, sin los que causan las boquillas de los signos. Al lazo de nueve le corta el de nueve, y el de diez y ocho, y el quatro y medio, y el negrilla, que es ataperfiles del nueve, y al lazo de doce le corta el de seis, y el de doce, el qual sale por la cola del de seis. Sale el de nueve por la cola del de quatro y medio, y por la cola del de nueve el de diez y ocho, y por la cabeza del de nueve el negrilla, que es ataperfiles del nueve, y todo sin cerrar, ni abrir el compás. Al lazo de siete, y catorce le cortan quatro cartabones, que es el de siete, y el de catorce, y el atimbron, y el ataperfiles de siete. En el lazo de diez y seis le cortan quatro cartabones, que es el de ocho, y el blanquillo, y el de diez y seis, y el ataperfiles del siete, que sale entre el de cinco, y el de diez en la cambija. Y para el lazo de veinte cortan quatro cartabones, el de veinte, y el de diez, y el de cinco, y el de siete, y su ataperfiles, que sale por la cabeza del de siete: y los ataperfiles arriba dichos, salen por la cabeza de ocho, y cabeza de nueve, y de siete, sin cerrar, ni abrir el compás como queda dicho.

## CAPITULO XII.

## QUE TRATA DE LAS CAMPANAS DE LAS

*Limas, así quedadas, como ochavadas, y torrillas,*

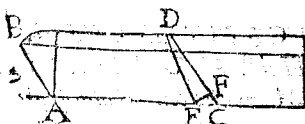
*o cernillas de los Limahordones.*



**A**UNQUE en el Cap. 8. tratamos de la lima, y de la torrilla, o cernillo, no lo demonstramos, y así, pondré aquí sola la demonstracion, y el modo como se causa la torrilla, que en la misma demonstracion es como se sigue. En la tabla del Altar-  
da

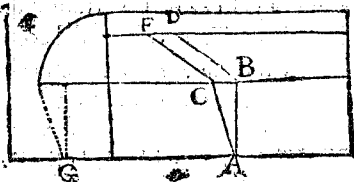
da echaràs la cabeza del cartabon de armadura; y lo que tien- de la dicha cabeza , se le darà de alto à la lima. Toma en la tabla de la lima la cabeza de el cartabon de armadura , y hazle en forma de boquilla la cabeza del coz de limas; y por- que es mas corta la cabeza del coz , tomala en un compàs, y echala por la cabeza del de armadura , y lo que sobra , es la torrilla, ò cerrillo, como aqui se demuestra. A B es la cabeza del de armadura : C D en la tabla de la lima ; cabeza del de armadura : D E cabeza del coz : E F cerrillo de la lima.

*A B en la  
tabla de la  
Alfarda  
alto de la  
lima.*



PARA la Campana de la Lima Maomar haràs así : El alto de la Lima , y el de la Alfarda , <sup>ò Campana</sup> par es todo uno , y en la tabla del par echaràs la <sup>de la lima</sup> cabeza del cartabon quadrado , y pendiente por <sup>Maomar.</sup> la una parte la cabeza del cartabon de armadu- ra, y abriràs al cãto de la tabla una boquilla. Revuelve por el grueso asidas à estas dos cabezas por la parte de la boquilla dos colas de Albanecar, y lo q̄ huviere de la una à la otra co- la, effo es la cantidad que le has de añadir al grueso, como lo demuestra la linea de puntos. Y no te descuides de darle la campana cumplida , pareciendote que es mucha, porque nõ te suceda aquel refran tan sabido de las arrocobas en costal.

Y no pondrè aqui mas , que la demonstracion , y razon de la lima ; que lo demàs dirè, tratandò de los paños. Y así, digo, que A B es la cabeza del cartabon quadrado , y A C la cabe- za del cartabon de armadura , y B D C E las colas de Alba- necar, y E F la campana, que se le añade al grueso del Alfarda por la parte alta, à que llamamos campana, que cae en la calle de limas , que cortada por quadrado, quedarà en la for- ma , que causan las lineas negras del punto G , como lo de- muestra la porcion de círculo.



CAPÍTULO XIII.  
 DE COMO HARAS UNA ARMADURA DE  
 limas Maomares con sus muestras de lazo.

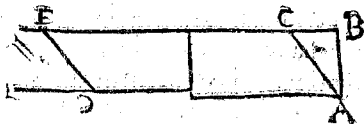
**T**OMA el testero de la casa en treinta y seis tamaños, y puedes meterle mas, y menos de quatro manguetas, segun el ancho de la casa, y facado el grueso, que es uno de los treinta y seis, en el mismo grueso echa cola de quadrado, y esse ferà el alto de la tabla; y quando le des algo mas al peralte, no es defecto, antes es mas fortificacion; y solo difiere esta armadura de la de limabordon en llevar calles de limas por los rincones, y en esta calle se ponen las arrocobas, y por esta causa son menester reglas altas, y baxas; en este modo. Toma la media calle, que serà del ancho del grueso del par, siendo à calle; y cuerda, y desde la garganta del alfarda hàcia arriba ponla de quadrado, y donde llegare, dà un punto. Echa ahora la cola del cartabon quadrado en la media calle, y coge lo que tiende en un compàs, y pon la una punta en el punto de la garganta, que diste; y el otro la alfarda abaxo, donde alcanzare, y de este segundo punto hàcia abaxo se ha de clavar la lima, que la cortaràs con la cola del Albanecar por los perfiles, y por la tabla de adentro cabeza de quadrado, y por lo alto cola de dicho Albanecar, y por la campana rehiende de una cola à otra, y este es su corte.

## DE LA CARPINTERIA.

21

Y por la diferencia que tiene esta media calle dicha, à la de las arrocobas, por lo que abanza, ò fube, dirè su ancho. Echa en la media calle de los pares, yendo la armadura à calle, y cuerda, y en ella echa la cabeza del cartabon del Albanegar, y lo que tendiere le daras de ancho à la media calle de las arrocobas, como aqui lo veras en la presente demonstracion: A B es la cabeza del Albanegar, como D E.

*Media calle de arrocobas.*



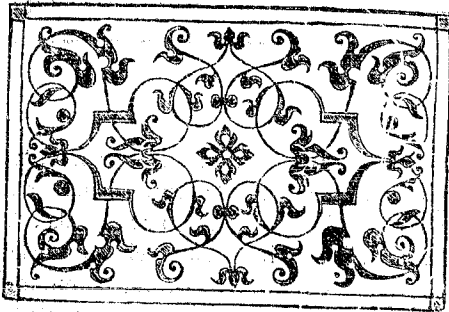
**H**AVIENDO hecho cinco armaduras deste genero, solo en la primera tuvo algun defecto en esta parte en quanto à las arrocobas; y asì, me hicieron abrir los ojos, y me fuè bueno el haver tropezado, saliendo con disgusto, como otros muchos; y en las quatro me ha sucedido con mucha felicidad, como son en Santa Paula de Sevilla, en el Choro de el dicho Convento, una armadura ochavada con sus calles de limas guarnecidas con sus arrocobas, y entrepaños de lazo de diez con dos grandes racimos de veinte y siete, y con tirantes de ocho, y diez y seis, y nueve, y doce, y siete, y catorce, y de veinte, y diez; en todo lo que coge esta armadura, y la de la Iglesia, con diez y nueve racimos en todos, y otra en la sobre escalera de el dicho Convento: otra en la Villa de Mairena, en la Iglesia mayor de ella: otra armadura de limas Moamares en San Onofre, junto à San Clemente. Pues toma la lima asì desjarretada, que diximos, y pega en el Alfarda en los trazos de quadrado del punto mas baxo, que la media calle de la garganta; quiero decir, en el trazo, ò punto de los dos el mas baxo, y aquesto es, lo que ha de baxar la lima justamente; y asì, la lima ajustada en la

F

pat-

parte alta en el dicho trazo, ò punto, y este ángulo a la parte  
 ras con la cola del Albanecar. Y advierte, q no es de xes chapado  
 el dicho ángulo, porque te saldrá la calle de limas mas ancha  
 por abaxo que por arriba. Y si dexares el dicho Albanecar  
 holgado, saldrá la dicha calle angosta por abaxo: y procura,  
 que el Albanecar sea grande, que es mas cierto. Y esto  
 hecho así, echa la regla baxa desde el partoral a la lima,  
 aprestandola de modo, que en el ángulo de la lima abaxo la  
 ajustes con la cabeza del Albanecar, y en el ángulo del par-  
 toral abaxo con el ángulo recto del dicho Albanecar. Ya di-  
 ximos, que la dicha regla baxa es lo que hay desde el assien-  
 to del partoral primero, hasta el rincón del estrivo; y le has  
 de quitar à este largo de esta regla baxa una media calle con  
 la de las arrocobas, y con cabeza de Albanecar: y luego de  
 allí para adentro otra media calle, que es la que caerá enci-  
 ma de la lima: y por la parte del partoral, en la parte de aba-  
 xo, tendrá los trazos de quadrado, que assienten encima del  
 partoral, que así le llamaremos al primero del testero, y por  
 abaxo pegado con la barbilla, y quedando la regla baxa  
 muy ajustada en ángulo recto con el partoral; porque de no  
 tener esto precitud, será larga, ò corta la lima, pues por aquí  
 sale su largo: y ajustando el Albanecar en todos tres ángu-  
 los, no tienes que temer, sino señalar la lima por los perfi-  
 les, y parte de afuera de la regla baxa. Y hecho esto así, la  
 desaprestarás, y desjarretarás por la patilla, y la volverás à  
 clavar en forma, como de antes estaba aprestada, con mu-  
 cho cuidado: y no tienes que temer, que forzosamente te  
 saldrá el paño bueno, que aquesto es lo mas dificultoso de  
 los quartos de limas: y en la dicha regla baxa repartirás à  
 calle, y cuerda las pendolas para las jalderas, ò lazo. Y he-  
 cho todo esto con mucho cuidado, te hallarás contento,  
 quando armes, como lo verás en esta demonstracion mon-  
 teado, teniendo los paños de los quartos de limas de las  
 gualderas todo su largo de Alfarda, menos la mitad de el  
 grueso de la hilera, y los partorales, y los quartos de limas  
 de

de los refteros. Desde las barbillas à las gargantas es el largo que las Alfardas, y luego desde los perfiles por la tabla una media calle con el acuetto de la cabeza del cartabon de armadura, no mas: y estos han de ser los quatro primeros partorales de los refteros; que los del medio, que estàn entre estos, si quisieres, los podràs subir hasta el escudete, y de este modo quedará el escudete mas pequeño, siendo pares los partorales; que si fueren nones, vendrán mejor en el tope de la hilera. En esta demonstracion A B largo del primer partoral: A C lo que baxa la boquilla, que recibe à la lima, atando sus perfiles: B E el largo de la regla baxa: E F media calle, que se quita para la calle de limas, con la media calle de las arrocobas: El punto C, donde has de señalar la boquilla, que recibe la lima, como dexamos dicho.



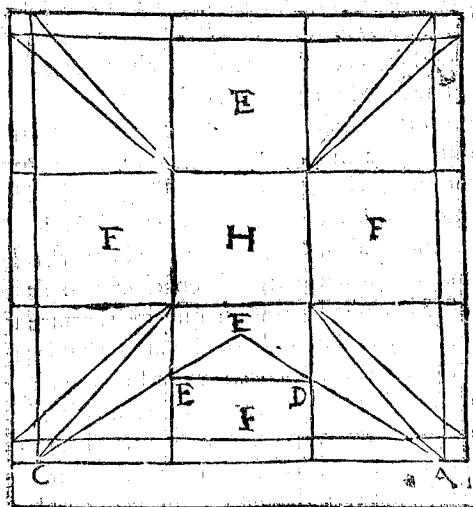






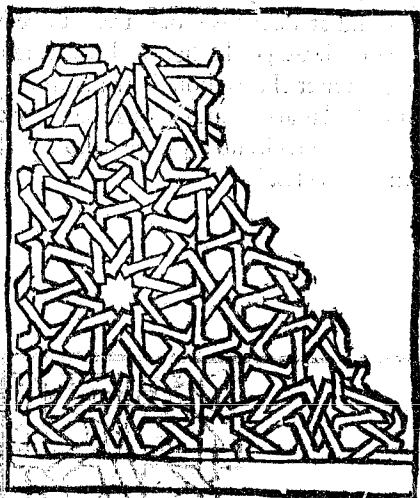
**H**AVEMOS de suponer en esta siguiente demon-  
 stracion, que las líneas, que están dadas de negro,  
 son las líneas, que tortan las quiebras del almi-  
 zate, y mitad de la calle de limas. A B C es el lar- *Está en cof-*  
 go de las alfardas, que caben en esta montea: *tumbre tra-*  
 D *zar la calle*  
 F es el largo del nudillo, y de los quadrados. Los de afuera *de limas*  
 son los largos de los paños, como dicen las líneas de los an- *con la me-*  
 gulos, porque el quadrado menor es la casa: Las quatro es- *dia calle co*  
 son los quatro paños, y el punto H el almizate: los quatro *mun, y co-*  
 quadrados de los rincones de adentro, que están divididos *mo difiere*  
 con las dos líneas, cada uno son los albanecares, y lo que *poco, puede*  
 abren las líneas de los rincones, es lo que arman los paños: *passar.*  
 y así dexamos ya dicho, como se tiene de montar una ar-  
 madura quadrada en planta, y montea, y en ella misma dexamos  
 monteadas las alfardas, y nudillo, que le cabe al tercio. De modo,  
 que sacandole à esta armadura los jarrones de los rincones, y alzandola  
 del centro H pegarian los quartos de limas, y quedaria armada  
 en el estrivo de adentro, que significa la casa al cartabon, que  
 están armadas las dos alfardas A B C y D E fu nudillo, y las  
 arrocobas las corta por la tabla la cabeza del albanecar, y  
 por los perfiles, y parte alta; la cola del dicho albanecar, y  
 luego media calle con los otros semejantes trazos por tabla,  
 y canto, y luego una cuerda para las orejas, que han de  
 almarbaratar à romo, y agudo en la lima, y para echarlas  
 despues de armados los quartos de limas, ò acabada la  
 armadura, se echan por debaxo, y para hallar el asiento  
 del partoral, que dexamos dicho, tomaràs el nudillo  
 despues de trazadas las manguetas en dos mitades por  
 los perfiles, y ponlo con la mitad del estrivo del  
 testero, y passa los trazos de las manguetas de hacia los  
 rincones, y estos son los asientos verdaderos de los  
 partorales, y lo q̄ queda hasta el rincon, ocupan los  
 quartos de limas como parece por la demonstracion, q̄  
 se sigue, y de quien hablamos; y esto se entienda  
 para una armadura de jaldetas quadradas: porq̄ para el lazo,  
 aunque se guarda la misma orden, no

lleva arrocobas, como se demuestra bien por otras dos demonstraciones de lazo quaxadas de ocho, y de diez, que a esta demonstracion se le figuen, que los gruesos de sus maderas salen, como las demás muestras quadradas, y por el orden que las de lazo ochavadas, que irán demostradas adelante en su lugar.



¶ Esta presente demonstracion de planta, y montea es muy al proposito para montar, y demostrar en su planta; y montea qualquiera pieza quadrada; y assi de limabordon, como de limas moamares llanas, ò quaxadas de lazos, semejantes à estas dos, que aqui se demuestran; y destas sale su grueso, por los que la muestra tiene en el estrivo, al modo como diximos, que sale en las piezas ochavadas.

Esta

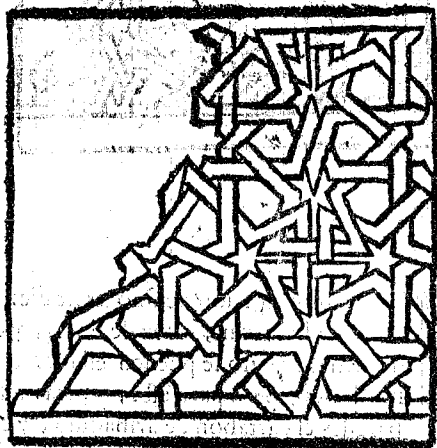


**E**STA demostracion de suso es de diez, quaxada : su albanecar, y eoz de limas, y cartabon de armadura no se pueden escusar à los limabordones ; pero para esta, y otras à su modo, bastales el cartabon de armadura, y el albanecar : y para el lazo tres, que son el de cinco, y el de diez, y el ataperfiles : y porque es doce el almizate de esta muestra, cortan tambien los cartabones, que cortan à el lazo de doce.



*Aqui salen  
los gruesos  
en el estrivo  
conforme a  
la muestra.*

ESTA demonstracion, que se sigue, es de el lazo de ocho, asy como se montea la passada de diez, y doce, lo es esta sola de el lazo de ocho, y ambas de limas moamares, tiene su quiebra el almizate por los signos altos. Para obrar esta muestra, es menester el cartabon de armadura, y su albanecar, y en todas las armaduras el quadrado, y cortan en su lazo el cartabon quadrado, y el de ocho, y el blanquillo, que es su ataperfiles.



CAPITULO XIV.

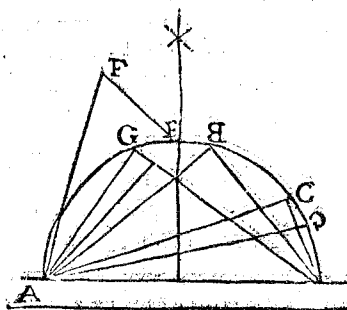
QUE TRATA DE PIEZAS OCHAVADAS,

medias naranjas, y media caña, boquillas de lazos, y cartabones, todo lo qual ira repartido en los cinco

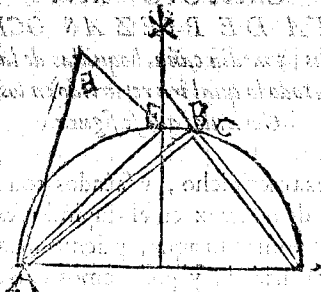
Capitulos que se siguen.



A dexamos dicho, y sacados todos los cartabones de una vez en el Capitulo sexto, y los iremos poniendo aqui, y demonstrando para mayor claridad, y pondremos mas los de las boquillas de lazo de ocho; y de diez; y de doce; y catorce, y diez y seis en sus cambijas, o semicirculos; y assi, empezaremos por el de cinco, y su Albanecar, y coz de limas, y el atimbron, y su Albanecar, y coz, que son como aqui se demuestran.



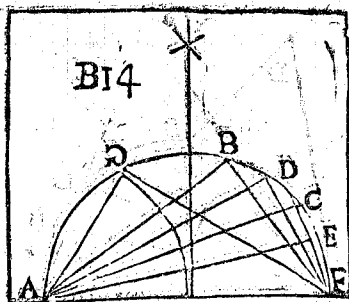
¶ A B de esta primera cambija es el de cinco: A G el Albanecar: A E F el coz de limas: A C el de diez: A D el de veinte. Y en esta segunda cambija está el atimbron, y coz de limas levantado.



¶ Y en la primera destas dos cambijas, que se sigue; A B es el quadrado: A E F el Albanecar: y A B G su coz de limas; por la cola del quadrado sale el de ocho, y por su cabeza desde el punto, que está por encima de la vuelta, que es la cantidad del medio ancho de la cambija, puesto el pie de el compàs en el dicho punto, y el otro en el punto E ferà A E F el blanquillo, que es ataperfiles, como lo dexamos dicho en su lugar, y sin cerrar, ni abrir el compàs, vete por la cola del cartabon de ocho, que es A C F con la una punta en el punto A à la cerchuela, y con otra punta al punto D, y A D F ferà el cartabon de diez y seis, y en la cambija, que se le sigue, la linea que sale del pũto A, à la que atravieſsa en angulos rectos, que parte de los dos puntos de los cartabones de seis, es el cartabon quatro y medio, y andando con la punta del compàs del punto A la cola arriba: muda la punta de el compàs al punto C, y A C H ferà el cartabon de nueve, tirada su cabeza con el proprio tamaño, echado desde la H à la cruceta. Passaràs con la punta del compàs al punto E I, y A E H ferà el negrilla, que es ataperfiles de nueve: y echando un tamaño desde el punto A por la cola del nueve, passaràs la punta del compàs al punto D, y A D H ferà el cartabon de diez y ocho: y H A, que es el centro del circulo con la linea recta: de encima del punto F es el Albanecar, como aqui se demuestra. En







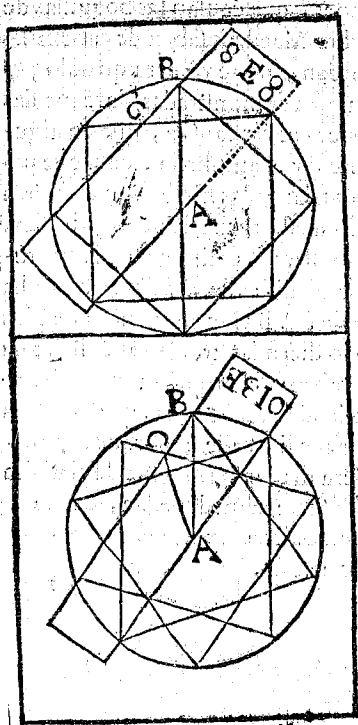
## CAPITULO XY.

*QUE TRATA DE LOS CARTABONES, QUE cortan en las boquillas de los lazos, y embutidos de los signos.*

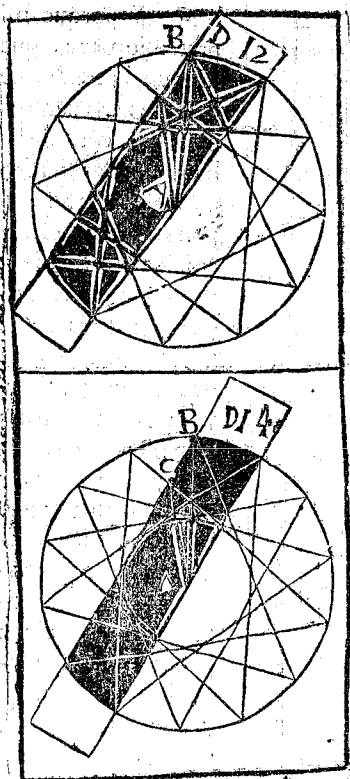
**T**ODAS las cosas, que no fueren demonstradas, no parece tienen la fuerza que las que son; y así, demostraré aquí las boquillas de los seis lazos, como son el de ocho, el de diez, y el de doce, y catorce, y diez y seis, y veinte; con la razón de los embutidos de sus signos; y mostrando, como el lazo de ocho, echa fuera de la tirante una punta, y el de diez dos, y el de doce tres, y el de catorce quatro, y el de diez y seis cinco, y el de veinte seis. Y advierte, que dos colas de cuadrado en la media calle, la una que toque con la otra; que formen angulo; esto es desde qualquier punta de el signo al centro, y a otra su semejante; en la media calle será el largo del signo de ocho; digo, lo que ha de haver de un peinazo a otro, y dos colas de cinco en la media calle echadas en el mismo modo; que se toquen en el centro; es el largo del signo de diez; y dos colas de seis; conforme se ha dicho, largo del signo de doce; y dos colas de siete; largo del signo de cator-

ce, y dos colas de ocho largo del signo diez y seis: y dos colas de diez, largo del signo de veinte: y aqui pondrè la demonstracion de los cartabones, que causan las boquillas de los seis signos; porque muchos Maestros saben de cabeza las tres, y las otras tres las guardan, no sè yo para quando; y afsi, en las ruedas, que aqui van demonstradas, darè medias calles, boquillas, y cartabones que las causan, que en algunas de ellas ayudan el de siete, y el atimbrón, cosa que parece imposible, como si los triangulos no se ayudan unos à otros entre si, como se verà en esta rueda de ocho, y de diez. En la primera rueda se demonstrarà, como cola de quadrado, y cabeza de ocho en la media calle causan la boquilla del signo de ocho, como lo dice A B C, y en la rueda de diez causan la boquilla, como lo dicen las tres letras A B C: la A B cola de cinco: y A C cabeza del proprio: y B C largo de la boquilla: y esto se entiende, no siendo el grueso de la madera mas grueso que las medias calles; porque si la madera fuere engrossando, serà mayor la boquilla de el dicho signo, quanto mas ancha fuere la media calle, como se verà en la demonstracion destas dos ruedas.

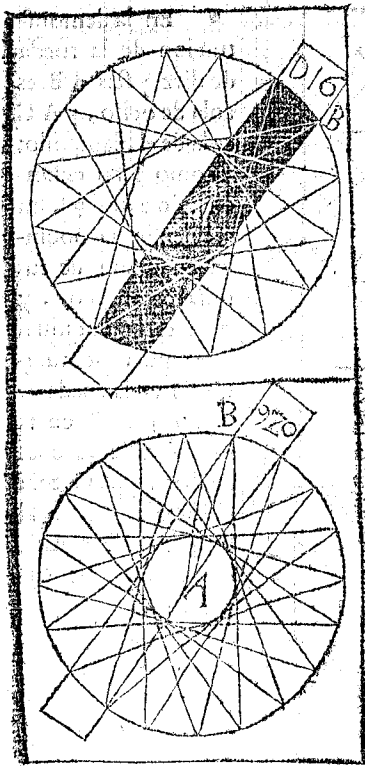




¶ Por las dos demostraciones de  
 ruedas que se figuen, se  
 demuestra, como en la rueda de doce  
 AB es cola de seis, y AC cola de qua-  
 drado en su media calle; y BC es el lar-  
 go de la boquilla, y como fuere mas an-  
 cha la media calle, irá creciendo en con-  
 formidad de sus dichos ángulos, y en la  
 rueda, que se le sigue, de catorce: AB  
 es cola de siete, y AC cola de atimbron,  
 y BC es la boquilla de catorce, como  
 aqui se demuestra.



¶ En la demost-  
 tracion de la rueda  
 de diez y seis A B es  
 cola de ocho ; y A C  
 cola de el blanquillo ;  
 y como fuere ensan-  
 chando el taugel, irá  
 creciendo la boqui-  
 lla en razon de sus  
 mismos angulos ; y  
 A C es la boquilla,  
 que aqui se demues-  
 tra. Y en la rueda de  
 veinte ; A B en la  
 media calle es cola  
 de diez : y A C cola  
 de siete : B C es la  
 boquilla de veinte,  
 como aqui se de-  
 muestra.



Y porque mi pretension fue, que ningun aprendiz se desvanezca, pensando, que con este libro, sin dar tiempo à Maestro, basta: no pongo esta escala con los passos tan espesos, poniendo muchas muestras, que tengo trazadas, de ocho, diez, y veinte, y otras de muchas armaduras quadras, y othavadas, y he mudado ya deste intento, metiendo algunas piezas de consideracion, paños ochavados, y cinco paños, medias naranjas sin lazo, y con el, y una media caña con quartos de medias naranjas por pechinas,

para que los aprendices vean, y sepan, que hay otras muchas cosas en este arte que aprender, que por ser los moldes, que quedan que poner aqui, tan costosos, los dexo por ahora.

CAPITULO XVII.

DE COMO HAN DE OCHAVARSE LAS

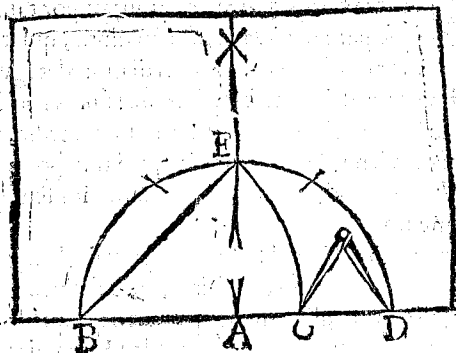
piezas, y de los arrocabes.

**E**sta fortificación de una armadura llevar quadrantes, firven tambien para piezas ochavadas, y doceavadas, y medias naranjas: por tanto digo, que para ochavar una armadura, quieren estar los angulos rectos, y las diagonales iguales, y muy ajustados; y así, toma el testero de la pieza en doce tamaños, y desviate del rincon tres tamaños y medio, y de allí para el rincon viene el quadrante, y quedarán por ochavo, y parte mas larga de el quadrante cinco tamaños semejantes à los tres y medio.

De otro modo: Haz el testero de la casa diez y siete tamaños, y dale por rincon, desviandote del cinco à cada lado del angulo, y de allí para dentro viene el quadrante, y quedarán por ochavos siete. Otro modo: Haz veinte y quatro tamaños el testero, y dale desde los rincones de los angulos para fuera siete tamaños, y de estos siete para dentro viene el quadrante, y siempre se ha de procurar, que las diagonales estén iguales, como queda dicho, y te saldrà bien ochavada la pieza.

Otro modo: Toma el testero de la casa, ò pieza en los tamaños que quisieres, y con uno de ellos haz una cambija, ò un semicirculo, que todo es uno, y ochavala, como parece en esta demonstracion, y tantos tamaños como hiciste el testero, le daràs desde el rincon, y lados de los angulos para fuera, como lo señala la CD, y de los ultimos puntos para dentro viene el quadrante; y para hacer la demonstracion, haràs así: Toma ABE, que es la cola del cartabon quadrado, pon la una punta del compàs en el punto B, y la otra en el punto E, y dexate venir à la basis al punto C, y DC ferà el ochavo desta demonstracion: y desde la DC te desviaràs del rincon

por los angulos tantos de estos compases, quãntos fuere hecho el testero de la casa; quïero decir, que A B fue uno de nueve tamaños, ò quinze, ò veinte, que hiciste el testero, pues con el tamaño C D daràs otros tantos tamaños desde el rincón por los lados de los angulos de el estrivo, y de alli para dentro viene el quadrante; esto es, si nueve, nueve, si quinze, quinze, si veinte, veinte.



¶ Y para los arrocabes, despues que el Maestro Albañil haya puesto la pieza, y paredes de ella à peso, y nudillos de à pie y medio, y à vara uno de otro, poco mas, ò menos, y con sus pressas, y picados por tres partes, clavaràs las foleras, despues de apretados en toda la pieza, dexandole de vuelo toda la moldurà, y mas lo que ha de ocupar el encalado, y un buèn filete: y despues de bien clavadas en los nudillos, y siendo ellas de un pie, ò mas de ancho, si huviere de llevar canes, los repartiràs en los mismos asientos de las tirantes, à los quales les tendràs metidas las sierras, y vaciadas con el acuefio que se sigue.

Si la armadura fuere llana, digo de jaldetas, haz el repartimiento, y busca la cinta cabera en el, y mira lo que te queda desde el fin de la patilla, hasta el primer tercio de la cinta cabera, y traza en un tablero, ò pared el vuelo de la folera, que has de echar, y el alto del can, y la tocadura, y la tirante, y encima

cima de la tirante la mitad del grueso del estrivo, ò los tres quintos, y no los dos tercios, que por darselos, hemos visto algunas armaduras perdidas, como fue la de la Iglesia de Sta. Paula desta Ciudad, y la de Sta. Maria de las Dueñas, y otras, q̄ yo he desbaratado por este defecto, porque se lo llevan los paños, ò alfardas por encima de la tirante al estrivo, como oy lo está en el Hospital de San Cosme, y San Damian, que es una armadura de lazo, y se va perdiendo por este defecto, fino le acuden al remedio con tiempo. Y desde que así tengas trazada la solera, can, y tirante, y estrivo, como queda dicho, guardando el plomo de la parte de adentro, forma una cambija, y en ella saca el cartabon de la armadura, que huvieres armado, ò huvieres de armar, y allí saca el alfarda con el tercio de barbilla, mira donde vino la cinta cabera del repartimiento de las jaldetas, que ya dixi, ò el almarvate, si llevar lazo, lo proprio; y desde el medio de la cinta del almarvate, ò primeros perfiles, darás una tirada una pulgada adentro del filete, ò arista alta de la solera, y esta tirada es el acuestado del arrocabe; y quando no lleva tanta obra el dicho arrocabe, le darás de acuesto un quinto de su alto, si diere lugar la guarnicion, ò lazo, y lo mismo al acuesto de las tabicas de los suelos, y alfarxes. Y despues de haver hecho esto con gran cuidado, que estaràn metidas las sierras, como diximos, sacando el cartabon del acuesto, y plantilla del jarrete para señalar por abaxo las alfardas, y el almarvate, y estando reparados los canes, como queda dicho, echaràs los tabicones en toda la pieza al rededor, y bien desbozados por la parte alta, y enlazados en los rincones, tocaràs toda esta obra en redondo, y luego à plomo de los canes echaràs las tirantes, metiendole las sierras, y haciendo las ranuras, que con el cartabon del acuesto havràs señalado, guardando cõ precitud el acuesto del dicho arrocabe. Y haviendo echado todos los tabicones en redondo, como los primeros, los desbozaràs, y tocaràs con una cinta con su moldura, ò con su diente de perro, y sobre las tirantes se echarà el estrivo, hundiendolo

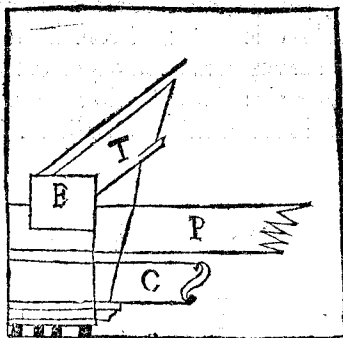
*Acuesto de  
tabicas de  
suelos, y al-  
farges.*



en ellas, ò cola de milano, por lo menos los dos quintos, guardando los plomos, y vivos de la pared, poniendo el estribo a un ancho con los doce tamaños que hiciste la pieza; y si llevaré quadrantes, corresponderán a los canes en el alto, y grueso, y derechura del arrocabe: y así engalavernado el estribo, se clave con clavos que pasen hasta la solera; y esto así bien clavado, armarás tu armadura, y la clavarás bien, y los pares muy a plomo, y despues le echarás su almarbate, y echarás las tabicas altas, y por dentro le echarás su argente, con q̄ havrás acabado este arrocabe: que hecho esto con el cuidado, que se debe hacer, podrás estar seguro, que si la materia no falta con el tiempo, ò por corrupcion, ò falta de paredes, no te podrá hacer falta en ningun tiempo, y à qualquier armadura quadrada de las que havemos dicho, se guardará esta orden en sus arrocabes; y si fuere ochavada, havrá de llevar en los rincones sus pechinas, y se estrivará por encima de los quadrantes, y canes, que es fuerza que los lleve, para que encima del tal estribo cargue el paño ochavado: y si huviere de llevar caramanchones, ò bragadas por encima en los testeros de tofco, quede à su arbitrio del Maestro, como todo el arrocabe parece desta demonstracion, que la pieza, que tiene la C de sobre la solera, es el can, y encima su tocadura, y la pieza, que tiene la T, es la tirante, y la

E el estribo, y la P la plantilla, como aqui se demuestra.





## CAPITULO XVII.

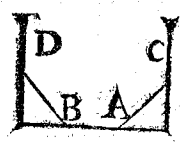
**QUE TRATA , COMO SE OCHAVARA UN**  
*nabo para un racimo, y scisarvar às un palo, ò tabla.*



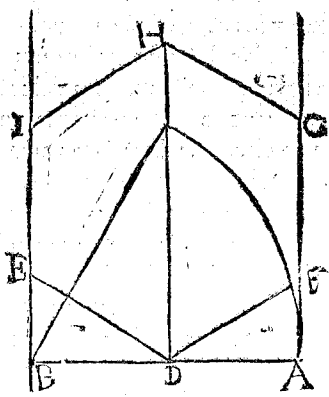
**S**UELE ser necessario para una armadura ochavada con almizate, ò sin èl, labrar un palo para nabo, donde claven las quatro limas, y quatro partorales, como sucede en la armadura de limabordon nones, y para racimos ochavados, toma en un compàs el grueso del partoral, y dà una linea en una tabla, ò pared lisa, y pon en ella el dicho grueso, y esta linea sea paralela con un canto de la tabla, que estè derecha, y de los dos estremos de el grueso del partoral echa dos colas de quadrado, y en esta cola señala otro grueso en cada una del grueso de la lima, porque es mas gruesa que el partoral, y donde rematare el grueso de la dicha lima, echa una cabeza de quadrado, arrimando el cartabon al canto derecho de la tabla à la una, y otra cola, de modo, que quede por testero el grueso del partoral, y por ochavos los gruesos de las limas; y lo que hay de un trazo à otro de quadrado, como lo dice C, y D, serà su grueso del di-

**BREVE COMPENDIO**

Eno palo quadrado para el dicho nabo, como lo verás aqui demonstrado, y para racimos se hará la misma diligencia con el grueso del medio grullillo, ò corza, que todo es uno, y así serán los ochavos para racimo iguales: y en esta demonstracion C D es el ancho del palo: y A B el grueso de el partoral; los ochavos gruesos de las limas.



¶ Y para seisavar un palo, ò tabla, si quisieres que los dos lados de su anchura sirvan de seisavos, corta, ò señala la tabla la una cabeza de quadrado, y divide su anchura en dos mitades, como lo muestra A B D, echa una linea por medio, como de A H, toma en un compàs su ancho A B, y haciendo el centro el angulo del punto A, dà una porcion de circulo A B C, toma C D en tres tamaños iguales, y sea el uno A F, y B E otro: toma el espacio D F, muda este tamaño de la F à la G, y de la E à la I, muda el compàs de la I à la H, y de la H à la G, y havrás seisavado esta pieza: y si fuere un palo, echa por el grueso cola del cartabon de seis, y esto ha de tener de tabla, echa una linea por medio de los gruesos, haz ahora la tabla del palo quatro tamaños, y dexado los dos del medio, le quitarás los cartaboncillos de seis, chaffanando limpiamente desde la mitad, y trazo, que diste por el grueso del palo hasta el seisayo de la tabla, que son los dos tamaños de los quatro, como aqui se demuestra.



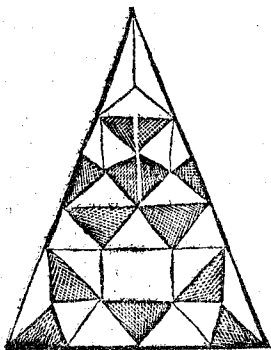
CAPITULO XVIII.

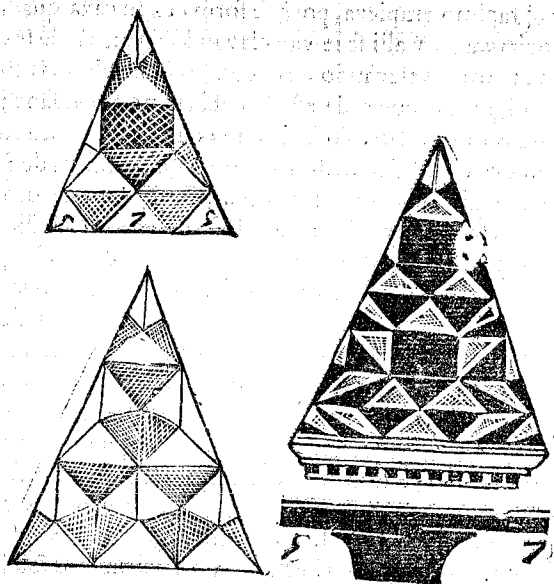
QUE TRATA, COMO HARAS LOS RACIMOS de mocarabes, y amedinados.



AVIENDO tratado de una armadura de limas moamares, con todo lo que le pertenece, nõ le falta otra cosa, sino un racimo; y porque en diferentes anchuras de piezas hay diferentes gruesos de maderas, y diferentes larguras de nudillos, y asì hay tambien diferentes racimos con diferentes gruesos, asì, pondrèmos aqui la octava parte de cada uno con el modo de rodearlos, y los nombres de piezas; y asì, supongo, que el ochavo del almizate tuvo una tercia, que lo mismo fuera media vara, ò mas, ò menos, roma el dicho ochavo, y hazlo diez y siete tamaños, despues de averle quitado el grueso de la albornica, y cinco de estos diez y siete es el grueso de la madera: y si quisieres meter mayor racimo, porque te parecieron las maderas del racimo gruesas, haz el ochavo de el almizate sacado el grueso de la albornica veinte y uno, y cinco de ellos serà el dicho grueso; y si te cupiere mayor racimo, hazlo veinte y quatro, y los cinco

es el grueso; y si te pidierē mayor racimo, hazlo veinte y siete: el dicho ochavo, y los cinco serà su grueso, y conocido su grueso, sacaràs la plátilla deste modo: Toma una tablica delgada al ancho del grueso de la madera del racimo, que quisiere hacer, y haz su ancho cinco partes, y en las quatro dà una quarta parte de circulo, y la quinta parte, que no entrò en èl, passe de largo otro tãto como los quatro quintos, quiero decir, que tenga todo el alto de la tablica, que ya llamaremos plantilla, menos la quinta parte de su ancho, y à esta figura, en que quedare la dicha plantilla, llamaremos conza. Y en la parte opuesta haràs su alto siete partes, y con los seis septimos haràs la quarta de circulo, y passe otro tanto como seis septimos, y aquel que no entrò en la quarta del dicho circulo, le llamaremos grullillo, que serà mas disminuido en anchura que la conza un filete, y de largo tendrà mas que la conza otro filete, y à cada racimo, como sea el grueso diferente, se le sacarà conforme à su grueso la plantilla, como lo veràs aqui demonstrado en estas quatro demonstraciones con la demonstracion de la plantilla: y porque el grueso de la madera de qualquiera dellos es delgada, demonstrarè la plantilla mas ancha, teniendo la conza la quinta parte de su ancho, y el grullillo la septima, y un filete mas, como aqui se demuestra.





Los racimos amedinados se obran del mismo modo de los que se hacen por amedinar; porque tan solamente difieren, en que sacando el grueso, como queda dicho, se le quite medio septimo al grueso, que es la mitad del grueso de la medina: de modo, que faltando el medio grueso de filete à cada pieza, y teniendo la medina de grueso un filete, y el ancho, lo que le quedare à la madera, que seràn seis septimos, và culebreando por sus adarajas, haciendo una armonia, en que se ofusca la vista, muy graciosa: las medinas se rodean con la conza de la plantilla, y la pieza grullillo con la parte grullillo de la plantilla, de modo que conza, y grullillo siempre la conza quede con relieve.

Los cubos guardan entre sí la misma composicion, y no diferencian de los racimos mas, de en que el racimo se en-

pieza à formar en los ochavos del nabo, y el cubo remata, donde el racimo empieza, porq̄ se forma en su caxa quadrada, y ochavada, y allí se le van clavando las piezas de sus adarajas, siempre relevando, baxando, ò subiendo mas crepos, ò colgantes, que toda esta licencia tiene quien sabe jugar con los mozarabes. Yo he hecho veinte y un racimo, los diez y nueve en la Iglesia, Choro alto, y sobre escalera de Santa Paula desta Ciudad, con diferentes armonias unos de otros: otro en Porta-Cœli; y otro en la Iglesia mayor de la Villa de Mairena, y todos los hago patejos por arriba, de modo que no queden acubados, como hacian los antiguos, como lo he visto en el Convento de Santa Paula en la armadura de la Iglesia que desbaratè, y en la del Convento de Santa Maria de las Dueñas, y en Santo Domingo de Porta-Cœli; porque los racimos, que antiguamente se hacian, aunque no son de mucho peso, quaxados con clavitos muy pequeños, y con cola, quedando pendientes del almizate; que à no està el estrivado mui bueno, su peso, y el de la almizate, que es mucho, hace notable daño à la armadura; y aunque son grandes algunos de los que yo he hecho, y haciéndolos solidos, y macizos, despues de puestos con su telera en el almizate, les echo dos arcos de hierro bien clavados en el nabo, con sus garras, y enclavadas en la hilerà, de donde les hago que esten pendientes, y es gran descanso para el almizate, porque en lugar de pesar hacia baxo, no tan solamente no pesa, pero està descansando el almizate sobre el, por respecto de los colgantes de hierro que le echo, de donde todo ello està pendiente, y assi viene à pesar mas un cubo, siendo relevado, que un racimo colgante, siendo macizo; y deste modo los racimos, ni los almizates que los llevan, no pueden hacer daño al estrivado, por estàr descansando el almizate sobre el racimo, porque yo lo considero como los botones del fayo. Y porque me parece que he dicho lo que basta, para que el dudoso salga de su duda, passarè adelante con lo propuesto, y porque me dan voces algunos Artilleros, à que diga,

mo se sacará la primera libra de la vala de hierro, y piedra, y como no habiendo calibre, lo podrán hacer; pero harán de tener una poca de paciencia, que por ser anexo al compás, hará lo que me piden, habiendo primero de cumplir con algunas cosas en este Compendio.

*La cuenta del calibre es anexa al compás.*

CAPITULO XIX.

QUE TRATA DEL ESTENDIMIENTO DE LA

*vuelta redonda, y montea de los paños ochavados en tres,*

*y en cinco paños, y de el pitipies,*

*y esquadra.*



A dexamos dicho en el Capitulo trece del modo, que se ha de montar una armadura quadrada; y ahora será bien que digamos del estendimiento de la vuelta redonda, y algo de las monteas ochavadas. Digo, pues, que he oido decir à muchos Maestros; que el estendimiento de la vuelta es mas cierto de cierto modo; con que algunos quieren sacarlo; otros, que ha de ser, como lo dice Archimedes: Yo me conformo con la regla de siete, con veinte y dos; que es de Archimedes: y pues hemos de tratar de ella en la media naranja; tambien demonstraré otro modo de sacarla; que es regla; que se prueba ella por si misma; que por la linea, qualquiera que sea, como sea recta, se saca el diametro de su circulo; y por el diametro de el circulo se saca el estendimiento de su linea: y así, digo, que sea de un circulo A B el diametro, levante se sobre el centro una linea perpendicular; y desde el centro la perpendicular arriba le darás tres tamaños de su semidiametro, que llegarán al punto C, saca una linea B D, que passe por el punto C, otro tanto al punto D, toma B D en tres iguales partes, y con la una forma un angulo recto en la misma figura; cuyos lados sean iguales al dicho tamaño uno de los tres que hiciste B D, y saca su diagonal, ò linea, opuesta de el un extremo al otro:

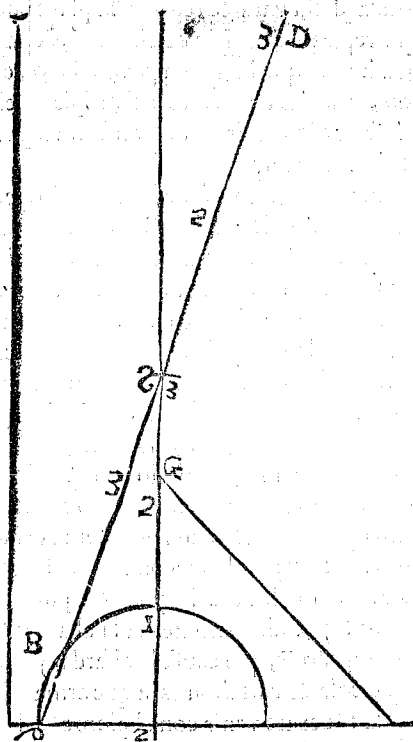
del



del dicho angulo haz esta diagonal, o linea opuesta tres partes, y las dos de ellas es diametro del circulo propuesto, haz esta regla al contrario, empezando por donde acabaste, y hallarás que se prueba ella misma: de modo, que siendo A B el diametro del circulo propuesto, la linea B C es tanto como su semicirculo, y C D tanto como la otra mitad: de manera, que hecha B D tres partes, con la una dellas formado el angulo recto, que aqui se demuestra, desde el centro à la G, y desde el centro à la F, y hecha tres partes la linea F G es tanto las dos, como el diametro del circulo propuesto, como queda dicho: y si esta te contentare, porque la hallo en la razon de la de Archimedes, podrás usar della para los baibela de la media naranja, y otras cosas, à que podrá ser de provecho.

★ ★

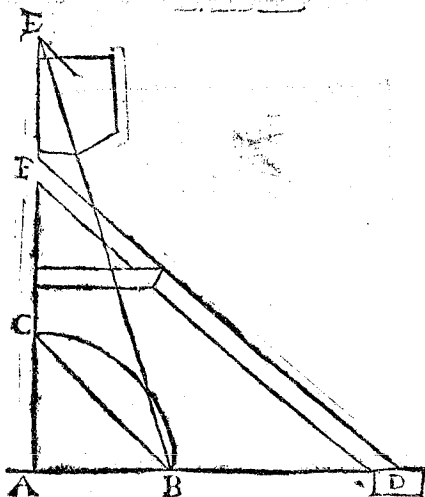




¶ El pitipie es tan importante saberlo qualquiera Maef-  
tro, que tratare de puntas de compas, que unos le llaman es-  
cala, y otros pitipie, y otros vara pequena: y la verdad es, que  
no es otra cosa, que una vara para medir, lo que se desea, en  
cosas pequenas, como si dixessemos: En un pliego de papel  
quiero demonstrar la planta de un edificio de cien varas qua-  
dradas: hago un quadrado tal qual me parece, y dividolo en  
cien partes, y uno dellos le doi nombre de vara, y esta vara  
la divido en tres pies de à tercia, y en quatro partes le llamo  
N quar-

quarta à la una quarta parte, y fefma à una de feis partes, y con esta medida desta vara se reparte la planta del edificio, de modo, que repartido un sitio de cien varas comunes dentro de un quadrado, que las tenga por un lado, estará en la misma razon, que las cien varas del pitipie en el pliego de papel; y así, se puede medir, y demostrar en poco espacio gran cantidad de mensuracion.

Y para montar un paño, ò todos los paños ochavados, haràs así: Sea el paño ochavado A B, toma por la basis A B, mueve por el centro A una quarta parte de el círculo B C, toma la linea recta B C opuesta al angulo recto en un compàs, y hecho centro el punto B, camina por la basis al punto D, y A D será la mitad de la anchura de la casa, donde despues de ochavado el estrivo, venga el paño legitimo en su ochavo: y para ver el cartabon à q̄ arma, tira la linea B E del paño ochavado por infinito, tira otra linea perpèdicular por medio del paño, ò muestra, como lo dice A E, tambien por infinito, y haràn su tocamiento en el punto E, y A E es el largo de la alfarda: deste paño ochavado toma el largo en un compàs, que es A E, y pon la una punta en el punto D, que fue la mitad del ancho de la casa; y la otra punta en la linea A E en el punto F, y tendràs montada la alfarda: forma una cambija en el angulo D, que causa la alfarda, y la linea B D, y alli veràs que cola de cartabon es la que arma, dàle superalte à la alfarda: dexate venir con el plomo de la mitad del almitate, ò harncruelo, y donde tocare, en la parte de abaxo de la alfarda le trazaràs su nudillo paralelo con la linea de la A D de la basis, y de este modo montaràs qualquiera paño ochavado de lazo, qualquiera que sea, como sea en tres paños, como se verá por esta presente demonstracion desta montea.

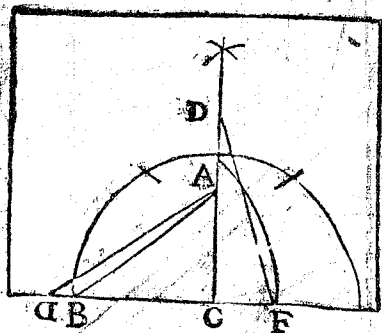


¶ Bien será que demos aquí los cartabones, que cortan la armadura desta montea. Supongo, que en esta cambiaja A B sea el cartabon de armadura el que diximos, y que es el cartabon, à que armò la alfarda de la montea antecedente D F: digo que tambien supongo, que C B fue uno de los doce tamaños del ancho de la casa, toma B E, que es la cola del quadrado, y dexate venir sobre la basis con una porcion de circulo, como lo dice E F, toma B A, que es la cola del cartabon de armadura, y dàla el tanquil, ò linea perpendicular arriba, y tocarà en el punto D, y F C D será el triangulo, ò albanecar de el paño ochavado semejante en los angulos al de la muestra de el paño ochavado, y para sacar el cox de limas, y cartabon ochavado, toma B E en un compàs, y pon la una punta en el punto A, dexate venir sobre la basis con la otra punta al punto G,

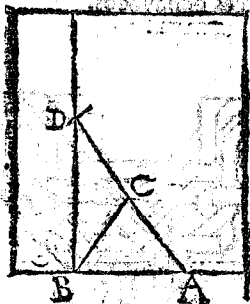
y

## BREVE COMPENDIO

y A G C es el triangulo, y cartabon, que llamamos cox ochavado, en que queda esta moñeta acabada en toda perfeccion.

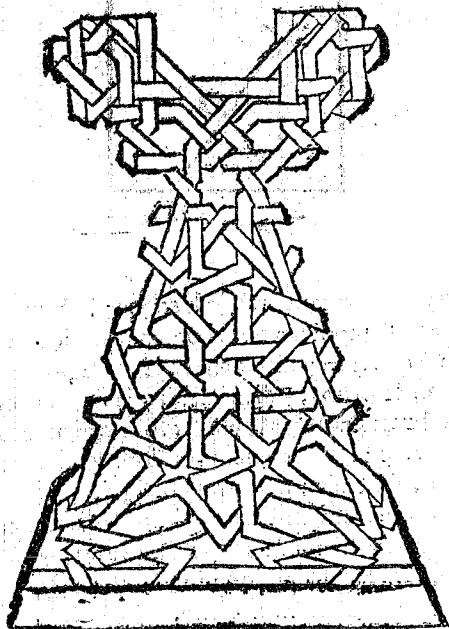


¶ Y porque para muchas cosas conviene saber sacar un angulo recto con presteza, me ha contentado el modo del angulo recto, q̄ aqui demonstrarè. Sea, pues, una linea recta A B, y quierès cortarla en angulo recto en el punto B, pon en la punta del compàs, en qualquier modo que estè abierto, y supongo fue en el punto C, levanta la punta del compàs del punto B sobre la basis al punto A, y quedará formado un triangulo, tira una linea por el lado del triangulo A C por infinito, y sin cerrar, ni abrir el compàs, ponte desde el punto C al punto A, y dalo desde el punto C al punto D, y quedarán iguales las lineas D C, C A, y C B, tira desde el punto B una linea, que passe por el punto D, y havrá el angulo hecho el angulo propuesto, y se hace mas presto, que aqui se dice.



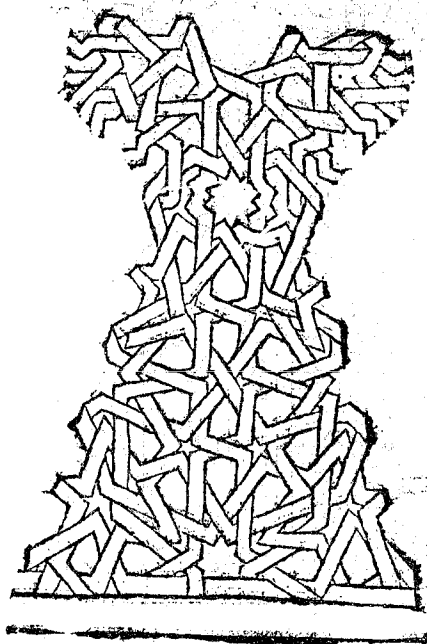
¶ Estas quatro muestrás de lazo, que se figuen, y otras muchas, que se montean por el orden, que dexamos dicho en la montea del tres paños ochavada, y la primera muestra es de lazo de ocho; y diez y seis, y la segunda es de lazo de diez. Estas dos muestrás, por ser todo casi un grueso, se podrán obrar en iguales anchuras de piezas, como desde diez y seis à veinte pies; y estas dos siguientes son de diez, y por ser de mas cantidad de lazo, se pueden obrar en piezas, que tengan de ancho de ocho à diez varas; y todas se montean del mismo modo, que dexamos dicho.

¶ Esta muestra es de ocho, y diez y seis, y se montea como los demás dieces ochavados.

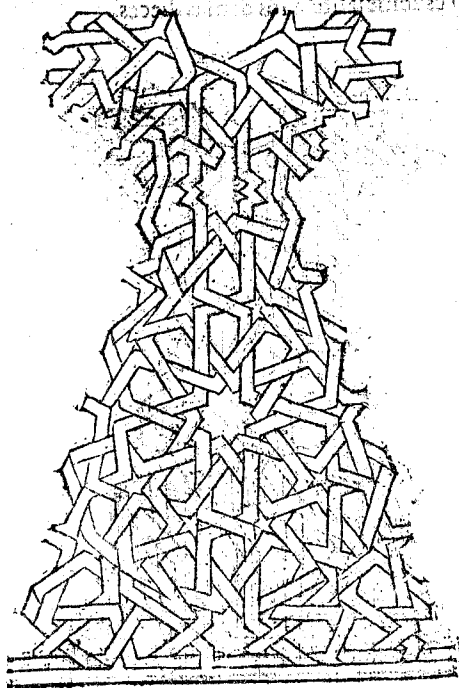


Para las reglas altas, y baxas no importa que el paño sea guarnecido de qualquier genero de lazo.

¶ Este es uno de los dieces pequeños, y en su modo de montarlo es semejante à los demás dieces.



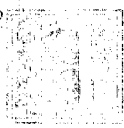
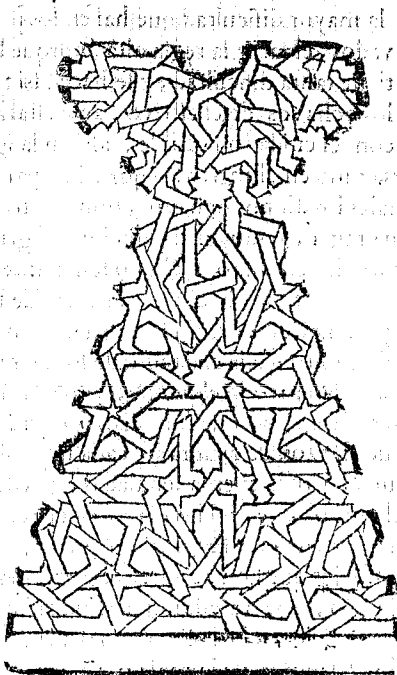




¶ Este diez tiene bastante lazo para con suficiente grueso, como queda dicho, poderlo obrar en una pieza de veinte y cinco à treinta pies, y mas.

XX. QUINTA

Este diez se puede obrar del mismo modo, y para la misma anchura de pieza que el antecedente



## CAPITULO XX.

DE COMO SE HACEN LAS REGLAS ALTAS,  
y baxas de los paños ochavados.



Es la mayor dificultad, que hai en los paños ochavados, el sacar la regla alta, porque la baxa no tiene tanta dificultad; y se hace así: Requiere los ochavos de el estribo, que estara estribo con el cuidado posible, así en la igualdad de sus diagonales, como en el meter los quadrates para ochavar; y estando iguales los dichos ochavos, tomarás todo el largo del uno en una regla, o taugel del ancho del grueso de la madera, y corta los extremos, el uno semejante à el otro, con la cabeza de el cartabon albanecar: divide luego este taugel, que ya llamaremos regla baxa, en dos mitades con un punto, y del punto hacia cada uno de los extremos echarás una calle à cada parte de el punto, y señalarás tan solamente de estas dos calles, que son quatro cuerdas; las dos caberas con dos trazos de quadrado cada una, de manera, que entre la una, y otra cuerda señaladas, quede una calle de claro, y el punto, que dividió la regla baxa en dos mitades, quede en medio desta calle; y estas dos cuerdas, que causan esta calle, son las que han de aprestarse encima de las dos alfardas de el paño, que ya estaran apeinazadas à calle, y cuerda; y para el asiento de la lima ochavada de este paño, señalarás en los extremos de la regla baxa dos medias calles al talle de como cortaste la regla baxa con la cabeza de albanecar, y las dos cuerdas de los extremos se quedarán para las calles de limas, y las de mas adentro son, las que se han de aprestar encima de la lima, y así queda acabada esta regla baxa.

Regla alta,  
y baxa  
de paños  
ochavados

Y para la regla alta harás la misma diligencia, que en la regla baxa hiciste, en quanto à las quatro cuerdas, que primero diste, dexando las dos cuerdas de en medio

dio

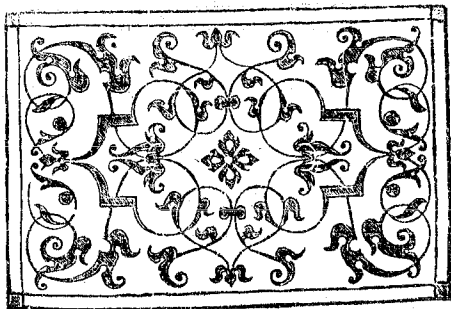
do para calle, y las dos de la vanda de afuera se han de aprestar sobre las alfardas en la parte alta a su tiempo. Y despues de hecho el harneruelo, o almizate en el quadrado, que causan los nudillos de en medio, ponle una tablilla, de modo, que le puedas sacar el centro, dando un punto. Toma ahora la regla alta, y ponla con las barbillas de los nudillos de el harneruelo, tira dos lineas desde el centro de el almizate por medio de las palometas de el ochavo, que passen por encima de la regla alta, estando muy de quadrado con los pechos de los nudillos de el harneruelo, por los perfiles, y por donde te señaláron las dos lineas, que diximos que venian de el centro a las palometas de los ochavos, passen por encima de la regla alta; y por donde señaláren, se corté con las cabezas de el albanecar: y luego le echáremos dos cuerdas de los extremos hácia dentro, como hicimos en la regla baxa, que las dos cuerdas de afuera son para la media calle de linias, y las dos de mas adentro se han de aprestar encima de las limas, despues de desjarretadas: de manera, que la regla baxa aprestada sobre las dos alfardas del paño que diximos, de modo que quede en ángulos rectos la regla baxa con las alfardas por las barbillas. Y esto así hecho, se aprestará la regla alta desde la garganta para abaxo, de el mismo modo que lo aprestaste en el harneruelo, quando la cortaste; y despues de aprestada, de las gargantas para abaxo: y esto así hecho, desjarreta las limas por la cola de el albanecar por la parte alta, y las meterás debaxo de las segundas cuerdas de las reglas alta, y baxa; y así aprestadas, guardando entre sí mucha igualdad la una con la otra en su largo, será fuerza, que el albanecar ochavado de la cambija, que dexamos demonstrado, ajuste sus tres angulos con los tres que causará la lima, corregida así con las reglas alta, y baxa: señala ahora por la parte de afuera de la regla baxa, y da un trazo en las mismas limas; y aquel trazo, que dieres sobre los

los pesiles de la lima te servirá de cabeza de albanecar para desjar etar la lima, has de desjar etarla con el cox de limas de la cambija que dexamos demonstrada, cō la montea del paño ochavado, y para aprobar ahora, si están bien corradas las limas, quitalas, y junta la una con la otra, que de fuerza te han de venir iguales, y estandolo, vuelvelas a clavar del modo que las tenias aprestadas, y basteelas de sus pendolas, y peinazos, conforme el ancho de sus calles, y tarabeas, conforme el lazo de la muestra que metieres, irás repartiendo el lazo, guarneciendo tu paño, y embarrotandolo por encima, entablándolo conforme sus calles, señalarás cada ochavo del harneruelo, de donde es cada paño: y esta advertencia te sirva, por si el harneruelo no te saliere tan bien ochavado como conviene, el qual defecto se podrá grangear en la regla alta: y esto basta para los paños ochavados.

Y porque dexamos ya concluido con los paños ochavados en tres paños, trataremos ahora de un cinco paños de lazo de diez, y de su montea, y por el orden que se montea este cinco paños, se montean todos los demás cinco paños; y así, pondré aquí su montea con su declaracion. A B ochavo del paño alto: H B cola del quadrado, que en él se faca para del punto B al punto E: dar otra tanta cantidad por la linea de puntos A E, mitad del ancho de la casa A C, largo de la alfarda, que lo causó la linea B C, que es el albanecar ochavado del tres paños deste cinco, la linea de puntos que decien- de de el harneruelo al punto I, nos demuestra la mitad de el nudillo de el harneruelo, como lo señala I H, toma en un compás el largo de la alfarda A C, pon la una punta de el compás en el punto F en el angulo que causa la linea de puntos con el alfarda F D, que es igual a la A C, y así queda demonstrada el alfarda con la mitad del nudillo: toma ahora en un compás desde el centro del signo de la quiebra del almizate al centro del signo de la quiebra del paño, y echalo en esta montea desde el punto I, alcanzará al punto L: toma ahora en la muestra desde el centro del signo del medio, que

es la quiebra del paño hasta el zanco q̄ señala la dicha muestra de lazo : toma lo dicho en un compàs, pon la una punta en el punto L de la alfarda , y baxate por la linea de puntos al punto M, y este serà el largo del paño baxo, y en esta cantidad cabe todo su lazo hasta el almarbate , y mas el zanco F M, y A G demuestran lo que ha de haver de un estrivo à otro , dandole una poca de holgura, para despues de metido el paño , alzaprimarlo en la regola el estrivo fuertemente. La A , y la K nos demuestra lo largo de la alfarda del paño alto hasta la garganta , y con esto queda esta montea acabada, y el cartabon, que està encima de la M, nos demuestra, que èl es, à cuya cabeza arma el paño baxo. Y en quanto à las reglas alta , y baxa , se guardará la orden , que dexamos dicha en la montea del tres paños, teniendo atencion, que la regla baxa ha de ser aqui de la quiebra del paño , y sirve de regla alta para el paño baxo , y la regla baxa de este cinco paños sale su largo por el ochavo del estrivo, y sus gruessos de maderas, contando los gruessos, que tiene la muestra por el larapo , haciendo otros tantos , el ochavo de el estrivo serà uno de el gruesso , con que se ha de obrar este cinco paños, y montea , que se sigue.

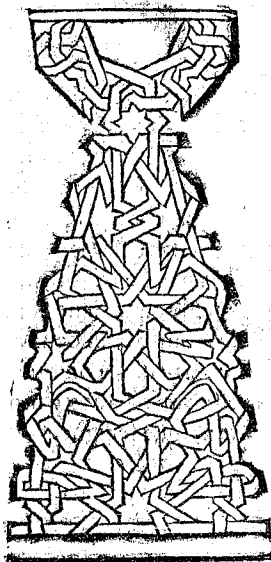
\*\*\*



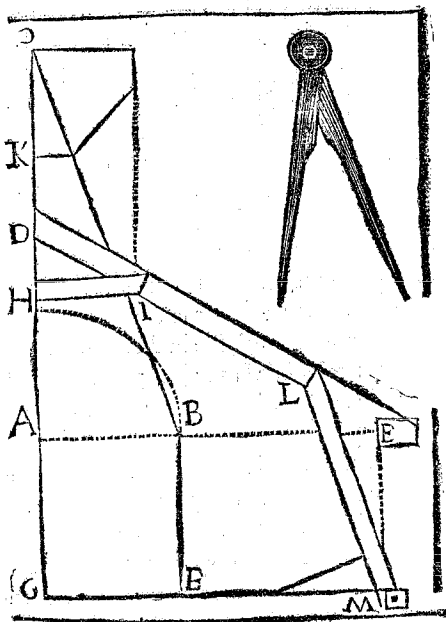
Q

Esta

¶ Este cinco paños es de lazo de diez, y su almizate es de ocho, pudiendo tambien ser de diez; puse lo así por diferencia.



¶ Esta montea es de este cinco paños, salen los gruesos en el estrivo, y ochavo, como los de la muestra, que no difiere el tres del cinco, ni el cinco del siete paños; en quanto al facer los gruesos de la madera por el ochavo.



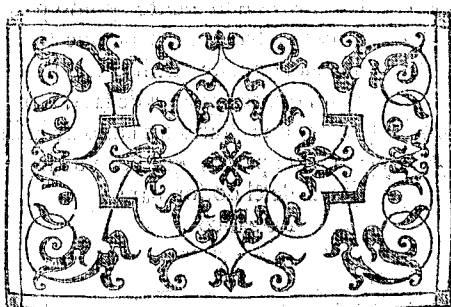
Y porque me pareció tratar de la media naranja, y media naranja, se dará principio à las medias naranjas de esta manera como se figue.



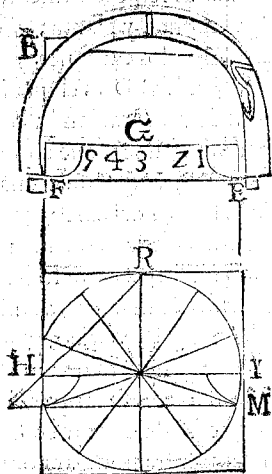
Si la quisieres hacer en diez cascós, la demonstraré aqui toda enteramente, por la mucha similitud que tiene con la esfera, sea la quadra, y vuelta redonda de su estrivo  $A B C D$ , haz su anchura seis partes la linea que la corta por el centro, y della baxate con una sexta parte, como lo dice  $E F$ , y pon el punto del compàs en el centro del quadrado, y punto  $G$ , y describe al rededor una parte de circulo, empezando en el punto  $E$ , y acabando en el punto  $F$ , acrecientale ahora los peraltes en esta parte de circulo, y quedaràn inclusos los dos camones, y en la planta sacaràs los campaneos que tiene cada camon, dandoselos por la orden, que se dà à la campana de la lima de la media caña. Sea, pues, el estrivo, el que aqui se demuestra en vuelta redonda, y ya dexamos dicho, conformandonos con la proposicion 32. del libro primero de Archimedes, que todo diametro hecho siete partes se havrà con su circunferencia, como siete con veinte y dos. Segun esto, el casco ha de tener once tamaños, que es la mitad, tira en la planta la linea  $K L$ , que passe por el tocamiento del diametro, y circulo en el punto  $H$ , divide la dicha linea  $K L$  en once partes, que es la mitad de la vuelta, y este será el largo de cada uno de los diez cascós de la dicha media naranja, toma en diez partes la vuelta redonda estendida en linea recta, y dàlos en la linea recta  $N O$  de la segunda demonstraciõ, que será el asiento de los diez cascós propuestos con sus bolsos: dà otras dos lineas rectas paralelas, que serán  $P Q R S$ , al largo de la linea  $K L$ , y corta estas tres lineas en angulos rectos, dados al ancho de los diez cascós, y las lineas de los extremos, que son  $P Q R S$ , partiràs por mitad los paralelos de los cascós con una linea de puntos secretos, los quales diez puntos serán las diez puntas de los diez cascós: y luego tira por infinito la linea  $N O$  al ancho de los diez cascós, que vayas buscando los centros de las porciones de circulos, que demuestran los cascós, como aqui se demuestra, y esto he escrito, para poner animo à los pocos que caminan, à que anden mas apriessa, y trabajen. Y si la media naranja la quisieres ha-

cer en ocho cascos, haràs lo mismo que aqui, excepto el círculo de el estrivo, haràs ocho partes, como hiciste aqui diez, y si fuere en doce, haràs respectivamente: las quales demonstraciones de los camones, y plantas, y cascos son las siguientes: Que A B F E son los camones, y la linea del punto D es la del bolsor, y A B C D es el quadrado, donde se ha de estrivar. Esta otra demonstracion de la vuelta redonda, H I demuestra su anchura, y linea, que corta su centro: y la linea M L es la que demuestra (estando una sexta parte distante de la del centro) el largo del casco, que es la linea K L, como todo se demuestra en estas tres demonstraciones. Y porque en este globo, ò naranja entera lo hemos puesto desnudo de lazo, y de gruesos de maderas, pondremos tambien un casco de una media naranja, vestido, y quaxado de su lazo, que será uno de seis, que llevará una media naranja, que desde la A la cercha de abaxo es su largo del casco: y A C es una de las seis partes, que ha de ocupar en la vuelta redonda de su estrivo, la qual demonstracion, para obrarla, sacaràs sus baibeles por el orden, y modo, que en la de los diez cascos: y en quanto al lazo, se meterà conforme la muestra lo dispone, como adelante se demuestra.

\*\*\*



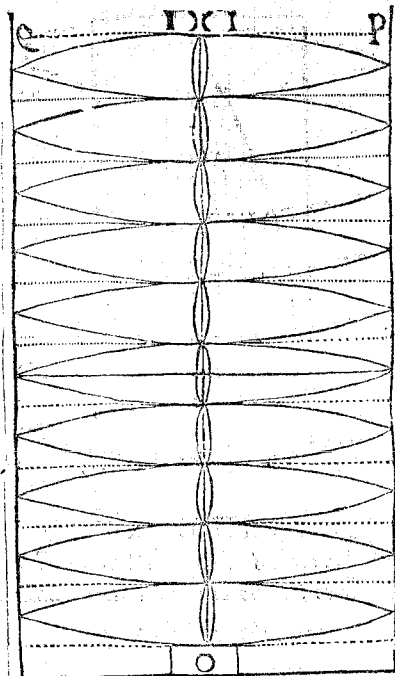
Los camones que se usan en el arte de la guerra, se hacen de tres  
 especies: unos que se usan en el arte de la guerra, y otros que se  
 usan en el arte de la guerra, y otros que se usan en el arte de la guerra.



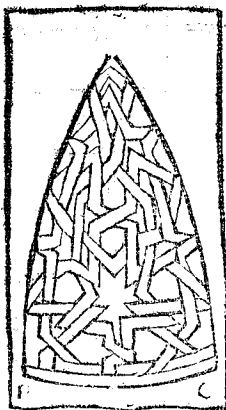
Y en quanto à los empalmes de los camones, se hará conforme se demuestra en los dos camones de la primera demonstracion; trazando primero en un suelo llano, y à proposito los dichos camones; y en la misma traza de ellos se iràn sacando sus plantillas con su diente, como parece en la demonstracion, porque no havrà madera, que alcance à dar todo el camon con toda la vuelta que ha menester.

Esta demonstracion, que se sigue, es de las dos medias naranjas, y los puntos, que estan à los lados de la linea

N O, es la sexta parte, que baxa de la  
 linea de el holsor para  
 los zancos.



Esta demonstracion es de este casco quaxado de lazo: y porque dexamos ya dicho, lo que en razon de el se ha de hacer, passaremos adelante, tratando del arco del hilo.

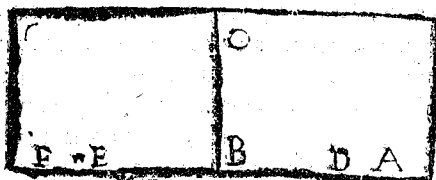


CAPÍTULO XXI.  
 DE COMO HARAS EL ARCO DE EL HILO;  
*tan necesario, como bueno, y de la lima de la  
 media caña.*



MUCHOS Maestros pasan por alto el saber montar un arco, el qual es de importancia à los Maestros Albañiles, y à los Maestros Carpinteros para muchas ocasiones, y una de ellas para la lima, y campana de la media caña; porque si levanta poco, siendo escasana por el testero, y gualdera, menos armará las limas, por ser las tiranteses mas largas, que arman media calle mas adentro que el rincon, que es la misma diagonal, para que quede su calle de limas; y aunque es verdad, que monteada por sus pesos, y plomos, y de esse

esse modo se montean , me parece bien montearla por el arco del hilo , sabiendola bien; porque las tiranteses son desiguales, y han de clavar à un peso, y en un punto, camones y limas tienen sus centros algo oscuros. Y supongo, que teniendo la pieza quatro varas en quadro , y que tenemos conocido el grueso de sus maderas , y que armaron los camones una vara, pon en el suelo, ò pared lisa la linea de las quatro varas, y en el medio levanta una perpendicular de una vara: toma lo que hai desde el extremo A al punto B cõ una regla con mucho cuidado, y lo que hai del punto A al punto B: toma ahora esta medida de la vara, y punto C, y dexate venir sobre la linea del ancho de la casa, como lo señala C D, y C E, en los quales dos puntos D E seràn los centros de estos camones , hincando dos clavos en estos dichos dos centros: toma ahora un hilo, y haz una lazada , y entrala en el clavo del punto D, passa con el hilo, dexando alli la lazada, al punto A, que es el extremo de la linea de las quatro varas; y poniendo alli el dedo sobre el hilo, con el resto del hilo volveràs al clavo del punto E, y alli cõ otra lazada lo ajustaràs de modo , que soltando el dedo , estando las lazadas en los clavos, y tirando del dicho hilo, alcance justamente al extremo F, y esta sera la vuelta, que comprehenderà la vara, quedàdole sus senos encima de los extremos; y para mōtear las limas, es mas larga la linea, ò tirantes, que las de las quatro varas, q̄ hemos dicho , porque tiene dos septimos de mas larga, aunque es verdad , que los Maestros Albañiles la montean para sus Capillas de arista por las diagonales de los rincones; pero para la media caña se ha de huir de los rincones una med' a calle, de modo que formen su vuelta, haciendo otro tanto à la otra parte del rincon , para que forme calle de limas , y se hará la misma diligencia que en la montea de los camones, que dexamos dicho, de modo, que en su mayor altura no hsa de levantar mas que la vara , que levantaron los camones, porq̄ han de clavar limas, y camones todos à un peso, y de alli para arriba se le daràn sus peraltes, como aqui se demuestra.

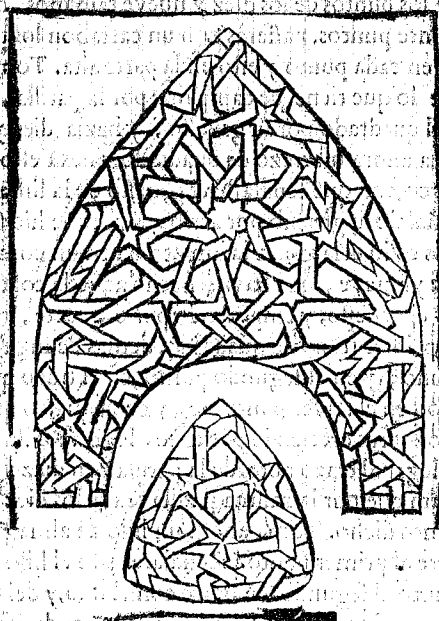


En estas montañas se facarán las plantillas, las de la lima para la lima, y las de los camones para los camones; y sacado el grueso de la madera por la muestra, se le dará su grueso, sacando de la madera, que mas vuelta tuviere, la parte que señalare la plantilla con su medio diente, como queda demostrado. Y hecho esto con mucho cuidado, se rodeará con una sierra, y se ajustarán los dientes de sus piezas conforme à la montea. Echarás sus taúgeles por debaxo, sajándolos en los senos, para que se peguen mas, y los clavos no hiendan los taúgeles, y esto será desde las barbillas hasta los copetes, en los quales no tienen las limas campana ninguna, y por abaxo tienen de campana todo lo que tiende la cola del quadrado por el grueso de su madera, y esto es por la patilla; y para dar la campana à las limas, que por una se entenderán las demás, dándole à las quatro la campana diferente que à las otras, porque han de ser quatro derechas, y quatro izquierdas, que para darle la campana, como dicho es, harás assi.

Quando le dieres el grueso à las limas, se lo darás imaginando aquella cola de quadrado añadido al mismo grueso, suponiendo, que ha de estar ya ajustada con sus dientes, y como ha de estar, por la parte de abaxo, despues de defalabeada, y accepillada por la tabla de adentro, antes de clavar el taúgel, como queda dicho, la facarás con un trazo al grueso que pide su muestra, y por arriba harás lo que se sigue. Repartela desde la patilla al copete en diez y seis, ò veinte tamaños, los que te pareciere, y mientras mas, es mejor. Y supon-

go, la hiciste veinte tamaños desde la patilla al copete en cada uno de los puntos de los diez y nueve tamaños, que causan los veinte puntos, passarás con un cartabon los trazos de quadrado en cada punto, y esto en la parte alta. Toma ahora solamente lo que tiene de campana por la patilla, que fue la cola del quadrado por su gruesso, y hazla diez y nueve partes: echa ahora un trazo de quadrado, y dexa esto assi: toma el marco, con que señalaste el gruesso de la lima por debaxo, y señalale su gruesso por arriba; y porque hiciste veinte tamaños todo el largo de la lima, toma en un compàs uno de los diez y nueve, que havràs hecho aquella cola de quadrado por el gruesso, y empezando por el copete, donde estuviere el primer trazo de quadrado, demàs de su gruesso, le añadiràs uno; y en el segundo punto en el trazo quadrado le daràs dos, en el tercer punto tres, y en el quarto quatro, y de este modo iràs creciendo por todos los trazos de quadrado, hasta llegar al trazo antes de la patilla con diez y ocho tamaños, para que por la misma patilla tenga los diez y nueve que havemos dicho. Toma ahora un hilo de almagra, y desde el copete al primer punto lo señalaràs con el hilo, y de el primer punto al segundo señalaràs con el hilo, y del segundo al tercero, y del tercero al quarto, y deste modo iràs multiplicando, y te quedará señalada la campana, que pide la dicha lima: toma ahora una sierra, y assierra esta campana, guardando el trazo por la parte de abaxo, y por arriba el del hilo de almagra, y acepillandola por la parte de la tabla, le clavaràs el taugel por debaxo, como queda dicho, y le meteràs el lazo conforme à la muestra: y esta montea de limas, y camones ha de ser conforme lo que arma la muestra; que lo que hemos dicho, que camones, y limas levantaron una vara, ha sido suposicion: y para facilitar mas lo dicho, pondré aqui esta muestra de media caña del lazo de nueve, y doce, con sus quartos de media naranja por pechinas, y à estas tales armaduras se les suele echar algo mas altas otras armaduras toscas, que reciban la carga del texado.





En cerrando en sí tanta Geometria este arte, y ser de tanta importancia el entenderla, y hai muchos Maestros, que saben todo esto, y otras muchas cosas, que aqui no escribo, ni demuestro, puede el Maestro, que tal supiere, tenerse por contento, y por parito en el dicho arte; y porque con que separenos, queda un Maestro apto, y dispuesto para ser Alarife, no tendrá un Maestro harto, con ser tan grande Maestro, para ser Alarife, porque requiere saber mucho mas, porque ser Maestro es uno, y el ser Alarife es otro; porque ser gran Maestro no es sino disposicion para ser Alarife, porque el Alarife requiere mas cosas que ser Maestro, porque el Maef-

tro no quita, ni dà hacienda, y el Alarife puede, y ha de saber mucho mas, como es ciencia, experiencia, y conciencia, y que sepa, què cosa es dàr, y quitar hacienda, y las obligaciones q̄ le corren; porque en las Audiencias no quitan en esta parte, ni dàn mas hacienda, ni derecho, que el que el Alarife juzga, pues el Maestro puede passar muy bien sin saber de millares, ni valores de tributos perpetuos, y al quitar, valor de sitios, que los hai desde catorce hasta treinta en esta Ciudad, y en otras partes menos de à catorce, y valores de sitios labrados, y de solares yermos, y sin saber tassaciones de rentas de casas de por vidas, y casas realengas con censos perpetuos, ò al quitar, para partir èntre herederos, y si cabe el engaño de la mitad del justo precìo en una venta, ò en una daciõ de casas de por vidas, ò dacion à censo perpetuo de un solar yermo, ni à como valdrà su vara, ò pic quadrado; y sin saber todo esto puede passar el Maestro; y el Alarife no: porque de mäs de que es rãzon, que el Alarife sea Maestro, como queda dicho, ha de saber esto, y mucho mas, y ha de saber reglas de Geometria para por ellas quadrar un sitio de una trapezia, ò en otra forma, de pocos, ò muchos angulos, en qualquier modo que sea, para por la reducion de sus pies, ò varas dàr el valor à las partes, y por las partes al todo; y por el contrario, por el todo lo que toca, y pertenece à las partes, y medir edificios, y entender sus valores, para dàr buena cuenta de sî; saber medir una media naranja por pies, y por varas, y por tapias; y asî, pōdrè aqui en forma de Dialogo un discurso entre un Letrado, y un Maestro Alarife, y un Tutor, para que los Alarifes, que no tienen desto mucho curso, tomen motivo, y estîlo para sus aprecios, el qual es como se sigue.

*Obligaciones de Alarifes.*

\*\*\*



**D I S C U R S O**  
 EN FORMA DE DIALOGO,  
**ENTRE VN LETRADO,**  
 Y UN TUTOR, Y MAESTRO.

LA L. HABLA POR EL LETRADO, LA M. POR  
 el Maestro, y la D. por el Tutor.

CAPITULO XXII.  
 EN EL QUAL SE CONTIENE UN DISCURSO  
*en forma de Dialogo.*



**L**ETRADO. Què hai por acá, señor Maestro? Maestro. Señor, vine à buscar al señor Don Luis, acerca de unas visitas, que le he hecho para una particion, y no le hallo en casa. L. Ya tengo noticia de essas visitas, que yo abogo en esse pleito, que acerca de esso, y otras cosas le vengo yo tambien à buscar; pero así guarde Dios al señor Maestro, me la haga, de que aguardemos à esta resfolana un poco al señor Don Luis, que tengo que comunicar con V. md. acerca de essas visitas. Maestro. Pues por servir à V. md. haré lo uno, y lo otro. L. Dème V. md. licencia, que proponga dos, ò tres cosas acerca de lo que tratamos. Maestro. V. md. proponga mui en hora buena. L. Yo habrá que abogo en la Real Audiencia de Sevilla treinta años, y todo este tiempo he vivido con deseo de saber bien, que cosa sean Alarifes, aunque no lo ignoro, por lo menos, no conozco los que lo son, y yo tengo al presente en mi estudio alguna docena de pleytos, y en todos ellos entran los Alarifes; y así, gustaria, que V. md. me diga el modo, que se tiene en los aprecio, y particularmente en estos, que tratamos, que V. md. ha hecho. M. Señor placeme: La casa de por vi-  
 das

das de calle de Catalanes està por dós vidas, gana al mes 66. reales, que hacen al año 792. rs. tiene de reparos presentes 111. reales. Digo, señor, q̄ no parece haver baxado de su precio por razon de los reparos, paganse al señorio de maravedis, y gallinas 57. reales cada tercio, que montan al año 171. reales. Lo primero que faco de los 792. reales, son los 171. del señorio: y luego sesenta reales para los reparos futuros, y estas dos partidas baxo de la de los 792. reales, y restan 561. reales, y estos los computo à ocho por el sitio, y ser por dos vidas, que montan 4488. reales, y destes le vuelvo à baxar de demoras, y reparos presentes por una vez mil y quinientos reales, y quedan por su valor 2988. reales, y este es su justo valor. L. Què me dice V. md? Pues la viuda piensa, q̄ en esta casa tiene mas de quinientos ducados: y de la realenga, que gana en la misma calle ochenta y ocho reales al mes, y tiene de tributo perpetuo diez y siete mil maravedis; què me dice V. md? M. Señor, dessa digo, que aunque es nueva, tiene de reparos presentes trecientos reales, los cuales dexo por ahora, sino cuento los quinientos reales, que hacen los diez y siete mil maravedis, y con ellos junto los de los reparos futuros, que son ochenta y ocho reales, que ambas partidas montan quinientos y ochenta y ocho reales; y porque de los 111. que lo montò el arrendamiento anual, al precio de los ochenta y ocho reales cada mes, le baxo estas dos partidas, que montan los dichos 588. reales, y restan libres 868. reales, los cuales à razon de à 2511. el millar montàz 111700. reales, de los cuales le vuelvo à baxar los 300. reales por una vez, y restan por su valor 211400. reales. Y porque le ajustemos mas la cuenta, los dexarèmos en los 2111. reales, por razon de las demoras. L. Què me dice V. md? Pues si essa casa costò de solamente manos 611600. reales; y aunque no es muy grande, que no tiene de fachada mas de ocho varas, y de fondo veinte y quatro, me dice la viuda, que con materiales, y manufacturas se gastaron mas de 111800. ducados, y comprando tan barato el solar, que dicen no costò mas de

los

*Aprecios de rentas de por vidas.*

los 17 $\frac{1}{2}$ . maravedis no viene à quedar libre mas. M. Señor, pues aun lo veo mas negro, que si de ahí se saca ahora el tributo. L. Ya no lo sacò V. md? M. Señor, no, q̄ no saque mas de casa que la renta, que los 500. reales, que saque, à razon de à 30 $\frac{1}{2}$ . vellengas el millar, montan 15 $\frac{1}{2}$ . reales. L. Jesus, Jesus, q̄ no quedã mas con tribu- de 6 $\frac{1}{2}$ . reales, hermosa partida; ahora digo, q̄ vale el solar dos to perpe- veces mas que toda la casa: notable engaño! M. Como ahora tuo. estos han tragado, los que toman solares à censo perpetuo. L. Pues digame V. md. en què cãtidad estàn engañados estos señores? M. Señor, estàn engañados en mas de 9 $\frac{1}{2}$ . reales; porq̄ segun la cuenta, q̄ V. md. me ha dado, notiene el solar mas de 192. varas, que cada una vale 27. reales escasos, y su pie quadrado tres reales, q̄ montan los 1728. pies quadrados 5184. reales, y esto es lo que el solar vale, y no mas. L. Sr. Maestro, pare V. md. con esse aprecio, porque conviene primero tratar deste mas que enormisimo engaño, y serã mucha razon, que quien tan buena cuenta dà de sí, y tambien lo ha mirado, se le pague bien; por cierto, que si las demás casas van desta manera, que me parece que ha de haver poco que partir, y ahora acabo de echar de ver, que el que huviere de ser Alarife, conviene que sea buen Christiano, y que sea sabio en la Geometria, y sepa bien escribir, y contar, porque el buen Alarife ayuda à facilitar, y descubrir la verdad en un pleito, y me he holgado mucho de haver visto el modo, q̄ V. md. ha tenido en este aprecio, porque lo hallo mui conforme à razon, y me ha llenado mui bien la medida, y cierto que tengo en mi estudio un parecer de ciertos Alarifes, que sus firmas parecen à las de los Alcaldes de las Aldeas: Pues si tan mal firman, como contaràn bien? Es cosa de risa dàr, ò quitar hacienda? Pues los Jueces se figuen por ellos; que cierto, que le oí decir por mis oidos à cierto Alarife, que hacia el con pedrezuelas qualquiera cuenta, de que me quedè admirado. M. Señor, todos hemos de passar unos con otros. L. Bueno es esto: Si hã de venir à acertar por yerro, no deben de saber el peso, que se obligan à llevar à cuestas? Y pues viene aqui el señor Don

Luis, quedese esto así. D. Mucho me huelgo de hallar aquí à V. mds. que à haverlo yo sabido huviera abreviado con mi venida. L. Sr. Don Luis, yo he estado aguardando à V. md. bien entretenido con el señor Maestro, y me he holgado mucho de haverle oido: à V. md. y à estos señores les està muy à cuento el dexar este pleito en el estado, en que està por ahora, y que se ponga demãda de engaño sobre el solar de la casa nueva, que segun dice el señor Maestro, y à mi me lo parece, es mui grande el engaño que hai; porque dice lo es en mas de nueve mil reales; y lo que he dicho es mi parecer, y lo que conviene. D. Siempre he dicho yo, q̄ el arrendamiento desta casa no es mas de para pagar al señorio, y tenerle afianzado: yo quiero pagar al señor Maestro su trabajo, y que V. md. trate al punto dello; y lo que yo querria es, que ya que se trata, lo fundassemos bien; porque como hai tantos Alarifes, unos que lo son, y otros que lo han sido, y otros que lo desean, no quèrria que en la ocasion unos dixessen ciento, y otros quinientos. L. Pues Sr. Don Luis, buscar buenos Alarifes, y V. md. nos dè licencia, que es ya hora de irnos, y à la tarde aguardo à V. md. en mi casa. Pues à Dios. El guarde à V. mds. D. Mire V. md. señor Maestro, q̄ no me ha de dexar V. md. defendiendo mi justicia. M. Señor, harè lo possible. L. Señor Maestro, acuerdome de que el año de veinte y dos vi à V. md. andar en aquel aprecio de aquellas partes de casas que tomò la Real Audiencia para la caja de la escalera, y me holgarè saber, como se huvo V. md. cõ el, y sea esto la postre-  
 ra duda, que de aquí à q̄ partamos el camino, la podrà V. md. absolver. M. Señor, la Real Audiencia tomò sitio de tres casas del Convento de San Geronymo de Buena-vista; lo que huvo mehester para la caja de la escalera: y lo primero que se hizo, fue *Precios* *de sitios.* ~~var~~ arear el area de cada casa, y luego se reduxo à pies quadrados, segun el arrendamiento, y el valor del sitio, y por el se le diò à cada pie quadrado, lo que le cupo de valor; y reducido à forma quadrada, que se supo los pies, que cada sitio tenia, por regla de tres se repartiò el valor principal

pal à los pies que cada casa tuvo; y sabido los pies quadrados, que tomó la Real Audiencia de cada casa, se supo lo que debió pagar por ellos al dueño. L. Y en quanto à lo q̄ los inquilinos pagabã, como se entendió allí, V. md. M. Por la misma regla se dixo, si tantos pies de cada casa por ellos se pagaba tanto, por tantos menos, quanto menos se debe pagar? Y deste modo se hizo la cuenta, y el parecer. L. Grandemente me he holgado de haver oido à V. md. porque hai hombres q̄ han sido Alarifes, que lo dicen ellos, y son como los penitentes, que dicen al Confessor: Padre, pregunteme. Y aquello del señor Fiscal, que petición fue aquella q̄ dió; acerca desso, que yo me hallé en los Estrados, quando se leyó? M. Fue, que el señor Fiscal dió petición, diciendo, que los Alarifes, que havian apreciado los sitios, viessea la utilidad, que se les seguia à las dichas casas, de donde havian tomado los sitios, respecto de haver la Real Audiencia labrado la pared à su costa, y que la utilidad la commutassen à dineros. Y lo que se respondió fue, que no havian recibido las casas tanta utilidad, que no huviessea recibido doblado daño, en haverles quitado el sol, y la luz à lo poco, que de las casas havia quedado, y assi se acabò este negocio. L. Cierito que me he alegrado extrañamente, y que quisiera que V. md. no se huviera enfadado, porque lo he cansado mucho; pero en este negocio del señor Don Luis me ha de ayudar V. md. que yo haré que todo esto se pague, como es razon; y cierto, que no he empleado rato de mas gusto que este: yo tomo à mi cargo los negocios, que à V. md. se le ofrecieren, y el decir de V. md. en toda ocasion lo que siento; que si todos los Alarifes dieran razon en esta parte de lo que les toca, no fuera mucho, que todos nos mostraramos agradecidos. Y porque le hago à V. md. rodear de su camino, guarde Dios à V. md. y à

mas ver. M. Siempre que se ofrezca estoi

aquí, para servir à

V. md.

T R A T A D O  
DE LA PARTE DE GEOMETRIA MAS NECESSARIA,  
è importante para un Maestro, y Alarife, fuera  
de la referida.

CAPITULO XXIII.  
*QUE TRATA DE ALGUNAS REGLAS  
de Geometria.*



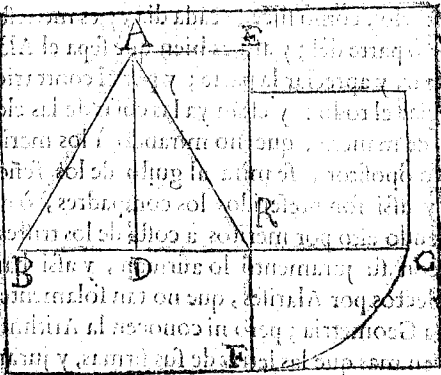
**Y** PORQUE en este Compendio no falte cosa, que sea de importancia, para que por ella pueda un Alcalde Alarife salir de algunas dudas, è ignorancias, en que por momentos caen los Alarifes, que no saben mas de hacer sus obras; y en quanto al compàs, saben lo que para ellas basta, y con esto no cumplen con las obligaciones de Alarife, que conforme à las Ordenanzas Reales de el Reino de Sevilla, tiene obligacion precisa el Alarife de ser sabio en la Geometria; porque suele suceder muchas veces ser menester quadrar un sitio, y medirlo, como sucede cada dia, y es menester apreciarlo todo, ò parte del; y assi, es bien que sepa el Alarife por el todo ratear, y apreciar la parte; y por el contrario, por la parte apreciar el todo: y està ya las cosas de las elecciones en Sevilla de manera, que no mirando à los meritos de el que es sabio opositor, se mira al gusto de los señores Diputados, y assi son preferidos los compadres, ò mas amigos, teniendo esto por meritos à costa de los tristes Electores, que con su juramento lo afirman, y assi han salido hombres electos por Alarifes, que no tan solamente no han sabido de la Geometria; pero ni conocen la Arithmetica, ni aun conocen mas que las letras de sus firmas, y juran de hacer bien el oficio de Alarifes, siendo imposible; porque se descartan diciendo, que hicieron su oficio lo mejor que supieron; y assi, pondrè aqui algunas reglas de las  
mas



mas importantes, y algunas figuras en figura de triangulos, y trapecias, reduciendolas a paralelos gramos, y sumandolas despues, habel formar de todas un quadrado, como aqui iran demonstrados. Y sea la primera un triangulo equilatero A B C, y daras otra a su igual A E, y quedara formado un paralelo gramo: tira la linea E F por infinito, toma del paralelo gramo C D en un compas, y haciendo centro el punto C, lo pondras desde la C a la F, parte por mitad la linea E F, que sera el punto H, y haciendo el centro el punto H, describe un semicirculo, que sus extremos sean la linea E F, tira la linea de la basis del triangulo hasta el punto G, que quedara comprendida con el semicirculo, y la linea C G sera el lado del quadrado que se demuestra, que contendra en si tanta area, o superficie plana, como el paralelo gramo A E C D, y el dicho paralelo gramo es igual en area, o superficie plana con el triangulo. Tiene aprobacion esta regla

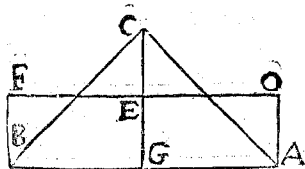
Prop. 14.  
lib. 1. Euclid.

por la proposicion catorce del lib. 1. de Euclides.



Y para reducir a paralelo gramo la segunda figura y que

es un triangulo rectangulo, se hace assi: Sea el triangulo propuesto A B C, y sera el punto G la mitad de la basis, levanta sobre este punto la linea G C, parte esta linea por mitad en el punto E, tira una linea D F paralela con la basis A B, levanta dos lineas, la una en el punto B, y la otra en el punto A paralelas con la G C, y este sera el paralelo gramo del triangulo rectangulo propuesto, como se demuestra por las dos demonstraciones desta figura, y su antecedente.

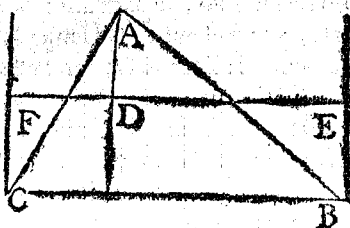


Retangu-  
lo.

Y para la tercera figura, que sera un triangulo escaleno Petic. 4. c. haras assi: Sea el triangulo propuesto A B C, levanta sobre 3. y prop. la basis en angulo recto una linea, que toque en el angulo, y 26. de el punto A, parte esta perpendicular por medio en el punto D, lib. 1. de tira una linea paralela con la basis, que passe por el punto D, Euclid. levanta en los extremos del triangulo B C dos lineas en angulos rectos, que seran la anchura del paralelo gramo propuesto, como lo dice la letra B E F C, como aqui se demuestra, y el dicho paralelo gramo contiene en si tanta area, como el dicho triangulo escaleno.



Triangu-  
lo escale-  
no.



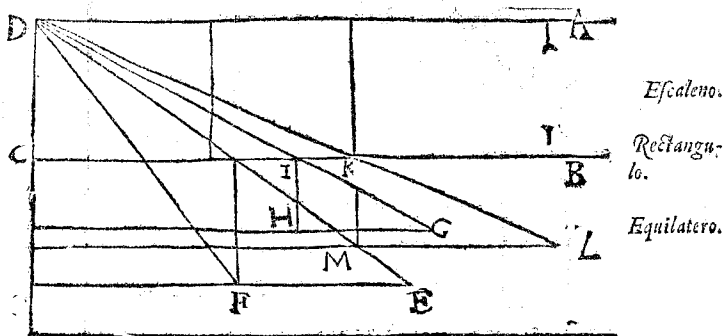
CAPITULO XXIV.  
DE COMO HAS DE SUMAR LOS PARALELOS  
*gramos, y medir una figura a trapezia.*



PARA fumar estas tres figuras, ò sus paralelos gramos, haràs así: Saca un paralelo ancho gramo, como  $ABCD$ , echa una linea por infinito  $DC$ , y quiero que sea el primero, que quiero fumar el paralelo de el triangulo equilatero, toma  $CD$ , y ponlo debaxo del paralelo, que dexamos dicho, à tu alvedrio, que serà de la  $C$  para abaxo, saca una linea del punto  $D$ , que toque en el angulo del dicho paralelo, que serà  $DE$ , y la cantidad  $EF$  passaràs al paralelo hecho à tu alvedrio. Passada ya esta cantidad, fumaràs luego la segunda figura, que es el paralelo del triangulo rectangulo, tomando en el compàs  $AD$ , ò  $BF$ , que todo es uno, y ponlo debaxo del paralelo, hecho à tu alvedrio, del punto  $C$  para abaxo, que serà  $HI$ , saca una linea, que passe por el punto  $I$ , angulo del dicho paralelo, que serà la linea  $DG$ , y la cantidad de  $GH$  passaràs al paralelo hecho à tu alvedrio, que es la figura, que se sigue à la de la  $D$ .

Y para fumar el paralelo de el triangulo escaleno, que serà  $CKM$ , saca una linea de el punto  $B$ , que passe por el angulo de el dicho paralelo, y punto  $K$ , que llegue à la  $L$ ; y lo que hai de la  $L$  à la  $M$  passaràs al paralelo, que hiciste à tu alvedrio, que es el alto, y así havràs sumado estas tres figu-

figuras, y de este modo puedes sumar todos, y qualesquier paralelos gramos. Si quisieres ahora saber el quadrado, que haràn todas tres figuras, haràs afsi: Forma otro paralelo semeiante al de esta demonstracion:

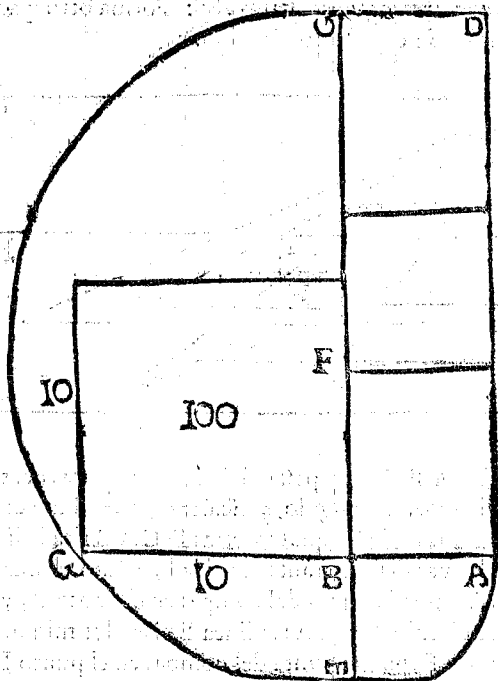


Que serà A B C D, y passa al de las tres figuras del triangulo equilatero, rectangulo, y escaleno, que están comprehendidas debaxo de las quatro letras D C A B tira la linea C E del dicho paralelo en tanta cantidad, como el ancho del paralelo A B pon la punta del compàs en el punto B, y dà la quarta de círculo A E, parte la linea E C en dos mitades, que serà el punto F, pon la punta del compàs en el punto F, y la otra en la letra C, y dà el semicirculo C E, passa la linea A B G, hasta que toque el dicho semicirculo I B G el lado del quadrado, que contendrà en sí las tres figuras propuestas,

como se prueba por la proposicion 44. del

libro 1. de Euclides.

Y por:



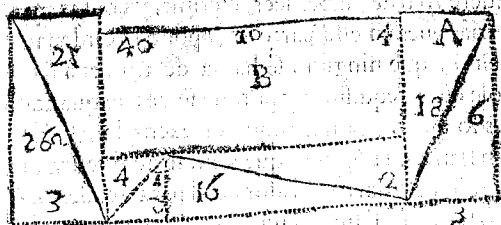
Y porque no diga el Alarife la ignorancia, que muchos dicen, que es, ya hice, lo que supe, y con esto piensan que tienen cumplido con su conciencia, siendo al contrario: porque si huvieran leido la Suma de Alucer, ni los tales se atrevirian à oponerse para Alarifes, ni los que con juramento les dan su voto se lo darian, pues los unos, y os otros, segun la Suma citada, quedan obligados à la restitution de lo que el

Ala-

Alarife quita, ò dà contra justicia; y es de tanta impòrtancia, al que fuere Alarife, saber leer, escribir, y contar, y algo de Geometria, pues en esta parte lo dispone la Ordenanza Real deste Reino, que ninguno se havia de atrever à ser Alarife, faltandole estos requisitos; y porque se vea de quanta impòrtancia es lo dicho, pondrè aqui un exemplo, y sea un sitio solar semejante à la figura, que aqui se demuestra, y que se pide, que diga el Alarife el valor de el para venderlo, ò comprarlo, ò para ver si hubo engaño en su venta en mas, ò en menos de su justo precio. Y supongo, que los edificios circunvecinos al tal solar valen à razon de à veinte mil el millar, por las dos figuras antecedentes quadra el sitio, reduciendo los angulos à paralelos gramos, y cuenta siempre la mitad del paralelo gramo, excepto el cuerpo de la figura, que lo contaràs todo, que es el punto B, multiplicando las varas, ò pies que tuviere por un lado, con las que tuviere por el otro, y suma las varas, ò pies quadrados, que tuviere la dicha figura: y así diràs, que por valer el sitio à razon de à veinte mil el millar, vale la dicha vara quadrada del dicho solar veinte y un reales. Y porque la vara quadrada contiene en si nueve pies quadrados, vale cada pie quadrado dos reales, y doce maravedis. Y porque este exemplo sea mas bien entendido, pondrè aqui su figura, y demonstracion, à la qual se le seguira una tabla de los precios de los pies, y varas, segun el valor de los sitios de los solares yermos, pues por nuestros pecados hai tantos en esta Ciudad de Sevilla, por razon de la avenida del año de 1626.

que tantas casas se hundieron en esta  
Ciudad; la qual demonstra-  
cion es, como se  
figue.





Las líneas negras de esta figura es el solar, y las líneas de puntos son el suplemento de los triangulos, que causan los paralelos gramos; y así digo, que el cuerpo de la figura B, teniendo quatro varas por frente, y diez por largo, multiplicado el un lado por el otro, como quatro por diez, son quarenta, y esto has de contarle todo, y el paralelo de la A, porque tiene tres por frente, y seis por lado, digo, que tres veces seis son diez y ocho, y de estas contarás las nueve varas; y porque el paralelo mas largo, que está debaxo de la figura B, tiene de frente dos, y por largo ocho, digo, que dos veces ocho son diez y seis, y de estas varas contarás las ocho, y el paralelo, ò quadrado pequeño, porque tiene dos por frente, y dos por lado, digo, que dos veces dos son quatro, y de estas contarás las dos, y passa al paralelo del lado: y porque tiene de frente tres, y de lado seis y medio, dirás, que tiene diez y nueve y medio, y destas contarás nueve y media, junta todas estas cinco partidas, y sumalas; y montarán sesenta y ocho varas y media; y porque el sitio, donde está el dicho solar, valió à razon de veinte mil el millar, y fu vara quadrada à veinte y un reales, montò 1438. reales y medio, que hacen pies quadrados ochocientos y seis pies y medio.

CAPITULO XXV.  
DE EL VALOR DE LOS SOLARES,  
y sus pies quadrados.

TABLA DEL VALOR DE LAS VARAS,  
y pies quadrados, segun los sitios de solares  
yermos.

**E**N el sitio, que valiere la renta de una casa,  
y por ella su planta, y montea vendida *mrs.*  
en propiedad à razon de treinta mil el  
millar, vale la vara quadrada de dicho  
solar à treinta y un reales y medio; y par-  
tidos treinta y un reales y medio entre nueve pies qua-  
drados, vale el pie quadrado del dicho solar à ciento y  
diez y nueve maravedis.

119

En el sitio, que valiere la renta de una casa, y por  
ella su planta, y montea, vendida en propiedad la di-  
cha planta, y montea à veinte y ocho mil el millar, va-  
le la vara quadrada de el dicho solar à veinte y nueve  
reales, y quince maravedis: y el pie quadrado à cien-  
to y once maravedis.

118

En el sitio, que valiere à veinte y seis mil el millar,  
vale la vara quadrada veinte y siete reales, y once ma-  
ravedis: y el pie quadrado de dicho solar ciento y tres  
maravedis.

103

En el sitio, que vale la renta, y por el su planta, y  
montea à veinte y quatro mil el millar, vale la vara  
quadrada de el dicho solar à veinte y cinco reales, y  
quarto: y el pie quadrado à noventa y quatro mara-  
vedis y medio.

94 m.

En el sitio, que valiere à veinte y dos mil el millar,  
vale la vara quadrada à veinte y tres reales, y el pie  
quadrado à ochenta y siete maravedis.

87

En



En el sitio que valiere à veinte mil el millar la renta vendida en propiedad, y por ella su planta, y monte vale la vara quadrada del dicho solar veinte y un reales, y el pie quadrado à setenta y nueve maravedis.

79

En el sitio que valiere à diez y ocho mil el millar vale la vara quadrada à diez y nueve reales, y el pie quadrado à setenta y un maravedis.

71

En el sitio que vale à diez y seis mil el millar vale la vara quadrada de el dicho solar à diez y seis reales y veinte y ocho maravedis, y el pie quadrado à setenta y tres maravedis.

61

En el sitio que vale el millar à catorce mil, vale la vara quadrada à catorce reales y veinte y quatro maravedis, y el pie quadrado à cincuenta y cinco mrs.

51

Y se advierte, que cada parte de solar se ha de apreciar el aprovechamiento que tuviere, y se cargará sobre el precio de el dicho solar.

Bien será decir, como aquestos precios son los mas justificados; pues auiendo yo comunicado sobre este punto à quinze Maestros de los mas peritos en este Arte, que han sido Alarifes, y algunos Maestros mayores, no he hallado ninguno, que hable en esta materia de punto fixo; porque los he hallado à cada uno con su opinion tratando de semejante valor de dichos solares por diferentes modos, y caminos por que unos se guian por lo que sus Maestros les enseñaron; otros por haverlo oido decir à hombres antiguos; otros, que en cierta junta resolvieron, que valdria tanto; otros, que es menester hacer una planta, y monte, y considerar lo que la tal casa pudo tener de costa, y lo que podria valer despues de labrada sacar todo el gasto, y lo que restare aplicarselo al solar, y no es este el parecer que mas me descontenta: pero considerado lo que puede ser, ò lo que es, hallo gran disparidad, y así me pareció considerando los golpes mas cercanos al blanco que he hallado, y por mi motivo he ordenado la presente regla, porque oí por mis oidos decir à cierto

Alarife

Alarife; andando inquiriendo entre los mejores el fondo de este negocio, que ha mas de seis años que lo busco, que en un sitio en San Bernardo, extramuros desta Ciudad, avia apreciado el, y otros el pie del solar à cinco reales. A que respondió otro, que tassadamente valia à reals y fortificando, y buscando fundamentos para hacer regla general, la pretendo fortificar, y fundar con los exemplos siguientes.

Tomando motivo de un solar, que tuvo de area setenta varas quadradas, que se dió à censo perpetuo en nueve mil maravedis de renta en cada un año, y se labró de buena fabrica, y materia, y sobre este engaño se ha ventilado entre muchos Maestros, de los que me han parecido que han fundado mas bien su razon, y en este dicho sitio vale à razon de à veinte mil el millar en planta, y montea, y por ellos su renta, y por papeles juridicos parece se gastaron en la fabrica, que se hizo, ochocientos ducados en el dicho solar: pues si el se dió à censo perpetuo en 99. mrs. que hacē veinte y quatro ducados, y estos computados à razon de 307. el millar, à como se han computado, y computan los censos perpetuos, montan 720. ducados: pues para rescindir un engaño tã notorio, y mas que enormissimo, que conforme el aprecio q̄ de lo fabricado juridicamente se hizo en el dicho solar, se tassò en ochocientos ducados: pues ochocientos ducados de gasto, y setecientos y veinte de compra, montan 1520. ducados: pues la casa, segun el porte, y el valor, y tamaño de las circunvecinas, parece està bien arrendada en quarenta y dos reales al mes, como consta de la escritura, de que se hizo demonstracion, que montan al año quinientos y quatro reales, de los cuales se le baxan al año quatro ducados para su conservacion, y no le faco demoras, que es sitio, que las ha bien menester, montan al año libras 460. reales, que vendidos por renta, y por ellos su planta, y montea, à razon de veinte mil el millar, montan 99200. reales. Pues ochocientos ducados de gasto, no quiero que sean mas de setecientos, y setecientos y einte ducados de el solar, son 11420. ducados:

Z

pues



pues si vendido en propiedad no vale mas el solar, y lo labrado mas de 9200. reales, de donde se han de sacar 6420. reales que se pierden? Apretamos mas esta dificultad. El fitio no valio mas de a razon de a veinte mil el millar, y el precio de la renta no subio de 9200. reales. Saquemos los setecientos ducados del gasto, y restaran por el solar, y sus setenta varas quadradas mil y quinientos reales. Y pruebolo con que setecientos ducados impuestos en renta, limpios, y sobre buena finca, y sin reparos, conforme a como fu Magestad manda, monta treinta y cinco ducados. Sacado esto, que es lo essencial, y en limpio de los ochocientos ducados no le queda al solar por su proprio de la renta mas de 75. reales, y a esso le ayuda la compania del gasto, de que no me quiero valer, pues setenta y cinco reales de renta en cada un año vendidos a razon de a veinte mil el millar monta 1500. reales, que es conforme a la cuenta que tenemos hecha; pues por ambas consideraciones no passa de los 1500. rs. que sale su vara quadrada a 21. rs. y su pie quadrado a 79. mrs. Y por regla de tres los demas fitios desde veinte baxando hasta catorce y desde veinte hasta treinta respectivamente sale su vara, y pie quadrado, conforme los precios que se contienen en la tabla retroescrita.

## SEGUNDO EXEMPLO.

**E**N La puerta de Macarena hai un barrio, y a la puerta de Carmona en S. Benito hai otro, y otro en S. Bernardo, todo extramuros desta Ciudad, y para irlos aumentando se ha tomado tierra de las hazas circunvezinas, y vale oy una aranzada de tierra Sevillana setenta ducados, y hasta setenta y cinco, y yo le quiero dar el cumplimiento a setenta, pues tiene cada aranzada de tierra yerma quatrocientos estadales, segun Pedro del Olmo, Medidor mayor de Sevilla, y cada estadal quatro varas y ochava, que todo ello reducido a varas quadradas por el mismo hacen 6806. varas y una quarta, que multiplicandolas por nueve pies quadrados que tiene la vara, montan 611256. pies, que repartidos entre  
los

*Aranzada  
Sevillana  
400. estada-  
dales, y cada  
estadal 4.  
varas, y  
ochava.*

10s 26y 180. maravedis, que montan los setenta ducados del precio de la aranzada, sale cada pie quadrado à blanca escasa, y gastados en dicho sitio, y casas como se van aumentando mucho, ò poco dinero en una casa, su renta, solar, y fabricado vale de trece à catorce, y à quinze mil el millar: pues si cada pie quadrado costò vendido en propiedad una blanca escasa, y por respecto de el gasto que se hizo valio à trece, y à catorce, y à quinze mil el millar, y à mas, y à menos; conforme al mejor sitio, y mejor comodidad de agua, ò cercania de Iglesia, ò passaje, y comunicacion de gente en el dicho sitio hai mas, y menos valor, como queda dicho, y devefe contentar el dicho solar, que antes de labrado no valio mas de una blanca escasa, que ahora donde valio à razon de catorce valga un pie quadrado, y se le dè nombre de valor por respecto de la compania de el gasto cincuenta y tres maravedis, igualandose con quien le hizo que valiesse, y por la misma razon que estramuros vale, y se computa à razon de catorce mil el millar, vale en el comercio à razon de à treinta; porque assi se computa, y vale en lo mejor del, y en los demàs sitios desde treinta hasta catorce mil el millar, se ha de entender respectivamente, pues son unos sitios mejores que otros, y ninguno sube de treinta, ni baxa de catorce, ò trece.

## TERCERO EXEMPLO.

**E**N La puerta de la Barqueta, y su contorno, San Gil, y San Julian, y Santa Lucia, son los sitios mas desviados de el comercio desta Ciudad, y aqui una casa labrada vale su renta, y por ella el solar, y edificio à catorce, y à quinze, y à diez y seis mil el millar, y como se van llegando al comercio van subiendo desde 16y. el millar hasta el mismo comercio que se computan à 30y. el millar, que es el precio à como corren los tributos perpetuos, y el mas alto precio que vale. Hagamos pues compania, y sea el un companero el dueño del solar, y el otro el que hizo el gasto de el edificio. Veamos qual de estos dos sale mas medrado de esta compania

no puede venirle mayor desdicha al dueño del solar, que después de haverlo labrado su compañero, vuelva à ser solar; como de antes, que mientras cobra los corridos de la prenda, que en sí tiene, como son los materiales, ò de otros bienes del compañero, se hace pago de su renta; y ò ya por el compañero, ò por otro, que después de volver à ser solar, vuelve à fabricarse, no cessa la renta. Ya está dicho todo el riesgo, que le puede venir al dueño del solar, pues ni hambre, ni peste, ni que quite el tiempo, ni que de, no le empecce. Veamos, pues, al compañero, que labrò, la utilidad que se le sigue. Lo primero, come pã, y carne por su mismo dinero: y à que mas se obliga? A ser mayordomo sin salario, y al incendio, y à la mala paga del arrendador, y à tener la casa inhiesta, y bien reparada, y à que se la visite el dueño del solar, y al testimonio de que hai duende, por donde lo falta su aprovechamiento. A todas estas cosas está sujeto, y obligado, el que labrò en el sitio de à veinte mil el millar, que diximos, que gastò sus ochocientos ducados, que los hago setecientos. No le está mui mas à cuento, poner su dinero en renta sin estos riesgos, y comprar realengo, y sin engaño, y por lo que vale, y que se aproveche de todo; y que quando el edificio fallezca, no puede perder el valor del sitio; y no, que si tomò el solar à censo, y su paga fuese mui mala, y no pagasse en muchos años, puede venir el dueño del solar à alzarle con todo lo que le es imposible al compañero que labrò, que esta invencion diabolica de los arrendamientos de casas de por vidas, y tomas de solares à censo perpetuo, ya por no entender de pleitos, ò por huir dellos, por ser tan costosos, pasan con sus engaños; y deste modo los dueños de las casas de por vidas, y de solares dados à censo, se hacen poderosos, y pobres, y locos los que los toman, y especialmente los que romando un solar à censo, hacen su cuenta, diciendo, que toman un solar, y lo compran por seis, ò ocho mil maravedis, y no alcanzan, que pagando nueve mil maravedis en cada un año, valen setecientos y veinte ducados; y deste modo, después de labrado,

brado, si quieren vender por alguna causa, por la carga del tributo, y ser todo del dueño del solar, no hallan quien les dé dinero por ello; y por lo mucho que gastaron, y según estos exemplos, en que me fundo, se puede tener por regla general, especialmente para los Alarifes, y personas, que saben poco de cuenta, el decir, que en el sitio, que vale à treinta mil el millar la renta, valdrà una vara de solar yermo, y sin aprovechamiento treinta reales: y donde valiere à veinte y ocho, veinte y ocho reales: así se irá discurrendo hasta catorce, y por el precio de su vara el valor à su pie quadrado, que será la novena parte; y por ser tan poca la diferencia, que hai desta segunda Tabla à la primera, respecto de las razones, y fundamentos, en que la fundo, el perito Alarife podrá usar de la que su conciencia le dictare destas dos, pues la una es buena, y la otra es mejor.

## SEGUNDA TABLA.

**E**N el sitio, que valiere la renta de una casa à razon de treinta mil el millar, vale la vara quadrada *mrs.* sin aprovechamiento de solar yermo treinta reales, y su pie quadrado à ciento y trece *mrs.* y tercio. 113

En el sitio de à veinte y ocho vale la vara quadrada veinte y ocho reales, y su pie quadrado à ciento y seis *mrs.* 106

Y en el de veinte y seis vale veinte y seis reales, y su pie al respecto. 98

En el de à veinte y quatro vale la vara quadrada veinte y quatro reales, y su pie quadrado al respecto, noventa *mrs.* 90

En el de veinte y dos vale à veinte y dos reales, y su pie de nueve de la vara al respecto. 83

Y en el de veinte vale veinte reales, y su pie quadrado de nueve de su vara al respecto. 75

Y en el sitio, que valiere à diez y ocho mil el millar, vale la vara à diez y ocho reales, y su pie quadrado al respecto. 68

A a

Y

Cessando la  
causas, ces-  
san los efec-  
tos.

Y en los demás precios de sitios, desde diez y ocho pa-  
ra abaxo, se guardará la orden respectivamente, y con esto  
confio en Dios, que podrán assegurar los Alarifes en esta par-  
te sus conciencias en semejantes aprecio, y cessará tanta  
diversidad de opiniones, pues la mayor parte de los pleitos,

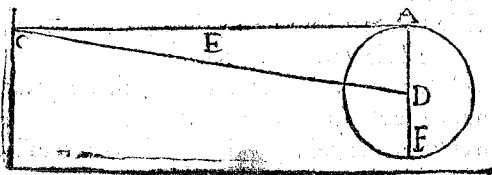
Aunque  
valga cada  
aranzada  
à 100. duca-  
dos, no sale  
el pie à dos  
tercios de  
mrs.

que hai en Sevilla, son sobre engaños de solares, y engaños  
de casas de por vidas, como es notorio; y cessando la cau-  
sa, cessarán los efectos.

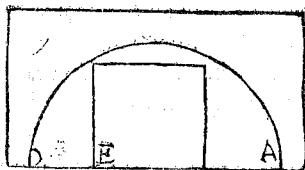
CAPITULO XXVI.  
DE LA MEDIDA DE LA MEDIA  
naranja, y nivel.



PORQUE en el Capitulo diez y nueve diximos  
del extendimiento de la vuelta redonda, y en es-  
te veinte y seis volvemos à tratar de ella, para  
medir un Alarife una media naranja, que un  
Maestro haya hecho à toda costa, ò para apre-  
ciar la manifatura, pondré aqui en tres figuras, lo que para  
el dicho efecto conviene. Y sea la primera, reducir una vuel-  
ta redonda à triangulo, y la segunda, el quadrado igual en  
area al dicho triangulo. Sea la vuelta redonda, y su diametro  
A B D, tira la linea A C en angulo recto con la linea A B tan  
larga como tres diametros, y un septimo de otro, tira la li-  
nea desde el centro, que es C D, y A D C será el triangulo,  
que iguala en area à la vuelta redonda, como aqui se de-  
muestra.



Y para hacer un quadrado, que segun Juan Perez de Mo-  
ya, y Euclides en la proposicion nueve del libro sexto, dice, q̄ *Euclid.*  
se parta la linea A C de la figura antecedente, y se ponga *prop. 9.*  
en una linea recta desta otra figura, como lo dice A E y *del 6.*  
añade en el punto E el femidiametro, como lo dice B D, y en  
la union E desta figura levanta una linea perpendicular,  
parte la linea A D por mitad, y mueve al rededor deste cen-  
tro un semicirculo, q̄ comprehenda los dos extremos A D, y  
la perpendicular E desde la E hasta el tocamiento del semi-  
circulo, esta es la linea media proporcional del nueve del sex-  
to de Euclides, que con otras tres sus semejantes se formará  
un quadrado debaxo del dicho semicirculo igual en area al  
triangulo A D C, y circulo propuesto, como aqui se demues-  
tra, y por el menor la linea A D será igual en area al dicho  
circulo, como se demuestra en esta otra demonstracion.



Y hai otro modo de quadrar un circulo, que así lo pone  
Alberto Durero, y Carlos Bobilo, y el Cardenal de Cuza, y  
Juan de Arse, y Nicolàs Tartaglia. Saca dos diametros en un *Albert. Curb.*  
circulo, que en su centro formen angulos rectos, que salgan *Bob. Carl. de*  
algo fuera de la circunferencia, y haz el un diametro, cõpre- *Cuza. Juan*  
hèdido debaxo deste circulo, ocho partes iguales, y una des- *de Arse. Tur-*  
tas ocho partes acrecentaràs à los diametros del circulo à *tagh. Moza.*  
fuera una à cada parte de lo que sobra del circulo, de modo  
que vendrà à tener diez tamaños, los ocho dentro de la cir-  
cunferencia, y los dos fuera, forma un quadrado, que tenga  
por diagonales los dos diametros del circulo desde los extre-  
mos de los diez tamaños de los diagonales, y esto es ha-  
blando natural, y no mathematicamete, y porque en el mi-  
nisterio



nisterio de los Alarifes no falte cosa, que pueda ser de importancia, dire como se medirà una media naranja. Aunque algunos Maestros tienen algunas opiniones, y medidas sin aprobacion que satisfaga, la mia es con Archimedes en la *Archimed. prop. 32.* proposicion treinta y dos, que dice, que se haga el diametro siete partes, y tendràs por regla mas aproximada, que el extendimiento del circulo tendrà veinte y dos, y contendrà en sí treinta y ocho quadrados y medio, que cada uno tendrà por lado la septima parte del diametro; y porque el globo tiene quatro tantos quadrados, que su area plana, multiplica estos treinta y ocho quadrados y medio por quatro, y montarán ciento y cincuenta y quatro, y tantos quadrados tendrà la media naranja en su globo, que cada uno tenga por lado la septima parte de uno de los siete del diametro de la media naranja; reduce ahora uno destes ciento y cincuenta y quatro quadrados à pies quadrados de à tercia, junta con los pies que montaren ciento y cincuenta y tres veces otros tantos, y sumalos todos, y cuenta à nueve pies por vara quadrada, y mira las varas, que hacen, y la mitad son tapias, que es lo que se desea saber. Tiene esto autoridad por la proposicion de Archimedes tercera del libro primero, entra en una tapia de à citara sesenta y seis ladrillos y un tercio, y en la de un ladrillo ciento y treinta y dos, y dos tercios, y en la de ladrillo y medio ciento y noventa y nueve, y en la de dos ladrillos docientos y sesenta y cinco y un tercio de los materiales comunes deste tiempo: y si la obra fuesse à toda costa, es menester apreciar todo esto de modo, que la media naranja, que tuviere siete pies de diametro, tendrà seis tapias y media, y un nueve abo de vara, que es un pie quadrado.

*Archimed. prop. 3. l. 1.*

Y porque es tan importante el nivel, que sin él no se puede poner una, y muchas cosas à peso, y particularmente no se puede guiar una cañeria de agua, que sea dudoso su peso, sin él: Y porque el Capitan Christoval de Roxas pone el modo de graduarlo, cosa q̄ fue bien importante, y no queriendo yo quitar nada de lo q̄ él pone, le añadiré à la graduación otra, que

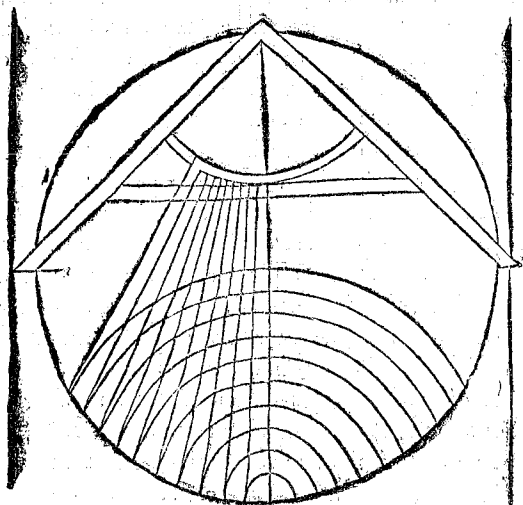
que ferà de importancia para el dicho efecto de pesar la tierra para la dicha cañeria, que prometiendo se ciertos Maestros entrar con el agua de cierta cañeria en dos varas y media de altura, llegaron con dos tercias, ò tres quartas escasas, y à mí ver, la causa fue, no perceber bien los intermedios, ò quebrados, que el Capitan no pone en su graduacion: porque conviene grandemente, que para este efecto sepa el Maestro hacer relojes, para conocer, que el nudillo del nibel, donde pone el Capitan la graduacion, es certissimo, que es la linea contingente de los relojes: y assi, no tiene igualdad, ni certeza el tercio, mitad, ò quarto del dicho nudillo; porq̄ fundandonos en la regla de Euclides, que dice, que todas las lineas del centro à la circunferencia son iguales, y es fuerza, que para q̄ los quebrados tengã precitud, como si dixesemos, quinta, ò sexta parte, tercio, ò mitad de pies, se busque en la circunferencia, y no en la contingente, q̄ es el nudillo del dicho nibel; y assi, es razón, que para q̄ el dicho nibel quede cõ la perfeccion q̄ conviene, hai necesidad de añadirle la porciõ de circulo, que en esta figura se demuestra: porq̄ en el dicho circulo tendrá precitud qualquiera quebrado, y en el nudillo del nibel, por ser contingente, no, porq̄ en el nudillo, lo que señala, q̄ es pie, como lo dice el Capitan Roxas, dice bien; pero el intermedio, partido por mitad, no ferà medio pie. Pues si consideramos, que dos espacios señalados los ultimos en el nudillo, fuesen un pie; hallarẽmos cierto, que el un espacio es mayor que el otro, y assi partido el espacio por mitad, se conoce claramente, que no es el medio pie, y estos quebrados, ò intermedios es de mucha importancia, sean conocidos, como son conocidas las medidas de las varas de el nudillo de el nibel; y assi, con esta quarta de circulo se puede graduar qualquier quebrado, y los pueda señalar en el dicho circulo el hilo, que estará pendiente de el angulo recto, y de este modo queda el nibel de veinte pies perfectamente acabado. Y porque havemos tratado de la linea contingente, digo, que los espacios en las figuras pequeñas parece no son considerables, pues quando se executa el intento, difiere

tanto, que hace quedar dudoso al operante: y así en las me-

*En los efectos* dadas, como en los cuadrados de esta obra, que no tienen la  
*difieren las* precitud, que han menester, podrá el curioso, y estudioso  
*cosas pequeñas á las grandes poco.* darle la mas aproximada, que qualquiera yerro, quanto  
menor, mejor; aunque siendo posible, siempre se ha de  
huir de él. Y porque para una cañeria larga, que no es co-

*Mas como* nocido su peso, ó que tiene duda, si podrán llegar á la par-  
*van creciendo* te, donde descan, conviene haya muy gran cuidado, y pre-  
*las máquinas* citud, por lo mucho que cuesta al Maestro de reputacion, y  
*crecen sus dificultades.* á los dueños de dinero: y así, es mi parecer, que pues no  
tiene mucha dificultad el aprender á hacer relojes, qual-

*Muchas veces* quiera Maestro de los ratos mal gastados havia de aplicar un  
*está el defecto* poco de tiempo en estudiarlos; y así, demonstraré algunos;  
*en el instru-* despues de haver satisfecho á los Artilleros, y á sus contro-  
*mento, y otras* versias, porque ha rato que tienen paciencia; y la demonf-  
*en no enten-* tracion de nibel con la graduacion añadida tan probada por  
*derlo.* sí misma, es como se sigue.



CAPITULO XXVII.  
 QUE TRATA DEL CALIBRE, Y PRIMERAS  
 libras de bala de hierro, y piedra.

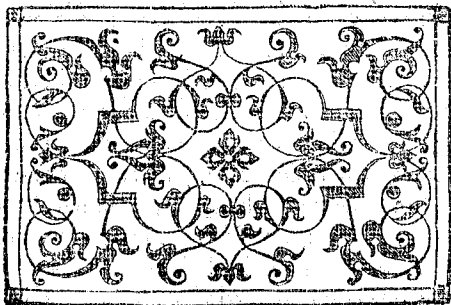


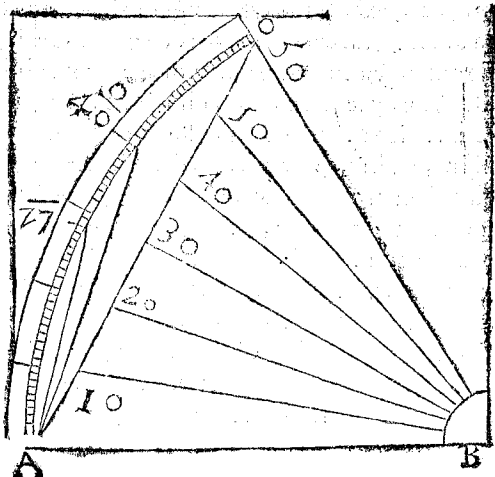
AVIENDO leído algo de la artilleria, y como es à Nicolás Tartaglia, y à Juan Perez de Moya, y al Capitan Roxas, y Alberto Durero, todos dicen, que Nicolas Tartaglia inventò una regla para medir cuerpos cubicos, la qual dicha regla tiene su aplicacion conocida para la artilleria; y tratando Juan Perez de Moya de ella, impossibilita en todà manera su conclusion, ni haverla concludido el que la inventò, y dire, como el Capitan Roxas: El uno dice, que se busque con una regla la linea hypotenuza; que es la que prueba dicha figura: y Juan Perez de Moya, que no hai otro modo de hallarla en su libro de Geometria practica sobre la misma figura, dice, que se busquen dos tales puntos, que ambos disten igualmente del centro del paralelo gramo; que tirada la linea que prueba la dicha figura, tocando en los dichos dos puntos, toque tambien en el angulo del paralelo gramo, y que no hai otro modo de hallarla, sino dando puntos acafo en los lados del angulo recto de la dicha figura, y tirar la linea propuesta, que se pretende hallar; y si passare por encima del angulo, que achiquen el compàs, ò lo agranden, hasta tanto que à los dos puntos propuestos que se buscan, y al angulo del paralelo gramo los coja la linea opuesta al angulo, que es la que prueba la dicha figura. Y Alberto Durero, y otros dicen; que se busque de modo que ninguno la concluye, y yo la concluirè, poniendo primero la demonstracion de la libra de bala de piedra, y hierro, para que por ella nos vamos fundando; pues hasta oy, ni de Artilleros, ni de *Primeras* Luis Collado, Ingeniero de su Magestad, en un libro, que *libras.* imprimiò, de artilleria, no dà el diametro de la primera ba- *Luis Co-* lla *llado.* lla, sino dice, que se busquen tres balas de à libra, las mas redondas

dondas que se hallaren, y de su peso; y afsi, es lo primero que dirè: Toma la ochava en la vara de medir, y medida con toda precitud con un compàs de puntas delgadas, y con la dicha medida forma un triangulo equilatero, como lo muestran las letras A B C, y haciendo centro el punto B, dà una porcion de circulo, como lo muestra la A C, divide esta porcion en seis partes iguales, y en sesenta grados, y tomaràs desde el punto A con el compàs los veinte y siete grados y medio, y este serà el diametro de la primera libra de hierro; y porque el diametro de la libra de piedra es tanto en su diametro, como tres de hierro, tomaràs en el dicho quadrante, desde el punto A, quarenta grados y medio, y este serà el diametro de la bala de à libra de piedra, y esto es al justo, sin quitarle viento ninguno: y si lo que dicen los Artilleros, ò algunos de ellos es afsi, que el diametro de una bala de dos libras de hierro serà su diametro de la de tres de plo-

*Primeras libras de bala de hierro, plomo, y piedra.* mo, toma en el dicho quadrante treinta y quatro grados y medio, y esse serà el diametro de la bala de plomo: y porque me parçe, que no se trata este genero en el artilleria, dirè, como despues de esta demonstracion del quadrante se proseguirà, para hacer el calibre con la con-

clusion de la regla de Nicolàs Tartaglia.



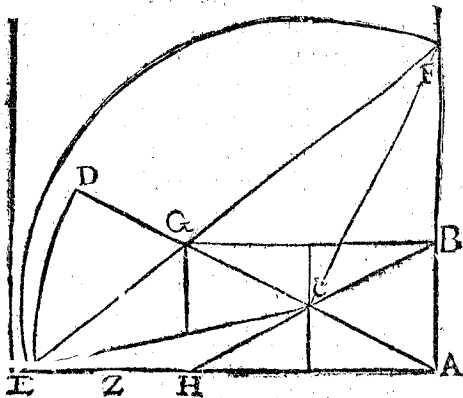


**S**ABIDO ya el diametro de la bala de hierro, y *JulioCes.Fer-*  
 quieres por el diametro de una bala de una li- *rufino no dà*  
 bra facar el diametro de dos libras, forma un *las primeras*  
 angulo recto, que sus lados del angulo falgan *libras, y en*  
 por infinito, toma el diametro de la libra de *duplicar el*  
 hierro en el mismo angulo recto por la parte de adentro, y *cubo lo de-*  
 forma al tamaño del diametro de la libra un quadrado, y *muestra ga-*  
 otro que se le figa, como lo dicen las quatro letras A B G H, *llardamente.*  
 rehiende este paralelo grammo de la B à la H, y de la A à la  
 G, y pàsse esta cantidad de un diametro hasta el punto D,  
 abre el compàs desde la A à la D, y dexate venir con una  
 porcion de circulo sobre la bafis, y punto E, pon ahora la  
 punta del compàs en el centro de el paralelo grammo, y toma  
 lo que hai desde la C al punto E, que le diò la porcion de  
 circulo, y esta cantidad daràs desde C à la F en el otro lado  
 del angulo recto, y describe una parte de circulo, su centro

C, como lo muestra EF, tira ahora del punto F al punto E la linea propuesta, que passará por el angulo del paralelo gramo, con que queda aprobada la figura AB diametro de una libra, HE diametro de una bala de dos, DF diametro de una de quatro en esta manera; y porque es un cubo el que quieres duplicar, y le juntas otro, dirás, que uno, y uno son dos, que es la dicha HE, y luego esta linea la multiplicarás por sí misma, y dirás, que dos veces dos son quatro, y BF será el dicho diametro de quatro, y con esto queda esta figura acabada en toda perfeccion, y probada por ella misma: la qual dicha regla muchos Philosophos de los Delios, q̄ se juntaron, para duplicar el ara de Apolo, no la supieron, segun Juan Perez de Moya, y el Capitan Roxas. Y aunque de nuef-

*Moya.  
Roxas.*

tra bien esta regla Julio Cesar Ferrufino, no dá la primera libra de bala en su libro del Perfecto Artillero.



## CAPITULO XXVIII.

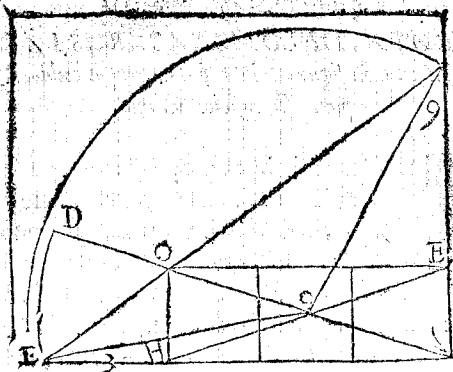
QUETRATA, DE COMO SACARAS LA LINEA  
propuesta en una figura tripla para cuerpos cubicos, y no  
para superficies planas.



PARA sacar la linea propuesta en una figura tri-  
pla, quiero decir, de tres cubos, ò de tres qua- *El compàs*  
drados, ò de tres diametros, que todo es uno, *abstruere,*  
faca el paralelo gramo de tres cuadrados, y re- *lo que la*  
hiendolo con los diagonales, faca la diagonal *pluma no*  
de la parte alta, como diximos en la regla passada, del angu- *puede.*  
lo al punto D, y dàle el diametro de una bala, y un quar-  
to de otro, abre el compàs, haciendo centro el punto A con  
la una punta del compàs, y la otra en el punto D, y dexate  
venir sobre la basis al punto F, pon ahora la punta del com-  
pàs en el punto C, como lo dicen las lineas A B G H, toma  
en un compàs la linea C E, y passala al otro lado del angu-  
lo, como lo muestra C F, y dà la parte de circulo F E, tira la  
linea propuesta, ò hypotenuza, que todo es uno, y luego  
diràs, que porque son tres los cubos H E, diametro de la ba-  
la de tres libras, multiplicado por sì mismo el dicho diame-  
tro, diràs, que tres veces tres son nueve, y B F ferà el diame-  
tro de nueve libras. Queda aprobada esta regla con  
la linea F G E por sì misma, como aqui  
se demuestra.







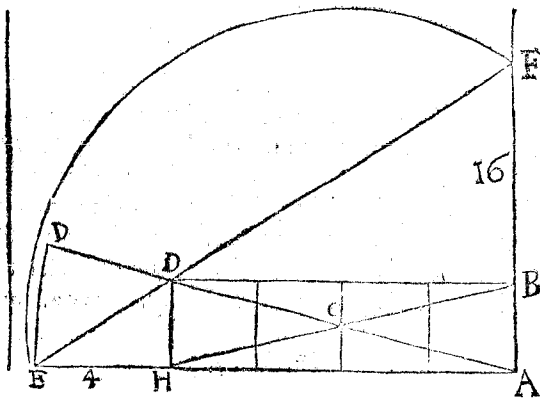
Tartagl.  
y el Autor.

Y porque hasta llegar à cien libras hai necesidad de ir buscando los diámetros, diremos del modo, que se sacará la línea propuesta en una figura, que se quiere quadruplicar; y así, digo, que juntos los quatro cubos en el ángulo recto, en el modo que quedan los de las figuras antecedentes, y dellos hecho un paralelo gramo, y siempre creciendo los lados del ángulo recto, donde se proponen las dichas figuras, se rehenda el paralelo gramo, y tirada fuera del ángulo del paralelo la línea de la prueba, que así le llamaremos, y en ella pondremos desde el ángulo exterior del dicho paralelo un diámetro de la bala de la libra, y medio de otro: toma en el compàs la línea *AB*, y dexate venir sobre la basis al punto *E*; y porque el centro del paralelo gramo es el punto *C*, toma en el compàs la línea *CE*, y pon la *CF*, y dà una parte de círculo *FE*, y tira la línea hypotenuza, ò opuesta, y passará por el punto *G*, que es lo que se desea, y queda aprobada por sí misma: y *HE* es diámetro de la bala de quatro libras, porque son quatro los cubos, y multiplicada la dicha línea

*Libra comu de 16 onzas.* *HE*, diciendo, quatro veces quatro son diez y seis: y *BF* será el diámetro de diez y seis libras de à diez y seis onzas: y para las demás libras de el calibre tomaràs por diámetro de

una

una libra el de dos, y te saldrà dupla la cantidad de el diametro H E: y lo mismo haràs, multiplicandolo por si mismo, diciendo, quatro veces quatro son diez y seis: y quando tomes tres diametros por uno, haràs la diligencia respectivamente. Y porque no se diga, que quitamos lo fuyo à su dueño, el Capitan Christoval de Roxas habla de tercios, mitades, y quartos; y assi, me quedarè aqui, por tratar un poquito de los relozes, y advierto, que las mismas diligencias se harán con la libra de piedra, y plomo.



## CAPITULO XXIX.

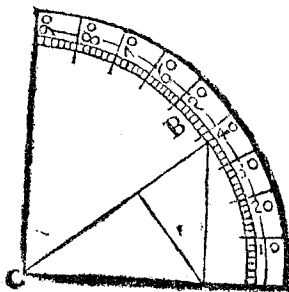
## QUE TRATA DE EL QUADRANTE graduado para hacer los Reloxes.



ANTES que tratemos de los Reloxes, será bien se sepa hacer un quadrante de una quarta parte de circulo, considerando desde el Orizonte al Zenit, y faga la altura de el polo de treinta y siete grados, el qual angulo, y parte divide la linea de los noventa, y por él podràs saber hacer Reloxes en qualquiera altura que te halleres, como se contiene en la tabla, que està al fin deste Libro, y sea el que se sigue, advirtiendo, que cada espacio de un numero à otro de la parte de afuera se contará por diez grados, y cada espacio del circulo menor se contará por dos: y en quanto al triangulo de adentro, que en él señala los treinta y siete grados la linea A B, es semidiametro vertical, y la linea B C el exe de los polos, y la

*Alfraga-* linea A D, que corta en angulo recto el exe de los polos, es *no, y Vicio-* semidiametro Equinocial: y la basis A C el semidiametro *riano desde* Horizontal, como aqui se demuestra. Tiene la linea B C, que *el concavo* significa lo que hai del polo à la tierra, que en su Zenit, con- *del 8. Cielo* siderandolo desde la parte concava, 39. q̄s. 2 14500. leguas. *à la tierra,* 2 14500. *39. q̄s.* leguas.

Quadrante.



Y porque en nueſtra patria Sevilla, ſegun la mäs comũ opinion, eſtã en treinta y ſiete grados, harẽmos los reloxes para eſta altura, que ſabida la tabla de las alturas de los lugares, que eſtã al fin deſte Libro, ſe harã cada relox conforme à la altura donde te hallares; y aſi, es menester ſaber la altura del Polo, que eſtã demonſtrada en el dicho quadrante, que es de los treinta y ſiete grados, como lo muestra BC y AB Sabido, y conocido eſtos tres ſemidiametros, como es AB el vertical, BC el auge de los Polos, AC el ſemidiametro Horizontal, AD ſemidiametro Equicional, ſerã facil conocer, como has de hacer los reloxes: y porque importa ſaber una regla, que trae Juan Perez de Moya, para conocer los quatro verdaderos puntos, como ſon el verdadero Leſte, ò Levante, y el verdadero Oeſte, ò Poniente, y el verdadero punto del Norte, y Sur, que es del Mediodia, que dice aſi. Suponiendo, que no hai reloxillo, que nos los muestre, haz en una tabla liſa, y que eſtẽ à peſo un circulo redõdo, y en el centro, y punto de medio, pon un mostradorcillo, ò palito derecho, que eſtẽ à plomo, y cerca del Mediodia harã la ſombra mas larga, que el circulo, quiero decir, que ſaldrà à fuera del circulo, y tendrã cuenta, como ſe vã llegando la hora del Mediodia ſe irã achicando la ſombra del palito, ò mostrador, q̄ tendrã de largo la mitad del diametro de la vuelta, y tendrã cuenta por donde entra del circulo adẽtro, que te lo dirã la meſma ſombra; pues tèn cuidado de mirar la dicha ſombra al tiempo, que vuelva à ſalir del dicho circulo, y ſeñala alli otro punto, como el que eſtarã ſeñalado en el miſmo circulo al tiempo, que la ſombra entrò en èl, pues conociendo eſtos dos puntos, el uno del verdadero tiempo que entrò, y el otro el verdadero punto que ſaliò, eſtãn conocidos los quatro puntos ſuſodichos; porque partida la parte por mitad con un punto, y deſde èl al centro, tirando una linea deſde el dicho punto, que paſſe por el centro, haviendo quitado el palillo mostrador atraveſarã por el centro todo el circulo, y echando otra linea, que paſſe por el centro for-

mãdo angulos rectos en el, havràs concluido la dicha regia; porque la linea, que està en el intermedio de los dos puntos del angulo, que causò la sombra del palillo à la entrada del circulo, y la salida serà el Norte, y su opuesta, que passò por el, Sur, y la linea, que cortò à esta en angulos rectos, la parte hacia donde señalaren las sombras à la tarde, esto es lo mas cercano de la linea à la sombra, q̄ hizo el palillo, quãdo saliò del circulo, serà el verdadero Leste, ò Levante, y la parte opuesta serà el Oeste, ò Poniente: y assi, no avièdo relox, podràs hacer el tuyo, como adelante se dirà, para que sirva de regimiento.

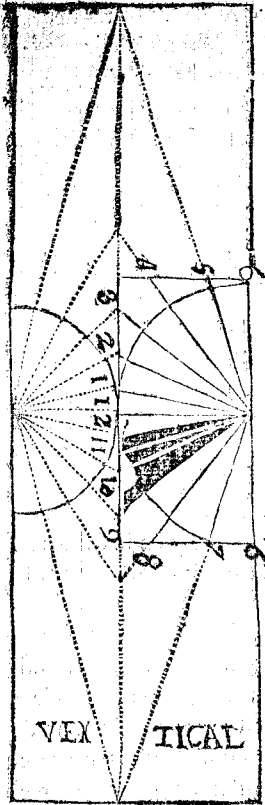
## CAPITULO XXX.

*QUE TRATA DE COMO HARAS LOS RELOXES**Horizontales, y Verticales.**Relox**vertical*

ABIDOS bien los tres semidiametros Horizontal, Vertical, y Equinocial, podràs dar principio à los Reloxes deste modo: Dà una linea recta A B, la qual llamaremos meridiana en esta primera figura, que serà un Relox Vertical; esto es, que la pared mire rectamente de Leste à Oeste, desde donde sale el Sol, adòde se pone, y que el gnomon salga del verdadero punto del Norte, mirando al Sur: echa otra linea en angulos rectos con aquesta A, que llamaremos contingente, ò linea del Horizonte, toma en un compàs la linea A D del quadrante, que es semidiametro Equinocial, y echalo en la meridiana desde la linea contingente para abaxo, y forma un circulo, ò semecirculo en tal manera, que la vuelta redonda del toque en la linea del Horizonte, y que su diametro passe por el cètro deste dicho circulo Equinocial, y sea paralelo con la linea del Horizonte: esta mitad deste circulo, que mira à la contingente ò linea del Horizonte, repartiràs en doce tamaños iguales, y de su centro faca lineas por los doce tamaños, que vayan à buscar à la contingente Horizontal, y dexalas allí: toma en un compàs ahora en el quadrante el semidiametro vertical A B, y con este tamaño desde la contingente la meridiana arriba haràs otro medio circulo, ò media vuelta redonda, q̄ todo es uno, que

que su céntrō ferà la B, y desde este céntrō B saca líneas negras que salgan del circulo, sin hacer cuenta del, buscado las líneas que dexaste en la contingente; y aunq̄ en el circulo veas desigualdad en las líneas, q̄ passan por él, no importa, porque essa desigualdad es la q̄ justamente ha de tener, iràn siendo los espacios del circulo menores, quanto mas se fueren llegando à la línea del Mediodia A B, y estas líneas deste circulo postero son las del relox, y este lo ha de ser, porque el medio circulo Equinocial no sirviò sino de disposicion para hacer este relox; y asì, lo formaràs, si quieres, grãde, ò chico, porq̄ si lo quieres trazar pequeño, y hacerlo en una pared grande, lo puedes hacer en un quadrangulo grande, tirando las líneas de las horas por infinito, de modo, q̄ si la faxa, donde huvierès de poner las horas, las apretares, y achicares à la línea meridiana, q̄ es la de las doce, chico ferà el relox; y quanto mas las apartares, tãto lo puedes hacer mayor, poniendo las seis de la mañana en la parte de hãcia el Poniente, y en la 2. hora poniendo las 7. y en la 3. las 8. y en la 4. las 9. y en la 5. las 10. y en la 6. las 11. y las 12. en la línea meridiana, y estas son las horas de por la mañana hasta el medio dia; y para las de la tarde en la primera, passada la meridiana hãcia la parte de Levante, iràs poniendo por dos, tres, quatro, cinco, y seis; y para ponerle el gnomō, lo pondràs en esta forma, teniendo de largo, lo que huviere desde el céntrō, y punto B al triángulo, esto se entiende fuera de la pared: toma ahora una tabla, ò otra cosa, la q̄ te pareciere, y haz un triangulo, como el que causan las tres letras en el cuadrante A B C, y considerà, que el punto B A pegaràs à la pared, y el punto B lo pondràs con el punto B del relox, y baxarà con el acuesto por la cabeza del dicho triangulo, que baxa la línea B C, y asì lo haràs firme, y havràs acabado perfectamente este relox, porque este gnomon hemos de considerar, que es el exe de los polos, que sale deste polo Artico, apuntando al polo Antartico; y las líneas, que aqui son de puntos, son líneas secretas, para buscar las de las horas, y asì passarèmos à un relox Orizantal.

*Este Relox es Oriz.ontal.*

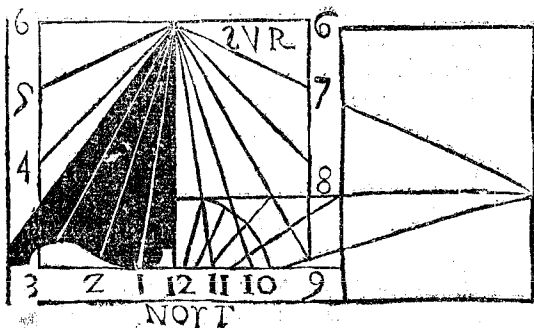


Dà otras dos lineas en angulos rectos, la una à peso, y la otra à plomo, y la que echares à plomo será la meridiana, y la del peso será la contingente: toma en el quadrante la linea AC, y echa la de la contingente arriba, y dà un punto en la meridiana: toma asimismo en el quadrante la linea Equinocial AD, que es el semidiametro Equinocial, y echalo desde la contingente, y linea de puntos para abaxo la meridiana abaxo, y haz un semicirculo, el qual dividirás en doce partes iguales, como el de la figura antecedente, passando el diametro, que corta à este semicirculo, por el centro paralela con la contingente de puntos, y del centro à este medio circulo, que hiciste los doce tamaños iguales, tirarás del mismo centro lineas que passen, hasta llegar à la contingente, como lo señalan las lineas de puntos: fa-

ca ahora del centro Oriz.ontal, que lo corta la linea de las seis lineas negras, que busquen à las de puntos, que dexaste en la contingente echale su faxa al rededor con sus numeros, y para el gnomon toma lo que tiene de largo la linea AC, poniendo la CA en la linea meridiana, que mire al Sur, ò Mediodia, que todo es uno, y la A hàcia la parte del Norte, y la AB será lo que ha de tener este triangulo, y así harás acabado este relou Oriz.ontal, assentandolo en la linea meri-

meridiana, y lo más alto del triangulo del gnomon hacia el Norte, y de este modo lo assentarás en una superficie plana, que no corra à ninguna parte, y passaremos adelante.

Y para hacer un relox lateral, para desde que sale el Sol, hasta medio dia, pondremos aqui un instrumento, que su operacion es como se figue.



Y para hacer el instrumento para hacer relojes laterales en paredes, que rectamente miren de Norte Sur, y que estèn à plomo, haràs asì: Daràs dos líneas al ancho de quatro, ò seis dedos, que sean paralelas, tira otra línea por medio desta tabla, que diste igualmente de essotras dos, y echa una línea, que corte à estas tres líneas en angulos rectos, y llamaremosle cabeza del instrumento, y línea de las seis llamarle hemos à la línea del medio, que diste, Equinocial, y à las dos de los lados, tropicos: forma un semicirculo, que llamaremos Equinocial, que sus extremos del dicho semicirculo toquen en los tropicos, y su diametro sea la línea de las seis, y su centro deste circulo sea el tocamiento de la línea Equinocial con el centro del semicirculo, pues desde el un número de las seis, hasta el otro, haz doce partes iguales, saca líneas

*Instrumento.*



del centro, que passen por estos puntos del circulo, y lleguen à los tropicos; passa luego adelante, y desde donde remataràn las dos lineas mas cercanas à la Equinocial, que seràn las once, y la una, echaràs una linea, que corte los tropicos, y Equinocial en angulos rectos, y desde alli haciendo el punto de las once, y de la una centros, haràs dos quartas de circulo, graduados cada uno en noventa grados, y contando desde el tropico desde su cẽtro hasta las lineas de las sacillas treinta y siete grados, sabràs, que aquella es la altura, en que esta nuestra patria Sevilla. Y dexando esto en este estado, passa lineas del un tropico al otro, del un tocamiento al otro, dõde fenecen las lineas, que salen del centro à los tropicos del circulo Equinocial, y del uno al otro llamaràs lineas, que corten en angulos rectos la linea de la Equinocial. Ya diximos, que la linea, que passa del un tropico al otro en los cẽtros de los quadrantes es la linea de las once en el un tropico, y en el otro la una, y la de mas adentro las diez, y las dos, y la tercera demàs adentro las nueve, y las tres, y la otra quarta, las ocho, y las quatro, y la quinta, y mas llegada al centro las siete, y las cinco, y si quisieres passar de la linea del centro, q̄ en el un tropico, y en el otro hace las seis, toma el espacio, q̄ hai en los tropicos desde las cinco à las seis, y de las siete à las seis, y diràs, que en el tropico T, donde apunta el gnomon, seràn las siete, y en el otro las cinco, y deste modo havràs acabado este instrumento, y para hacer los dos relojes de tarde, y mañana en las dos paredes, que miren rectamente de Norte à Sur, haràs asì, teniẽdo este instrumento tres agujeros pequeños, el uno en el centro del circulo Equinocial, y los otros en el un centro del quadrante, y el otro en el otro cẽtro, aqui dos torzales de largo de una quarta, y el del circulo de media vara, y estos tres torzalicos estaràn en los cẽtros. Y supongo, que quisiste hacer un reloj desde por la mañana hasta las once, toma el instrumẽto, y la cabeza del hàcia el Mediodia, ò Sur, y tèn cuenta que el torzal, que sale de jũro al punto M corte en el quadrante de abaxò treinta y siete

*Lateral*  
*Oriental.*

te gradós, empezando á contar desde la T, y cortando el torzal, y plomillo, que tendrá afido los treinta y siete grados propuestos, afixaras el instrumēto en la dicha pared, y darás líneas al rededor del, que estará cortado en angulos rectos por las cabezas, y muy sacado á un ancho, y dexaras en la pared quadrado un angulo en la mesma forma de instrumentoto; arrima otra vez el instrumento por parte alta, ò baxa á una de las dos líneas, que diste, que la una servirá de tropico, y la otra de Equinocial; arrima el instrumento del mismo modo, y haz otro quadrágulo, como el q̄ hiciste, y tira estos tropicos por infinito, quedādo quadrado por las cabezas, plāta ahora el instrumēto tercera vez de medio á medio de la Equinocial, q̄ será el trazo de medio de los tres q̄ tienes dados; porq̄ los dos caberos son los dos tropicos, toma ahora el instrumēto, y pō el agujero del torzal en el tocamiēto de la línea Equinocial en la línea de las seis que tienes dadas por las cabezas del instrumēto, pō la Equinocial del instrumēto cō la Equinocial, q̄ tienes trazada, y saca el torzal del centro del circulo á los tropicos, que tienes ya trazados por las líneas, que muestra el mismo instrumento hacia el tropico de arriba, y hacia el de abaxo: y por quanto es este relox para por la mañana pōdrás en la línea del hilo, que sube hacia la parte del tropico alto en el tocamiento del tropico, y línea del torzal las seis, y en el tocamiento de la segunda línea en el tropico pondrás las siete, y así pondrás los numeros hasta las once, y abaxo harás otro tanto, y luego tirarás del un tropico al otro las líneas, como están en el instrumento; y estas líneas atravesadas son las líneas horarias; el gnomon lo has de poner recto con la pared, tendrá de largo fuera della, lo que deside el centro, y tocamiento Equinocial con la línea de las seis hasta el uno de los tropicos. Y para hacer el relox de por la tarde harás lo mismo, *Lateral.* poniendo la parte de la T hacia arriba, y la cabeza del instru- *Occident.* mento hacia el Sur, ò Mediodia, como havemos dicho.

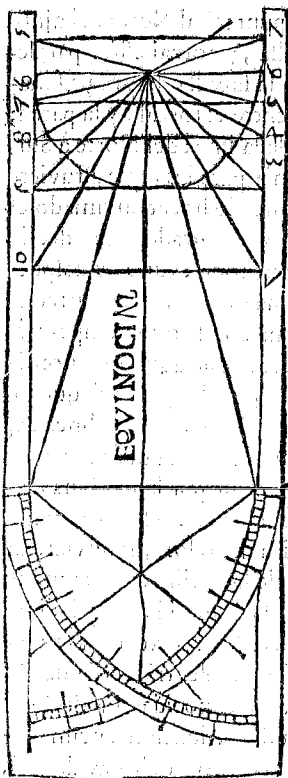
Otro modo de hacer estos relojes mas facil para los q̄ entienden de compās. Dā dos líneas paralelas con el instrumē-

to, que se ha dicho con la cabeza hacia el Sur, dà una linea por medio destas dos paralelas, teniendo atencion à los grados, que corta el torzal en el quadrante, corta estas tres lineas en angulos rectos, como las dexò señaladas el instrumento, y havràs dado quatro lineas, la del medio es la que señala la altura de la Equinocial, y las de los dos lados son los tropicos, y la linea de la cabeza del instrumento, que vas trazando en un papel, ò en la pared; parte en dos mitades la linea de las seis, y haz un semicirculo, que lleguen sus extremos à los dichos tropicos; reparte este circulo ahora de modo, que quede hecho diametro la linea de las seis, reparte ahora este medio circulo en doce partes iguales, y saca lineas del centro, que passen por estos puntos à los tropicos, y luego llama las lineas horarias del un tropico al otro, y pon el gnomon, como dexamos dicho recto en el centro del dicho circulo, y q̄ tenga un semidiametro de largo hecho puentezuela en los puntos de las seis, que relieve la puentezuela un semidiametro; pero es mas breve el gnomoncillo recto. Y si quisieres agrandar este relox, ensancha los tropicos, lo que te pareciere, y tira las lineas hasta ellos, y creciendo estas lineas hasta buscar los tropicos, y creciendo los tropicos lo mismo, que la traza pide, teniendo siempre el gnomon de largo, lo que hai del centro del circulo Equinocial à qualquiera de los tropicos, havràs acabado este relox del tamaño, que te pareciere, y si fuere para por la tarde, como aqui se dice, lo haràs en pared, que mire hacia donde se pone el Sol; que no tenga declinación, y que tenga la T el instrumento hacia arriba, y con una vez, que plantes el instrumento en la pared, havràs harto, y si hicieres el de por la mañana, echaràs la M del instrumento hacia arriba, y la demonstracion del instrumento, es como se sigue. Las faxas son los tropicos, como aqui se demuestra.

*Para el de  
la tarde la T  
hacia arriba.*

\*\*\*

CAP-



## Advertencia.

El triangulo de el relox Vertical se ha de volver lo de abaxo arriba, porque el gnomon se ha de ajustar con la cabeza del triangulo. Y en este relox, donde dice, que la pared mire rectamente de Leste à Oeste, es, que ha de correr de Leste à Oeste, porque podrian tomarlo al contrario.

## CAPITULO XXXI.

## DE COMO HARAS LOS RELOXES

*declinantes.*



ON este instrumento, que queda demonstrado, sirve tambien para tomar las declinaciones en las paredes para los relojes declinantes, arri- mandolo de canto à la pared, y con un reloxi- to de Sol arri- mado al torzal, ò hilo, que sale del centro del qua-

quadrante graduado, y pon el reloj encima del dicho cuadrante, y para la factilla, q̄ apuntará al Norte, el ajustarás el torzal de modo, que factilla, y torzal estén paralelas; y quando así este el torzal con la factilla, habrá ya señalado el torzal los grados, que hai entre el torzal, y la pared; y a questo se llama declinacion de la linea del Norte a Sur, ó de Leste à Oeste: Todas las demas paredes, que estuviere transverfas son declinantes: Despues de haver arrimado el instrumento à la pared, y conocidos los grados de su declinacion, ó por valor de angulos, que todo es uno, y despues de dadas dos lineas, una à peso, que es la linea del Horizonte, que forme angulos rectos la una con la otra, empezará à trazar el reloj declinante del modo, que aqui dire, poniendo el angulo de la declinacion de la pared, que es el que tomaste con el instrumento, y el torzal debaxo de la linea del Orizõte, q̄ es la q̄ forma brazo de Cruz con la meridiana, de manera, q̄ si huviere de ser el reloj desde por la mañana hasta el mediodia, pondrás la fabrica del dicho reloj à la mano izquierda, y alli cargarás la fabrica del reloj, y si huviere de ser Occidental, pondrás el angulo de la declinacion à la mano derecha en el angulo recto, q̄ causa la meridiana, y la linea del Horizonte, y si huviere de hacer los relojes de complemento, esto es, à las espaldas de las paredes transverfas de donde se hacen los relojes declinantes, conocidas sus declinaciones, pondrás el angulo de la tal declinacion encima de la Horizontal; si huviere de ser para dos, ó tres horas de Sol, que le puede dar por la mañana, cargarás su fabrica, y angulo de la declinacion en el angulo recto sobre la linea Horizontal en el angulo recto, que forma la Cruz à la mano izquierda; y si huviere de ser para otras dos, ó tres horas, que le puede dar al tiempo de ponerse el Sol, cargarás el angulo de la declinacion, y fabrica del reloj sobre el angulo recto, derecho, alto de la dicha Cruz, de modo que se pueden en cada pared transversa hacer dos, uno declinante, y otro de complemento, y los gnomones destos relo-

res, los declinantes aspiran sus gnomones hacia el polo Antártico, y con aquel mismo ángulo, y los de complemento van à buscar, y apuntan à nuestro polo, que es el que aqui queremos declr, que vemos, considerando, que desde nuestro polo Artico salio una línea imaginada, y el gnomon envuelto en ella, y pasando la línea à buscar el otro polo, que esta línea es el eje de los polos, se quedò el gnomon atravesado en la pared: y esto bien entendido, proseguirás cò el dicho reloj declinante, haviendo de ser para por la mañana, como lo verás en esta demonstraciõ, y se conocerà por las letras della, A B línea meridiana, C D línea del Horizonte, H E F ángulo de la declinaciõ: La línea F G nos muestra el punto en la línea del Horizonte, que havrèmos menester, à q llamaremos punto del estilo, y dexaremos este puto aqui, y tomaremos la línea F H, y pondremosla en la del Horizonte desde la H à la D, y esta serà la basa del arco de sesenta grados: repartirás la parte del arco de hacia la meridiana en seis partes iguales, y cada un espacio destos en diez, q serà diez grados; cuèta desde el punto H la pierna del arco arriba treinta y siete grados, saca una línea del punto D de la otra pierna del arco, q passe por los 37. grados, y passe à la meridiana, y donde se encontrare esta línea, y la meridiana es el puto de la altura del polo, y parte dõde ha de estar el gnomon trãverso, à q llamaremos cetro del reloj, y puto A: saca una línea del puto A al puto del estilo G, y tirala por infinito, à q llamaremos línea del estilo: toma el ángulo de la declinaciõ H E, y ponlo del punto G al punto M la contingente, ò Equinocial arriba, la qual sale deste modo sobre la línea del estilo en el punto G, que es dõde se corta la dicha línea cò la del Horizonte; forma la sobredicha línea Equinocial en ángulos rectos en este punto con la del estilo; y entonces echarás el tamaño, que diximos H E del de punto G à la N: saca una línea desde el puto A al puto N, como lo muestra la línea de la caetilla, y hayrás hecho un triangulo A G N, al qual llamaremos triangulo del mostrador: echa una línea, que

caiga sobre el ángulo recto deste triangulo, que será GI toma esta cantidad en un compàs, y ponla desde el punto G al punto M en la linea del estilo; à la qual linea llamaremos semidiametro Equinocial, y con el, hecho centro el punto M daràs un mas que medio circulo, que quede comprehendido debaxo de la Equinocial, y toma ahora el tocamiento de la linea meridiana, y la Equinocial en el punto O tira una

*Aqui la linea contingente, y Equinocial, todo es uno.*

linea desde el punto, y centro M, y considerando esta linea à peso, caso que no lo esté, levantaràs en el punto M una linea hasta que toque en la linea contingente, y Equinocial, que todo es uno, y en la parte, que tocare en la Equinocial poner alli un punto, y desde el centro del reloj, y punto A

faca una linea, que passe por este dicho punto, y llegue à la faxa donde se ponen las horas, y esta será la hora de las seis: divide esta quarta de circulo en seis partes iguales, saca lineas secretas del centro, y punto M, que passen por los puntos de la quarta parte del circulo Equinocial, y lleguen à la contingente: saca ahora lineas del centro del reloj, y punto A, que busquen las secretas de puntos, que dexaste en la contingente, y passen à la faxa de las horas, poniendo las doce debaxo de la meridiana, y luego en la primera linea à mano izquierda las once, y en la linea tercera las diez, y en la linea quarta las nueve, y en la quinta las ocho, y en la sexta las siete, y en la septima las seis: y si quisieres echar mas horas, como la una, y las dos, si la declinacion diere lugar, dà en el circulo Equinocial debaxo de la linea M, ò en la porcion del circulo centro M uno, ò dos tamaños con igualdad à los

*Sobre la declinacion se ha de obrar los relozes declinantes.*

de los seis, que dexamos dichos, saca una, ò dos lineas del punto A, que busquen estas dos horas, que llevaràs del centro M à la contingente, y las tomaràs en la contingente, como hiciste las demas, passando à la faxa con ellas,

como aqui se demuestra, y la fabrica del reloj

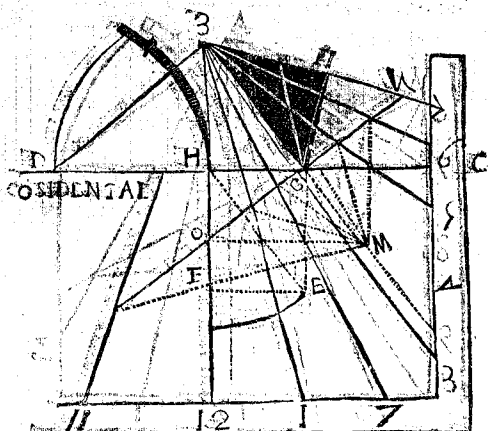
se ha de hacer à la parte de la declinacion.



Y para



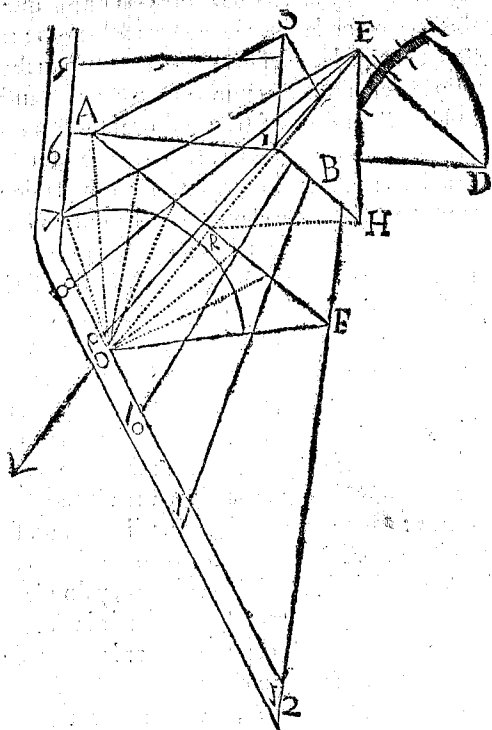




Y así, pasaremos a la fabrica de otro reloj, q̄ se obra por diferente modo, y desta manera, Saca el triangulo de la declinacion de la pared, y supongo, que fuc el triangulo A B C, tira dos lineas por infinito, la una F F, y esta sera la meridiana, y la q̄ la cortan en angulos rectos, A B la del Orizonte, y este reloj sera para de por la tarde, toma el triangulo de la declinacion, y pon la basis del A B sobre la linea del Orizonte en la forma, que aqui se demuestra, faca una linea del angulo recto del dicho triangulo, que caiga en angulo recto sobre la basis, y punto, y toma la cabeza del dicho triangulo, y dala por basa al arco, que aqui se demuestra, haz seis partes la una mitad del arco, y graduala en sesenta grados, y por los treinta y siete, saca la linea del angulo del arco, que passe por los 37. grados al p̄nto E en la meridiana, y havras hallado la altura del polo, tira desde esse punto E, y centro del reloj una linea al angulo del triangulo de la declinacion, y punto A, y que passe a la faxa, y esta es la hora de las seis; saca ahora una linea del p̄nto E, que passe por el angulo recto, y el triangulo de la declinacion, y punto, y por infinito, y a esta llamaremos

marèmos linea del estilo, faca en el punto I, y tocamiento de la linea del estilo, y la del Horizonte una linea, que caiga en angulos rectos con la linea de puntos del estilo; toma lo q̄ hai de la I à la C, y dalo desde la I à la H en la dicha linea, faca una linea del punto E al punto H, y havràs causado un triangulo H I E, que serà el triangulo del mostrador, forma un angulo recto en el punto H, que passe con la linea de puntos à la linea del estilo, y punto K, toma la linea II K en un compàs, y dala desde el punto K al punto G en la linea del estilo, faca una linea del punto A al punto G, forma un angulo recto en el punto G, que serà la linea G F, tira una linea, que serà A F, y passará por el punto K, à la qual llamaremos Equinocial, y desde el punto G forma una quarta de circulo, que quede comprehendido debaxo de la Equinocial entre las dos lineas A G, y G F, y hazla seis partes iguales; tira del centro G por los puntos lineas secretas à la Equinocial, y tira del punto E, y centro del relox lineas, que busquen à estas lineas en la Equinocial, y passen de largo à la faxa de las horas: y para que en el mayor dia del año se aproveche toda la sombra del gnomon, toma el largo de la Equinocial A F, y dalo la meridiana abaxo, y donde hiciere punto tiraràs la linea, y punto G, y así haràs la faxa: considera el punto H à peso con el punto K por la linea de puntos del estilo, tendrá de largo el gnomon recto H I, y tendrá el mostrador de largo H E, y para el de la tarde tiene la misma cuenta que este, y así pondremos aqui la demonstracion deste relox, pues el otro està entendido por este trocando la fabrica à la parte contraria, y así havràs acabado este relox, como aqui se demuestra.



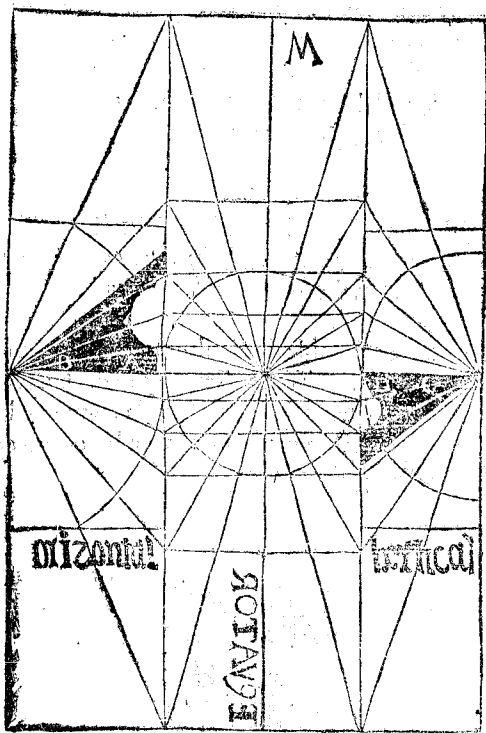


Demonstración, en que se prueba ser ciertos los quatro relojes primeros en este libro, en la faxa de en medio desta demõstracion, donde està la letra M està un círculo, q̄ es el menor, que partido por el centro con la meridiana, q̄ corta los quatro relojes, divide el círculo Equinocial, y dexa hechos los dos relojes laterales, q̄ dexamos escritos, y el semicirculo mayor es el Vertical, que dexamos dicho al principio del tratado de los relojes: y el del semicirculo mayor es el

## DE RELOXES.

123

el segundo, que diximos: y así quedan probados por los Equinociales los dos, el Vertical, y Horizontal: y en esta demonstracion se demuestra, que A B es el semidiametro Horizontal, y C D el Equinocial, y el otro semidiametro el Vertical con las alturas, y triangulos de sus gnomones, como parece, por esta demonstracion de los quatro relojes.



ABC

A B C de la figura nueve deste Libro es el coz de limas : tira la linea A B por infinito, y quedará formado en el punto B un angulo recto. Toma C B en un compàs, y ponlo en el lado del angulo recto B D: tira la linea C D, partela por mitad en el punto E, faca del punto E la perpendicular E F G,

*Declaraciõ* y porque el coz, y el cartabon de armadura ambds clavan à *del coz de* un peso, toma en un compàs A B, y dalo la perpendicular *limas de la* arriba E E, y E F D serà el cartabon de armadura. Toma la *demonstracion 2.* linea D F en un compàs, y echala la perpendicular arriba, como lo muestra E G, y D G E serà su albanecar, y deste modo por qualquiera coz de limas, que nos dieren, darèmos el albanecar, y el de armadura, ò por qualquiera albanecar el de armadura, y el coz de limas.

## CAPITULO XXXII.

*QUE TRATA DE LAS ALTURAS DEL POLO*

*Artico para algunas Ciudades, Villas, y Lugares contenidas en la tabla siguiente.*

**E**N quanto à esta tabla de las alturas de Polo, me pareció seguir al doctissimo Geronymo de Chaves, hijo de la muy noble, y leal Ciudad de Sevilla, aunque he visto otras, esta me pareció la mas conforme à la comun opinion, las quales son las siguientes.



**TABLA DE LAS CIUDADES, VILLAS, Y LUGARES DE ESPAÑA**  
 Islas de Canaria, y Cabo Verde, Islas, y Lugares de las In-  
 dias Occidentales, por su  
 abecedario.

<i>Lugares.</i>	<i>Grados.</i>	<i>Lugares.</i>	<i>Grados.</i>	<i>Lugares.</i>	<i>Grados.</i>
<b>A</b> Limeria.	37.	Malaga.	37.	La Palma.	28.
Alicante.	38.	Mallorca.	40.	La del Hierro.	27.
Astorga.	42.	Menorca.	40.	Gran Canaria.	28.
Alcantara.	39.	Marchena.	37.	<i>Islas de Caboverde.</i>	
Burgos.	42.	Naxera.	43.	Santiago.	15.
Braganza.	40.	Oporto.	41.	San Nicolàs.	17.
Barcelona.	41.	Placencia.	40.	Santa Lucia.	17.
Bilbao.	43.	Pamplona.	43.	San Vicente.	17.
Ciudad Rodrigo.	40.	Perpiñan.	43.	San Anton.	18.
Coimbra.	40.	Sevilla.	37.	<i>Islas, y Lugares de las</i>	
Calatraba.	39.	Soria.	42.	<i>Indias Occiden-</i>	
Caceres.	39.	Simancas.	41.	<i>tales.</i>	
Calahorra.	42.	Salamanca.	41.	La defcada.	15.
Cordoba.	38.	Santiago.	43.	Puerto de plata.	20.
Coruña.	43.	Santarem.	40.	Bahama.	25.
Carmona.	37.	Segovia.	41.	Guadalupe.	15.
Cuenca.	40.	Sanlucar.	37.	La Margarita.	11.
Cartagena.	38.	Toledo.	40.	Cubagua.	10.
C. de S. Vicente.	37.	Toro.	42.	Puerto-Rico.	18.
Cadiz.	36.	Truxillo.	39.	San German.	18.
C. de Finisterra.	43.	Tarragona.	41.	Santo Domingo.	18.
Ecija.	38.	Tarifa.	36.	Puerto-Real.	20.
Ebora.	38.	Tavila.	37.	Ayaguana.	18.
Fuente Rabia.	43.	Valladolid.	42.	Xamaica.	18.
Guadalaxara.	41.	Valencia.	40.	Cuba.	23.
Granada.	38.	Zamora.	42.	La Habana.	23.
Girona.	42.	Zaragoza.	42.	Maranzas.	23.
Gibraltar.	36.	<i>Islas de Canaria.</i>		La Veracruz.	19.
Guadix.	38.	Puerto santo.	33.	Mexico.	20.
Leon.	42.	La Madera.	32.	Guazacalco.	18.
Lisboa.	39.	Tenerife.	28.	Guaxaca.	18.
Lerida.	42.	Lanzarote.	29.	Goatemala.	13.
Madrid.	41.	Fuerte ventura.	28.	Nicaragua.	09.
Medina del Cam.	41.	La Gomera.	28.		

EN esta tabla verás tres columnas de números, y encima dice, grados, que se entiende los grados de altura de Polo, que tendrá la tal Ciudad, ò Lugar: lo escrito son los Lugares.

He puesto esta tabla destas Islas, y Lugares Occidentales, porque en la Carrera de las Indias en Flotas, y Armadas hai muchos curiosos Artilleros, Carpinteros, y Albañiles, y conociendo yo la aficion, que todos tienen al compàs, y que se les podria ofrecer alguna ocasion en estas partes, les quise servir en esto, si te pareciere bien este compendio (prudente Lector) te prometo de no dexar el compàs buscando las cosas, que mas te pueden aprovechar, que son las muestras de otras muchas cosas anexas, y pertenecientes, con que podrás satisfacer tu deseo, y yo quedarè agradecido: y si en este Compendio conocieres alguna falta, ò defecto, te suplico me la apuntes, para que yo me enmiende, y tu quedes satisfecho del todo.



*TABLA DE LOS CAPITULOS CONTENIDOS en este Libro.*

Cap. 1. De como facaràs los cartabones para hacer una armadura de par, y hilera, y de sus medidas, y cortes, fol. 1.

Cap. 2. de como haràs una armadura de par, y nudillo, fol. 3.

Cap. 3. de como haràs una armadura, sin que sea en doce tamaños, fol. 4.

Cap. 4. de como has de fubir, y baxar los harneruelos, y nudillos, fol. 5.

Cap. 5. de los gruesos altos de alfardas, y nudillos, que no llevan lazo, fol. 5.

Cap. 6. de todos los diez y ocho cartabones, con que se cortan las armaduras, y los lazos, y boquillas, fol. 6.

Cap. 7. de como haràs una armadura de limabordonones, ò pares, y del largo de sus pendolas, y gruesos de maderas, fol. 8.

Cap. 8. del alto de las limas de las armaduras referidas, y demonstraciones de el largo de las pendolas, y sus cartabones, fol. 9.

Cap. 9. que absuelve la du-

da, que muchos ponen, diciendo, que la armadura mas ancha à un cabo que à otro, los nudillos son todos à un alto, fol. 13.

Cap. 10. de las piezas izgonzadas, que no tienen angulo recto, fol. 14.

Cap. 11. de como facaràs por el albanecar el cartabon de armadura, y el coz, ò por el coz el de armadura, y albanecar quadrado, fol. 17.

Cap. 12. de las campanas de las limas, assi quadradas, como ochavadas, y torrillas, ò cerrillos de los limabordonnes, fol. 18.

Cap. 13. de como haràs una armadura de limas moa-  
mares, con sus muestras de lazo, fol. 20.

Cap. 14. de piezas ochavadas, medias naranjas, media caña, boquillas de lazos, y cartabones, fol. 29.

Cap. 15. de los carrabones, que cortan en las boquillas de los lazos, y embutidos de los signos, fol. 32.

Cap. 16. de como han de ochavarse las piezas, y de los arrocabes, fol. 37. Cap.



## T A B L A

- Cap. 17. de cómo ocharás un nabo para un racimo, y seifavarás un palo, ò tabla, fol. 41.
- Cap. 18. de como harás los racimos de mocarabes, y amedinados, fol. 43.
- Cap. 19. del estendimiento de la vuelta redonda, y montea de los paños ochavados, en tres, y en cinco, y del pitipie, y esquadra, fol. 47.
- Cap. 20. como facaras las reglas altas, y baxas de los paños ochavados, fol. 58.
- Cap. 21. de como harás el arco del hilo, y de la lima de la media caña, fol. 68.
- Cap. 22. en que se contiene un discurso en forma de Dialogo, fol. 74.
- Cap. 23. de algunas reglas de Geometria, fol. 79.
- Cap. 24. de como has de fumar los paralelos gramos, y medir una figura trapezia, fol. 82.
- Cap. 25. del valor de los solares, y sus pies quadrados, fol. 87.
- Cap. 26. de la medida de la media naranja, y nibel, fol. 94.
- Cap. 27. del calibre, y primeras libras debala dehierro, y piedra, fol. 99.
- Cap. 28. de como facarás la linea propuesta en una figura tripla, para cuerpos cubicos, fol. 103.
- Cap. 29. del quadrante graduado, para hacer los reloxes, fol. 106.
- Cap. 30. de como harás los reloxes Horizontales, y Verticales, fol. 108.
- Cap. 31. de como harás los reloxes declinâtes f. 115.
- Cap. 32. de las alturas del Polo Artico para algunas Ciudades, Villas, y Lugares, fol. 124.

# F I N.