



L. B. ALBERTI

—

LOS DIEZ LIBROS  
DE ARQUITECTURA

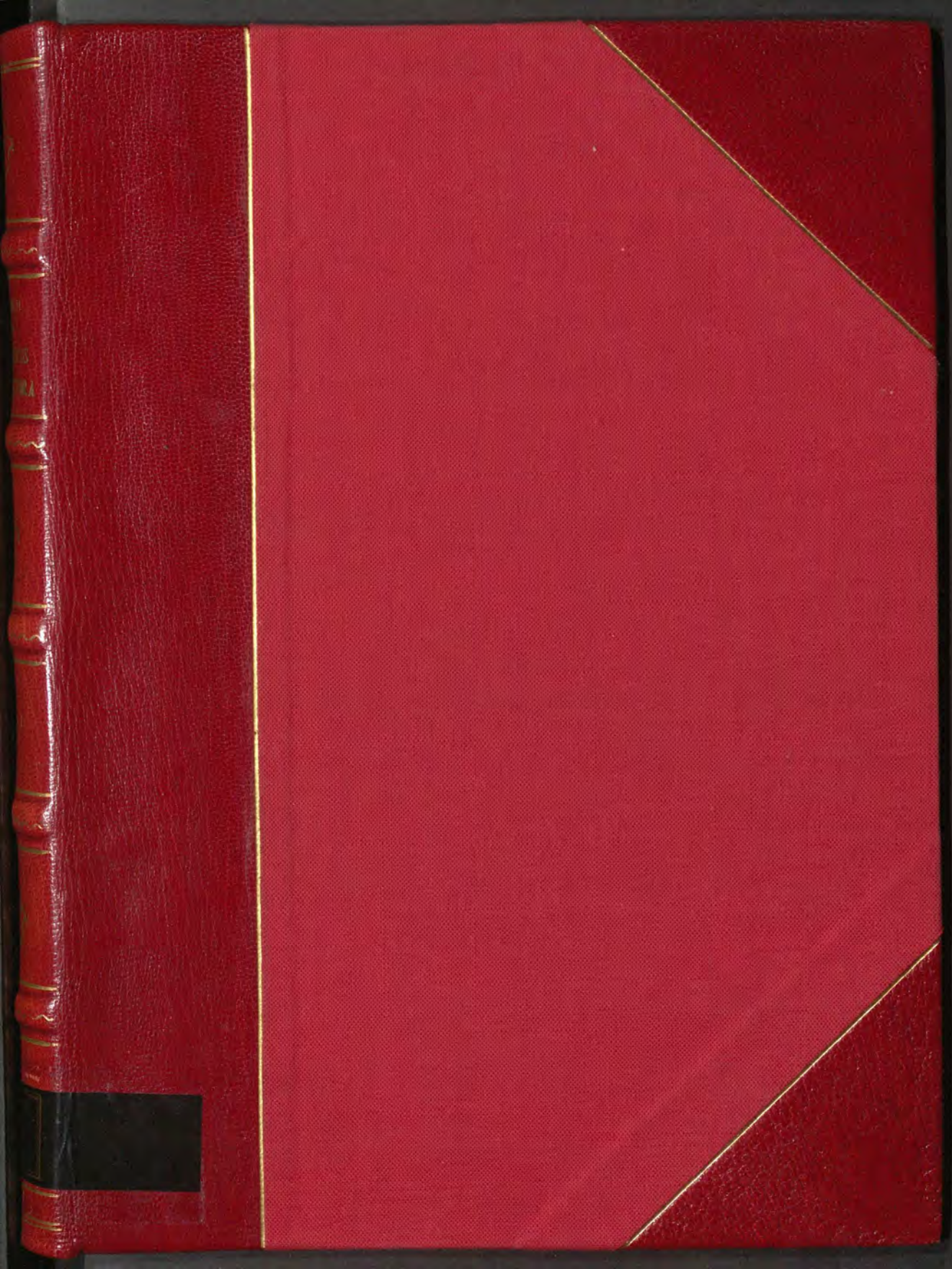


TOMO I



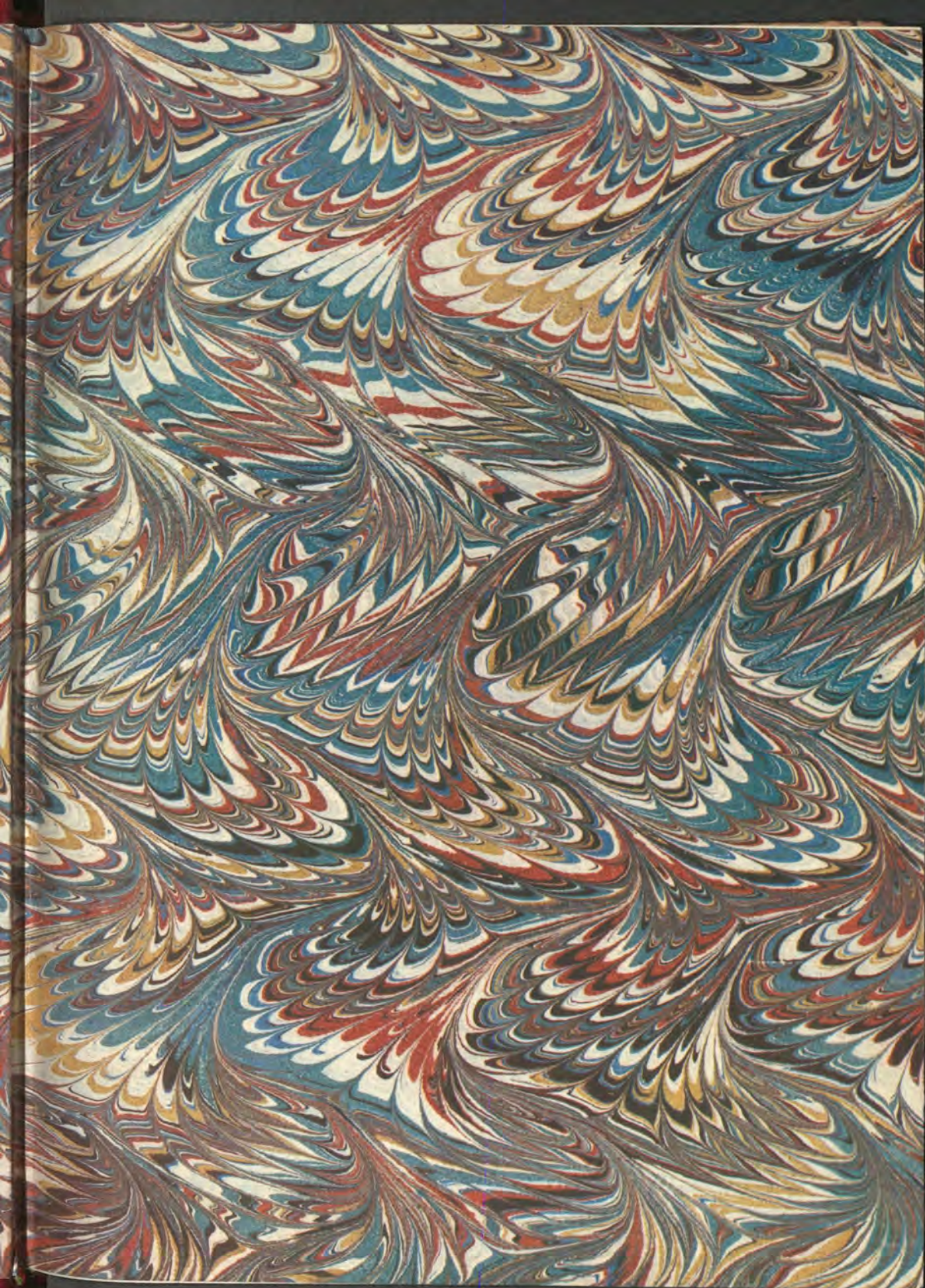
1797  
ALB  
Die

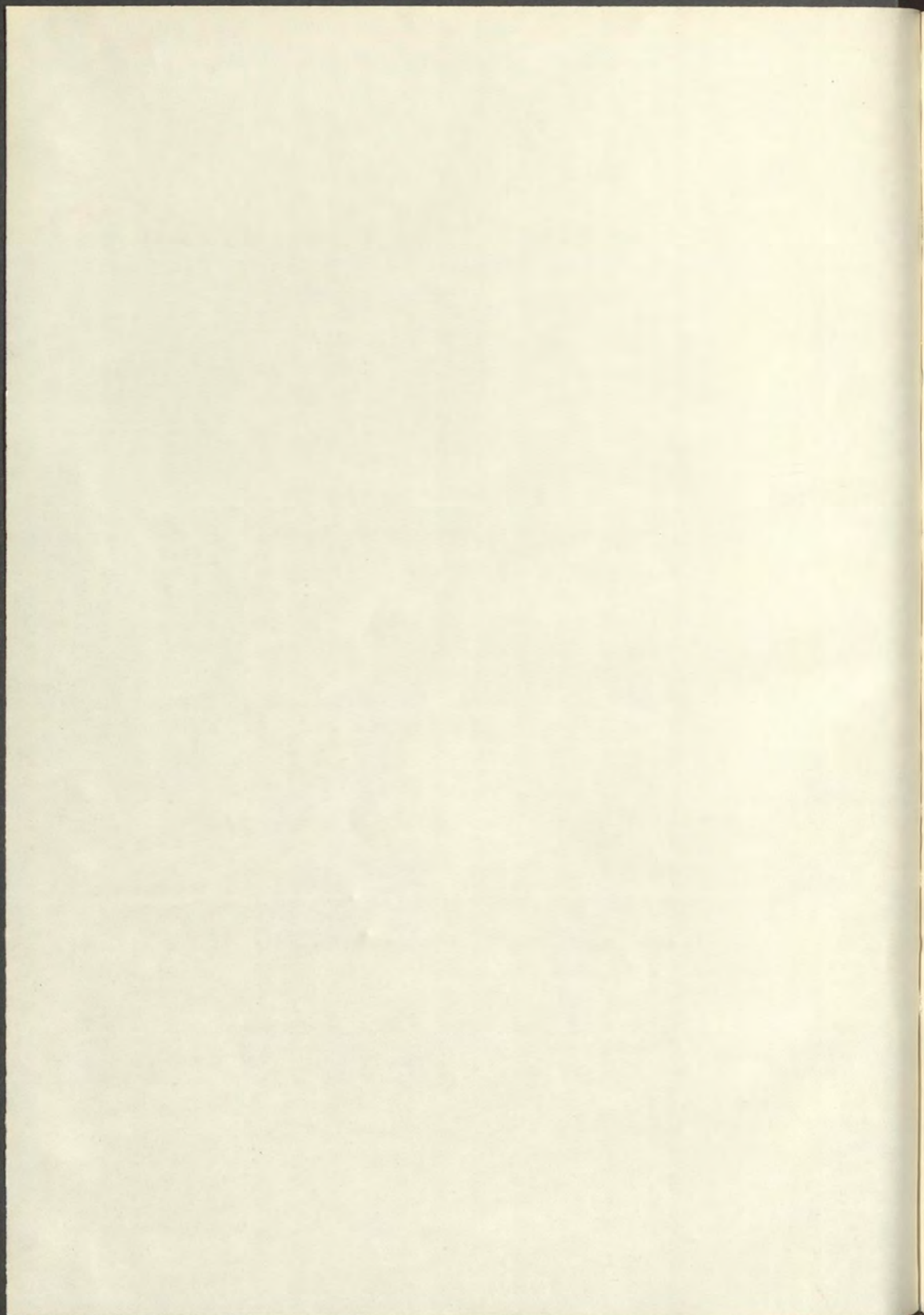
1797

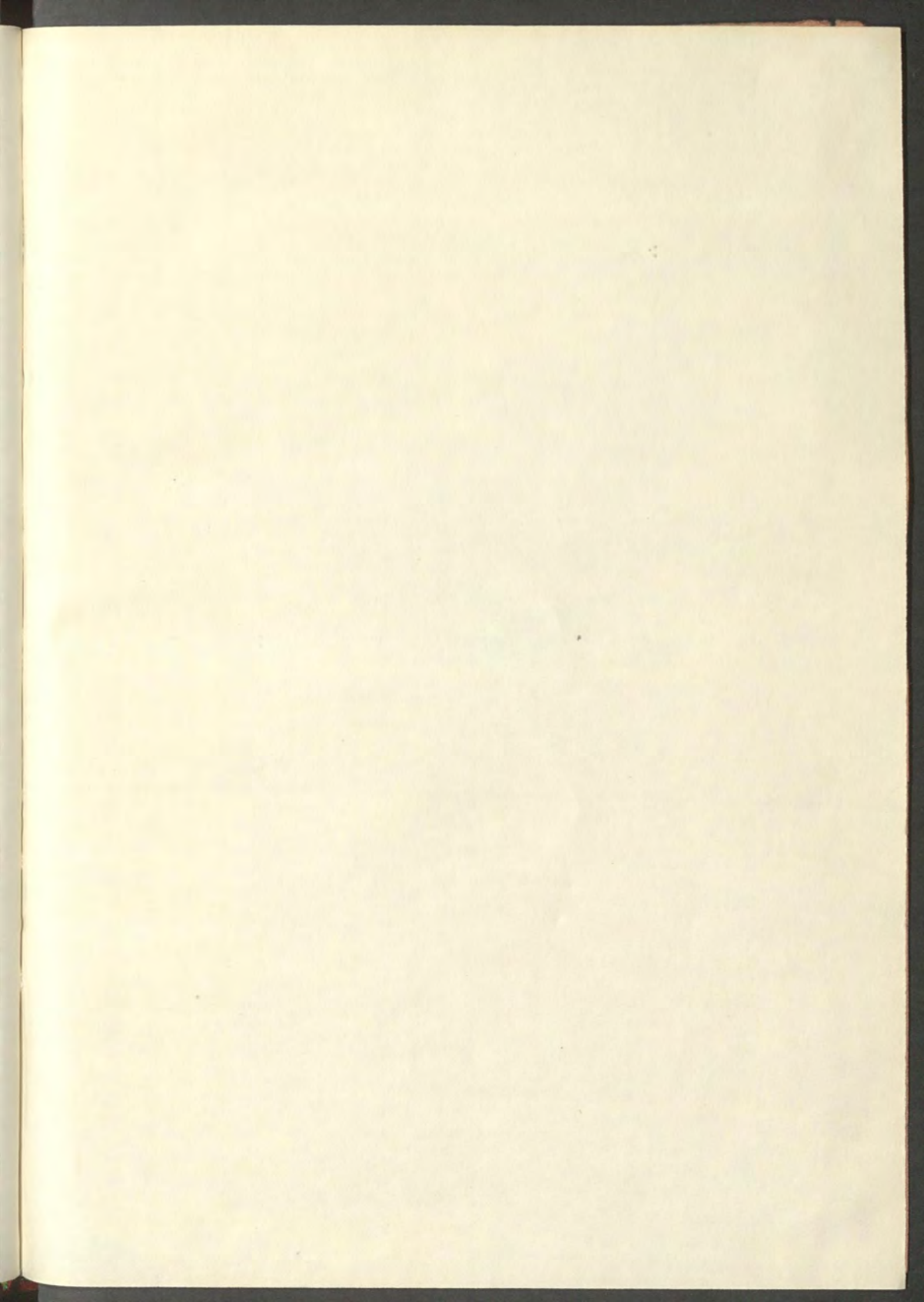


FA-179











R. 179



XVIII-101

1797 ALB Die

DE LA LIBRERIA  
DE  
**JOSE MARIA MARAÑON**  
—  
M A D R I D

R. 123

*Tom. man. Manu  
1828*

*XVIII-101*

LOS DIEZ LIBROS  
DE ARQUITECTURA  
DE LEON BAPTISTA  
ALBERTO.

*TOMO PRIMERO.*

Contiene el primero , segundo , tercero  
y quarto Libro del Arte de Edificar.

SEGUNDA EDICION EN CASTELLANO,

CORREGIDA POR D. R. B.

*1828 22a*



MADRID : M.DCC.XCVII.  
EN LA IMPRENTA DE JOSEPH FRANGANILLO.

EM LA IMPRENTA DE JOSEPH FERRAZZINI

PROLOGO DEL EDITOR

El mérito de las obras literarias no puede desvanecerse jamás. Ni el transcurso del tiempo, ni el olvido que por él hacen los hombres de ellas, ni los escritos modernos mas ilustrados sobre las propias materias que aquellas traten, servirán del mas pequeño obstaculo para que se inmortalice.

Debiendo pues estar en el catalogo de estas obras meritorias y apreciables la que escribió en latin de *Arquitectura*, Leon Baptista Alberto, no podrá nunca borrarse la estimacion de que es digna. Los sólidos principios con que procura perfeccionarla para su mas propio objeto, la erudicion esparcida por los diez libros de que se compone, y aun la patria misma del Autor, la dan toda la recomendacion posible. Escribió en Florencia, y habiendado sido la Italia donde se perfeccionó la *Arquitectura* despues que vino á Europa del Asia, y de los progresos que en ella habia hecho la Grecia, con precision tomó lo mas selecto de las mejores fuentes que hasta entonces habian nacido. Digamos en pocas palabras lo que esta obra se merece.

Al-

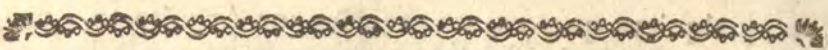
Alberto tiene el segundo lugar de Vitrubio, y seguirá eternamente á este Principe de los Arquitectos en la inmortalidad que ha conseguido. No obstante esta obra tan recomendable y útil está sin duda, hace mucho tiempo, como olvidada. En el año de 1582, la publicó Francisco Lozano, Profesor de Arquitectura en Madrid, traducida del latin á nuestra lengua castellana sin que posteriormente se haya hecho otra alguna impresion por lo que se han hecho raros los exemplares, fuera de las Bibliotecas públicas. Mas este descuido de ninguna manera debe atribuirse al poco mérito de la obra. Puede ser tal vez la causa el haberse contentado nuestros Arquitectos (por lo comun) con la ciencia única de dirigir obras que es lo mas usado, y no han procurado adquirir mas amplios conocimientos; pero la que debemos persuadirnos ser la mas verdadera es, que la traduccion publicada está llena de defectos asi gramaticales, como de voces para el perfecto sentido; y tambien los hay con respecto al estilo del dia en la colocacion de las palabras, en la continuada repeticion de ellas, y en la composicion de las frases; de suerte que es muy poco gustosa su leyenda: y como estos propios defectos puede haberlos motivado, ó la

mala disposicion de Imprentas en aquellos tiempos, ó porque no se creía un Traductor con toda libertad, por tanto se sujetaban á hacer tan gramaticalmente sus traducciones que ni se atrebian á quitar ni añadir palabras, y tampoco alterar la colocacion de ellas para el mejor sentido; es imposible ó al menos muy dificil corregirlos sin tener á la vista el original latino, el que no es facil hallar, y asi qualquiera que haya intentado hacer la reimpresion de esta obra por la traduccion que dió Lozano, habrá desistido de la empresa por evitar publicarla tan defectuosa, y no poder con propiedad corregirla.

Pero persuadidos que no es conveniente que el público esté privado de la grande utilidad que puede sacarse de esta obra; y que no son obstáculos semejantes defectos para que los Profesores y Aficionados aprendan quanto ella enseña; y finalmente que todos estos defectos mismos pueden en la mayor parte suplirlos, y compensarlos las muchas y curiosas noticias históricas de que abunda, por las que no es desagradable del todo su lectura, nos hemos determinado á reimprimirla, contentandonos con hacer las enmiendas que nos ha sido posible sin decadencia de la obra, y á beneficio de los Lectores

PROB

res por escusarles el trabajo de recurrir continuamente á los Dictionarios se han mudado muchas palabras antiquadas substituyendo las correspondientes de que ahora usamos con la misma significacion: cuyo trabajo esperamos merezca la aceptacion pública. VALE,



# PROEMIO

## DEL ARTE DE EDIFICAR

DE LEON BAPTISTA ALBERTO,

*el qual contiene la necesidad del Arte de edificar, y  
la utilidad; las causas, y el orden  
de la obra.*

Nuestros antepasados nos dexaron muchas y diversas artes, adquiridas con industria y diligencia, que sirven para bien y utilidad de la vida, todas las quales aunque parezcan como en competencia tirar á que aprovechen mucho al género de los hombres: pero entendemos tienen algo natural é intrinseco, con lo qual cada una parece que promete sus utilidades diversas de las demas, porque unas artes seguimos por la necesidad, y otras aprobamos por la utilidad. Pero otras son en precio, porque solamente tratan de cosas dignas de ser conocidas. Y quales sean estas artes no hay para que yo lo diga, porque ellas están sabidas, pero si vais echando cuenta en todo el número de las grandes artes, ninguna hallareis que dexadas las demas no vaya y contemple sus ciertos y particulares fines, ó si finalmente hallais alguna, la qual lo uno sea tal que en ninguna manera podáis carecer de ella, lo otro, que dé de sí utilidad junta con el deleyte y dignidad, á mi juicio no os parecerá que del número de ellas se haya de excluir la Arquitectura, porque ésta (si bien mirais en ello) pública y particularmente es utilísima y agradable al género humano, y en dignidad no la postrera, sino entre las principales. Pero antes que pase mas adelante me parece declar



rar qualquiera que yo sea tenido por Arquitecto , porque no traeré el oficial de carpinteria para que le compareis con los grandes varones de las demas ciencias, porque la mano del Carpintero le es el instrumento al Arquitecto. Pero determinaré, que será Arquitecto, el que con cierta y admirable razon y camino hubiere aprendido, así á difinir con el entendimiento y ánimo, como tambien determinar con la obra qualesquiera cosa que por movimiento de pesos, y union á los cuerpos, hermosamente son cómodas á los principales usos de los hombres, las quales para que las pueda executar tiene necesidad de aprehension y conocimiento de otras muy buenas y muy dignas: así qué tal será el Arquitecto. Y volviendo al propósito de lo que tratábamos digo, que hubo algunos que decian que el agua ó el fuego dieron los principios con que se hizo que se celebrasen las congregaciones de los hombres. Pero á mí que miro la utilidad y necesidad del techo y de la pared, se me persuade ciertamente que fue gran parte para conciliar y tener en uno los hombres; pero al Arquitecto no solamente le debemos, porque haya dado seguros y deseados recogimientos contra los ardores del Sol, contra el Invierno, y heladas, aunque esto en ninguna manera es pequeño beneficio, quanto porque ha hallado muchas cosas particular y públicamente sin duda muy útiles, y para el uso de la vida muy acomodadas. Quántas familias honradísimas arruinadas con la injuria de los tiempos las hubiera perdido nuestra Ciudad, y las obras del mundo, si las paternas habitaciones no las hubieran recibido? como recogidas en el regazo de sus antepasados. A Dedalo le aprobaron sus tiempos, principalmente porque junto á los Selinuncios edificó una cueba, de la qual soplase y se cogiese un vapor caliente y blando, de suerte que sacase sudores gravísimos, y curase los cuerpos con grandísimo deleyte. Qué diré de otros! quantas

cosas de estas hallaron que hagan para la buena salud, como lugares de hacerse traer, de nadar, los baños y las semejantes. O para qué diré los carros antiguos, los relojes, y otras cosas menudas, las quales en el pasar la vida tienen mucho momento! porque las abundancias de aguas producidas de las entrañas y concavidades de la tierra, y expuestas á tan varias y excesivas comodidades? para qué los trofeos? los tabernáculos? los edificios sagrados? los templos y cosas semejantes que hallo para el culto de la religion y frutos de los que sucederán? Para qué finalmente que no solo proveyó á las temporaneas utilidades de los hombres con rocas taxadas, montes cabados, valles rellenados, lago y mar estrechados, y laguna limpia, navios edificados, ríos enderezados, desembarazadas puertas, puentes plantadas y con puerto? Pero abrió entrada para todas las Provincias del mundo, de donde vino que los hombres al trocado unos á otros se hayan prestado las vituallas, especerías, piedras preciosas, y los ejercicios y conocimientos de cosas, y qualesquiera que aprovechan á la salud y manera de vivir. Añade á estas cosas, los tiros, las máquinas, los fuertes, y todo lo que aprovecha para defender y aumentar la Patria, la libertad, la hacienda, y honor de la Ciudad, y para estender y confirmar el imperio. Ciertamente pienso que cuántas Ciudades han venido, por tenerlas situadas debaxo del mando de otros, desde que los hombres tienen memoria, si se las pregunta por quien han sido sojuzgadas y sujetadas, que no negarán que por el Arquitecto y que facilmente han tenido en poco al enemigo armado, porque no pudieron mucho tiempo tolerar la fuerza del ingenio, la grandeza de las obras, el ímpetu de los tiros, con los quales el Profesor les constreñía, arruinaba y oprimía; y por el contrario los que estaban cercados que nunca les aconteció que

pensasen que con otra cosa estaban mas seguros que con la ayuda y artes del Arquitecto. Y demas de esto si miras los apercebimientos hechos, ciertamente hallarás, que por las artes y virtud de este se han adquirido mas victorias que no por el gobierno, ó fortuna del Capitan, y que mas veces cayó el enemigo por el ingenio de este sin las armas de aquel, que no con el acero de aquel sin el consejo de este, y lo que es mas principal que el Arquitecto vence con pequeño Ejército, y quedando salvo el Soldado, y esto quanto á la utilidad. Pero quan agradable, y quan del todo se asiente en los ánimos el cuidado y razon de edificar, es manifesto, así de otras partes como de que no hallarás á ninguno, que si tiene posibilidad no está de todo inclinado á edificar, y que si ha hallado algo tocante á construir de su propia voluntad no lo saque á luz, y lo diga para el servicio de los hombres, como mandando la naturaleza: quan ordinariamente se adapta que aun ocupados en otras cosas no podemos hacer que con el entendimiento y ánimo no imaginemos algunas edificaciones, y mirado el edificio de los otros, luego miramos y pensamos cada qual de los tamaños, y segun las fuerzas del ingenio escudriñamos qué se pueda añadir, quitar y mudar, con lo qual aquella obra se haga mas galana, y de nuestra voluntad lo hicimos, pero si algo está bien acabado, y bien perfeccionado, ¿quién no lo mira con gran deleyte y alegria? Pero para qué diré yo quanto á los Ciudadanos no solo en casa y fuera les haya agrado y deleytado la Arquitectura, pero antes haya honrado, quién no tendrá por loor haber edificado, y tambien por gloria que habitemos en casas particulares hechas con un poco de mas cuidado. Los hombres buenos aprueban vuestra suerte y la suya, y os dan el parabien, porque hayais hecho alguna pared, ó portal muy delicado, porque hayais pues-  
to

to ornamento de puertas , columnas y techo, y principalmente porque tienen por entendido que vos con este fruto de riquezas os aumentasteis á vos, y á vuestra familia y descendientes, y disteis á la Ciudad mucha honra y dignidad. A la Isla de Candia principalmente la enobleció el sepulcro de Júpiter. Y no tanto era honrada Delfos por el oráculo de Apolo, quanto por la forma y hermosura de la Ciudad y magestad del Templo. Y cuánto le ha aprovechado á la autoridad del imperio y nombre Romano la edificacion. No digo mas de que hemos aprendido á dar crédito á los Historiadores en muchas cosas que por otra parte parecian menos creibles por los sepulcros y reliquias de la antigua magnificencia que vemos á cada paso. Es pues muy bien aprobada á cerca de Tucidides la prudencia de los antiguos que de tal manera compusieron la Ciudad con toda clase de edificios que parecian mucho mas poderosos de lo que eran. Y quién ha habido de los grandes y muy sabios Príncipes que no haya tenido el negocio del edificar entre los principales cuidados de prorogar su nombre y descendencia? pero de esto baste. Finalmente esto es á propósito que la estabilidad, dignidad y honra de la República debe mucho al Arquitecto, el qual hace que andemos en todo ocio, con deleyte, donayre y salud, y en el negocio con provecho y aumento de cosas, y en lo uno y en lo otro sin peligro y con dignidad. Este, pues, no negaremos haber de ser aprobado y reverenciado, y aun de ser tenido en los primeros que del género de los hombres hayan merecido premios por el deleyte y maravillosa gracia de obras, y por la necesidad, ayudas y presidio de sus invenciones, y por el fruto de los descendientes. Y así como entendiesemos ser estas cosas así por deleyte de nuestro ánimo, comenzamos con mas diligencia á tratar del Arte, y las cosas de este, de qué principios se sacasen, y por qué partes se hubiesen y terminasen; las  
qua-

quales como las hallase varias en género , y casi innumerables , y en efecto admirables , y en utilidad increíbles , de suerte que alguna vez no era claro qual condicion de hombres , ó que parte de la República , ó que estado de Ciudad deba mas al Arquitecto (ó por mejor decir al inventor de todas las comodidades) el público, ó el particular , las cosas sagradas , ó las seglares, el ocio, ó el negocio , cada uno por sí , ó todo el género de los hombres, determinamos por muchas causas que seria dilatarse en referirlo y recoger estas cosas que están escritas en estos diez libros. En el tratar de ellas tendremos este orden porque el edificio hemos considerado ser un cierto cuerpo que consta de lineamentos como los otros cuerpos , y de materia : de las quales cosas la una se produce del ingenio, y la otra se toma de la naturaleza, y que á esta se ha de aplicar el talento, y á esta otra la preparacion y el cogimiento. Pero entendimos que por sí ninguno de los dos era suficiente para el caso , si la mano del Artífice exercitado que con lineamentos conformase la materia , no se juntase , y como los usos de los edificios fuesen varios se habia de buscar si una mesma terminacion de lineamentos conviniese á qualesquiera obras. Por tanto distinguimos los géneros de los edificios , en los quales como viesemos tener mucho momento , el modo y aplicacion de las lineas entre sí, de lo qual dimanaba la principal causa de la hermosura. Comenzamos á tratar de la hermosura de qué manera fuese , y qual se debiese á qualquiera cosa ; y en todas ellas se encontrasen algunas veces defectos , buscamos en que manera se puedan enmendar y restaurar. Segun , pues , la variedad se le pone su título á cada libro en esta manera. Al primero , lineamentos : al segundo , materia : al tercero , obra : al quarto , obra de todos : al quinto , obra de cada qual : al sexto , ornamento : al séptimo , ornamento de cosas sagradas : al



LIBRO PRIMERO  
DE LOS LINEAMENTOS  
DE LEON BAPTISTA ALBERTO.

CAPÍTULO PRIMERO.

*La fuerza y razon de los lineamentos. Y que cosa sea lineamento.*

**H**abiendo de escribir de los lineamentos de los edificios colegiremos las mejores y mas elegantes cosas que hubieren sido escritas por nuestros antecesores, y de estos escogerémos los mas exercitados, y las que hubieremos advertido que se observaron en la execucion de las mismas obras, y lo traspasaremos á la nuestra, y á estas cosas añadiremos si algo hubieremos hallado con nuestro ingenio, cuidado y trabajo de investigar, que entendamos que ha de aprovechar. Pero como en el escribir de estas materias por otra parte duras y ásperas, y en parte muy obscuras, yo deseo ser muy claro y quanto pueda facil, y expedito, explicarémos segun nuestra costumbre, qué sea esto que comienzo, porque de aquí estarán claras las fuentes no dignas de menospreciar de las cosas que se han de decir, y así lo demas se dirá con mas llano estilo. Comenzarémos, pues, así: Todo el negocio del edificar está constituido en lineamentos y fábrica, toda la fuerza y razon de los lineamentos se resume en que haya derecho y absoluto camino de componer y unir las líneas y los ángulos, con los quales se comprehenda y concluya la forma del edificio y del delineamento, dar á los edificios y partes de ellos el lugar conveniente, y número cierto,

dig-

digno modo y agradable orden , de suerte , que toda la forma y figura del edificio consista en los mismos lineamentos , y el lineamento no es tal que haya de seguir á la materia , pero es tal que advertimos unos mismos lineamentos estar en muchos edificios , quando en ellos se vé una sola forma , esto es , quando las partes de ellos , el sitio y órdenes de cada una de las partes convienen entre sí en todos los ángulos , y en todas las líneas , y muy bien se pueden ordenar las formas enteras en el ánimo , y en la mente apartada toda materia : lo qual conseguiremos , notando , y determinando los ángulos y líneas , con cierto enderezamiento y union. Pues como estas cosas sean así , será el lineamento una cierta y constante ordenacion , concebida en el entendimiento , hecha con líneas y ángulos , y perfeccionada con ánimo é ingenio docto. Y si queremos buscar qué sea el mismo edificio , y toda la compostura por sí , por ventura hará á propósito , si considerasemos de qué principios , y con que sucesos comenzaron antiguamente , y crecieron los asientos del habitar , que llaman edificios. Lo qual , sino me engaño , podemos todo este negocio determinar en esta manera.

## CAPÍTULO II.

*Los principios de los asientos ó edificios , seis partes , region , area ó planta , particion , pared , techo , abertura , y tres cosas que convienen á cada una de estas partes , que son salud , firmeza , y recreacion.*

**A**l principio el género de los hombres buscó para sí algunos espacios de sosiego en alguna region segura , y hallada area , ó planta cómoda y agradable para su necesidad , asentó allí y ocupó aquel sitio , de suerte que no quiso que en un mismo lugar se hiciesen todas las cosas domésticas y particulares , sino acostarse en un-



parte, en otra tener el hogar, y en otra poner las demas cosas para el uso. Y de aquí comenzó á imaginar cómo se pondrian los techos, para que estuviesen cubiertos del Sol y de las lluvias, y para hacer esto añadieron despues los lados de las paredes, sobre los quales se pusiesen los techos, porque así entendian que habian de estar mas seguros de las heladas, tempestades, y de los vientos lluviosos. Finalmente abrieron en las paredes desde el suelo á lo alto puertas y ventanas, por las quales, lo uno se diesen entradas y salidas, y lo otro se recibiesen luces y fresco en los tiempos claros, y recibidos por ventura dentro de casa, se purgase la agua y los vapores. De esta suerte lo ordenó qualquiera que fue aquel que instituyó al principio estas cosas, ó la Diosa Vesta hija de Saturno, ó Eurialo é Iperbio, hermanos, ó Gelio, Traso, ó el Ciclope Tisiuchio. Así que de esta suerte pienso haber sido estos primeros principios de hacer los edificios, y estos primeros órdenes. Y finalmente, entiendo haber este negocio crecido con uso y arte, hallados varios géneros de edificios, hasta tanto que la cosa se ha hecho casi infinita, porque unos se constituyen públicos, otros particulares, otros sagrados, otros seglares, otros para el uso y necesidad, otros para ornato de la Ciudad, y otros para deleyte de los templos. Pero nadie negará que todos no dimanaron de estos principios que hemos dicho, las quales cosas siendo así, es bien claro, que todo el negocio de edificar consta de seis partes, que son estas, region, area, particion, pared, techo, y abertura. Estos principios si fueren primero sabidos vendrá á ser que las cosas que hemos de decir mas facilmente se entiendan. Pues definiremoslas así, porque cerca de nos será la region, la anchura y sobre-haz de todo el suelo orizonte donde estuviere puesta á la redondez donde se ha de edificar, cuya parte será la area ó planta; pero area será un cierto espacio determinado del lugar, el qual para la utilidad

dad del servicio está rodeado de muro. Pero debaxo del nombre de area vendrá tambien todo aquello qualquiera que sea en lugar del edificio que andando pisamos con el pie. Particion, es la que parte la area de toda la edificacion en areas menores, de donde es, que como de miembros aplicados y compuestos en uno, todo el cuerpo del edificio esté lleno de edificios menores. Pared, llamamos toda composicion que desde el suelo se levantara en alto para sostener el peso de los techos, ó la que está cubierta en cerco para cerrar los interiores vacios del edificio. Techo, llamamos no solo aquella parte alta y extrema del edificio en la qual se reciben las lluvias, sino tambien es techo todo aquello que principalmente está estendido ancha y largamente sobre las cabezas de los que habitan, en el qual género están los enmaderamientos, sobrados y bóvedas, y los semejantes. Aberturas, llamamos todo lo que está donde quiera por el edificio, lo qual da entrada ó salida á los moradores, ó á las cosas. De estas, pues, y de las partes de cada una de ellas hemos de decir, si primero refiriesemos algunas cosas que son como fundamentos intrinsecos y naturales, y darán principio á esta nuestra obra comenzada, y son muy á propósito, porque considerando si hay algo que aproveche á qualquiera de las partes que diximos, hallamos tres cosas no dignas de tener en poco, las quales importan mucho á los techos y paredes, y á las demas de esta manera, que son estas, y cada una de ellas es cómoda y principalmente muy saludable para su cierto y determinado uso, entera, sólida, y muy durable para la firmeza y perpetuidad. Afeytada, compuesta, y (por decirlo así) por toda parte suya adornada para la gracia y recreacion. Dichos, pues, estos principios, y puestos los fundamentos de las cosas que se han de decir, pasemos á nuestro propósito.

## CAPITULO III.

*De la region , cielo ó ayre , sol y vientos que varían en el mismo ayre.*

**L**a region , los antiguos para tenerla libre de toda cosa nociva , y muy llena de comodidades , trabajaban con mucha vehemencia en quanto podian , y principalmente se guardaban con toda diligencia que no hubiese de tener el cielo pesado y dañoso , y por cierto con prudente y muy necesario consejo , porque la tierra y el agua si tienen algun vicio , no niegan poderse corregir con arte é ingenio. Però afirman , que el cielo con ninguna ayuda de ingenio puede ser corregido , y con ninguna muchedumbre de hombres puede ser enmendado , y cierto el espíritu del aliento , con lo qual solo principalmente sentimos alimentarse y conservarse la vida , aprovechará maravillosamente para la salud si fuere puro. Y demas de esto , á quien no es manifesto quanta fuerza tenga el cielo en engendrar , producir , alimentar y conservar las cosas , pues que entiendes que aquellos hombres que gozan de cielo mas puro , sobresalen en ingenio á los que le tienen craso y húmedo. La qual circunstancia se cree principalmente haber causado que los Atenienses en agudeza de ingenio hayan excedido mucho á los Tebános. El cielo segun el sitio y sobrehaz de los lugares sentimos que sea de una y de otra manera. Las razones de las quales variedades en parte parece que las entendemos , y en parte abscondidas y encerradas en la obscuridad de la naturaleza , de todo punto las ignoramos , pero tratemos primero de las manifestas , y despues escudriñarémos las mas obscuras , para que podamos escoger regiones cómodas , y vivir saludablemente. Al ayre los Teólogos antiguos le llamaron Palas , y esta dice Homero que fue Diosa , y que se llamaba Glaucope , significando ayre limpio que de suyo sea muy transparente , y es cosa muy clara que aquel ayre es muy

saludable que está muy limpio y muy puro, el que dá libremente lugar á la vista, el muy transparente, el muy liviano, y el que está igual y en ninguna manera vario. Demas de esto por el contrario, dirémos, que allí está el ayre pestifero, adonde con alguna espesura de nieblas ó vapores está quajado y hediondo, de suerte que se pegue á las cejas, como una cosa pesada, y apremia la vista. Estas cosas que sean asi me parece que se hace lo uno y lo otro, asi por los demas, como principalmente por los soles y vientos. Y no contarémos aqui aquellas cosas de la Filosofia, en que manera con la fuerza del sol sean sacados afuera los vapores de las entrañas de la tierra, y sean levantados al cielo, en el qual grande espacio del mundo allegados en un gran monton, ó caen con su gran peso, ó recibiendo los rayos del sol por la parte que se han secado por aquel lado se trastornan, y con su caída empujan el ayre y mueven los vientos, y despues moviendose de alli se meten en el Oceano. Finalmente mojados en la mar, y con el humor preñados andando en el ayre, otra vez son apretados con los vientos, y como esponja apremiados destilan y llueven el humor esprimido, con lo qual se crian nuevos vapores en la tierra. Ahora sean verdad estas cosas que diximos, ó sea viento, ó sea fumosidad de la tierra, ó caliente evaporacion movida del frio que la impele, ó soplo del ayre, ó ayre puro movido con el movimiento del mundo, ó curso y rayo de las estrellas, ó un espíritu generable de las cosas, que de suyo es movable, ó qualquiera cosa que sea que consista no en sí mismo, sino antes en el ayre sacado de la fuerza caliente del alto ayre, y encendimiento hecho en el ayre liquido, ó ahora se haya de tener alguna otra razon y opinion de otros en esta disputa por mas firme y antigua, me parece que se ha de dexar, porque por ventura no pueda parecer fuera de propósito. Pero aqui (sino me engaño) se me dará que pueda declarar que sea la causa que vemos muchas regiones del mundo que están de suerte

te

te que gozan de ayre muy alegre mientras otras cercanas á ellas y vecinas están sordas con cielo mas triste, y como con dia enojado. Porque esto congeturo que no es por otra cosa, sino porque estos no convienen bien con el sol y vientos. Siracusa, decia Ciceron, está puesta de suerte que por un año entero los moradores ven el sol de cada dia, cosa digna de desear (aunque rara) y que principalmente se ha de desear, mientras que la necesidad y oportunidad del lugar no nos lo prohibiere, y se ha de tomar de todas las regiones aquella de la qual la fuerza de las nieblas, y toda abundancia de vapor espeso está muy apartada. Tienen por cosa averiguada los que siguen estas cosas, que los rayos y ardores del sol obran con mas vehemencia en el lugar donde hallan espeso, que no en lo raro, en el aceyte que no en el agua, en el hierro que no en la lana, de lo qual el ayre que con mas vehemencia se calienta aqui que no allí cerca, arguyen por pesado y grueso. Los Egipcios contendiendo de nobleza con las demas gentes del mundo, se gloriaban haberse criado en ellos al principio el género humano, y no haber sido conveniente procrearse en otra parte, sino donde habian de vivir muy saludablemente, y que ellos habian sido maravillosamente remunerados por los Dioses casi de perpetuo verano y constante tenor de ayre entre todos los demas, y aun entre los Egipcios aquellos principalmente que miran hácia Libia, porque allí nunca los ayres se varían: escribe Herodoto, ser hombres dotados entre todos de salud muy entera: y ciertamente me parece que veo algunas Ciudades, asi de Italia, como de las demas naciones, no por otra cosa ser hechas enfermizas y pestilenciales, sino por la súbita destemplanza del ayre, que ya es frio, ya caliente. Y asi no me parece que se ha de tener poco respeto en mirar quanto sol, y que soles tenga la region, para que no haya cosa, ó de sol, ó de sombras que sea demasiada. Los Garamantes maldicen al sol quando nace y se pone, porque son quemados con la demasiada continuacion de sus

sus rayos: otros están amarillos como con perpetua noche. Y que esto así suceda, no solamente lo hace que tengan el eje del mundo mas inclinado ú obliquo, aunque esto hace ciertamente mucho, quanto que con haz misma de los lugares, ó esten puestos para recibir los soles y vientos, ó esten cubiertos. Mas querria yo los ayrecillos frescos, que no los vientos: pero sufriré con menos molestia los vientos, aunque fuertes y demasiados, que no el cielo inmovible, y por consiguiente pesado: porque, como dice Ovidio, las aguas reciben vicio sino se mueven. Qué diré del ayre, por cierto que con el movimiento se hace que levantandose los vapores de la tierra, ó se esparzan, ó calentandose con los movimientos se cuezan. Pero estos vientos querialos yo quebrados con montes, ó puestos con silvas, ó que lleguen cansados con largo camino: queria tambien que no viniesen por lugares de donde arrebatado el mal nos le traygan: por tanto amonestaria yo, que se evitase qualquiera vecindad de la qual corra alguna cosa dañosa, del qual género son el mal olor, y todo sucio vapor, principalmente de aguas de lagunas sucias y de cuevas. Es cosa averiguada entre los Filósofos, que todo rio que crece de nieves trae ayre frio y grueso. Pero entre las aguas ninguna será mas sucia que la que no movida se podrece, y será mas enferma á la vecindad esta dolencia pegadiza mientras fuere traída con vientos menos aprobados. Porque dicen, que los vientos de su naturaleza no son todos tales que sean saludables, ó insaludables, pero el Aquilón (dice Plinio siguiendo á Teófrasto y á Hipócrates) es el mas acomodado de todos para restituir y conservar la buena salud, y el Austro afirman todos los Filósofos ser al género de los hombres mas dañoso entre los demas, y les parece que el ganado (soplado el Austro) no está en los prados sin peligro, y enseñaron que las cigueñas en niuguna parte se entregan locamente á los Austros, y que los delfines oyen las voces concordando el ayre por el Aquilón, pero con el Austro

oyen

oyen mas tardamente, y no sino viniendo de la parte contraria, y soplando el Aquilón, que duran sin agua las anquillas por seis dias, pero que no duran con el Austro, tanta es la malicia que tiene este viento y fuerza para enfermedades. Asi es que dicen, que se enferman y se vuelven muy pituitosos con el Austro, si con el coro se libran. Reprueban tambien el mar Meridional, principalmente porque juzgan, que la region opuesta padece dos soles con las reflexiones de los rayos, uno del cielo, y otro que reverbera de las aguas, y entienden que cayendo alli el sol se hace gran variedad del ayre, quando las sombras frias de la noche vienen. Y hay algunos que piensan que las aplicaciones occidentales y reflexiones de los rayos, ora de las aguas y mar, ora sean reverberadas de los montes, son mas molestas que las demas, porque hacen el lugar demasiado de herviente, calentandole con el sol entero de aquel dia, trayendo calor y acrecentandole con las reflexiones, y si se ofreciere que con estos soles los vientos pesados tengan así libres entradas, ¿qué cosa habrá que sea mas molesta ó menos sufrible? Los agriecillos tambien de la madrugada no les reprobarán sin razon, porque echan hácia vos los vapores crudos que se levantan. Diximos del sol y de los vientos con los quales sentimos manifestamente variarse el ayre y hacerse saludable, y no saludable, y diximoslo brevemente, y quanto aqui nos parecia que se habia de decir. Pero de estas cosas trataremos en su lugar mas distintamente.

## CAPITULO IV.

*Que region sea la mejor y mas cómoda de aquellas que caen debaxo de la vista y publicamente.*

Tambien en el buscar la region convendrá que sea de manera que por toda parte les haya de suceder bien con la naturaleza de las cosas, y con el género de los otros hombres, y en la vivienda: porque yo no edificaré allí donde Caligula habia determinado de edificar la Ciudad en alguna cumbre árdua y difícil de los Alpes, sino me fuerza grande necesidad. Evitaré tambien la desierta soledad, qual refiere Varron haber sido parte de la Galia, que está entre Adieno y que le escribe Cesar haber sido en sus tiempos Inglaterra, ni me placirá si allí se hubiese de vivir solamente con huevos de aves como en la Isla Ocnoe del Ponto, ó si con vellotas como vivian en España en algunos lugares en tiempos de Plinio. Quería pues que ninguna cosa faltase que sea necesaria. Excelentemente negó Alexandro querer edificar Ciudad en el monte Athos, que por otra parte habia de ser admirable por parecer de Polícrates Arquitecto, porque los habitadores nos habian de tener abundancia. Aristóteles por ventura le podia agradar aquella region, principalmente para edificar Ciudades, que tuviesen dificeles las entradas, y halló haber habido gentes que procuraron con gran deseo que sus términos estuviesen muy desiertos, y muy desviados por causa de dañar á los enemigos. Las razones de estos si conviene aprobarlas ó no, lo disputarémos en otra parte. Pero si asi agradan estas en semejantes cosas públicas, no hay para que yo repruebe el proposito de ellos: aunque en el poner de los demas edificios me agradará aquella region que tendrá muchas y varias entradas, por las quales en navío y en jumento, y en jugo asi en el Estío como en el Invierno se puedan acarrear las cosas necesarias cómodamente, y será la tal region ni muy mojada



con demasía de aguas, ni áspera con sequedad, sino habil y templada, ó si esto no puede ser á tu voluntad, elegiremos la que es un poco fria y seca, antes que no la menos caliente, y la mas húmeda de lo que convenga, porque los frios se vencerán con el techo, pared, vestidura, fuego y movimiento: la sequedad piensa que tiene algo, aunque no mucho, con lo qual con vehemencia dañe los euerpos é ingenios de los hombres, y demias de esto tienen entendido que con las cosas secas se endurecen los hombres, y con las frias se espeluzan, pero que con las húmedas se corrompen todos los cuerpos, y con las calientes se disuelven, y se puede ver que por causa de los tiempos frios los hombres y los que habitan en lugar frio están con cuerpo robusto, y libre de enfermedades, aunque en el estío ó en lugares calientes exceden los ingenios, y en los tríos hacen ventaja los cuerpos, y demas de esto, entendí de Apiano, historiador, que los Numidas eran por esto mas largos de vida, porque en ninguna manera tenían el invierno frio. Pero de todas será mejor la region que fuere un poco húmeda y tibia, porque esta criará hombres graciosos y no tristes. En el segundo lugar estará aquella region muy cómoda, que en las provincias de mucha nieve tuviere mucho sol, y la que en la provincia seca con soles tuviere mas de húmedo y de sombras. Pero en ningun lugar se pondrá el edificio, qualquiera que el sea, mas incómoda é indecentemente que quando estuviere escondido dentro del valle, porque para dexar lo demas que está en la mano, el tal estará oculto sin ninguna dignidad, y quitada toda recreacion de la vista no tendrá gracia alguna además de que en breve caerá y se hundirá con las ruinas de las lluvias, en las aguas que corren á la redonda y estará húmedo con el continuo y demasiado humor bebido y ahumará continuamente vapor terreno muy dañoso para la salud de los hombres: no valdrán mucho allí los ingenios, embotados los espíritus, no durarán allí los cuerpos de mojadas las junturas se-

po-

podrecerán, los libros, las armas, y qualesquiera cosas que estuvieren en los géneros se marchitarán finalmente, enviciarán con demasiada húmedad cruda, y demas de esto, si allí entra el sol, reververados los rayos de todas partes, se tostarán, sino recibiere soles se endurecerán con la sombra, y se entorpecerán. Añade á estas cosas, que si el viento allí penetra como recogido en canales mas dura y molestante se embravece de lo justo, y sino entra, proviene que aquel ayre (por decir asi) se enlodece, porque á este valle no muy mal le podemos llamar laguna, ó tenerle por estanque del ayre. Tambien será la forma del lugar buena y de recreacion, la que no estuviere baxa y como hundida, sino muy alta, y muy atalayadora, y en donde se mueva el ayre alegre, y con algun continuo espíritu. Tendrá demas de esto abundancia de aquellas cosas que ha de servir para el uso y el deleyte, como agua, fuego, y comida. Pero en estas cosas se ha de mirar, que allí ninguna dañe á la salud y negocios de los hombres. Se han de abrir y gustar las fuentes: se han de exâminar aun con fuegos las aguas para que no tengan en sí mezclado algo de ventosidad, moho, ó crudeza, con lo qual los habitadores caigan en enfermedades. Dexo aparte que con las aguas se hace que se vuelvan con demasiada grosura, ó con mal de piedra. Dexo tambien aquellos raros milagros de las aguas, los quales docta y elegantemente recoge Vitruvio Arquitecto: está hay la sentencia de Hipócrates Filósofo: Los que bebieron agua no apurada, sino pesada, y de sabor no conveniente, estos se harán de vientre caluroso é hinchado: los demas miembros del cuerpo, los brazos, las espaldas, y el rostro se les disminuirán en gran manera. Y añade: Que por vicio del bazo con sangre mal quajada caerán en enfermedades varias y pestilentes. En el estío desfallecerán con proluvie de vientre, por corrimiento de colera, y humores desconcertados: y demas de esto adolecerán de enfermedades mas pesadas y cargadas por el año entero, y serán

molestados con agua entre cuero y carne, y con angustia y congojas de las entrañas y de los lados: los mozos enloquecerán con melancolia: y los viejos arderán con encendimiento de humores: las hembras dificultosamente concebirán, y tendrán muy penosos partos. Finalmente toda edad y sexô caerá sin tiempo, de muerte no madura, acosada, y consumida de enfermedades. Pero los dias de estos ninguno dexará de pasarlos tristes, y sucios, con malos humores, y molestados con todo género de perturbaciones, y siempre estarán acosados en su ánimo con tristeza y llanto. Muchas cosas se podrian decir de las aguas, que los antiguos Historiadores anotaron por varias, admirables, y muy fuertes, para tener bien y mal el género humano, pero aquellas raras, y por ventura para ostentarse exercitados mas que no para declarar el negocio, y tambien de las aguas se dirá en su lugar. Pero esto no se ha de menospreciar, que es cosa clara que con agua se nutren todas las cosas que crecen, plantas y simientes, y las que tienen aquella parte de vida que con movimiento se esfuerza, con cuyo fruto y abundancia se hartan los hombres y se crian. Lo qual, si así es, conviene escudriñar diligentísimamente qué jugos de aguas tenga esta región en que hemos de pasar la vida: La India, dice Diodoro, por mucha parte tiene hombres grandes y valientes, y dotados de ingenio agudo, porque tiene el ayre puro, y beben aguas saludables, y dirémos que el agua es muy buena que no tiene ningun sabor, y muy cómoda en color la que de todo punto está vacía y libre de él: y dicen que el agua es muy buena que es limpia, transparente y delgada, la que derramada en un lienzo blanco no le manchare, la que cocida no la echare abaxo hez, la que no hiciere mohosa la madre por donde corriere, y principalmente la que no ensuciare las piedras. Añaden ser muy cómoda el agua en que las legumbres cocidas bien se ablandaren, y buena con la que hicieren  
buen

buen pan. Demas de esto, se ha de buscar de la misma suerte, que ninguna cosa produzca la region que sea pestilencial ó venenosa, de suerte que los que habiten en aquel lugar estén en peligro. Dexo aquellas cosas que acerca de los antiguos se celebran, que en Colcos las hojas de los árboles destilan miel, la qual gustada se caen desmayados, y por un dia entero son tenidos por muertos, y lo que dicen en el ejército de Antonio haber acontecido por vicio de las yervas, las cuales como por falta de trigo los soldados comiesen, vuestos locos se acosaban tanto atentos en sacar piedras hasta que caían movida la cólera, y morian no seguros con algun remedio contra su destruccion, sino con vino bebido, como dice Plutarco: Trilladas cosas son estas santo Dios, que hubo en este tiempo junto á Apulla en Italia, que increíble fuerza de veneno anduvo por algunas terrestres arañas, con cuya mordedura los hombres á varios desatinos de locura se incitan, y son hallados como acosados con furor (milagrosa cosa de ser dicha) no hay en ninguna cosa pesada hinchazon, ningun cardenal hay que parezca hecho en alguna parte del cuerpo con mordedura ó aguijon de la ponzoñosa bestiezueta, sino al principio quitado el sentido enferman atónitos, y sino les ayudan, luego perecen. A estos curan con medicamentos de Teófrasto, el qual afirmaba, que aplicada á las mordeduras de vivoras de la tibicina la remediaba. Asi regalan los músicos á los que trastornados con varios sonos de música, y quando aciertan en su modo de canto luego como despiertos se levantan, y con alegría, segun es su deseo: prosiguen la cosa con toda contienda de nervios y fuerzas, y vereis los mordidos unos saltando, otros cantando, otros exercitando otras cosas, y procurando á lo que su deseo y locura les lleva, hasta quedar del todo cansados, y no dexada un punto la obra sudan por algunos dias, y con ninguna otra cosa convalecen sino con la hartura de su concebida y

co-

comenzada locura. Y semejante á esto es lo que leemos haber sido acerca de los Albanos, los quales con gran fuerza de caballos pelearon contra Pompeyo, porque dicen haberse acostumbrado á engendrar allí arañas, de las quales unas forzaban á los hombres tocados de ella, á morir riendo, otras por el contrario llorando.

### CAPÍTULO V.

*Que se han de buscar indicios de la region los mas sutiles por la copia de frutos, muchedumbre de viejos, hermosura de mancebos, y de los partos sin monstruos, por la entereza, grandeza de miembros, y rareza de truenos, relámpagos, avenidas, y terremotos, con larga observacion, y aprobada la semejanza de los otros lugares.*

No basta en el elegir la region mirar solamente las cosas que están claras y á la vista, pero tambien notados mas oscuros indicios es necesario advertir en el ánimo todo el negocio, porque serán indicios de muy buen ayre, y de aguas enteras, si aquella region llevare copia de buenos frutos, si cria muchos viejos y de gran edad, si abundase de valiente y hermosa juventud, y de parto entero y muy ordinario. Añade, si diere puros partos, y no sucios con algunos monstruos, porque yo he visto Ciudades (las quales no nombraré por causa de los tiempos), en las que ninguna parece que juntamente no se vea hecha madre de hombre y de algun monstruo. Vi tambien otra Ciudad de Italia donde nacen tantos con landrecillas, turnios, coxos, y viztuertos, que en ella casi ninguna familia crece que no tenga algun manco, ó disminuido, y cierto que amonestan bien que donde vieres continuas y grandes desemejanzas de cuerpo á cuerpo, y de miembro á miembro, que se hace esto por fuerza é influencia del Cielo y del ayre, ó por alguna oculta causa

de

de la naturaleza deprabada. Y no es fuera de propósito lo que dicen, que en grueso ayre tenemos menos hambre, pero en el delgado mas sed, y tambien conviene conjeturar por la forma y figura de los otros animales, quales hayan de ser los respectos de los hombres, porque si allí vieren los jumentos y animales sanos, y que son grandes y de miembros estendidos, podrán con razón esperar que han de tener tales hijos. Ni será fuera de propósito, si de los demas cuerpos en los quales el vigor de la vida está amortiguado, tomáremos indicios del ayre y vientos, porque de las vecinas fábricas de edificios las podamos tomar, y si fueren escabrosas y carcomidas, será indicio que de allí saldrán los males advenedizos. Los árboles tambien inclinados ácia una parte, ó quebrados, muestran haberlas venido por dañosos movimientos de vientos, y las piedras vivas nacidas en lugares opuestos, si por encima estuvieren podridas mas de lo que conviene, testifican varia destemplanza, ahora de ayre ardiente, ahora de frio, y principalmente se ha de evitar esta region en la qual se engruesan los tales movimientos de tiempos y tempestades, porque si los cuerpos humanos son ocupados con vehemente calor, y se les llega el frio, luego desfallecen, y se desata toda su compostura y enlazamiento, y es impelido á enfermedades y vejez no madura. La Ciudad debaxo de montes, que está en ladera, y mira al Poniente del Sol, afirman no es muy sana, porque luego son sentidos los vapores de la noche, y las sombras frias. Conviene tambien por la mudanza de los tiempos pasados, y por la repetida observacion de los presentes si hay algunas cosas raras mirándolo con toda diligencia, porque hay algunos lugares que tienen por naturaleza un cierto lugar oculto, que sirve para felicidad, é infelicidad. En Locro, ó en Croton, dicen nunca haber habido peste, y que en la Isla de Candia no anda ningun animal dañoso, y notaron que en Francia raras ve-

veces se ha visto nacer monstruo. En otras partes afirman los Filósofos que no relampaguea en el ferviente Estio, ni en el Invierno; pero en Campania, dice Plinio, que por aquel tiempo relampaguea en las Ciudades puestas al medio dia. Dicen que los montes de Epyro son dichos Ceraunos por causa de los continuos rayos. Y tambien que porque en la Isla de Lemnos caen rayos ordinariamente, dice Servio, que dió á los Poetas causa para que dixesen que hubiese en aquel lugar caido Vulcano. Testifican que en el estrecho de Galipoli, y en los Esedones nunca se han visto truenos, ni relámpagos. En Egipto se tiene por cosa de portento si llueve. Junto á Hydaspe al principio del Estio manan continuas lluvias. En Lybia, dicen moverse tan raros los vientos que por causa de la groseza del Cielo se ven por el ayre varias figuras quajadas con los vapores. Y por el contrario en la mayor parte de Galacia por el Estio sopla con tanta fuerza el viento que lleva las piedras por lo alto, como suele hacer en otras partes la arena. En España junto á Hebro dicen que con el viento cierzo se trastornan los carros cargados, y que en la Etiopia no sopla el Austral, y afirman los Historiadores que este viento á cerca de los Arabes y Trogloditas quema todas las cosas verdes. Y Tucidides escribe que Delos nunca fue fatigada de terremotos, sino que siempre ha quedado sana sobre la misma piedra cayendo las vecinas Islas con terremotos. Y vemos que aquella parte de Italia que hay desde la selva del Aglio en baxo de Roma por todo el gobierno de los collados de Campania hasta Capua, está atormentada con continuos terremotos, y casi destruida. Hay algunos que piensan que Acaya se llamó así por la ordinaria inundacion de las aguas. Roma halló haber sido perpetuamente calenturosa, y estas fiebres piensa Galeno ser nuevo género de terciana doble, á la qual se han de aplicar en varias horas remedios casi contrarios.

rios. A cerca de los Poetas es vieja fábula que Tifon sepultado en la Isla Procida se revuelve debaxo de tierra, y que por eso la Isla tiembla por los cimientos; y esto han contado así los Poetas, porque con terremotos y voquerones era molestada la Isla, de suerte que los Erythreos y Calcidienses sus habitadores antiguos fueron forzados á huir de ella. Y otra vez los que despues de tiempos fueron enviados por Hieron Siracusano, para que allí hiciesen nueva Ciudad huyeron con el miedo del continuo peligro y malaventura: así todas las cosas semejantes se han de mirar con larga observacion, y se han de notar, y compararlas con las semejanzas de los otros lugares, para que toda la razon se haya mas entera.

## CAPÍTULO VI.

*Otros provechos, é incomodidades de la region propias por naturaleza á las riquezas, y á los lugares, á las que ha de atender el bien considerado y sabio.*

Tambien se ha de inquirir si aquella region ha acostumbrado á ser ofendida de algunos daños mas ocultos. Platon pensaba que en algunos lugares inspira, y tiene vigor á veces alguna divina fuerza, y una terminacion de espíritus favorables, ó por el contrario molesta. Hay lugares donde los hombres facilmente enloquecen, y en los cuales facilmente se entregan á destruccion, y donde con colgarse, ó despeñarse, ó con hierro y veneno facilmente se privan de la vida. Añadé á estas cosas que es necesario pensar á menudo una vez y otra, escudriñados los indicios mas secretos de la naturaleza, cualesquiera cosas que hagan á propósito. Era antigua costumbre guardada hasta los tiempos de Demetrio, no solamente en el edificar las Ciudades y lugares, pero aun en poner los alojamientos de los Exércitos, por al-

Tom. I. D gu-



gunos dias ; miraban las entrañas de los animales allí apacentados quales estuviesen dentro , y de qué color , las que pareciendoles inficionadas obligaban á no habitar el lugar por ser poco sano. Decia Varron , que el sabia de cierto que en algunos lugares volaban en el ayre ciertos animales de tamaño de átomos, y que estos con el anhelito recibidos en el pulmon se pegaban á las entrañas , y royendo daban enfermedad cruel y rabiosa, y despues acarreaban peste y destruccion: y no es de dexar que hallareis algunos lugares que de su naturaleza están casi vacios de todos daños, y libres de peligros, pero están de tal suerte puestos que las gentes estrangeras y advenedizas ocasionan en ellos no pocas veces peste y desventura , y esto no solamente lo executan con armas é injuria , como son los lugares en fronteras de bárbaros y crueles, pero aun por amistad, y alojarlos dañan mucho. Algunos por haber tenido vecinos codiciosos de cosas nuevas , peligraron por la ruina y pérdida de ellos. Ordinariamente la peste fatiga á Pera , Colonia de Genoveses en el mar mayor , porque cada dia en aquel lugar son recibidos esclavos traídos con enfermedad del ánimo, y tambien podridos y consumidos con el hedor y suciedad, y afirman que es de prudente y bien aconsejado exáminar la fortuna que ha de tener por los agujeros, y mirado el Cielo de la region , las quales Artes como convengan con la Religion no me parece que se han de menospreciar. ¿Quién negará que aquello que llaman fortuna (sea lo que fuere) vale mucho en los negocios de los hombres , y no afirmaremos que la pública fortuna de Roma no valió mucho para estender el Imperio? La Ciudad de Iblas hecha en Cerdeña por el nieto de Hércules, escribe Diodoro , perpetuamente haber sido libre , aunque haya sido probocada con armas muchas veces por los Cartagineses , y Romanos : ¿por ventura aquello hizose cerca de

Del-

Delfos sin la fortuna del lugar, que el Templo primero encendido por Flegia ardiese tercera vez en los tiempos de Sylla? ¡Qué diré del Capitolio, quantas veces ardió, y levantó llama! La Ciudad de los Sibaritas como una vez y otra fuese fatigada, desamparada, y vuelta á destruir, finalmente vino á quedar desierta, y aun á los que de allí huyeron les persiguió la infelicidad, porque como á otra parte se traspasasen y dexasen el nombre antiguo de la Ciudad, finalmente en ninguna manera pudieron estar libres de desventura, porque acometiendo los nuevos moradores perecieron de raiz todas las antiguas y principales familias consumidas con hierro, y muerte juntamente con los Templos y Ciudad. Pero dexemos estas cosas, de las que están llenas las Historias, intentar que es de hombre no necio tengase por cierto de acometer todas las cosas, con las quales el cuidado y gasto de la edificacion no salga en valde, y la obra misma haya de ser constante muy saludable, y cierto en executar tan gran cosa, el no dexar nada es oficio de hombre sabio y bien considerado. Por ventura no es cosa grande para tí y para los tuyos comenzar cosa que haga para la salud, y que convenga para pasar la vida con dignidad y deleyte, y que aproveche para la decencia y celebridad de la fama? Aquí han de ser tus estudios de las cosas buenas: aquí tus hijos y dulce familia: aquí has de tener los días del ocio y del negocio, y aquí se consumirán las razones de toda la vida, de suerte que pienso que en toda ella ninguna cosa fuera de la virtud se puede hallar á cerca del género de los hombres, en la qual se haya de entender con mayor cuidado, obra, y diligencia, que es que habites bien con la familia salva. ¿Y quién habrá que afirme que se puede habitar bien menospreciadas estas cosas que diximos? pero en quanto á esto baste. Siguese que escudriñemos de la area.

## CAPÍTULO VII.

*De la area , y de las especies de las lineas.*

**E**n la eleccion de la area se ha de guardar todo lo que de la region diximos , porque así como la region afirma ser cierta y escogida parte de una Provincia mas ancha, así tambien es un cierto prescripto y terminado espacio de toda la region, el qual se ocupa para tener el edificio, y por tanto casi todas las cosas que hacen para loor, y vituperio, las tiene la area comunes con la region. Pero estas cosas aunque así sean tienen con todo esto esta consideracion y advertencias, ciertos preceptos que sola y propiamente parecen pertenecer á la area, y otras tambien que no solamente hacen á la prescripcion de ella, sino que por gran parte tambien pertenezcan á las razones de la region, y son estas : porque conviene considerar que es lo que comenzamos, obra pública, ó particular, sagrada, ó seglar, y las demas cosas de esta suerte, de las quales hablaremos mas distintamente en su lugar. Porque una cosa se debe al mercado, otra al teatro, otra á la escuela de la lucha, y otro espacio y lugar se debe al templo. Así que segun la razon y uso de cada uno será el sitio y modo de la area; pero en este lugar para que generalmente prosigamos estas cosas como comenzamos, tocaremos solamente las que entenderemos ser necesarias, si primero refirieremos algunas cosas de las lineas que sirvan para declarar cómodamente este negocio, porque tratando de la descripción de la area conviene que tratemos de las cosas que con la misma descripción se hacen. Toda descripción se hace de lineas y ángulos, lineas son el extremo perfil con que se encierra el espacio de la area entera : la parte de la superficie sujeta á este perfil, que es contenida entre dos lineas que se cortan entre sí, se dice ángulo, porque del cortarse entre sí dos lineas se describen  
qua-

cuatro ángulos, de los quales si cada qual fuere igual  
cu quiera de los tres que restan se llamarán rectos,  
y los que fueren menores que rectos se dirán agudos,  
como aquellos se dirán obtusos que son mayores que  
rectos. Item de las lineas una es recta y otra flechada, y  
no hay para que aquí se diga de las lineas de caracol,  
y de las volutas. Linea recta, es una larga extension desde  
un punto hasta otro, de tal suerte tirada que no se  
pueda dar otra mas breve. Linea flechada, es parte de  
círculo. Círculo, es aquella descripción hecha con uno  
de los puntos, el qual en la misma superficie sea de tal  
suerte traído á la redonda que en todo su camino  
siempre no diste mas ni menos, desde aquel punto  
inmovible de en medio que rodea, á el otro en  
que principió. Pero á esto se ha de añadir, que  
la linea flechada que diximos ser parte de cír-  
culo acerca de los Arquitectos, por causa de se-  
mejanza se llama aquí arco, y la linea que es ti-  
rada derecha desde los dos extremos puntos de la li-  
nea flechada por igual semejanza, se llamará cuerda.  
Y la linea que desde el punto de en medio de la cuer-  
da fuere sacada en ángulos iguales de una parte y otra  
hasta el arco, se llamará sagita. Y la linea que fuere  
tirada desde el punto inmóvil que está dentro del  
círculo hasta la misma linea extrema del cír-  
culo, se dirá radio, y este punto inmóvil que está  
asentado dentro del medio del círculo se dirá centro. Y  
la linea recta que pasando por el centro cortare en dos  
lugares á la linea flechada del círculo, se llamará diá-  
metro. Ademas hay diferencia entre los arcos, porque  
uno es entero, otro disminuido, y otro compuesto:  
entero es aquel que ocupa la media parte del círculo,  
esto es, al que le es cuerda el diámetro entero del cír-  
culo. Disminuido es el que tiene cuerda menor que el  
diámetro, y por consiguiente es este mismo arco par-  
te de medio círculo. Compuesto, es el que consta de dos  
dis-

disminuidos, y por tanto hace en lo alto un ángulo con los arcos que se cortan entre sí con su union, lo qual no abiene al entero ni al disminuido. Sabido esto proseguirémos de esta manera.

## CAPITULO VIII.

*Las especies, formas y figuras de las areas, y quales de ellas sean mas útiles y mas firmes.*

**D**e las areas una es angular, y otra es circular: de las angulares una se encierra del todo con lineas rectas, y otra con recta y flechadas mezcladamente. Pero angular que esté puesta con muchas lineas flechadas, no entrepuestas algunas rectas, no me acuerdo haberla hallado en los edificios de los antiguos, aunque en estas se han de observar aquellas cosas que en todas las partes de los edificios si faltan son muy vituperadas, y si las hay se tienen por gracia y comodidad, esto es, que haya una cierta variedad en los ángulos, en las lineas, y tambien en qualesquiera partes, y no muy á menudo, ni muy raras del todo, sino puestas para el uso y gracia, de tal suerte que correspondan á los enteros, y los iguales á los iguales. Usan muy cómodamente de los ángulos rectos, pero de los ángulos agudos aun en las muy pequeñas y despreciadas areas nadie usó, sino forzado y constriéndole la razon y modo de los lugares ó de las areas dignas. Los ángulos obtusos tuvieronlos por bastante decentes, pero en estos guardaron que en ninguna parte fuesen desiguales en número. La area mas capaz de todas, y que en cerca ó con vallado, ó con muro tenga menos costo, afirman que es la redonda, y por mas llegada á esta entienden la que tiene muchos ángulos resaltados; pero conviene que sean los ángulos del todo semejantes y entresí correspondientes ó iguales en toda la area, y tambien principalmente aprue-

aprueban aquellas que entienden que relevan las paredes cómodamente á hacer bien la altura de la obra, como es la que tiene seis ángulos, ó la que ocho. Hemos visto la area de diez ángulos muy apta y graciosa, y tambien puede ser que se pueda poner una area de doce, y tambien de diez y seis ángulos. Vimos tambien una area de veinte y quatro ángulos, pero estas son raras. Las lineas de los lados conviene que sean de suerte que las que les están fronteras les sean iguales, y en ninguna parte se pondrán las lineas muy largas en toda la obra en un filo juntas á las muy cortas, sino que haya entre ellas, segun la conveniencia de las cosas, justa y decente proporcion. Los ángulos mandan que se pongan ácia aquella parte donde carga la fuerza del peso de la roca, ó el ímpetu y fuerza de las aguas y vientos, para que hienda y derrame la injuria que carga, y el peso combatiendo (por decir así) los muros con fuerte frente, y no con la flaqueza de los lados contra la molestia. Y si los demas lineamentos del edificio vedaren que no puedas á tu placer usar allí de ángulo, ha de usarse de flechamiento, pues que la linea flechada es parte de círculo, y segun el parecer de los Filósofos, el círculo todo es ángulo. Demas de esto, la area, ó se pondrá en lugar plano, ó en costeadado, ó en la alta cumbre del monte, si se pusiere en lugar plano conviene llegar y poner en baxo, como un poyo, porque esto lo uno aprovecha mucho para la dignidad, y lo otro sino se hace traerá mucho daño. Porque en los lugares llanos suelen las avenidas de los ríos, y de las lluvias traer mucho cieno, con lo qual se hace que el mismo suelo poco á poco se vaya alzando: y demas de esto, con la negligencia de los hombres no extrahidas de allí las vasuras y suciedades que de dia en dia se dexan, facilmente crecen los llanos. Roma, decia Frontino Arquitecto, que en su tiempo habia crecido con collados por la conti-  
nua-

nuacion de los incendios , y aun la vemos en este tiempo toda cubierta de ruinas y fealdad. Yo ví en el Ducado de Espoleto un pequeño Templo antiguo puesto en lugar plano, pero por gran parte zabullido con el crecimiento del suelo de suyo , porque aquella llanura está tendida debaxo de montes. ¿Pero para qué haré mención de las cosas , junto á Ravena están solos montes , debaxo de los muros , y aquel noble Templo que por techo tiene un entero baso , aunque está junto á la mar , y lejos de los montes , con la fuerza de los tiempos está hundido dentro del suelo mas de su quarta parte? Y quan alto convenga que sea el apoyo de qualquiera area , se dirá en su lugar quando hablemos mas distintamente de estas cosas , y no sumariamente como aquí. Tambien conviene que qualquier area sea firmisima , ya sea hecha por naturaleza , ó por arte , por lo qual me parece que han de ser oídos aquellos principalmente que amonestan que con fosas distantes por algun espacio escudriñemos que tanto valga de suyo aquel suelo con su espesura , rareza , ó blandura , para sufrir las cargas de la fábrica , porque si se pusiere en lugar costeadado se ha de mirar que las cosas de arriba no impelan con molestias de apretura , ó que las cosas de abaxo si por ventura se mueven no traigan á ruina las demas , y cierto querria que fuese firmisima , y muy fortalecida esta parte del edificio que ha de ser base de toda la obra. Pero si la area estuviere en la cumbre de monte , ó se le ha de poner poyo por alguna parte , ó se ha de allanar derribando la altura de lo levantado del monte , ya que se ha de mirar que comencemos aquello que teniendo cuenta con la dignidad se ha hecho con poco gasto y trabajo , y por ventura aprovechará cortar una parte de lo alto , y hacer poyo en la parte costeadada , lo qual hizo muy bien el bien aconsejado Arquitecto , qualquiera que hubiere sido , acerca de Alatro , Ciudad de  
Cam-

Campania puesta en un monte de piedra, porque procuró que la base del Alcazar, ó del Templo que sola ahora se vé estando derribados los demas edificios, fuese murada y fortificada por lo baxo con los pedazos cortados de lo alto, y en la tal obra lo que yo apruebo mucho es, que contrapuso el ángulo de la arca ácia aquella parte donde mas repente pende el monte, y macizó aquel ángulo con allegaduras muy grandes de grandisimos pedazos, y procuró en el componer las piedras, que guardada la poca costa diese buen parecer á la fábrica, y agradome tambien el consejo de aquel Arquitecto, el qual en el lugar donde no tuvo mucha abundancia de piedra para regir el peso del monte hizo un vallado con frecuentes semicírculos, puesta la espalda de las líneas flechadas dentro del monte, la qual es agradable á la vista, y tambien muy firme, y demas de esto tiene cuenta con el gasto, porque hace el muro no macizo, y que tenga tantas fuerzas como si del todo fuese macizo, tan ancho quanto son las sagitas allí de las líneas flechadas. Tambien me agrada la razon de Vitruvio, la qual veo ser guardada á cada paso en Roma por los antiguos Arquitectos, y principalmente en las murallas de Tarquino que se le pongan en baxo barbacanas, pero no en todos lugares observaron que las barbacanas distasen entre sí tanto quanto fuese alto el mismo escarpe, sino segun la firmeza del monte, ó mejor diciendo, la debilidad, las hicieron ahora mas frecuentes, ahora mas raras. Advertí tambien que los Arquitectos antiguos no se contentaron con un solo escarpe junto á su sitio, quisieron que á muchas como gradas estuviesen afirmadas todas las rocas hasta las baxas raices del monte, el consejo de los quales pienso que en ninguna manera se ha de tener en poco. Junto á Perusa el rio que corre entre el monte Lucino, y el collado de la Ciudad, porque royendo ordinariamente las raices de co-



llado caba, por debaxo mueve toda la grandeza de la cuesta que le está pendiente encima, por lo qual gran parte de la Ciudad se deshace y cae. Y tambien me agradan las muchas capillas que están aplicadas en la Iglesia grande en el Vaticano de aquí y de allí al de la area, porque las que de estas están pegadas á la pared de la Iglesia puesta dentro del monte cortado y cabado traen mucha ayuda y comodidad, porque sustentan el peso del monte que de continuo agraba, y apartan la humedad que corre por la cuesta del monte, y prohiben la entrada á la Iglesia, de donde es, que la principal pared de la Iglesia se hace mas seca y firme; pero las capillas que están puestas al otro lado baxo del monte obliquo, pueden resistir toda la llanura de arriba hecha con obra enarcada, y facilmente sufrir refrenando todas las inclinaciones de caerse la tierra: y tambien he advertido que aquel Arquitecto que en Roma fabricó el Templo de Latona, miró muy bien la obra y la fábrica, porque estendió de manera el ángulo de la area ácia dentro del monte que está asentado encima, que dos paredes derechas sostuviesen la gran fuerza del peso, y con el ángulo contrapuesto dividiesen y disipasen la molestia contraria. Y pues hemos comenzado á decir de los loores de los antiguos que edificaron con prudente consejo, no querria dexar una cosa que se me acuerda y hace mucho á propósito. En el Templo de S. Marcos en Venecia hay una orden muy util de un Arquitecto, porque como macizase muy rellenadamente la area de todo el Templo, la dexó cabada con muchos pozos, porque si por ventura algunos vapores de la tierra se concibiesen debaxo, hallasen facil la salida. Finalmente conviene igualar con nivel todas las areas que hicieres cubiertas con techo, pero las que se dexaren al descubierto se declinarán del nivel, no mas de que despidan las corrientes de las lluvias. Pero de esto basta aquí, y por ventura es mas de

de lo que este lugar requiere, porque las mas cosas de las que diximos pertenecen á la obra de los muros, pero las que por naturaleza entre si están muy juntas, estas no las apartamos en el decirlas; síguese que tratemos de la particion, &c.

### CAPITULO IX.

*Tratemos de la particion, conveniencia, modestia y union varia de las partes ó miembros, respecto del todo, y entre sí.*

Toda la fuerza del ingenio, toda la arte y exercicio del edificar las cosas se remata en la particion, porque las partes del edificio, por hablar asi, los respectos enteros de cada una de ellas, y finalmente el consentimiento y union de todas las líneas y ángulos en una obra, las mide sola esta particion, respecto á la utilidad, dignidad y apacibilidad. Y si la Ciudad (segun sentencia de Filósofos) es una gran casa, y por el contrario la casa misma es una pequeña Ciudad, porque los miembros de estas mismas no se dirán ser unas pequenuelas casillas, como es el portal, cenador, ó corredor, y zaguan, y los semejantes; en qualquiera de estos qual será dexado por inadvertencia ó negligencia que no dañe á la dignidad y loor de la obra; se ha de poner mucho cuydado y diligencia en considerar estas cosas que pertenecen á toda ella, procurando que aun las partes más pequeñas parezcan ser hechas conformes; con ingenio y arte; para hacer esta cosa apta y cómodamente convienen todas las cosas de arriba que están dichas de la region, y de la area, y asi como en el animal conviene que correspondan miembros á miembros, de la misma suerte en el edificio unas partes á otras, de donde es aquel dicho que dicen, que en los grandes edificios conviene que sean grandes los

miembros. Lo qual de tal suerte observaron los antiguos, que pusieron asi las demas cosas, como tambien ladrillos mayores en los edificios públicos y grandes que no en los particulares. Asi á cada miembro se le dará apta region, y sitio acomodado, no mas grande de lo que requiere el uso de la cosa, ni menor de lo que pide la dignidad, no en lugar ageno é impertinente, sino en el suyo, y de tal suerte propio, que en otra parte ninguna pueda estar más cómodamente, porque no se ha de poner en lugar menospreciado la parte de la casa que ha de ser mas hermosa, ni la que ha de ser mas pública en lugar oculto, ni la que ha de ser particular en lugar muy descubierto. Añade tambien que se ha de tener cuenta con los tiempos, de suerte, que unas cosas se den á los lugares del estío, otras á los del invierno, porque á diversas cosas se les deven diversos sitios y grandezas. Las del estío conviene que sean mas espaciosas, y si las del invierno fueren mas recogidas no serán reprobadas. Demas de esto, á las del estío se les debe sombra y viento, y soles á las del invierno. Y en estas cosas se ha de huir que á los moradores no les siga que de este lugar frio salgan á otro caliente no interponiendo ayre igual, ó de este caliente á otro dañoso con frios y vientos, porque esto, principalmente, entre todas las cosas dañaría á la salud de los cuerpos. Y pertenece que aquellos miembros convengan entre sí para hacer y componer la comun loor y gracia de toda la obra, porque con el ocupar el uno toda la belleza las otras partes no se queden menospreciadas, sino que entre sí convengan, de suerte que de allí parezca mas un entero y bien constituido cuerpo que no unos miembros esparcidos y apartados. Además, conviene en el conformar los miembros imitar la modestia de la naturaleza, porque como en las demas cosas, asi tambien en esta no loamos mas la modestia, que no vituperamos el demasiado apetito de edificar. Conviene que

que sean pequeños los miembros y necesarios para lo que se ha de tratar, porque toda la razon de edificar, si bien se mira, ha sido de la necesidad. Alimento la comodidad, honesto la del uso, y lo postrero fue que se tuviese respecto al deleyte, aunque siempre el mismo deleyte aborreció las cosas demasiadas. Será pues esto de suerte que ninguna cosa se eche demas ni de menos en el edificio de lo que en el fuere necesario. Y de lo que en el hubiere se reprueve: y no querria tampoco que se terminase con solo un tirar y terminar de lineas, de suerte, que en ninguna cosa difieran entre sí, sino que unas cosas deleytáran si son mayores, y otras aprovecháran si fueren menores, y otras de estas conseguirán loor si tuvieren medianía. Agradarán pues asentadas con lineas levantadas, y estas otras con flechadas, y finalmente otras serán aprobadas si terminaren con uno y otro tirar de lineas, con tal que guardes lo que siempre te aconsejo, que no caigan en aquel vicio que parezcas haber hecho un monstruo con desiguales hombros ó lados. El ayre y gracia en toda cosa es la variedad si fuere allegada y confirmada con trocada igualdad entre sí de cosas distantes, y si las mismas entre sí estuvieren desatadas, y discreparen con desigualdad, será esto una cosa muy mala porque como en la guitarra quando las voces graves responden á las agudas, y las de en medio á consonancia entre unas y otras se hace de la variedad de las voces una cierta sonora y maravillosa igualdad de proporciones que en grande manera deleyta los ánimos y los entretiene: de la misma suerte tambien aviene en las demas cosas que tocan á moverlos. Pero estas cosas se han de executar como lo lleva el uso, y la comodidad, y tambien la loada costumbre de los exercitados, porque el repugnar á la costumbre en muchas cosas quita la gracia, ó consentir con ella es ganancia, y aprovecha señaladamente.

Y

Y pues que de los mas aprobados Arquitectos ha sido visto testificar con el hecho que esta particion, Dorica, Jonica, Corintia, ó Toscana, es la mas cómoda de todas, no porque hayamos de estar obligados de traspasar á nuestra obra las descripciones de ellos como constrañidos por leyes, sino para que como enseñados contendamos en sacar nuevas invenciones y conseguir igual fruto ó mayor si pudiese ser de loor al de ellos. Pero de estas cosas diremos en su lugar mas distintamente, quando investigáremos en que manera se asienten la Ciudad y los miembros de ella, las cosas que conuengan al uso de cada una.

### CAPITULO X.

*De las formas, largor, grueso, medida, figuras, lo les correspondiente á ellas, y las paredes y columnas.*

Ahora se sigue que sumariamente tratemos de la descripción de paredes, pero no querria dexar aqui aquello que noté acerca de los antiguos, haberse ellos guardado mucho de no tirar alguna linea extrema de la area derechamente, de suerte que fuese muy larga, y no continuada en algunos lugares con ligadura de lineas flechadas, y cortamiento de ángulos. Y es cosa clara que estos varones exercitados lo hicieron, donde quisieron hacer la pared mas fuerte, con auxilios aplicados en que esté arrimada. Y en el tratar de las paredes hemos de comenzar de las cosas mas dignas: este lugar pues amonesta que se haya de decir de las columnas, y de las cosas que á ellas pertenecen: pues que sus mismos ordenes ninguna otra cosa son sino una pared asentada habierta en muchos lugares, y aun si agradare definir la columna misma por ventura no diria yo mal, que es una continuada parte de muro levantada á plomo desde el suelo baxo hasta lo alto del

te-

techo por causa de sostener, y demas de esto en toda la arte de edificar ninguna cosa hallarás que en obra, gasto, y gracia, antepongas á las columnas, pero tienen ellas algo entre sí en que sean desemejantes, y aqui nosotros no dexaremos la semejanza, porque esta principalmente pertenece al género, pero de la desemejanza porque corresponde á las especies la trataremos en su lugar en otra parte, y porque comencemos de las mismas rayas (por hablar asi) á qualesquiera columnas se les ponen debaxo fundamentos, é igualados estos á la llanura de la area acostumbraron á ponerles encima un murecillo, el qual llamamos llanura pequeña, y otros por ventura le llamaron dado sobre el zocalo. Aplicaban la vasa, y en la vasa asentaban la columna, y sobre la columna ponian el capitel, y la razon de esto era: que toda columna se ensanchase en baxo del medio, y hacía arriba angostase, y en su grueso fuese por el pie mas ancho que en la cabeza de arriba, y pienso que la columna fue al principio hallada para sostener los techos, y vemos que despues vinieron los estudios de los hombres excitados con la codicia de conseguir cosas dignas, de suerte que las cosas que edificaron los mortales, las labraron quanto pudieron durables é inmortales, y por tanto pusieron columnas, vigas, tabladados, y techos de marmol entero. Y en el establecer semejantes cosas los Arquitectos antiguos imitaron de tal modo la naturaleza de las mismas cosas, que de ninguna suerte quisieron fuese visto apartarse del uso comun de los edificios, y juntamente estudiaron en todas maneras que sus obras fuesen asi aptas y firmes para el uso, como graciosas para la vista. Las columnas al principio diólas la naturaleza de madera y redondas, despues de esto hizo el uso que en algunos lugares se hiciesen quadrangulares, y por tanto si bien declaro el negocio, viendo que á las columnas de madera les estaban metidos anillos hechos de hierro ó cobre,

bre, para que con la pertinacia del peso las mismas columnas menos se hendiesen. De alli tambien los Arquitectos á las columnas de marmol en el pie de abaxo fixaron un ancho anillo á semejanza de faxa, con lo qual hacen que sean defendidas de las gotas que resultan de las cánales. Y tambien en lo alto pusieron faxuela y collar de faxuela sobre añadido, con cuyo arbitrio veian estar fortalecida la columna de madera, pero en las basas de las columnas guardaron, que la parte mas baxa de ellas sea de líneas rectas y ángulos rectos, pero que la superficie mas alta se terminase en la redondéz de su columna, y procuraron que esta vasa fuese por todas partes mas ancha que alta, y además que fuese por alguna parte cierta de sí, mas ancha que la columna. Quisieron tambien que la superficie baxa de la vasa fuese mas ancha que no la alta, y que el murecillo fuese tambien por alguna parte quōta mas ancha que no la vasa, y quisieron que tambien el fundamento fuese por alguna parte quōta mas ancha que no el murecillo, y qualesquiera cosas semejantes de estas que pusieron las asentaron unas en otras á plomo sobre el centro, y por el contrario todos los capiteles convienen en estas cosas, que sus partes de abaxo imitan las líneas de su columna, pero las de arriba se acaban en superficie quadrangular y siempre será la mas alta parte del capitel mas ancha que no la de abaxo, y esto quanto á las columnas. Pero la pared misma se levantará por las cuentas de las columnas, de suerte, que si ha de ser de tanta altura quanto es la columna con el capitel, tenga tanto grueso quanto tiene la columna en lo baxo. Demas de esto observaron tambien, que no hubiese columna, baxa, capitel, ó pared, que por alguna parte no fuese muy semejante á las demas de su orden en altura, anchura, y finalmente en toda medida y figura, y como lo uno y lo otro sea reprehensible que la pared sea hecha del-

delgada, gruesa, baxa, y alta mas de lo que la razon y modo requiere, querria yo mas que se pecase en esta parte de que se pudiese quitar, que no que convenga añadir. Y en este lugar me agrada no dexar los vicios de los edificios, para que en el negocio estemos mas recatados, porque el primer loor es carecer de todo vicio, y he advertido en la Iglesia de San Pedro en Roma una cosa que por sí misma muestra haber sido hecha con muy mal consejo, y es, que sobre las aberturas muy amenudo y continuadas pusieron una pared muy larga y alta sin fortificar con algunas lineas flechadas, ni fortalecida con algunos sustentáculos, y lo que convino mas haber considerado, que toda la misma ala de la pared muy cavada con abertura muy frecuente la estendió muy alta, y la puso que estuviese para recibir los vientos impetuosos del Norte, con la qual ha sucedido que ya con la continua molestia de los vientos se ha trastornado hácia abaxo de la rectitud, su plomo por mas de seis pies. Y no dudo sino que adelante con liviano empujo, ó haciendo pequeño movimiento se caerá: y sino fuese detenida con los envigamientos de los techos, sin duda que de por sí con la comenzada obliquidad se hubiera caído, pero se ha de vituperar algo menos al Arquitecto, pues que siguiendo la necesidad del lugar y sitio, por ventura pensó que estaba satisfecho de los vientos con la postura del monte, el qual está delante del templo: con todo eso queria yo mas que todas aquellas alas de aqui y de alli estuviesen mas firmes.



## CAPITULO XI.

*Quan útiles sean los techos, asi á los moradores, como á las demas partes de los edificios, y las especies y formas diversas de ellos.*

La utilidad de los techos es la principal y mayor, porque no solo aprovecha á la salud de los moradores, quitando y excluyendo la noche y agua, y principalmente el sol caluroso, pero tambien maravillosamente defiende á todo edificio, porque quitese el techo, podrecherà la madera, y caerá la pared, hiendense los lados: y finalmente poco á poco se desatará todo el edificio: y tambien los mismos cimientos, lo qual (creerás á penas) se fortalecerán con la cobertura de los techos. Y no cayeron tanta muchedumbre de edificios con fuego, hierro y ejército de enemigos, y arruinados con las demas calamidades, cuántos edificios cayeron, no por otra cosa, sino por la negligencia de los ciudadanos, por haber sido dexados sin ayuda y desnudos, porque cierto los techos son las armas de los edificios contra las injurias é impetus de las tempestades: lo qual siendo asi, me parece, que asi en las demas cosas, como en esta hicieron escogidamente nuestros antepasados que hayan querido atribuir tantos honores al techo, y que en adornarlos hayan consumido casi todas las artes de adornar. Porque vemos puestos los techos con cobre, vidrio, y oro, con zaquizamies de oro, y laminas doradas, y tambien señalados demas de esto con escultura de coronas y flores, y con estatuas elegantísimamente. Los techos unos están en descubierto, otros no están en descubierto: en descubierto son aquellos que no están puestos para el uso de andar, sino solamente para recibir la lluvia: no en descubierto son los extendimientos de enmedio de los entrestuelos y bovedas, con los cuales se hace que un edificio se ponga casi

sobre otro, y en estos acontecerá, que juntamente aquella misma obra sirva de techo á los inferiores miembros del edificio, y tambien de sitio á los superiores. Pero de estas bovedas aquella parte se llamará muy bien techo, que estendida pende sobre la cabeza, á la qual llamaremos cielo; pero la que es pisada con el pie de los que andan, se llamará techumbre ó entresuelo: pero si las extremas cubiertas del descubierto que son puestas para recibir las lluvias hayan de ser en lugar de espacio, tratarse ha en otro lugar. Pero de los techos, que están en descubierto, aunque por ventura en sí llanamente sean superficies, mas nunca serán equidistantes á la techumbre que cubren, antes siempre estarán inclinados á alguna parte, y obliquos por causa del derrame de las aguas: mas de los techos que no están al descubierto conviene que sus superficies llanas estén equidistantes á la techumbre, y es necesario que todos se acomoden con las líneas y ángulos á la figura del sitio, y forma de paredes, á las quales han de servir de techumbre, y como estas cosas sucedan entre sí varias, porque unas son con todas las líneas encurvas, otras con rectas, y otras con mixtas, y de esta manera viene de hay, que tambien hayan manado muchas y diversas formas de techos, de los quales unos son emisféricos, otros en bovedas, otros en arcos, y otros artesonados. Además unos que se dicen corinas, y otros que se llaman displuvios: pero como quiera que sea, todo techo conviene sea de tal manera que su sombra abrace á la techumbre, y que aparte el agua que llueve de todo el edificio á quien sirve de cubierta, porque la lluvia siempre es apta para dañar y perjudicar, aunque sea menuda, porque con su delgadez horada, con su blandura inficiona, y con la costumbre curte todos los nervios del edificio, y finalmente vicia de raiz y pierde toda la compostura, y por tanto miraron muy bien los Arquitectos exercitados que dieron libre cor-

rida á las lluvias para caer , y se guardaron que en ningun lugar hiciese asiento el agua , ni fuese á parte alguna donde hiciese daño, y de aquí quisieron que en los lugares de muchas nieves los techos que despedian mucha agua estuviesen hácia arriba muy levantados en ángulo agudo , para que no creciesen mucho los aumentos de nieves , y cayesen mas liquidamente. Pero en los lugares ( por hablar asi ) de estío pusieron los techos con menor obliquidad. Pero se ha de procurar, que teniendo respecto á las paredes y lumbreras de todo punto se cubra el edificio en largo y en ancho, con un mismo igual , y si puede ser entero techo. De manera que cayendo el agua por las canales no humedezca alguna parte de las paredes , y demas de esto conviene, poner el techo de tal suerte que no eche sus aguas en otro techo : tambien conviene que las superficies de él por donde corre el agua no sean muy anchas y grandes , porque revosarían las aguas en las últimas canales de las tejas por la grande abundancia de las muchas lluvias, y caerían dentro del edificio, lo qual sería con mucho detrimento de la obra. Conviene pues que se divida el techo en muchas superficies donde el espacio fuere muy grande, y que corra por diversas partes, porque esto pertenece tanto á la comodidad , como á la gracia , y si aconteciere que se hayan de poner muchos techos en algun lugar, juntaránse alli, de suerte que los que una vez fueren recibidos debaxo del techo anden por toda la casa cubiertos con él.

## CAPÍTULO XII.

*De las aberturas, ventanas y puertas, y de lo demas que no ocupa todo el grueso de la pared, quales, quantas, y quan grandes sean.*

**S**iguiese que digamos de la abertura. Dos géneros hay de aberturas, porque una da entrada y salida para el edificio á las luces y vientos, y otra á las cosas y habitadores. A las luces sirven las ventanas. A las cosas las puertas, las escaleras y espacios de entre las columnas. Ademas por donde va el agua y el humo, como son pozos, bañales, y el caño del hogar, bocas de hornos, y los testers vienen en lugar de aberturas, y tambien cada qual parte de la casa tendrá ventanas por donde respira el ayre de dentro, y se renueva cada hora, porque de otra manera podreceria y traeria vicio. En Babilonia en el Templo de Apolo, refiere Capitolino Historiador haberse hallado una arquilla de oro muy antigua, de la qual el ayre corrupto y pestifero encerrado dentro esparciendose quando ella se quebraba, no solo mató á los que entonces estaban cerca, pero tambien con dolencias contagiosas metió peste cruelissima por toda Asia hasta los Partos. Tambien leemos en Amiano Marcelino Historiador, que en los tiempos de Marco Antonio y de Vero, junto á Seleuca, despues de aderezado el Templo, y llevada la imagen de Apolo Cónico á Roma, haber hallado los Soldados un angosto agujero cerrado por los adivinos de los Caldeos, el qual quando con codicia de hallar algo le abrieron, salió un vapor pestilencial tan atroz y abominable, que se inficionaron todas las cosas con una enfermedad fea y mortal, desde los términos de los Persas, hasta Francia. Conviene, pues, que haya ventanas en qualesquiera estancias, y esto por causa de la luz: y tambien porque se renueva el ayre, y estas acomodadas para el uso del lu-

lugar, y anchura de la pared, para que ni reciba mas ni menos luz, ni ellas sean mas ni menos de lo que el uso pide. Demas de esto, se ha de mirar para recibir á qué vientos estén abiertas las ventanas, porque las que miraren á vientos saludables se podrán hacer á qualquier parte grandes, y convendrá abrirlas así, porque llegando el soplo del ayre rodee los cuerpos de los moradores, y esto principalmente se hará si dos asientos de las ventanas fueren tan baxos que puedan ser vistos y ver los que andan por las calles. Pero las ventanas que no están mirando tanto á las partes saludables de vientos, se pondrán de manera que reciban luces no menos de lo que convenga, ni tampoco mas de las que puede carecer, y pondranse aquellas en alto, para que la pared contraria á los cuerpos reciba los vientos; porque de esta suerte tendrán vientos con que se recree el ayre; pero serán muy quebrantados, y por tanto no del todo poco sanos. Tambien se ha de mirar qué soles hayan de entrar por allí en la casa, y segun la comodidad, y la diversidad se han de hacer las ventanas, ó mas anchas, ó mas estrechas; porque en las estancias del estío aprovechará ponerlas muy anchas ácia qualquiera parte. Si fueren Septentrionales, hacer pequeñas aberturas y baxas. Si fueren Meridionales y contrapuestas á los soles, porque aquellas reciben mas desembarazados los vientos, y estas son ofendidas con menor cantidad de rayos, y tendrá suficiente luz aquel lugar en que los hombres se juntan mas por causa de sombra, que no de luz con el continuo rodear del Sol. Pero al contrario en las estancias del Invierno no estarán abiertas las ventanas ácia los soles derechos, si estuvieren abiertas; pero no estarán tan manifiestas á los vientos si estuvieren altas, porque no acometerán los vientos con derecha corrida á los habitadores que están allí. Pero las luces de donde quiera que las hayas de recibir, las podrás haber con facilidad

de la parte que se pueda ver el Cielo libre, y en ninguna manera conviene poner muy baxas las aberturas que se hacen por causa de recibir las luces, porque con el rostro se miran, y no con los pies. Y demas de esto acontecerá de esta suerte, que se quitarán las luces con ponerse delante uno ú otro hombre, y el restante lugar (otro si) se volverá mas obscuro, el qual daño no proviene guiada la luz desde lo alto. Las puertas deben imitar á las ventanas, de manera, que segun la frecuencia del lugar, y el uso se aplicarán mayores ó menores. Pero en las unas y en las otras veo haberse guardado, que en los edificios públicos se hiciesen muchas aberturas (principalmente) de estos géneros. Esto nos testifican los teatros, los quales si bien miramos, todos ellos constan de aberturas, así de escaleras, y principalmente de ventanas y puertas. Y conviene de tal suerte asentar las aberturas que en las mas anchas paredes no se pongan las mas pequeñas; y que en las pequeñas fronteras de paredes no se pongan mas grandes de lo que pide el uso. En semejantes aberturas diversos aprobaron distintas delineaciones, pero los mas diestros, á donde fue lícito no usaron sino de quadrangulos y líneas rectas. Finalmente todos convienen en esto, que segun la anchura del edificio y la figura de qualquier manera que sean, se acomoden. Y pareceles demas de esto que se han de constituir así las aberturas de las puertas que sean mas altas que anchas, y de estas las que son mas altas, estas quepan en sí dos círculos continuos; pero las que son mas baxas tengan la altura del diámetro de aquel quadrado, cuyo lado sea la anchura baxa de la misma puerta: y conviene poner allí las puertas desde donde ácia qualquiera parte del edificio se le dé la mas cómoda entrada que pueda ser. Demas de esto es necesario tener cuidado de la gracia en las tales aberturas, que igualadas las cantidades, las de la mano derecha responden

dan á las de la izquierda. Y acostumbraron á poner en número impar las ventanas y puertas; pero de tal suerte, que de aquí, y de allí las iguales respondiesen á las iguales, y que las de en medio fuesen algo mas anchas; y procuraban mucho que se tuviese respeto á la fortaleza de los edificios, y por eso las ponian lejos de los ángulos y asientos de las columnas, las aberturas principalmente en los lugares mas débiles de la pared, pero no que sirviesen de sostener la carga, y procuraban que desde el suelo hasta el techo se levantasen á plomo las mas partes de la pared que ponian enteras, y no interrumpidas. Hay un género de aberturas que casi imita á las puertas y ventanas en sitio y forma, pero no traspasa tolo el grueso de la pared, antes como en esquifes cabados dan espacios dignos y aptos, y asientos con señales y tablas, y estas en qué lugar, y quan anchas, y quantas hayan de ser, diráse mas distintamente quando tratemos de los ornamentos de los edificios: aunque no hace menos para lo que toca al gasto que la hermosura de la obra el gastarse menos piedras y cal en concluir el muro, y lo que hace al caso es, que estas alazenas conviene que sean aptas en número, no muy grandes en anchura, y con forma conveniente: de manera, que imiten á las ventanas de su orden. Y he advertido de las obras de los antiguos, que estas aberturas como quiera que sean, no acostumbraron á ponerlas mas anchas que ocupen la séptima parte de su pared, y no menores que ocupen menos que la novena, y se han de contar entre los espacios de las columnas, conviene á saber, entre las primeras aberturas, y estas se ponen diversas, segun la variedad de los edificios. Pero de estas trataremos mas larga y distintamente quando principalmente hablemos en su lugar de las cosas sagradas, aquí baste advertir, que estas aberturas se han de poner de suerte que se tenga cuenta quanto á lo primero muy diligentemente de

de las columnas que se dexan para sostener los techos, que no queden mas delgadas, y mas raras que no puedan cómodamente sufrir la carga de los techos, y ni mas gruesas, ni mas espesas, que no queden los espacios de la area, ni la entrada para los usos de las cosas y tiempos. Demas de esto, las aberturas, unas son quando estuvieren espesas las columnas, y otras quando raras, porque sobre las columnas espesas se pone arco, y sobre las raras viga; pero en todas las aberturas que se les pone arco se ha de procurar que aquel no sea menor que una media parte de círculo añadida una séptima parte del semidiametro, porque afirman, que á cerca de los experimentados es este el mas acomodado de todos para durar. Pero todos los demas arcos opinan que son flacos para sufrir la carga, y expuesta á ruina y caída. Ademas tenemos entendido, que el semicírculo es un arco que no tiene necesidad de cuerda, ni de ayuda. Pero todos los demas sino los sujetasen á cuerda, ó pesos contrarios, con los quales contiendan, vemos que con su misma fuerza se hienden y caen. Y no dexaré de decir aquí lo que he notado por cosa señalada y digna de alabanza á cerca de los antiguos, que estas aberturas, y los arcos de las bóvedas fueron puestos de tal suerte por los Arquitectos antiguos en los Templos, que si quitaseis todas las columnas de dentro, como quedan los arcos de las aberturas y las bóvedas de los techos no se caerán, de tal suerte son las guías de todos los arcos sobre que cargan las bóvedas tiradas hasta el suelo de maravilloso artificio, y conocido de pocos que está firme la obra estrivando en solos los arcos, porque como á ellos la tierra les es cuerda firmísima, porque tambien los mismos arcos por si no duran ni están firmes siempre.



## CAPITULO XIII.

*De las escaleras y géneros de ellas, del número impar de las gradas, cantidad y espacios de en medio, de la salida del humo, y de las aguas, del hogar, canales de los pozos, y del sitio y aberturas de los albañales.*

**M**as es menester para colocar las escaleras, que no las podras poner bien sin consejo maduro y discreto, porque en una escalera hay tres aberturas, la una es la puerta por la qual es la entrada para subir por ellas, la otra es la ventana, con la qual se hace que recibida la luz se pueda ver el objeto de cada grada: la tercera es, la abertura del techo y entresuelo, por la qual entramos en el suelo de arriba y abertura, y por tanto dicen, que no es maravilla que con las escaleras se impidan las descripciones de las obras. Pero los que quieren no ser impedidos con las escaleras, no las impidan, y dedicarán un cierto y propio espacio á la area, por el que haya libre y suelta salida hasta los techos de arriba que están en descubierto: y no le pese que se ocupe tanto espacio con las escaleras, porque harta utilidad traerán allí á donde hicieren el menor daño á las demas partes del edificio, y mas que se dexarán bóvedas y vacios debaxo de las escaleras para varios usos cómodos. Y en mi concepto hay dos géneros de escaleras, porque no hay para que decir aquí de las escalas militares de los Exércitos y municiones, las unas por donde no por gradas sino por cuesta obliqua, y las otras en que por gradas subimos á lo alto. Los antiguos acostumbraron ponerlas cuesta arriba, lo mas facil que ser podia y mas llanas. Pero como he notado de sus edificios, tuvieron por harto acomodadas las que estuviesen tiradas de tal suerte que la linea á plomo de la altura

res-

respondiese en sexta parte á la línea tendida de la longitud. Y en las gradas principalmente de los Templos aprobaron el número impar, porque decian que así entrabamos con el pie derecho en el Templo, lo qual pensaban que importaba á la Religion. Pero en estos he notado que los buenos Arquitectos guardaron, que las gradas (casi) nunca estuviesen en una orden continuas mas que siete ó nueve. Creo que por imitar el número de los Planetas, ó de los Cielos, pero con muy gran consejo aplicaban á cada qual de estas gradas (ahora fuesen siete ó nueve) un pequeño espacio en el qual los cansados y flacos pudiesen entremeter descanso al trabajo del subir, y si aconteciese que cayesen los que subiesen, tuviesen espacios donde cesase el ímpetu de la caída, y se retuviesen y afirmasen. Y yo apruebo mucho que estén las escaleras con sus espacios entreveradas, y estén claras, anchas, y espaciosas, segun la dignidad del lugar. Pero las gradas de las escaleras les parecia haberse de terminar de suerte que no fuesen mas gruesas que el sexto, ni mas delgadas que un noveno, y los anchos de las gradas no menos que pie y medio, ni tampoco mas que dos pies. Las escaleras en todo el edificio mientras fueren menos en número, y mientras ocuparen menos espacio, tanto serán mas cómodas. Las salidas del humo y de las aguas conviene que sean desembarazadas, y de tal manera derribadas, que no se detengan, revosen, ensucien, ofendan, ni traigan peligro al edificio, y de aquí conviene apartar de toda materia los caños de las chimeneas, porque con centella ó calor demasiado, no se encienda la viga, ó maderamiento que estuvieren cerca. Pero los arroyos de las aguas corrientes, mandan guiarlas de manera que se expelan las cosas superfluas, y no pongan algun vicio al edificio, comiendo ó humedeciendo, porque de estos ocurre no-

table perjuicio. Pero con la largueza del tiempo y continuacion de hacer daño perjudican en mucho grado, y he advertido en este guiar de aguas que observaron los Arquitectos exercitados, que guiaron las lluvias de las canales por sus caños estendidos, de suerte que á los que entrasen no se las esparciesen encima, ni las recibiesen de tal manera que en los patios que las recogian para el servicio de los hombres dentro de las cisternas, ó las forzaban á salir por ciertos lugares, de los cuales se lavasen las suciedades particulares, y no se ofendiesen ni la vista, ni el olfato de los hombres: y principalmente me parece haber procurado de apartar y quitar toda la agua llovediza lejos del edificio, porque no se humedeciese el suelo. Y tambien me parece que procuraron en todas las aberturas de ponerlas en lugares convenientes de donde traxesen á todo el edificio muchos provechos, y principalmente ordenó que los pozos se pongan en la parte mas pública y patente de la casa, con tal, que no se ocupen los mas dignos lugares, y no los suyos: y los Físicos afirman, que los puestos al descubierto dan agua mas limpia y sencilla. Pero en qualquier parte de la casa, que se caben pozos, se guiaren albañales, ó se derramare agua y humedad, conviene que allí estén las aberturas de tal suerte que respire por allí mucho ayre, con el qual se expelan y limpian las exhalaciones húmedas del suelo con el soplo de los vientos, y por otros inconvenientes que se siguen. Hasta aquí hemos tratado de los delineamentos de los edificios que parecian pertenecer á toda la obra, anotados cada qual de los géneros de que se han de decir, ahora diremos de la obra y compostura; pero primero de la madera, y de lo que conviene preparar.

## LIBRO SEGUNDO

DE LEON BAPTISTA ALBERTO

## DE LA MATERIA.

## CAPÍTULO PRIMERO.

*Muchas veces, y mucho se ha de trazar en el ánimo y entendimiento, y en una cosa llana, ó en otra qualquiera con modelos se ha de figurar antes toda la obra, y cada una de sus partes, añadiendo, ó quitando, qual, y quan grande haya de ser el edificio. Porque hecha la cosa no pese haberla hecho.*

**P**areceme que no se debe comenzar inadvertidamente la obra y gasto de los edificios, porque no dañe al honor y á la fama: pues lo uno, la obra bien fabricada trae loor á todos los que aplicaron consejo, diligencia, y estudio en aquel negocio: lo otro, si hay algo en que se eche menos por alguna parte la prudencia del Autor, ó el ejercicio de la obra le dañará mucho á la fama, son claros, y están muy en pronto los loores y vicios, y principalmente en las obras públicas, en las que lo que es indecente atrahe, mas no sé que causa mueva mas á menospreciarse que no á admirarse la que consta estar perfecta, y del todo acabada, y cierto que es maravilla, porque es así que guiando la naturaleza, todos los doctos é indoctos en las Artes y razones luego sentimos lo que haya bueno y malo, y es principalmente en semejantes casos el sentido de la vista el mas vehemente de todos, de donde se sigue, que si se ofrece algo en que haya alguna cosa corta, coxa, redundante, ó de menos, ó mal formado, luego nos

mo-

movemos y deseamos lo mas gracioso , y aunque así acontezca esto, no todos lo entendemos, y si nos pregunta si se puede enmendar y corregir nadie lo niega. Pero como se haya de llevar esto al cabo , no es de todos el declararlo , sino solamente de quien se puede bien tomar consejo es de aquellos que hubieren tanteado y determinado antes con el ánimo y entendimiento que se haya de decir en el perfeccionar la obra , ó despues de acabada, no quisiera esto, mas quisiera aquello. Y es de maravillar que no paguemos pequeñas penas de la obra mal fabricada , porque lo que al principio temerariamente acometiendo sin consejo, no lo habiamos bien exâminado, finalmente lo reconocemos con el suceso del tiempo. De donde es sensible por la ofensa del error , sino se deshace y enmienda , ó si se derriba se dice mal por los gastos, y pérdida, y por la libiandad , é inconstancia del juicio del Arquitecto. Julio Cesar (afirma Suetonio Tranquilo) haber derribado toda la casa Anemorensi comenzada, y con gran gasto acabada , por los cimientos , porque toda ella no le quadró bien á su ánimo , en lo qual tambien ha de ser vituperado de nosotros que somos despues, sino miró entonces antes las cosas que hacian para el caso , ó si por ventura las que entonces estaban bien instituidas , despues las aborreció con error de libiandad. Por tanto siempre yo aprobaré la antigua costumbre de los que bien edifican , que no solamente debemos pensar con escritura y pintura , sino tambien con modelos , y haciendo exemplares en un tablero , ó en otra qualquiera cosa , toda la obra , y cada una de las medidas de todas las partes por parecer de los mas exercitados una vez y otra, y se exâminen primero que se principie otra que requiera gasto y cuidado. Pero en el hacer los modelos se te ofrecerá ocasion con que hermosamente mires y consideres el sitio de la region , y la redondez del espacio , y el número y orden

den de las partes se mire las paredes , y la firmeza de los techos , y finalmente la razon y confirmacion de todas las cosas de que tratamos en el libro de arriba , y aquí podreis sin reprehension añadir , disminuir , mudar , inovar , y pervertirlo de todo punto hasta que todas las cosas convengan muy bien y se comprueben. Ademas que el modo de lo que se ha de gastar , y la suma , la qual (no es omitir) se tendrá mas cierta con la anchura , altura , groseza , número , grandeza , forma , especie , y calidad de cada cosa muy bien pensada , segun la calidad y mano de los Artifices , porque se tendrá mas declarada y mas cierta la razon y suma de las columnas , de los capiteles , de las basas , de las cornisas , de los frontispicios , encostraduras , suelos , estatuas , y las otras cosas semejantes que pertenecen á la fábrica del edificio , ó al adorno. Y me parece que es de advertir que hace mucho al caso sacar modelos afectados y (por hablar así) pulidos con blanduras y delicadezas de pintura , no es de Arquitecto que pretende enseñar la cosa , sino solamente de aquel ambicioso que procura atraer y ocupar los ojos del que mira , y apartarle el ánimo del derecho exámen del ponderar las partes para maravillarse de sí. Por lo qual querria se diesen los modelos no acabados con perfecto artificio , y no limpios , esclarecidos , sino desnudos y sencillos , en los cuales se apruebe el ingenio del inventor , y no la mano de Artifice. Entre el diseño del Pintor y del Arquitecto hay esta diferencia que aquel procura mostrar los resaltos de la tabla con sombras , lineas y ángulos desmenuzados , y el Arquitecto menospreciadas las sombras pone los resaltos allí por la descripcion y planta del fundamento , y enseña los espacios y figuras de cada frente y lados en otra parte con lineas constantes y verdaderos ángulos , como quien quiere que sus cosas no sean imaginadas con vistas apa-  
ren-

rentes, sino notadas con ciertas y firmes medidas, y así conviene hacer los semejantes modelos y examinarlos consigo mismo, y juntamente comunicarlos con otros muchos, y reconocerlos una vez y otra, de manera que no haya ninguna cosa aun muy pequeña en la obra que no se tenga entendido sea igual, que asientos, y quanto espacio haya de ocupar, para que haya de servir, y principalmente se ha de procurar entre las demas cosas la razon de los techos, que entre las primeras sea conveniente. Porque el techo de su naturaleza, si bien declaró, de toda la edificacion fue el primero á los mortales de aquellas cosas que hacen para el servicio de la quietud, en tal manera, que por causa de los techos no solamente la pared, y todo lo demas que con ellas se levantan y consiguen, pero tambien las cosas que están debaxo del mismo suelo no negarán haber sido halladas como los despidientes de aguas y apartamientos que son de lluvias y albañales, y otras así; pero yo bien enseñado con el uso de estas materias tengo en la memoria quan difícil sea el llevar al cabo la obra, de manera que en ella estén unidas la variedad labrada de las partes, y lo otro la hermosura y dignidad, qual la definiere la razon y el adorno. Cierto que es cosa grande, pero cubrir todo esto con habil, deliberado y decente techo, no es sino de hombre facil en el hallar medios para el fin, y yo la tengo por obra de ingenio muy remirado y de artificio. Finalmente quando á tí y á todos los exercitados agradare toda la facie de la obra, y el tratarla entre las manos, de manera que ninguna cosa se ofrezca en que dudes, ni pienses que se puede tomar consejo, te amonesto que no te apresures con deseo de edificar, á comenzar la obra derribando los edificios viejos, ó echando grandes cimientos de toda la obra, que es lo que hacen los inconsiderados, y que á qualquiera cosa se

arrojan. Pero si me crees estarás ocioso por algun tiempo, hasta que dexé de herbir la aprobacion reciente de tu ingenio. Habiendo finalmente de reconocerlo todo con mas euidado quando tengas lugar de juzgar de ello mas consideradamente, no con amor de la invencion, sino con razones de consejo, porque en el tratar de todo te traerá el tiempo, para que adviertas y ponderes lo que siendo aun muy remirado se te habia huido.

## CAPITULO II.

*Que no has de intentar cosa sobre tus fuerzas, ó fuerza de naturaleza, sino ver quién eres, y en qué lugar lo executes.*

**H**abiendo de reconocer los modelos, entre el ponderar las razones, es necesario que te ocurran estas cosas: lo primero, que no acometas sobre las fuerzas de los hombres, y que no emprendas nada que haya de ser contra la naturaleza, porque la fuerza de ella aunque algunas veces con la demasiada carga se estorve, ó se tuerza con algun aprieto. Pero es de tal manera que siempre sabrá sobrepujar, y desbaratar qualquiera cosa que le sea contraria, y la impida, y á toda perfia puesta contra sí la hace caer y derriba con su continua y acostumbrada perseverancia contraria de tiempo. Quantas cosas leemos hechas con las manos de los hombres, y las vemos no haber durado, principalmente por ninguna otra causa sino por haber tenido contienda con la naturaleza quién no se reirá del que quiso ir á caballo por lá mar echando puente de navios? O quién no aborrecerá la locura de un semejante desatino? El puerto de Claudio debaxo de las puertas de Hostia, y junto a Terrachina el puerto de Adriano, parecian obras que



habian de ser eternas, pero vemos gran tiempo há cerradas con arena sus bocas, é hinchido el estrecho de arena haber del todo faltado, por el continuo combate que en ellas hace la mar, nunca cesando la continua lucha provocadora y cada día vencedora. Qué pensais que ha de ser quando hayais procurado de todo punto contener y empujar léjos la fuerza de las aguas acometedoras, ó la pesadumbre de las rocas que caen? Lo qual como sea así, conviene advertir que no acometamos cosa semejante, ó que no convenga muy bien con la naturaleza de las cosas, y juntamente con esto se ha de advertir que nunca tomeis negocio á cargo en cuya perfeccion os canseis, dexandola imperfecta. Quien no vituperará á Tarquino Rey de los Romanos, si Dios no favoreciera al aumento de la Ciudad, y no hubiera dado al Imperio que crecía hartas riquezas para tanta magnificencia comenzada, por haber derramado en echar los cimientos del templo el gasto de toda la obra que se habia de hacer. Y demas de esto, no solamente se ha de considerar que es lo que puedas, pero no se ha de olvidar las cosas postreras que es lo que honestamente conviene. No alabo yo á Rhodope, ramera de Tracia, por aquella celebrada memoria que en sus tiempos mandó hacer en un sepulcro con gasto increíble, porque aunque con ganancia de ramera alcanzó riquezas reales, no por eso en ninguna manera fue digna de sepulcro real. Y por el contrario no vitupero á Artemisa Reyna de Caria, porque edificó un magnífico sepulcro á su muy amado y digno marido, aunque tambien en estas cosas apruebo la modestia. A Mecenas reprehendía Horacio, por haber enloquecido edificando: y acerca de Cornelio Tacito apruebo á aquel que á Othon le puso un mediano sepulcro, pero durable. Porque aunque en los monumentos particulares se requiera modestia, y en los

los públicos magnificencia, pero algunas veces los públicos son loados con la modestia de los particulares. Loamos con admiracion el teatro de Pompeyo por su grandeza señalada, y por la dignidad, obra digna de Pompeyo y de la vencedora Roma. Pero no todos aprueban la locura del edificar de Nerón, y el furor de llevar al fin obras demasidamente grandes. Y demas de esto, aquel que con tantos millares de hombres cavó el monte junto á Puzól, quien no quisiera mas que hubiera consumido tanto trabajo y gasto en alguna cosa mas útil. Quién no abominará la soberbia prodigiosa de Heliogabalo? que habia determinado de poner una grandísima columna, en la qual por dentro se subiese á lo mas alto, para que allí se pusiese el Dios Heliogabalo, al qual fuese consagrada, pero no fue hallada piedra tan demasidamente grande, aunque fue buscada hasta Thebayde, y asi se dexó de ello. A esto se ha de añadir que no intentes cosas que aunque por una parte sean útiles, dignas, y no del todo difícil de ser hechas, no favorezcan las facultades, y oportunidad del tiempo, pero que no sea de tal suerte que haya brevemente de faltar, ó por negligencia del sucesor, ó fastidio de los moradores. El foso navegable con cinco remos desde Averno hasta Hostia instituido por Nerón le vitupero porque para conservarle le echaría menos la perpetua y eterna felicidad del Imperio. Lo qual siendo así, será bueno haber muy bien mirado las cosas que hemos dicho, esto es, qué sea lo que se hace, y qué trate, en qué lugar, y quién eres tú que lo tratas, y segun tu dignidad y uso establecer toda la cosa, será de hombre bien aconsejado y considerado.

## CAPITULO III.

*Quántas cosas son necesarias para perfeccionar una obra.*

Notadas y consideradas estas cosas han de ser por tí muy bien exâminadas las demas, si qualesquiera de ellas estan bien dispuestas, y aptamente distribuidas en sus lugares para exercitar, al qual oficio conviene que te prepares de manera que en todo advertimiento de esto tengas siempre presente el tener por feo, no poder tu alcanzar quanto en tí es, que otra obra ninguna hecha en otra parte con igual gasto, y guiada con semejante oportunidad, pueda ser mirada de mejor gana, ó mas abundantemente ser alabada. Porque en semejantes cosas no basta ser menospreciado, pero quanto á lo primero, conviene honestamente ser aprobado, y tenido por tal que te imiten; y asi conviene que seamos severos, y diligentes explicadores de las cosas. Y se ha de procurar, lo uno, que no se interponga cosa que no sea elegante y aprobada; lo otro, que todo convenga entre sí á la dignidad y gracia, hasta tanto que si algo añadieses ó quitares, por consiguiente quede peor. Pero tambien te aconsejo una vez y otra, harás que sea templadora la prudencia y consejo de aquellos exercitados que han de mirar con algun recto y sencillo juicio, porque con la ciencia é instrucciones de estos, te será dado mas que por tu particular voluntad y sentido que lo que hicieres sea muy bueno ó semejante á ello. Finalmente es necesario que lo que hicieres sea aprobado con la voz de los exercitados, bastante aprueban los que nos traen mejores cosas, de lo qual tambien recibirás el fruto del deleyte quando ninguno de estos que saben no dexan de consentir contigo, y aprovechará oír á algunos,

por-

porque á veces acontece, que tambien los pocos exercitados en estas cosas digan algo que á los mas no les parezca de menospreciar. Y como toda la razon del edificio de tal manera fuere por tí mirada, y conocida por cada una de las partes de los modelos, que no quede nada por considerar, ni por notar, entretanto asi de todo determinares edificar y te constare de donde se satisfará á los gastos, dispondrás las demas necesarias para proseguir tu obra, para que nada falte mientras edificas que te aparte de la presteza de perfeccionar la obra. Porque siendo muchas las cosas de que tienes necesidad para acabar la obra, y como qualquiera de ellas sino está presente pueda impedir, ó viciar toda la compostura, será de tu oficio no menospreciar nada que ayudaria si presente estoviese, ó dañaria si faltase. David y Salomon Reyes de los Hebréos, habiendo de hacer el templo en Jerusalem, escribe Eusebio Panfilo, que teniendo gran copia de oro, plata, cobre, maderas, piedras, y cosas semejantes de manera que no faltaba nada de lo que pertenecia á la facilidad y presteza de la obra, enviaron á pedir de los Reyes cercanos muchos millares de oficiales y Arquitectos. Cuya accion yo apruebo mucho, porque ciertamente trae dignidad á la obra, y hace la gloria del Autor mas acumulada lo hecho con arte, y bien que se perfeccione con madurez. Celebrase acerca de los escritores Alexandro de Macedonia, el qual refiere Curcio, en solos siete dias haber edificado una Ciudad no pequeña junto al Tanais, y Nabucodonosor que acabó el templo de Bello, (como escribe Josepho Historiador) en quince dias. Y (tambien dicen) que en otros quince dias ciñó á Babilonia con tres muros; y que Tito hizo un muro de poco menos que quarenta estadios. Semíramis hizo cada uno de los estadios de los mayores muros junto á Babilonia en

ca-

cada un dia, hizo un muro para refrenar un lago de do cientos estadios muy profundo y ancho, en tan solo siete dias. Pero de esto dirémos en otra parte.

#### CAPÍTULO IV.

*Qué madera se haya de aparejar para los edificios, qué oficiales, qué principios de habitaciones ó casas. Y el parecer de los antiguos, y de los pasados, en el cortar los árboles.*

Las cosas que conviene disponer, son estas (á saber) cal, arena, piedra, madera. Item hierro, cobre, plomo, vidrio, y las semejantes, y principalmente oficiales que no dexen de ser instruidos, y encomiendes ni inconstantes. A los quales mandes, y encomiendes la obra bien diseñada, para que con diligencia la executen, y la concluyan breve, y en aprobar todas estas cosas ayudará sacar argumentos y conjeturas, con las quales amonestado establezcas que se haya de hacer en tu negocio por las obras cercanas, que en otra parte están á la mano. Porque en ella se notarán los vicios y alabanzas, y puedes pensar que las mismas han de ser tambien muy semejantes en tu obra. El Príncipe Nerón como determinase poner en Roma para reverencia del sol un coloso de ciento y veinte pies, en el qual sobrepujase la grandeza y magnificencia de sus pasados, escribe Plinio, no le haber concertado Zenodaro celebrado y singular artifice en aquellos tiempos, para que le hiciese antes de ver bien probado que tanto valiese en el artificio de tan gran obra con un coloso de milagroso peso hecho en Francia junto á los Avernos. Acabado esto vamos á lo demas, y en contar semejantes cosas que son cómodas á la obra de los edificios, referiré aquellas que los doctos antiguos escribieron, prin-  
ci-

principalmente Theofrasto , Aristóteles , Cátón , Varron , Plinio , y Vitruvio , porque este se conoce mas por larga observacion que no con algunas artes de ingenio. De manera , que se han de traer de aquellos que semejantes cosas notaron con diligencia , y seguirémoslas , recogiendo lo que trataron los mas aprobados antiguos en muchos y varios lugares , y añadiremos ( segun nuestra costumbre ) si algo hubieremos notado de las obras de nuestros pasados , ó de los dictámenes de los mas exercitados artifices. Lo qual aproveche en alguna parte á lo que se ha de decir. Porque entiendo que es muy bien hecho si siguiendo la naturaleza de las mismas cosas comenzaremos de aquellas mismas que los hombres primero se tomaron para sí , para este efecto de edificar. Estas ( sino me engaño ) fueron el cortar de los árboles , la madera de las selvas , aunque yo he hallado entre Autores , algunos que discrepan entre sí tratando de estas cosas. Hay algunos que dicen , que los hombres primero habitaron en cuevas , de suerte que el ganado y los dueños se encerraban con sombra comun. Y de aquí creen lo que se dice acerca de Plinio , que un cierto Gellio Taxio , el primero de todos ( á imitacion de la naturaleza ) compuso para sí un edificio de barro. Diodoro dice , que la Diosa Vesta , hija de Saturno , halló primero las habitaciones. Eusebio Panfilo ( elegante escudriñador de antigüedades ) afirma por testimonios de los antiguos , que los nietos de Prothogenes hallaron primero las casas , las quales hicieron texidas de hojas de cañas y cortezas. Pero volvamos á nuestro proposito , los antiguos , y principalmente Theofrasto , mandan cortar el árbol señaladamente el abeto , el pino , el pinavete , luego que comienzan á brotar y echar afuera los cogollitos , en el tiempo que por la abundancia del humor podeis facilmente quitarles la corteza. Porque tambien hay otros árboles que

que cortados despues de vendimias son mas provechosos, como es el arce, el olmo, el fresno, la texa, además si los robles se cortan en el verano, testifican que se hacen carcomientos, pero si los mismos se cortan en el invierno no se vician, ni se abren, y hace al caso lo que notaron, que la madera que se corta por el invierno con viento Norte arde (aun verde) muy bien, y casi sin humo, lo qual es indicio estar zumosa de humor no crudo, sino digesto. A Vitruvio le agradó que se cortase la madera desde el principio del Otoño hasta que comienza á soplar el viento Poniente. Hesiodo dice, que quando el sol pendiente sobre nuestra cabeza hierve con gran fuerza, y por eso el color de los hombres se hace bazo, entonces se acerca la mies, pero quando comenzaren á caer las hojas tu cortarás la selva. Pero Caton de esta manera modera todo el asunto, diciendo que la madera si es roble, cortala quando fuere el solsticio, porque cerca del invierno es sin tiempo, pero la demas madera que tiene simiente quando estuviere madura, y la que no la tiene quando te pareciere. La que tiene juntamente madura y verde, cortala entonces quando cayere la simiente, pero el olmo quando se caen las hojas. Y dicen que importa mucho en qué luna le apliques el hierro, porque creen todos, y principalmente Varron, ser tanta la fuerza de las lunaciones en tocar con hierro semejantes cosas, que afirman que los que se quitan el cabello en luna menguante se hacen calvos, y por tanto Tiberio Príncipe, dicen haber observado dia para quitarse el cabello. Los Astrónomos afirman, que no faltará tristeza en el ánimo si cortaredes las uñas ó cabellos estando la luna mal puesta y oprimida. Lo que hace al caso es lo que dicen: las cosas que has de tener para uso que se muevan en lugares, tratarlas has con hierro y con la mano quando estuviere

re la luna en Libra ó en Cancer. Pero las que han de estar firmes y no mudadas de sus lugares se han de comenzar y tratar quando estuviere la luna en Leon ó en Tauro, y los semejantes. Pero todos los exercitados aconsejan, que conviene cortar la madera en luna menguante, porque entonces dicen que está harto gastada aquella gruesa flema del árbol, la qual es muy aparejada á meter presto podredumbre, y experimentado no ser molestada de carcoma, la que es cortada con esta luna, y de aqui es lo que dicen: para vender los panes siegalos en luna llena, porque entonces están muy llenos, pero para guardarlos siegalos en luna menguante. Y es claro que las hojas de los árboles cogidas en luna menguante no se podrecen; pero Columella tiene por dia acomodado para cortar los árboles desde el veinte hasta el treinta de la luna vieja. A Vegecio le agradó, que se cortase el árbol desde el dia quince hasta el veinte y dos: y piensa que de aqui tuvo origen la observacion que quanto á lo durable observan solamente estos dias, porque las cosas en ellos cortadas duren para siempre. Añaden se ha de observar que se ponga la luna; pero Plinio juzga que se corta muy bien el árbol principalmente en el nacimiento de la Canícula estrella, ó quando está la luna en conjuncion, el qual dia se llama interlunio, y tiene por bien que se espere la noche de aquel mismo dia hasta que la luna esté debaxo de tierra. La razon de esto dicen los Astrónomos, que es, que con la fuerza de la luna se mueve el humor de todas las cosas, luego atraido el humor hácia la luna á las ultimas hebras de las raíces, ó desamparado quedará la demas materia mas purgada. Y añade mas, que serán mas fieles sino se trastornan luego, sino que se corten á la redonda, y se sequen estando así derechas, y dicen que el árbol abeto (el qual en ninguna manera es firme



me contra la corrupcion del humor) si se descortéza en luna menguante, afirman que no se corromperá con las aguas. Hay quien testifique que el roble y la encina, pesadas materias, que por naturaleza en las aguas se ván á lo hondo, si al principio del verano se cortan á la redonda y se trastornan despues de la hoja caída, se vuelven de suerte que nadan en el agua hasta noventa dias. Otros mandan que se corte la groseza del árbol estando en pie hasta el meollo de enmedio para que se vacie el mal jugo, destilando derramadamente. A esto añaden, que no trastornes ningun árbol que se haya de aplanar ó serrar, antes que eche sus frutos y maduramiento de simiente, y aconsejan que conviene desnudar de todo punto la corteza al árbol cortado así, principalmente al que lleva fruto.

#### CAPÍTULO V.

*En qué manera cortados los árboles la misma madera se guarde, y dónde se conserve mejor y se ponga mas aptamente para su mayor duracion.*

**E**s ando la madera cortada al descubierto mientras están cubiertos de corteza facilmente se dañan, conviene tenerla guardada en lugar donde no lleguen pesados soles, ni vehementes soplos de vientos, principalmente los que de suyo se caen, conviene que de todo punto estén cubiertos de sombra, y aun por esta causa acostumbraron los antiguos Arquitectos á untarlas con estiércol, señaladamente, de buey. Esto disputaba Teofrasto hacerse, por causa que cerradas las salidas la flema que estaba dentro, y la demasiada fuerza de vapores se destila y respira poco á poco por el meollo. De donde viene que la demas sequedad del madero secado igualmente por

todo se condense, y piensan que se secan mejor estando derechos en pie la punta abaxo y aplican diversos remedios contra la vejez y enfermedades que le pueden venir. Teofrasto piensa que enterrada la materia se condensa mucho. Caton manda que cortada la materia se unte con alpechin, para que esté libre de polilla y carcoma, y las que con las aguas y con la mar se vician claro está que se defienden con pez. Tambien dicen, que los maderos que fueren mojados con alpechin arden sin ningun fastidio de humo. Escribe Plinio que en el laberinto de Egypto estaban puestas vigas de espina Egypcia empegadas en olio; dice Teofrasto, que la madera untada con liga no arde. Y (no dexaré de decir esto) acerca de Gellio desde los anales de Quinto Claudio está una torre de madera al Pireo, y que Archelao prefecto de Mitridates la untó con mucho alumbre, y que combatiendo la Sylla no ardió. Hay demas de esto algunos árboles que de varias maneras se condensan y fortifican contra las injurias de las tempestades, porque ponen debaxo de tierra la materia de cedro y untanla con cera, y ponenla en montes de trigo de siete en siete dias entremetidos otros tantos, con lo qual se hace que se vuelva mas fuerte, y mas cómoda para la obra, porque con esto se le alivia el peso. Tambien afirman que ésta secada con la mar adquiere dureza espesa é incorruptible. El castaño cosa clara es que se purga con las aguas de la mar. Escribe Plinio, que la higuera Egypcia la zambullen en algun estanque para que se seque y haga liviana, porque ésta primero se vá al hondon del agua. Vemos que nuestros carpinteros guardan por treinta dias la materia envuelta en lodo en las aguas (principalmente) de la que se sirven al torno, porque piensan que se hace mas maduramente seca y mas aparejada para servirse de ella. Hay algunos que afir-

man, que acontece esto á qualquiera madera, que si mientras está verde la enterrais en humedo se hace duradera. Pero ya la entierres untada, ó ya la pongas en el bosque guardada, todos los instruidos convienen en este parecer, que vedan el tocarla, sino es despues de tres meses. Porque conviene que se condense y embeva una cierta casi maduracion de firmeza primero que se lleve á la obra, habida asi, manda Caton sacarla y ponerla al sol en luna menguante, y despues de medio dia, y reprueva los quatro proximos dias en que fuere llena de la misma luna menguante, y aconseja que no se saque soplando el Abrego. Y quando la sacares guarda no la traigas por el rocío, ó que no lo acepillés ó hiendas con la sierra estando con rocío helada ó no del todo seca.

## CAPITULO VI

*Arboles comodísimos para los edificios quáles, para qué, en qué lugares mas durables, mas firmes.*

**P**arece haber pensado Teofrasto, que la madera antes de tres años no está bien seca, principalmente, para viguetas y servicio de puertas para la obra de los edificios: tiene por comodísimos estos árboles, el mésto, la encina, los róbles, la ischia, el alamo, la texa, el salce, el alamo negro, el fresno, el pino, el cipres, el acebuche, la oliva, el castaño, el larice, el box, y el cedro. Item el ébano, y tambien la vid. Pero todos estos tienen diversa naturaleza, y por tanto se acomodarán á diversos usos, porque unas en descubierto son mejores que las otras, otros se conservan en la sombra, otros en el ayre, y otros en las aguas, y enterrados endurecen y duran mas tiempo, por eso estos son buenos para tablas delgadas lisas, esculturas y obras de dentro, otras para vigas que  
vue-

vuelan al ayre, y para vigas, las otras para tener encima los suelos del descubierto, y para las coberturas son mas firmes, y principalmente, el alamo negro sobrepuja á todos para empalizadas de los cimientos de los rios y lagunas, y es muy paciente de humor: esta misma en el ayre y en los soles no dura, al contrario la ischia es impaciente de humor, el olmo se condensa con el ayre y en el descubierto, pero en otra parte se abre y no dura: el pino de que se hace la pez, y el pino si se cubren con tierra son eternos. Pero el roble por ser espeso, nervoso, denso, y con menudos agujeros que no reciben humor, es muy aparejado para qualesquiera edificaciones de tierra, principalmente siendo puesto de manera que sufra pesos, porque será entonces en lugar de columna muy fuerte. Pero á este como le haya dado la naturaleza tanta dureza que no pueda ser taladrada sino siendo humedecida: con todo eso afirman, que sobre tierra es inconstante, y que se hace rituoso, y se tuerce, y que este mismo con agua marina facilmente se corrompe. Esto no acontece á la oliva, al coscojo, y al acebuche que en las demas conviene con el roble que se dañan con las aguas. La encina con ninguna vejez se consume, porque por dentro es jugosa y casi como verde. La haya y el nogal las cuentan entre los principales que se meten debaxo de tierra y que no se corrompen mucho con aguas. El alcornoque para el uso de las columnas, el pino silvestre, el moral, el arce, y el olmo no son inútiles. Teofrasto piensa que para maderamientos y envigar es apto el nogal de Negro-Ponto, porque antes que se quiebre da señal con sonido. Y de aqui vino antiguamente que los que estaban en el baño junto á Andro todos saliesen libres de la ruyna de los techos que se siguió. Pero el mejor de todos es el abeto, porque como en altura y anchura sea la principal, y demas de esto contenido de una du-

direza natural, no se dobla facilmente con las cargas que la apremian, antes queda siempre derecha y no vencida. Añade, que es facil y no molesta á las paredes con su peso. A este solo se le atribuyen muchos loores, y afirman que dá de sí muchas utilidades. Con todo eso no niegan tener un vicio que admite asi facilmente las llamas, y es propensa á ser dañada de los fuegos. A esta no se le pospone para enmaderar las casas el árbol cipres, que por otra parte es de suerte que se lleva para sí entre nuestros árboles el primero y principal loor. A este contaban los antiguos entre los mas señalados, y no el postrero entre el ébano y el cedro. Y entre los Indios reverenciaban al cipres casi entre las cosas de buen olor, y con razon cierto la alaban los que quieren la tuhia ammonia y cytenayca, la qual dice Teofrasto que es eterna, porque ó la quieres en olor, limpieza, fuerza, grandeza, ser derecho y duracion, con todas estas circuntancias ¿qué árbol se le podrá comparar? Afirman que el cipres no siente carcoma ni vejez, y que en ninguna manera recibe hendidura: y por esto á Platon le parecia que las leyes públicas y estatutos se habian de poner en tablas sagradas de cipres, porque pensaba que habian de durar mas que no en cobre. Este lugar me aconseja que refiera cosas dignas de memoria que haya leído y visto del cipres. Testifican que duraron quatrocientos años las puertas de cipres en el templo de Diana en Epheso, y que se conservaron con limpieza pareciendo siempre nuevas. Vimos en Roma en la Iglesia de San Pedro, quando por Eugenio Pontifice máximo se restituian las puertas, que donde no habian hecho injuria las manos de los hombres para hurtar la plata de que antiguamente habian sido cubiertas haber durado macizas y muy enteras, por mas de quinientos y cincuenta años, porque si bien interpretamos los annales de los

Pontifices de la Ciudad de Roma, tantos hay desde los tiempos de Adriano Pontifice tercero que las puso, hasta Eugenio quarto: asi para hacer maderamientos aprueban el abeto, y el cipres le prefieren en una cosa, por ser mas durable, pero es mas pesado que el abeto. Aprueban tambien el pino, y el pino de la pez, porque dicen el pino ser semejante al abeto, y piensan que restriva contra el peso puesto encima. Pero entre el pino y el abeto entre otras diferencias hay esta: que el abeto tanto menos es dañado de carcoma, quanto es el pino de jugo mas dulce que él, yo pienso que á ninguno se ha de posponer el larice, y porque por haber este firme y durablemente sustentado los pesos de las fábricas lo anotamos en otros lugares, y tambien junto á Venecia en las obras viejas del mercado. Y afirman que este da de sí todas las utilidades que dan los demas árboles, es nerviosa, mantenedora de fuerzas, firmísima en las tempestades, contra la carcoma no ofendida. Es antigua opinion que esta es invicta contra las injurias de los fuegos, y que permanece, casi, sin alguna lesion. Y mandan que se contrapongan tablas de lárice hácia aquella parte de donde temeis que ha de venir el fuego, pero yá la vimos encendida arder, mas de tal suerte que parecia que desechaba las llamas, y las quería apartar de sí. Es claro que tiene un vicio, porque con aguas marinas se hace sujeta á carcoma. Dicen que son inútiles para envigar los robles y la oliva por ser pesados, y porque dan lugar al peso, y casi de suyo se doblan, y las que mas facilmente se quiebran que no se hienden no son útiles para los usos de estos envigamientos, como es la oliva, la higuera, la texa, el salce, y los semejantes. Es maravilla lo que afirman de la palma, que restriva contra el peso puesto encima, y que se encorva á la parte contraria: para envigamientos en descubierto pre-

fie-

fieren el enebro, y esta dice Plinio que tiene la misma naturaleza que el cedro aunque es mas maciza. Demas de esto dicen que la oliva tiene infinita duracion, y al box tambien le cuentan entre los primeros. Al castaño aunque se abre y tuerce, con todo eso no le rehusan en estas obras que conviene estar al descubierto. Aprueban tambien en los primeros el acebuche, principalmente en aquello que al cipres, porque no siente carcoma. En el qual número son los árboles que tienen centro infundido, untuoso, gomoso y jugoso, principalmente amargo, porque las tales niegan que admita gusano, y está en la mano excluir las humedades que vienen: por contraria á estas tienen toda madera que tiene jugo dulce y que facilmente se enciende, pero sacan de estas la oliva y el acebuche. Pero el mesto y la haya afirma Vitruvio ser flacos contra la tempestad, y que no vienen á vejez. Plinio tambien dice que la encina con presteza se marchita, pero para las demas obras de las puertas adentro, como son lechos, mesas, bancos, y otras así, es excelente el abeto, principalmente el que crece en los álpe de Italia, porque este árbol es de naturaleza seco, y muy tenaz. Es tambien el pino de la pez y el cipres muy cómoda para estas cosas, para lo demas la haya dicen que es fragil, pero útil para caxas y lechos, y que se corta en tablas muy delgadas. Tambien dicen que se corta muy bien el coscoxo: para hacer tablas han de ser tenidos por inútiles el nogal porque facilmente se quiebra, el olmo y el fresno, porque estas aunque poco á poco, pero facilmente se abren, afirman que la obra mas obediente de todas es el fresno. Pero maravillóme del nogál no ser mas celebrado de los antiguos, pues este como parece claro, es muy hábil y tratable para los demas usos, y principalmente para hacer tablas. Al moral alaban, lo uno por su per-

permanencia, lo otro porque con la vejez se ennegrece, y se hace mas agradable. Las puertas (cuenta Teofrasto) que acostumbraron los ricos ponerlas de almez, coscoxo ó box. El olmo, porque siempre conserva el estar hierto firmemente, por eso le tienen por bueno para los quicios de las puertas. Pero dicen que conviene que se vuelva de suerte que esté la raíz arriba, y la punta abaxo. Caton manda que los umbrales se hagan de agrisolio, de laurél ó de olmo. Aprueban el cerezo para claviculos. Las gradas de las escaleras las ponian de fresno y arce. El pino, la picea y el olmo cavaban para canales de agua, y dicen que si no los cubres con tierra muy presto se hacen viejos. Pero para adornar las cosas tienen por averiguado que es immortal en las tablas de los pintores la larice hembra, que en color es semejante á miel, y que jamás se hiende, y que no tiene las hebras á la larga sino atravesadas, y por tanto la usaban para hacer las imagenes de los Dioses. Otrosí usaban de almez, box, y cedro, y tambien del cipres, y de la mas gruesa raíz de las olivas, y del prisco de Egipto, la qual dicen ser semejante al almez. Y si era menester hacer algo redondo en el torno usaban de la haya, moral, terebinto, y principalmente del box, que es el mas macizo de todos, y muy facil de tornear, y del ébano para cosas subtiles, y no menospreciaban el olmo blanco para hacer estatuas y pinturas, ni tampoco el negro, el salce, el carpe, el serval, sahucó, é higuera: los quales árboles lo uno son útiles para con su sequedad é igualdad recibir y conservar las unturas y encoladuras de los pintores, lo otro, son muy faciles y ágiles para exprimir las formas, pero está claro que entre estas la mas blanda de todas es la texa. Hay algunos que para hacer estatuas aprueban el azofayfo: á estos es contrario el roble por ser entre sí y con las otras todas materias de esta



manera desacompañada del todo, y menospreciador de toda pegadura. El mismo vicio dicen que tienen todos los lágrimosos y crespos, y que desecha todo genero de pegadura, y tambien el madero que se rae y es denso dificultosamente se pega, tambien las que son diversas en naturaleza como es la yedra, el laurel, la texa, porque son cálidas, con aquellas que nacen en lugares humedos: las quales todas son de fria naturaleza, no están mucho tiempo juntos con pegadura. El olmo, fresno, moral, cerezo, porque son secos con el plátano y el alamo negro, que son de naturaleza mojados no convienen, y guardabanse los antiguos de no juntar con pegadura las maderas que por naturaleza no convenian entre sí, y eran contrarias, de manera que vedaron el juntar los árboles que no eran de una misma naturaleza, y el pegarlos. Y de aqui es aquello de Vitruvio, que aconseja, que no se junten las tablas de ischia con las de encina.

#### CAPITULO VII.

*Otra vez de los árboles, y en general.*

**P**ero para hablar en suma de todos estos, consta de todos los Autores, que los árboles no fértiles son mas firmes que los fértiles, y que los silvestres y no cultivados con mano ni hierro, son mas duros que los domésticos, porque Teofrasto niega que los silvestres caygan en enfermedades con las quales mueran, aunque los domésticos, y principalmente los que llevan fruto, dice, que están sujetos á gravísimas enfermedades, y entre los que llevan fruto establecen que son mas flacos los tempranos que no los tardios, y los dulces que no los agudos, y entre los agudos y asperos piensan que son mas macizos los que llevan los frutos mas agrios y mas raros. Los

que á tercer año llevan fruto, y los que del todo son estériles son de mas ñudos que no los que llevan mucho, y tambien el que es de estos mas breve tanto es mas dificultoso, y los estériles crecen mas que no los fértiles. Añaden tambien, que los que crecen al descubierto y no están cubiertos con algunos montes, antes son acosados con continuos vientos y tempestades son mas firmes y gruesos, y los mas pequeños y de mas ñudos que no aquellos que crecen en valle y lugar libre de vientos. De mas de esto, los árboles nacidos en lugares humedos y sombríos los tienen por mas muelles que no á los que nacieren en abregos y secos. Y los que nacen hácia el Norte son mas aptos que no los que declinan al Norte á medio día, y los que fueren nacidos en lugares que sean agenos de su naturaleza los desechan no de otra manera que como á abortados, y que los del medio día son muy duros, pero tuercense con los meollos, y hacerse menos iguales para cumplir la obra. De mas de esto, los que son secos de su naturaleza, y tardíos en su crecimiento son mas robustos, recios y fuertes, que los que son laxôs y llevan fruto, y esto pensaba Varron que procedía de que en unos tuviese naturaleza masculina y en otros femenina, y tambien decía que los leños blancos son mas densos y aun mas tratables que no los que tienen otro qualquier color, y que toda madera pesada es mas aspera y dura que no la que es ligera, y quanto una es mas ligera, tanto es mas fragil, y mientras mas crespo tanto será mas firme. Además de esto, á los que ha dado naturaleza que en el vivir duren mas y tengan mas fuerza, les concedió tambien que siendo cortados mucho mas tarde se corrompan, y mientras menos meollo hay en todo leño, tanto mas tiene de robusto y fuerte. Las partes que están mas proximas al meollo estas son mas duras y densas que no las demas.

Los mas inmediatos á la corteza son de nervio mas tenaz, porque establecen en los árboles como en el animal por cuero la corteza postrera, y por carne lo que está debaxo junto á la corteza, y por hueso lo que está al rededor del meollo. Y Aristóteles pensaba, que en las plantas los fluidos eran semejantes á los nervios. La parte del madero por la mas mala de todas tienen que es la blancura, y de mas de otras causas, porque está sujeta á dañarse con carcoma. Añade á esto, que las partes de la materia que mientras el árbol estaba en pie se volvian al sol del medio día, serán mas enjutas que las demas, y mas tenues, pero mas densas, y tendran por esta parte el meollo mas llegado á la corteza. Además las partes que fueren mas vecinas á la tierra y rayas, serán mas pesadas que las demas. Señal es de esto que nadarán muy mal en el agua, y del árbol qualquiera parte de enmedio es mas crespá. Y las maculas como quiera que sea mientras á las raíces están mas llegadas tanto mas serán vueltas y arrugadas, y qualesquiera partes de dentro son mas constantes y cómodas que no las de encima. Pero en los géneros de los árboles hallo algunos de los quales los muy buenos escritores refieren cosas de gran maravilla, porque afirman, que la vid sobrepuja la eternidad de los siglos. La imagen de Júpiter hecha de vid en la Ciudad de Popolonia se vió incorrupta por muchos siglos hasta los tiempos de Cesar. Y todos publican que ninguna madera tiene naturaleza mas durable. En la region Arriana de la India, dice Strabon, que tienen vides tan gruesas que apenas su tronco le pueden abrazar dos hombres. Dixeron, que junto á la Ciudad de Utica en Africa estuvo un techo de cedro por tiempo de mil doscientos y setenta y ocho años. Testifican que en España en el Templo de Diana duraron las vigas de enebro desde doscientos años antes de la destrucion de Troya, has-

hasta el tiempo de Annibal. Y el cedro tiene maravillosa naturaleza, si es verdad lo que dicen, que solo este árbol no retiene el clavo. En los montes que están junto á Vennaco, en el lago de Garda, está un género de abeto, del qual si hicieres alguna vasija, si primero no la untares con aceyte no retendrá el vino. Y esto baste quanto á los árboles.

### CAPITULO VIII.

*De las piedras, cuándo se han de sacar y reponer para la obra, cuáles son mas fáciles, mas sólidas, mejores y mas durables.*

**II**lase tambien de aparejar la piedra que ha de servir de muro. Esto será en dos maneras, una que convenga para hacer y ordenar la cal, y la otra para el edificar, y primero del que ha de servir al edificar, pero muchas cosas dexaré por causa de la brevedad, y porque son muy trilladas, y no insistiré en esto que es disputar cosas de Filosofia, de los principios y origen de las piedras. Si por ventura aquellos principios viscosos se endurecen primero de la mezcla del agua y tierra en cieno, y despues en piedra, y si se quaxan espesadas con la fuerza del frio, ó lo que dicen de las piedras preciosas con la del calor y rayos del sol, ó si acaso como á las demas cosas, asi de las piedras por la naturaleza tenga la tierra las simientes y si tienen las piedras los colores por firme confusion de los cuerpecillos terrenos con la agua liquida, ó por la fuerza intrinseca de la misma simiente, ó si están por la impresion concebida del rayo. Asi todas estas cosas aunque por ventura harian algo para adornar el negocio, las dexaré, y tratando lo que toca al edificar, como entre los oficiales aprobados por uso y arte lo continuaré mas libre y desembarazadamente de lo que

que quieren los que perfectamente filosofean. Caton dice: la piedra sacala en el estio y tenla en descubier-  
to, y antes de dos años no la pongas en la obra: y  
en el estio para que las piedras que á los vientos,  
yelos, y lluvias, y á las demas injurias del tiempo  
no están acostumbradas se acostumbren poco á poco,  
porque si pusieres á la intemperie de los vientos, y  
á las repentinas heladas la piedra recien preñada con  
el natural humor y jugo abrirase al descubier-  
to, para que se prueve qualquiera piedra quan fuerte  
sea, y constante contra las cosas adversas, y que  
la provocan con este primer juego para la dura-  
cion de la contienda del tiempo, y no antes de dos  
años para que conozcas las de naturaleza, y las que  
habian de hacer vicio en la obra se separen de los  
mas firmes: porque es cierto que se hallan en qual-  
quier género piedras entre sí diversas, de suerte que  
unas se endurecen en el ayre, y otras con las hela-  
das, rociadas traen herrumbre y se disuelven, y asi.  
Pero estas quales sean, segun la variedad y naturale-  
za de los lugares, se conocen muy bien con el uso  
y experiencia, de suerte, que ya podreis saber por  
los edificios de los antiguos, la fuerza y virtud de  
qualquiera piedra mas enteramente, que no por los  
escritos de los Filósofos y memorias. Pero para ha-  
blar sumariamente de todo el género de las piedras,  
será lícito poner reglas. Toda piedra blanca es mas  
fácil que la baza, y la transparente mas tratable que  
no la obscura, y quanto qualquiera imitare mas la  
sal, tanto será mas intratable. La piedra rociada de  
arena lustrante es aspera, y si resplandecieren en ella  
algunas centellas doradas será desobediente. Si tiene  
algunas pintas negras, será indomable, la que está  
rociada de gotas angulares, será mas firme que no la  
que de redondas, y quanto las gotas fueren menores  
tanto la piedra será mas subsistible: y quanto qual-  
quie-

quiera tiene el calor mas purgado y limpio, tanto es mas eterna. Y mientras la piedra tuviere menos venas, tanto será mas entera. Y quanto la misma vena fuere mas llegada al calor de junto á ella tanto será mas igual, y quanto mas delgadas son las venas, tanto mas será ingrata, y quanto mas llena de rodeos y vueltas tanto mas aspera, y quanto mas entrenudosa tanto mas aspera. De las venas aquella es mas apta para henderse que por el medio de sí tuviere tirada una línea colorada ó de ocrea podrida: proxima á estas será la que se obscureciere esparcidamente con color desleydo de blanco y de yerva. La mas dificultosa de todas es la que imitare á la helada principalmente verdinegra. Abundancia de venas muestra ser muy desconveniente é inconstante, y quanto mas derechas tanto mas infieles. La piedra mientras mas aguda y tersa diere la punta quebrados los terroncillos, tanto será mas quajada. Y la piedra mientras menos estuviere aspera quando se quiebra en la corteza tanto será mas hábil de tratar que no la escabrosa: pero las escabrosas quanto mas blancas fueren tanto menos serán obedientes. Al contrario la piedra de color bazo donde los turrumbones fueren mas menudos, allí menospreciará mas la punta del hierro. Qualquiera piedra noble, quanto mas espumosa tanto mas dura, y la que rociada con agua por encima mas tarde se secare, aquella será mas cruda. Y qualquiera piedra pesada es mas maciza y facil de pulir que no la liviana, y qualquier liviana mas desmenuzable que no la pesada. Y la piedra que mas resuena quando la hieres es mas densa que no la sorda. Y la que refregada recio huele á azufre, es mas fuerte que no la que no tiene olor alguno, y la que al cincel es mas contumaz y mas rígida y constante contra las provocadoras tempestades. En las bocas de las canteras, la que está mas rodeada de terrones mayores con las tempestades, ésta

en  
tie-

tienen por mas firme. Además toda piedra casi quando se saca es mas muelle que no tenida en descubier-  
to. Y la piedra rociada con humor y mojada en el  
agua es mas tratable con el hierro que no quando está  
seca. Y qualquiera piedra quanto fuere sacada de su  
lugar de la cantera mas humeda, tanto quanto se se-  
care será mas espesa, y creen que mejor se labran  
soplando el ábrego que no el norte, y que se hienden  
mas facilmente con el norte que no con el ábrego.  
Pero las mismas piedras quales hayan de ser por tiem-  
po, si mas ligeramente quereis hacer experiencia, se-  
rán de aquí los indicios claros, porque la que mojada  
con agua añadiere mucho á su peso, esta tal con la  
humedad se deshará presto: pero la que tocada con  
fuego y llamas se deshiciere, no durará al sol y al  
calor. Y no me parece dexar aquí algunas cosas dig-  
nas de memoria que dixeron los antiguos de algunas  
piedras.

### CAPITULO IX.

*Algunas cosas dignas de memoria de las piedras de que  
hicieron mencion los antiguos.*

**P**orque no será sin propósito entender quanta varie-  
dad, y admiracion tengan entre sí para que cada una  
de ellas se acomode mas decentemente á usos aptos.  
Al rededor del campo de Bolsena y Straton, dicen  
que está una piedra muy á propósito para todos los  
usos de los edificios, á la qual no daña el fuego, ni  
fuerza de alguna tempestad, y que la misma es muy  
durable, é incorruptible, contra la tempestad, y que  
por muchos tiempos conserva los delineamentos de las  
estatuas. Como restituyese Neron la Ciudad de los in-  
cendios, escribe Tacito que se sirvió de la piedra Al-  
bana y Babinia en lugar de vigas, porque esta piedra

no se puede pasar con fuego. Junto á Génova, Venecia, en el Ducado de Espoleto, en la marca de Ancona, y cerca de Borgoña, se halla una piedra blanca, la qual se sierra con sierra de dientes, y se acepilla muy facilmente, y si por otra parte de naturaleza no fuese debil, de nadie seria echada en el exterior de las obras, pero rómpese con yelo, y rocío, no tiene fuerza contra los vientos del mar. La Istria tiene una piedra semejante al marmol, que tocada con el vapor y llamas luego se hiende y salta, lo qual dicen que acontece á qualquiera piedra que sea fuerte, principalmente al pedernal blanco y al negro, que no puede sufrir nada de fuego. En la campaña de Roma hay una piedra semejante mucho á una ceniza osca, que parece que tiene mezclados y entremetidos carbones, y esta es mas de lo que se puede pensar libiana, y que se puede dolar, y de todo punto tenaz, y tambien constante, y no de poca fuerza contra los fuegos y tempestades, pero tan seca y sedienta que súbitamente sorbe y quema las humedades de la cal y la dexa sin virtud y vacia á manera de polvo, y de aquí en breve desechas las pegaduras se cae de suyo la obra, y da consigo en tierra. Contraria á esta es la piedra que llaman guijarro principalmente el del río, porque siendo siempre humeda no se pega con la cal, y de aquí es que en las canteras de marmoles tienen por entendido que los marmoles crecen. En Roma en estos tiempos se hallaron debaxo de la tierra pedazos de una piedra esponjosa trevertina, y uno que habia crecido en piedra maciza con el nutrimento del tiempo y de la tierra. En el lago de pie de Luco por aquel lado donde cae el agua por el despeñadero hendido en el río de la Nera, que el postrer labrio de la ribera de dia en dia ha ido quaxándose, de suerte, que algunos han tomado de aquí argumento que con semejante añadidura y aumento de



pedra , el mismo valle cerrado en las bocas se ha hecho lago. En baxo de la Basilicata , no lexos del rio Silari , por la parte donde caen de las altas rocas las aguas ácia el Oriente , podreis ver cada dia crecer grandes congelamientos de piedras pendientes en grandeza , que alguna de ellas es de peso de muchos carros. Esta piedra reciente y humeda con el jugo materno es muy tierna , pero despues de seca se hace durísima y muy acomodada para todos usos. Lo mismo he visto acontecer de algunos aqueductos antiguos , que congelados los lados de las formas se encostran con un cierto engomamiento de piedra. En la Romagna se pueden ver en este tiempo dos cosas dignas de memoria , porque está en el campo de Imola una roca muy alta de un arroyo , de la qual grandes y muchas piedras redondas concebidas en las entrañas de la tierra á cada paso se crian en muchos parages. En los campos de Faenza junto á la ribera de la corriente de Lamona , hay piedras grandes , y de naturaleza anchas , que echan cada dia no pequeña cantidad de sal , y se piensa que por espacio de tiempo se hace piedra. En el campo Florentino en la Toscana , junto al rio del Chiane , está una heredad , en la qual de siete en siete años los muy duros guijarros de que abunda , se vuelven en terrones. Plinio cuenta , que junto á Spiga , y al rededor de Casandrea los terrones de tierra se convierten en guijarros. En Puzzol se halla un polvo que mezclado con la agua de la mar se endurece , y hace piedra. En toda la ribera desde Oropo hasta Aulide todo lo que es lavado con la mar , dicen que se quaja y convierte en piedra. Tambien Diodoro escribe que en Arabia cabada la tierra los terrones huelen bien , los quales hundidos como metales con el fuego se convierten en piedras. Y añade ademas de esto , que estas piedras finalmente son de tal suerte que quando cayeren en ellas las

gotas del agua llovediza derritiéndose las junturas se hacen en todo el muro una piedra unida. Tambien dicen, que se caba la piedra Sarcophago junto á Troades de Aso que se junta por la vena apta para henderse, y afirman que los cuerpos de los difuntos metidos en esta piedra se consumen todos (si no es los dientes) antes de quarenta dias, y lo que mas maravilla es, que dicen que los vestidos y calzados metidos con los cuerpos se convierten en piedras. Contraria á esta es la piedra Chernite, en la qual fue sepultado Dario, porque esta conserva los cuerpos enteros gran tiempo; pero quanto á este propósito lo dicho baste.

## CAPÍTULO X.

*De los ladrillos, quando, y en que manera se han de hacer, y sus comodidades.*

**M**anifiesto es, que los antiguos de buena gana usaron de ladrillos en lugar de piedras. Yo creo cierto que los hombres al principio guiados por falta y necesidad de las cosas, pusieron en uso el hacer edificios de ladrillos, y que despues que se consideró este género de edificio quan facil fuese de hacer y cómodo para el uso, y apto para la gracia, firme y constante para durar, llevaron adelante el edificar. Finalmente despues que por acaso, ó por industria percibieron que el fuego valia para fortalecer y espesar los ladrillos perseveraron en levantár con ellos todas las cosas á cada paso. Y en quanto he notado de los edificios antiquísimos, me atreveria á decir esto, que ninguna cosa se halla mas cómoda para todos los usos de los edificios que el ladrillo, no crudo sino cocido, en que se aplique diligente razon de cozer y hacer; pero del loor de la obra de ladrillo trataremos en otra parte. Lo que hace al propósito es, que es aproba-

da aquella tierra para hacer ladrillo que es blanca y gredosa, y tambien es aprobada la roxa, y la que se llama arenisca macho. Pero que se ha de evitar la arenosa y del todo arenisca, y principalmente mandan que se desheche la que tiene pedrezuelas, porque los tales mientras se cuezen se tuercen y hienden, y tambien despues de cozidos se quiebran de suyo, y no se debe de hacer ladrillos inmediatamente que se caba la tierra. Pero mandan cabarla en el Otoño, y que se curta por todo el Invierno, y se hagan al principio del Verano, porque si se hicieren en el Invierno, es cosa clara y manifiesta, que se hendirán con el yelo, y si en el Estio con el gran calor, secándose por encima. Y si la necesidad os fòrzare á que hagais ladrillos con los frios del Invierno, cubridlos luego con arena muy seca, y si en el hervor del Estio con pajas humedas, porque estando así no se hienden ni tuercen. Algunos hay que quieren que los ladrillos se vidrien. Si os agrada esto, conviene procurar que no se hagan de tierra arenisca, ó muy magra y seca, porque sorberian el vidrio, pero hanse de hacer de blanca, gredosa y lienta, y hacerse delgados, porque los gruesos tarde se cuezen, y no están libres de hendirse, y si conviene hacerlos gruesos se precaberán las hendiduras si los agujerarseis por su grosseza con una astilla en uno y muchos lugares, para que mas cómodamente puedan ser secos y cozidos aspirando el sudor y el vapor estos mismos casi respiraderos de calor. Los Alfareros á sus vasos los sobreuntan con greda blanca, con la qual hacen que el vidrio muy igualmente se derrita por encima. Esto mismo aprovechará á la obra de los ladrillos. He advertido que en los edificios de ladrillo de los antiguos está mezclado con alguna parte de arena y principalmente de la colorada, y hallo, que acostumbraron á mezclar almagre y marmol. Demas de esto hemos tambien expe-

perimentado que de una misma tierra se hacen los ladrillos mas firmes, si habiendolos de hacer como panes primero formentaremos la masa, y finalmente la sobaremos una y otra vez, para que haciéndolo así esté muy encerrada y limpia, y no queden en ella ninguna de estas piedras menudicas que decimos. Endurecese tambien quando se cuezen así, tanto que con la mucha llama se convierten en dureza de pederual, y los mismos ladrillos, ya se haga con fuego esto mientras se cuezen, ó con ayre mientras que se secan, hacen la costra maciza, que es lo mismo que acontece en los panes. Será, pues, bueno hacerlos delgados, para que haya mas costra y menos meollo, y en esto se puede experimentar, si se hacen lisos y pulidos duran y resisten á las tempestades. Lo mismo acontece á qualquiera piedra pulida, que será comida con suciedad, y tiense por cierto que los ladrillos se han de pulir, ó recién sacados del horno antes que se mojen, ó si se mojan antes que se sequen, porque una vez mojados, y vueltos á secar se endurecen tanto, que lima y consume el corte del hierro, pero mas cómodamente los raemos en sacandolos del horno mientras están quemando. Tres géneros de ladrillos hubo entre los antiguos, uno largo de pie y medio y ancho un pie, otro de cinco palmos por todas partes, el tercero de no mas de quatro palmos. Vemos en los edificios ladrillos principalmente en los arcos y cintas anchos de dos pies por todas partes, y dicen, que de estos no usaron igualmente los antiguos en las obras públicas y particulares, sino que con los mayores edificaron los pulidos edificios, y con los menores los particulares. De estos tambien noté así en otras partes en las memorias de los antiguos, como en la via Appia, que habia uno y otro género de mayores y menores ladrillos, de los quales usaron variamente. De manera, que no solamente se  
acor-

acordaron de lo que servia para la utilidad , sino tambien de todo lo que era apto y decente á la gracia. Esto pienso que lo quisieron hacer con diligencia, y por dexar lo demas, vi unos ladrillos largos no mas que de seis dedos, gruesos uno, anchos tres, pero con estos principalmente en ladrillaban los suelos espigadamente, entre todos los demas me parecen mejor los triángulos, los quales de esta manera porque hacian un ladrillo de un pie de ancho por qualquier lado, de grueso dedo y medio. Este mientras estaba fresco señalaban con linea profunda con dos lineas de un ángulo al ángulo opuesto, la qual linea cortase hasta la mitad del grueso del ladrillo, y de aquí tenian quatro triángulos iguales, los ladrillos trahian estas comodidades, porque recibian menos greda, componianse en el horno, sacabanse, y llevabanse á la obra con mas facilidad, porque en una mano se tenian quatro, estos el oficial con ligero golpe en el edificar dividia el uno del otro, y con estos por las frentes ponian las órdenes de las paredes de suerte que pareciese con ladrillo de un pie por defuera, metido en ángulo ácia adentro, de lo qual se hacia el gasto menor, la obra mas graciosa, y la fábrica mas firme; porque lo uno, en toda la pared no parecian algún ladrillo que no fuese entero: lo otro, los ángulos ligados como dientes en los rellenos de las paredes hacian la obra fortísima. Hechos los ladrillos mandan que no los pongan luego en el horno sino que primero estén muy secos, y que para esto pase dos años, y afirman que se secan mas cómodamente en la sombra que no en el Sol. Pero de esto tambien baste, advirtiendo lo que notaron, que la tierra que llaman de ollereros es la mas aprobada entre las principales para semejantes obras, la tierra de Sammio, la de Arezzo, la de Modon, en España la de Sagunto, hoy llamado Monviedro,

y la de Pergamo en Asia. Y no omitiré referir que todo lo que se ha dicho de los ladrillos hasta ahora lo mismo se ha de guardar en las texas de los texados, y en las canales y tablas, y finalmente, en toda obra de tierra cocida y de los alfareros. Y pues diximos de la piedra, resta que digamos de la cal.

## CAPITULO XL

*Diversas especies de cal y yeso, y las conveniencias de naturaleza desconveniencias, y á cerca de estas cosas otras algunas dignas de ser sabidas.*

**C**aton Censorio reprueba la cal de varias piedras y la cal que se hace de pedernal condenala para toda obra. Y demas de esto, para hacer cal es muy inútil qualquiera piedra gastada, seca ó podrida, en cuyo cocimiento el fuego no halla que consumir, quales son las piedras areniscas, y las que están medio coloradas y amarillas, junto á Roma en el campo Fidenato y en el Albano. Y conviene que aquella cal que aprueban los exercitados sea la tercera parte mas ligera de su peso que habia sido su piedra. Y tambien en ninguna manera es útil para hacer cal la piedra muy jugosa, y naturalmente humeda, porque se envidria debajo del fuego. Dice Plinio que la piedra verde resiste muy mucho al fuego, y sabemos cierto de la piedra pórfido que no solo no se cuece con las llamas, pero aun á los guijaros que la tocan dentro del horno los hace que con fuego en ninguna manera se cuezcan. Tambien debe desecharse la piedra que tiene tierra, porque hace impura la cal. Y alaban (principalmente) los antiguos Arquitectos aquella cal que se hace de piedra muy dura y espesa, principalmente de la que es blanca, porque esta tienen asi por provechosa para todo, como mayormente para las bovedas por ser

ser muy firme. En segundo lugar aprueban aquella cal que sea de piedra, que aunque no ligera ni podrida, pero esponjosa, porque entienden, que ésta para la obra de los techos es la mas principal de todas, y que mas que todas se estiende, y hace las obras mas esplendidas. Asimismo hemos visto en Francia haber usado los Arquitectos no de otra cal que de la que es hecha del guijarro cogido de los rios, redondo, macizo y muy duro, pero consta que la cal siempre ha dado notable firmeza en la obra, asi á la piedra como á los ladrillos por muchos tiempos. Y hallo á cerca de Plinio, que la cal que se hace de la piedra de moler es de naturaleza crasa, y por tanto, acomodada para todas obras. Y con la experiencia hemos entendido que aquella piedra de moler que á gotas está rociada de sal no sucede bien por ser tosca y por tanto seca, pero aquella otra piedra no mezclada con sal que es mas espesa, y quando con lima se quiebra tiene el polvo mas sutil sucede bien. Pero la piedra como quiera que sea cabada para cal es mas util y demas provecho que no cogida, y la que es sacada de cantera humeda y sombría que no la que se saca de la seca, y de la blanca es mucho mas facil de encender que no de la que es morena. En Francia junto á las marítimas regiones de los Heduos, hacen cal de hostras y conchas marinas por falta de piedra. Hay tambien un género de cal de yeso que tambien se hace de piedra recocida. Aunque tambien dicen que en Chipre, y en Tebas se saca el yeso de encima de la tierra quemado con los soles, pero la piedra de yeso difiere de las piedras de la cal, porque es ternísimo, y desmenuzable, sacando uno que se saca en Syria que es muy duro. Difieren tambien en que la piedra de yeso se cuece en no mas que veinte horas, pero la piedra para cal en no menos que sesenta horas. Quatro especies de yeso advertí haber por Italia, de estas las dos

dos son translucientes, ó transparentes, la una es muy semejante á los terrones de alumbre, ó por mejor decir al alabastro, á esta llaman escamosa, por ser hecha á manera de unas como escamas muy delgadas, apegadas y apretadas como hojas; la otra tambien es escamosa, pero mas semejante á la sal morena que no al alumbre, y esto se llama en España sape-ro. De los no translucientes ambas especies imitan á la greda muy espesa, pero es la una blanquecina y algo amarilla, la otra tiene colorado mezclado con amarillez. Estas postreras son mas espesas que no las primeras, y entre las postreras la medio roja es mas tenaz entre las primeras la que es mas dura sirve y aprovecha mucho en las obras de estuco para hacer mas blancas y resplandecientes las cornisas y estatuas, Junto á Arimino hallareis yeso macizo el qual es de tal suerte que direis que es propriamente marmol ó alabastro, de este mandé aserrar con sierra de dientes, tablas muy acomodadas para entabladuras. Y por no dexar de decir nada de lo que en este caso puede aprovechar: todo yeso con mazos de madera se ha de majar y moler, hasta que se vuelva en harina, y guardarse en montones en lugar que esté muy seco se ha de sacar y echar presto en agua, conviene luego aplicarlo y gastarlo en la obra. La cal al contrario porque no ha de ser majada, pero en el pedazo conviene mojarla, y mucho antes remojarla con sobrada agua antes que la mezcles para la obra principalmente de los techos, y si por ventura algun terron estuviere poco cocido con el fuego deshagase con estar mucho en remojo, y hagase líquida, porque quando se toma reciente y no del todo mojada y regada, por estar en ella algunas piedras crudas escondidas, acontece que con el tiempo estas se podrecen, y asi echan ampollas con que se vicia lo pulido. Añadè, que la cal no conviene de un golpe mojarla, sino poco á poco



humedecerla , con regarlas unas veces , y otras, hasta que claramente esté vuelta borracha. Despues se ha de guardar en lugar que sea muy humedo debaxo de la sombra pura sin otra alguna mezcla , y ninguna cosa cubierta , sino por encima con muy poca arena, hasta que con espacio de tiempo mas liquidamente se esponja. Y tienen por averiguado que con esta fermentacion la cal añade mucho á la virtud. Yo he visto en muy antiguas escrituras haber sido dexada por quinientos años (como de muchas conjeturas se veía claramente) haber sido hallada poco ha mojada y líquida y (por decirlo asi) madura en tanto grado , que con la blandura , que sin comparacion sobrepujaba las mieles y los meollos de los huesos. Y no hay que dudar que para qualquier uso se puede hallar cosa mas acomodada que ella. Y la que así es tenuta lleva doblado de arena que la que se mezcla recien muerta. En estas cosas pues no convienen la cal y el yeso , pero convienen en las demas: y asi luego le sacarás del horno, y es util que le tengas baxo cubierto en lugar seco , y que luego lo echés en el agua , pero aunque le guardes en el mismo horno, en otro lugar , al ayre , y á la luna , ó al sol; principalmente en el estío, muy presto se resuelve en ceniza y se hará inútil. Amonestan que no pongas la piedra en el horno siño la has quebrado , de manera que sean los pedazos no menores que terrones , dexandolos para que mas facilmente se euezcan , y se ha visto que enmedio de las piedras, principalmente en las redondas , algunas veces hay algunas concavidades vacías , en las quales cerrado el ayre causa y atrahe mucho detrimento , porque encendido fuego en los hornos , acontece , que con el frio que se recoge adentro se aprieta el ayre ó con calentarse la piedra el mismo ayre se convierte en vapor, y sucede que se hincha , y por todas partes quebrada la carcel en que estaba metido con grandísimo true-

trueno y vehemente impetu sale con fuerza y desbarata todo el monton del horno, y le trastorna. Y no faltó quien viese en semejantes piedras estar vivos animales dentro en el medio, y no solamente animales, sino diversos géneros de gusanos con el cerro peloso, y de muchos pies que suelen traer y causar mucho daño á los hornos. Y no dexaré de poner aqui algunas cosas dignas de encomendar á la memoria, las quales han sido vistas en nuestros tiempos, pues es claro que no solo escribimos esto para los artifices, pero tambien para los diligentes y curiosos escudriñadores, y deseosos de saber cosas curiosas dignas de ser sabidas, y así nos parece bien mezclar algunas veces cosas que deleyten, con tanto que no sean fuera de propósito y ajenas de nuestro intento. Siendo Papa Martino quinto, fue traída una cierta culebra hallada en Lacio por unos oficiales que hacian su vida junto á las canteras, la que hallaron en una gran piedra cerrados al rededor todos los respiraderos: halláronse tambien algunas ranas, y cangrejos, pero estos muertos. Tambien atestiguo yo haber en estos tiempos sido halladas hojas de árboles en medio de un blanquísimo marmol. El monte Vellino que divide los Abruceses de los Marsos, el mas alto de todos los otros, en todo lo alto está calvo con piedra blanca y viva, allí en la parte que mira al Abruzo vereis piedras quebradas llenas de imágenes, conchas marmas, no tan grandes que no las puedas tener debaxo de la palma de la mano. Que es aquello? que en el campo de Verona se cogen cada dia piedras tendidas por el suelo muy claramente escritas, y exáctamente terminadas con la figura del cinco en rama, con líneas ciertas é iguales por arte admirable de naturaleza, de tal suerte, que ningun hombre de maravilloso todo podrá imitar la sutileza de su obra, y lo que mas es, que ninguna piedra de estas se halla que no esté trastornada y

que no cubra la figura impresa de la imágen, para que fácilmente se entienda la naturaleza, no para la admiración de los hombres, sino para sí, haber pintado tantas delicadezas de su artificio. Y volviendo al propósito; no me estaré aquí refiriendo en que manera convenga embovedar la entrada del hogar, y la boca del horno, y acomodar el asiento interior de los fuegos para que respire la llama recaliente, y que con sus límites sea reprimida, y así concorra y conspire toda la fuerza del fuego, ó sola una obra de cocer, ni proseguiré en que manera poco á poco conviene encenderle, y que no haya intermision de fuego hasta que la llama salga hasta lo mas alto sin humo, y se blanqueen las mas aitas piedras dentro del horno, y no esté cocida la piedra hasta que hinchada la llama que el horno habia echado por las hendeduras se recoja y apriete. Maravillosa cosa es de ver la naturaleza de este elemento, porque si cocida la cal quitáres por debaxo el fuego poco á poco, se hará la calera menos caliente en lo baxo, pero en lo alto se volverá mucho mas encendida. Ahora porque para perfeccion de estas obras no solo es menester cal, sino tambien la arena, trataremos de ella.

## CAPITULO XII.

*Tres géneros diversos de arena, tambien materia de edificar en diversos lugares.*

**T**res géneros hay de arena, de hoyas, del rio y de la mar. La mejor de todas es la de hoyas, y esta es de muchas maneras, negra, cana, roja, y carbunculo, y llena de guijas. Y si me preguntare alguno que entienda yo que es arena, por ventura le diré, que es la que consta de piedrecillas menudas quebradas las mayores piedras. Aunque á Vitruvio le plugó

la arena y principalmente en la Toscana, que llaman carbunculo, ser cierto género de tierra quemada con los fuegos cerrados por naturaleza dentro de los montes, y hecha que sea ya mas maciza que no la tierra no cocida, y mas blanda que no la misma piedra arenisca. Pero prefieren al carbunculo entre todas estas arenas. He advertido en Roma en los públicos edificios, haber usado de la roja, la qual no es estimada entre las postreras. La cava es la postrera entre las de hoya. La cascajosa es acomodada para los cimientos rehenchirlos: pero entre las primeras en el segundo lugar cuentan la cascajosa mas delgada, principalmente la esquinada, y que está libre de mezcla alguna de tierra, como es la que abunda junto á los Vilumbros. Despues de estas aprueban la arena que se saca de la corriente quitada de ella la primera corteza de encima, y entre las de los ríos la de los arroyos, y de estas la mas útil es la que entre los montes está asentada en las corrientes mas cuesta abaxo. En el postrer lugar viene la arena que es sacada de la mar, y entre las de la mar no menosprecian del todo la que negra y la vidriosa. Junto al principado en el campo Salernitano posponen la arena tomada de la mar á la de la hoya, pero no aprueban la que es tomada de toda la ribera de aquella region, porque tienen por entendido que en las riberas que estan para recibir los vientos ábregos es la arena mas mala de todas, pero no es muy mala aquella de donde miran al leveche las riberas. Mas consta que entre las arenas de junto á la mar es la mas acomodada la que está junto á las rocas que sea de grano mas grueso, y cierto tienen las arenas un no se qué con que difieren entre si, porque la marina secase dificultosamente, y con salsedumbre siendo disoluble se humedece luego y escurre, y así nunca fielmente sostiene la carga. Tambien la del rio es mas humeda que no la de fosa, y por tanto mas fácil  
de

de estender, y mas hábil para encaladuras. La de fosa por su groseza es mas tenaz, pero hace hendiduras, y por esto la aplican á las bovedas, y no hace encaladuras. Pero en su género será mas buena la arena que refregada con las manos hace rechinar, y la que puesta en vestido blanco no le ensucia, ni dexa tierra asentada. Al contrario no será la arena buena la que de suyo es blanda, y en ninguna manera áspera, y en color y olor imita á la tierra amarilla, ó la que echada dentro de la agua la vuelve turbia y enlodada, y la que dexada en la hera luego hace yerva, no será buena la que sacada estuviere mucho al ayre, al sol, á la luna, y eladas, porque se hace terruñia y podrida, y por consiguiente aparejada para producir arbolillos y cabrahigos, y muy flaca para juntar la fabrica. Diximos de la madera, piedra, cal, y arena, que son aprobadas de los antiguos, pero no concederémos, que en todos lugares las hallemos como queremos acomodadas y aparejadas para hacer las cosas. Asia, decia Ciceron, haber florecido siempre en honra de edificios y estatuas, por la abundancia de marmol, pero no en todos lugares hallareis los marmoles, y en otra parte, ó no hay piedra alguna, ó si la hay no es hábil para servirse en toda cosa de ella. En toda Italia, por la parte que cae al medio dia, testifican que se halla arena de fosas, y que desde el Apennino á esta parte no se halla. Los de Babylonia (dice Plinio) que usan de betumen, y los Cartaginenses del lodo. En otras partes por tener de todo punto falta de piedra edifican con zarzos y arcilla. Los Budinos, refiere Herodoto, que edifican las casas, así las publicas como las particulares no con otra cosa que con madera, de suerte que tambien las cercas de la Ciudad, y las estatuas de los Dioses son de madera entre ellos. Mela, dice, que los Neurijs del todo carecen de madera, de manera que fuerzan á los huesos que sirvan en

lugar de maderos. En Egypto conservan el fuego con frezas de jumentos. Y esta es la causa, porque los hombres son forzados á tener diversas habitaciones, segun la necesidad y oportunidad de las cosas. En Egypto hay quien edifique casas reales con cañas, y los Indios con costillas de vallas. Diodoro escribe que junto á Dedalia en Sardis habitan en la tierra cabada. En Carris (Ciudad de Arabia) hacen los muros y casas con masas de sal, pero de esto diremos mas largamente en otro lugar. Asi como diximos que no en todo lugar hay semejante copia de piedra y arena, pero si en otras hay diversa razon y modo de naturaleza y de cosas, y conviene usar de las que hay, y en estas mismas se ha de poner cuidado, lo primero, que procuremos las cosas mas hábiles y acomodadas, apartadas y escogidas, luego que nos aprovechemos en el edificar de las mas aptas, repartiendolas todas muy bien en qualesquiera lugares suyos.

### CAPITULO XIII.

*Si aprovecha la observancia del tiempo de comenzar los edificios, con qué agueros ó veneracion, se valian al principio.*

**S**iguiese que preparadas las cosas que hemos dicho, que son madera, piedra, cal, y arena, pasemos á decir la razon, y modo de hacer el edificio, porque el hierro, cobre, plomo, vidrio, y los demas de esta manera no es menester mas industria para aparejarlos, que comprarlos y juntarlos en uno, para que no falten á perfeccionar la obra, aunque del escogerlos y distribuirlas diremos en su lugar lo que convenga para acabar la razon de los ornamentos de la obra, y como hubiesemos de hacer la obra y edificar con la mano, comenzaremos el negocio desde los fundamentos. Pero  
aquí

aquí conviene que primero aconsejemos que se han de ponderar los tiempos, así públicos, como particulares que sean tales que no emprendamos cosa en que perturbada que sea acarree embidia si perseveras edificando, ó gasto si lo desamparas. Añade, que quanto á lo primero, se han de observar los tiempos de la naturaleza, porque se puede ver que las cosas que por el invierno se edifican, señaladamente en lugares frios, se yelan, pero las que por el estío en lugares de mucho calor se secan primero que se unan. Y por esta razon amonestaba Frontino Arquitecto, que para executar la obra son tiempos aptos y acomodados los que hay desde el principio de Abril hasta el de Noviembre sacado el hervor del estío. Pero segun la variedad, y el cielo de los lugares, me parece que se ha de apresurar, ó retardar la obra. Así si bien te convinieren con estas y con las demas cosas de que arriba hemos hecho mencion, se ha de escribir la area de la obra que ha de ser, señalados los espacios en el lugar con su dimension de líneas y ángulos. Y no falta quien afirme y advierta, que se ha de comenzar el edificar con buenos principios, y dicen que importa mucho ver en que tiempo. Dicen que Lucio Tarucio halló el dia del principio de la fundacion de la Ciudad de Roma con sucesos notados de la fortuna, y los sabios antiguos, pensaron que para las cosas que habian de acontecer tenía este mismo momento de principio tanta fuerza, que refiere Julio Firmico Materno, que ha habido quien haya hallado el principio del mundo por acontecimiento de algunas cosas, y que han escrito de esto con grandísimo cuidado. Porque Esculapio y Annubio, y siguiendo á estos Pethoseris y Necepso afirman, ésta tal haber sido así subiendo por el orizonte Cancer, y la luna en su mitad, el sol en Leon, Saturno en Capricornio, Jupiter en Sagitario, Marte en Scorpion, Venus en Libra,

bra, Mercurio en Virgo. Y por cierto que los tiempos (si bien lo interpretamos) pueden mucho en las mas de las cosas. Porque tambien aquello que dicen, que en el menor dia del año el póleo seco florece, las bexigas hinchadas se rompen, las hojas de los saucedales, los granos de las manzanas volverse y rodearse, las venecillas en los higados de las conchas quadrar é igualarse cada dia con el número de la luna. Pero yo no creo tanto á los profesores de esta ciencia, y observadores de los tiempos, que piense que ellos con sus artes puedan dar cierta fortuna á las cosas, pero no hay porque los desprecie, si en algun tiempo disputan que tales tiempos señalados amonestandolo el cielo pueden mucho para en una y otra parte. Aunque como quiera que esta cosa sea, guardar lo que dicen aprovechará mucho, si es verdad, ó dañará poco si fuere falso. Añadiera aqui algunas cosas de risa, que los antiguos aprobaron para comenzar cosas, mas no querría que se interpretasen de otra manera, que el caso lo pide. Y cierto que son dignos de risa los que mandan comenzar no solo las demas cosas, pero tambien la descripcion de la planta (principalmente) con buen agüero. Los antiguos se daban tanto á estas supersticiones, que procuraban que en el escribir del ejército, el primer soldado fuese tal que no tuviese por alguna parte nombre desdichado, y en el visitar la colonia y el ejército, elegían nombres buenos en los que habian de llevar los sacrificios. Y los censores para arrendar las rentas instituyeron por el primero el lago Locrino por la felicidad del nombre, y movidos con el mal nombre de Epidanno, porque los navegantes allá no se dixesen ir á daño, quisieron que se llamase Dirrachio, y con la misma razon nombraron á Benevento, que primero se llamaba Malevento. Riome asimismo aqui, porque me place tambien juntar palabras buenas y plegarias, y hay



quien afirma, que las palabras son de tanto momento que son oídas aun de las fieras y cosas mudas. Dexo aquello de Caton que dice que con palabras descansan y cobran fuerzas los bueyes cansados, y ciertamente dicen acostumbran los hombres alcanzar con palabras y plegaria del suelo de su tierra que crie los árboles agenos y no acostumbrados, y que de los mismos árboles se puede alcanzar rogando, que se trasplante y crezcan en suelo ageno. Y pues ya hemos comenzado á no ser cuerdos contando las inhabilidades de los otros, no dexaré esto (por dar que reir) que dicen ser tan oído el linage humano, que afirman crecer mas grueso el nabo, si mientras se siembra se le pide que aproveche benignamente á sí, á la familia, y á los vecinos. Las quales cosas, si así son, no entiendo porque la albahaca yerva piensan que mientras mas con maldiciones y denuestos fuere sembrada, tanto mas alegres trae los frutos. Mas dexémos esto, que yo pienso que aprovecharán si menospreciada toda incierta supersticion de opiniones comenzaremos, la obra santa y religiosamente. De Dios es el principio de la ciencia, de él estan llenas todas las cosas. Así que con ánimo limpio y adorado el sacrificio santa y piadosamente, nos placera comenzar tan gran cosa, principalmente habiendo hecho oraciones á Dios, en las quales se pida, que dé favor y ayuda á la obra, y favorezca á lo comenzado, hasta que avenga la cosa fausta, feliz, y prosperamente, y que sea con salud suya, de los suyos, y de los huespedes, con firmeza, igualdad de ánimo, aumento de hacienda, fruto de industria, y ensalzamiento de honra, perpetuidad y sucesion de todos bienes. Y de esto hasta aqui.

## LIBRO TERCERO

DE LEON BAPTISTA ALBERTO

## DE LA OBRA.

## CAPÍTULO PRIMERO.

*La razon de edificar la obra , las partes del edificio cuántas y quáles y de qué cosas tienen necesidad. Que el cimientto no es en manera alguna parte del edificio , y que donde se ha de echar , se ha primero muy bien de linear.*

Toda la razon del edificar la obra está y se fenecce en que juntas en orden muchas cosas y compuestas con arte ya sean piedras quadradas, mampostería, madera, ó qualquiera otra cosa, la composicion de ellas se lleve al cabo maciza, y quanto se pudiere entera y unida. Enteras y unidas se dirán aquellas cosas cuyas partes de las otras no estén cortadas ni apartadas sino puestas en sus lugares que no estén pegadas, y consigase todo por el trazo de las líneas. Conviene pues considerar en el edificar, quáles sean en él las primeras partes, qué líneas y ordenes. Las partes de perfeccionar el edificar no son muy obscuras, porque de suyo está claro que son alto, baxo, diestro, siniestro, cercano, distante, y los medios que entre estos extremos hay. Pero no todos entienden que sea lo que tiene cada una naturalmente, y porque difieran entre sí, que no es menester (como piensan los no exercitados) poner una piedra sobre otra, y sobreponer unas mamposterías sobre otras, sino que como sean las partes diversas tienen necesidad de diversas cosas é industria, porque una cosa se

debe á los cimientos, otra al recinto y á las cornisas, otra á los ángulos, y á los labrios de las aberturas, otra á los sobrehaces de encima, otra á los repletos y engrosamientos de dentro, y será de nuestro oficio proseguir lo que se deba á cada cosa. En acabar pues estas comenzaremos de los cimientos imitando (como diximos) á aquellos que con la mano han de hacer la obra. El cimiento (sino me engaño) no es parte del edificio, sino lugar y asiento en que se ha de levantar y asentar el edificio mismo, porque si se ofrece sitio del todo macizo y muy constante, y por ventura de piedra, como hallareis algunos acerca de los Veyos, ¿qué cimientos habeis de echar allí sino levantar el mismo edificio? Junto á Senna se ven torres puestas en el mismo suelo primero y desnudo, porque está debaxo estendido un monte macizo de piedra arenisca. Será pues menester hacer cimientos, que es ir hácia lo hondo, y cabar donde se ha de buscar el suelo firme y estable cabada hoya, hecha hácia abaxo, lo qual conviene hacerse casi en los mas lugares, de los quales se dirá despues. Y serán estas cosas indicios que es el suelo acomodado, sino hay ningunas yervas de las que suelen estar en lugares húmedos, sino lleva árbol alguno, ó solamente aquel no suele nacer sino en lugar espeso y duro, si al rededor estuvieren todas las cosas muy enjutas y secas del todo, si estuvieren pedregosas con piedra no menuda, no redonda sino esquinada y maciza, principalmente con pedernal, si debaxo de si no nacieren fuentes, ni pasa cosa corriente, porque del arroyo es natural, que ó siempre robe quanto pueda, ó con el movimiento se lo lleve. Y de aqui es, que los llanos juntos adonde corre el río no guardan firmeza de suelo hasta que descendais á la madre. Primero que comenceis á cabar algo, conviene que noteis con gran diligencia una vez y otra los ángulos de los sitios, y

todas las líneas de los lados quáles hayan de ser, y en qué lugar se han de asentar. Para poner estos ángulos es menester esquadra no pequeña, sino muy grande, para que las líneas de los enderezamientos se consigan mas ciertas. La esquadra hacian los antiguos de tres reglas derechas juntadas en un triangulo, una de las quales era de tres codos, la otra de quatro, y la tercera de cinco. Y los no exercitados no saben poner estos ángulos sino quitadas todas las cosas que ocupan al sitio y poniendo vacío el suelo primero y del todo allanado, y por tanto lo que mas moderadamente harian en el campo de los enemigos tomados de repente los martillos, embian oficiales destruidores para derribar y deshacerlo todo, cuyo error se habia de castigar, porque la injuria de la fortuna, y la adversidad de los tiempos, y el caso y necesidad de las cosas, pueden traer muchos casos que te amonesten y veden que no prosigas lo comenzado. Y en el entretanto es cosa fea ciertamente el no perdonar á los trabajos de los antiguos, y no mirar por el provecho de los ciudadanos, el qual reciben de las habitaciones de sus pasados en que están acostumbrados á vivir, pues que á su voluntad les es dexado el desperdiciar y derribar, y arrancar de raíz todas aquellas cosas donde quiera que estén. Asi que yo querria conservases las cosas antiguas enteras hasta que estas no derribadas se pueden levantar las nuevas.

## CAPÍTULO II.

*Se ha de señalar primero con líneas los fundamentos en algunas cosas con mas reflexiõn que en las demás partes por no cometer horror, si no lo fundares (principalmente) en macizo.*

**P**ara diseñar los fundamentos, conviene que te acuerdes que los primeros principios y zocolos de las paredes, que tambien llaman fundamentos, han de ser por una parte suya aliquota mas anchos de lo que ha de ser la pared, á imitacion de aquellos que en los Alpes de la Toscana andan por las nieves, porque éstos aplican á los pies unos crivos de soguillas texidas para este uso con cuya anchura se hundan mas las pisadas, y en que manera se noten los ángulos mismos no se podrá bien declarar de todo punto con solas palabras, por ser la razon del tomarlos sacada de las matemáticas, y carece de exemplo de líneas (cosa agena de nuestro propósito) de la qual tratamos en otra parte en los comentarios de las cosas matemáticas. Pero tentaré é insistiré en quanto aqui conviniere por hablar de suerte que si tienes ingenio facilmente entiendas mucha parte de donde consigas despues por tí solo el negocio. Pero las cosas que te parecieren obscuras si las quisieres entender bien las percibirás buscandolas en los mismos comentarios, y nos definiendo los fundamentos hemos acostumbrado á enderezar las líneas que llamamos raíces, en esta manera, desde el medio de la delantera de la obra hasta la trasera estiendo una línea, y en la mitad de la largura de ella hincó un clavo en tierra, por la qual al través tiro una perpendicular por las reglas de los géometras. Asi que reduzco todo lo que se ha de medir estas dos líneas. Suceden muy bien todas las cosas, están luego allí las equidistantes, terminanse muy  
cier-

cierto los ángulos, corresponden las partes á las partes y se conforman muy aptamente. Mas si por ventura acontece, que por estar entrepuestas las paredes de los edificios viejos no puedas notar desembarazadamente con el rayo de la vista el término y asiento del ángulo que se ha de tomar, habeis de tirar líneas equidistantes, por aquel camino que os pareciere libre y desembarazado, y de aqui señalado el punto del cortamiento conseguiremos el negocio hermosamente, con el estender de la esquadra y del diámetro, y tambien con otras líneas equidistantes igualadas en esquadra, y no será muy desacomodado terminar con línea los rayos de la vista en lugares altos. Para que desde allí dexada caer la plomada se os dé cierta derechura y camino adelante, y señaladas las líneas y las esquinas de las fosas convendría cierto tener una fuerza de los ojos y de la vista, qual dicen haberla tenido en estos tiempos un cierto Español, el qual veía las venas de las aguas que iban por las entrañas de la tierra como si corrieran por el descubierto. Tantas son las cosas que van debaxo de tierra sin saberse, á las quales no seguramente cometeréis el peso, y el gasto del edificio, para que le sostengan. Y cierto conviene así en todo el edificio, como principalmente en los fundamentos, que no menospreciéis cosa en que se pueda echar menos la razon y diligencia de un cauto y bien mirado edificador: pues que si algo se hierra en las demas cosas, daña más livianamente y se enmienda más fácilmente, y se sufre mas comodamente que no en los fundamentos, en los quales no se puede admitir alguna excusa del error. Pero los antiguos para que sea de buena ventura y feliz, dicen: caba hasta que halles lo macizo, porque la tierra tiene cortezas dobles y de muchas maneras, unas de tierra arenisca, otras arenosas, otras pedregosas, y así de esta suerte debaxo de las quales con orden vario é incierto está otra corte-

te-

teza espesa y quajada muy fuerte para sostener los edificios, la qual tambien aun es varia, y en ninguna cosa casi semejante á las demas de su género, sino en unas partes durísima, y que casi no se puede batir con hierro, en otras mas crasa, en otras negreando, en otras blanqueando, la qual los mas la tienen por mas flaca, en otras gredosa, en otras de piedra arenisca, y en otras mezclada tierra coscojosa, con cierto género de arcilla. De las quales todas qual sea la mejor, no se puede dar otro algun cierto juicio, sino uno, que la prueben en que parte con dificultad reciba el hierro, y en que parte echandola agua no se desata, y por esta causa no piensan que pueda haber algun suelo macizo mas cierto y constante que el que está debaxo del agua que nace por las entrañas de la tierra, pero á mí me parece, que se han de consultar todos los doctos y exercitados habitantes y vecinos Arquitectos, porque los tales por el exemplo de los edificios viejos, y con el uso de los que cada dia se hacen, podrán saber facilmente qual sea el suelo de la region, y quanto pueda. Con todo eso hay argumentos para tentar y conocer la firmeza del suelo, porque quando revolveis por el suelo alguna cosa pesada ó la dexais caer desde alto, y el lugar no temblare debaxo, ó la agua de un plato puesta allí no se encrepare, entonces declararemos que allí se promete firmeza, pero tu no hallarás siempre macizo en todo lugar, sino te se ofrece region como es junto á Adria y á Venecia, donde debaxo de montes halles otra cosa sino una lama suelta.

## CAPITULO III.

*Varios géneros de lugares , y que no se ha de fiar luego de qualquiera sino que primero se han de cabar pozos y cisternas , y en lugares lagunosos se han de fixar maderos puntiagudos y palos vueltos y tostados , no con martillos muy pesados sino con golpes continuos hasta lo alto.*

**TT**  
 Habéis pues de tener diversa razon de hacer fundamentos, segun la diversidad de los lugares. De los lugares uno es alto, otro baxo, y otro medio entre estos, conviene á saber, el que es cuesta arriba, y este tambien es uno seco y árido, como son principalmente los collados de los montes y las cumbres, otra del todo humedo y mojado, como el que está junto á la mar, y el que está junto á las lagunas, y entre los valles. Otro está puesto de tal manera, que ni siempre está seco, ni siempre humedo como de su natural están las cosas cuesta arriba, en quien las aguas no persisten sin moverse, y pudriendose, sino son llevadas con alguna caida cuesta abaxo, y no os habeis luego de fiar de lugares algunos, hallados que rehuyan el hierro, porque podría esto ser en parte campestre y enferma. De lo qual se conseguiría gran pérdida, y en algun tiempo ruyna de toda la obra. Y nos vimos una torre junto á Mestri, pueblo de Venecianos, la qual despues de algunos años que fue acabada con su peso agujerado el suelo sobre que estaba (como lo mostró el caso) flaco y débil se hundió hasta las almenas altas, por lo qual son mas de culpar los que no siendoles dado, y sustituido por naturaleza un semejante suelo macizo, (principalmente) para sustentar edificios, sino que hallada alguna albarrada de piedra sin barro de alguna ruina antigua, no escudriñan del todo cuánto y cuál ella sea, sino que levantan en ella sin



consideracion muy altas paredes, y sin deseo de disminuir el gasto échan á perder todo el edificio, y por tanto son bien amonestados, que lo primero de todo se caben pozos, y esto así por lo demas, como porque claramente se vea cuántas y cuáles sean cada una de las cortezas para tolerar ó enflaquecer la obra, y juntase á esto, que la agua hallada, las cosas que se sacaron servirán para muchas comodidades. Agregase tambien que por aquí abierta respiracion dará al edificio firmeza segura y no dañada por los movimientos soterraños de las exhalaciones. Así que ó con pozo, cisterna, ó albañal, ó con otro cabar mas profundo reconocida, y las cortezas que debaxo de tierra estaban escondidas se ha de escoger la mas acomodada para cometerle la obra, y demas de esto tambien en lugar alto, ó qualquiera de donde el agua que corre pueda arrancar y llevar alguna cosa, aprovechará cabar fosa profunda, porque ser los montes labados, limpios, y por el tanto disminuidos con la acostumbrada continuacion de las aguas, son indicio las cavernas relevadas que de dia en dia se ven mas desembarazadamente, las quales antes no parecian por el interponerse del monte. El monte Morello que está sobre Florencia, en tiempo de nuestros padres estaba verde con mucho abeto, pero ahora está desnudo y áspero (sino me engaño) con los limpiamientos de las lluvias. Junio Columella mandaba que en los sitios cuesta abaxo comenzásemos los fundamentos desde la parte inferior, y lugar mas baxo, y esto con mucha consideracion, porque demas de que tendidos allí y hechos estarán muy acomodados en sus lugares, de los que sirviendo fuertes restrivarán á la contra de aquellas cosas que se aplicaren á la parte de arriba si os pareciere ensanchar las casas. Y hacerse ha tambien, que los vicios que (acaso) se suelen seguir á semejantes cabamientos, algunas veces hendiendose el suelo y cayendose, son menos en-

cubiertos, y dañan menos. En lugares lagunosos conviene abrir una fosa ancha y los lados de la fosa se han de fortalecer por una y otra parte con palos, y zarzos, tabla, cespedes, lama, y semejantes cosas, para que el agua no escurra. Y luego se ha de sacar y si alguna quedó dentro del fortalecimiento tambien la arena, y se ha de limpiar del todo la madre lo losa hasta tanto que halles donde repare el pie con la pisada. Lo mismo se ha de hacer en el suelo arenisco quanto convenga. Demas de esto el hondo de todo cabamiento se ha de igualar llanamente con nivel, de tal manera que por ninguna parte esté cuesta abaxo, para que las cosas que se hubieren de poner estén valanzadas con pesos iguales, porque el peso tiene esto en sí por instinto natural de agrabar, y apremiar las cosas mas baxas. Hay cosas que se mandan hacer en lagunas, pero mas pertenecen al edificar que no á lo de los fundamentos, porque mandan asi: fixarás copia de palos y pertigas con punta tostada cabeza abaxo, hasta lo alto, de suerte, que la area de esta obra sea doblado ancha que lo que ha de ser la pared, y sean los palos largos no menos que una octava parte de la altura de la pared que ha de ser, y sea su grosseza respecto de su largura, no menos que responda una duodecima parte. Finalmente unos con otros recalzados se fixen y hasta tanto que hayas fixado muchos no hagas entrada para otros, para los instrumentos de fixar los palos como quiera que ellos sean, conviene tener mazos no muy pesados, sino que hieran con golpe continuo, porque los muy pesados como tengan muy gran peso con el golpe insufrible, luego quiebran la madera, pero el dar muchos golpes apriesa, causa y doma toda rebeldia del suelo, y la porfia con su continuar. Podéislo ver quando quereis fixar un flaco clavo en una materia dura, que si usais de martillo pesado no entra, pero penetrará con un pequeño y apto. Y esto hasta

aquí de los cabamientos, sino es que se haya de añadir, que algunas veces, ó por causa de honra, ó por evitar el deslizamiento del suelo entre medio, os agrada no con una y continuada fosa llevar al cabo la obra maciza, mas con espacios puestos en medio hacemos fundamentos como quien ha de poner pilares y columnas, solamente para que desde allí echados arcos de las unas á las otras se levante la pared restante. En estas se han de guardar la misma doctrina que hasta aquí hemos dicho. Pero mientras mas peso sobre estas hubieres de poner, tanto conviene hacer mas anchas y firmes las fundaciones y zocolos. Y esto bastará quanto á estas cosas.

#### CAPITULO IV.

*De la naturaleza de las piedras, forma y disposicion de la liga de la cal y relleno, y de las ligaduras que hacen para el asunto, recopilacion breve.*

**R**esta que comenzemos la fábrica, pero como todo el artificio y la orden del edificar penda en parte de la naturaleza de las piedras, forma y disposicion, y en parte de la pegadura y ligaduras de la cal y relleno, primero pues hemos de tratar brevísimamente de estas cosas que hacen á nuestro propósito. De las piedras algunas son vivas, fuertes y fugosas, quales son el pedernal, marmoles, y las semejantes, y estas tienen por naturaleza el ser graves y sonoras: otras son vacias, livianas y sordas, quales son areniscas y teruñas. Mas las piedras unas son superficies llanas, líneas rectas, ángulos iguales, que llaman quadradas, otras son superficies, líneas y ángulos de muchas maneras y varios, y estas llamaremos inciertas. Otrosí las piedras unas son muy grandes, esto es, que cada qual de ellas no la pueden traer á su voluntad las manos

desnudas de los hombres sin rástra, barra, rodillo, trayllas, y otras cosas semejantes. Otras son menudas, las quales podreis aun con una sola mano levantarlas y asentarlas. Las terceras piedras son entre estas medianas en peso y grandeza, y á estas llamamos justas. Toda piedra conviene que sea entera y no lodosa, y bien vañada, la entera si está hendida mostrará el sonido que hace con el golpe, y en ninguna parte se lavará mas puramente que en arroyo, y es claro que no se revuelve remojada bastante con las aguas. Antes del noveno dia la piedra que es justa, y la que es muy grande mas tarde: la recién sacada de la cantera es mas acomodada que no la vieja. La piedra que una vez ha experimentado la cal no ama segundo casamiento, y ésto quanto á la misma piedra. Reprueban la cal que traída del horno fuere de pedazos no enteros sino deshechos y muy polvorosos, y dicen que no tendrá fuerza para la obra. Aprueban aquella que purgada con el fuego es blanqueante, liviana, y de sonido, ó la que quando la regáis vomita con mucho ruido vehemente copia de vapor á lo alto. A la primera por ser sin fuerza es claro que se le debe menos de arena, pero á esta que es mas fuerte, mas. Catón decía, que á cada pie se le diese un celemin de cal y dos de arena, y á otros de otra manera. Pero Vitruvio y tambien Plinio, mandan mezclar las arenas de suerte que se dé á las de caba una parte quarta, á las del rio y á las de la mar una tercia. Ultimamente adonde segun la naturaleza y qualidad de las piedras (como luego diremos) haya de ser la materia mas líquida y blanda, se colará la arena por cedazos, pero donde mas espesa entonces se mezclan guijarrillos esquinados y piezas menudas juntamente con la arena por mitad. Y afirman todos, que si añadieses la tercia parte de texa cocida, que será tenáz: pero tu como quiera que lo mezcles es menester que una vez y otra, lo sobes hasta la mezcla de los  
cuer-

cuerpos menudos. Y algunos hay que por esta causa por mezclarla bien la traen mucho tiempo en morteros y la majan. Y de la cal tambien baste lo dicho hasta aqui, sino es que á lo que hemos dicho le falte esto, y es que la cal se pega mas tenazmente con sus conocidas piedras, y principalmente de la misma cantera que no con las estrañas.

## CAPITULO V.

*Algunas reglas de los recintos haberse de hacer hasta la area, asi por las memorias de los antiguos como por los exemplos.*

Para hacer los recintos, ésto es, los fundamentos cumplirlos hasta la area, ninguna cosa hallo acerca de los antiguos que amonestan sino solo esto, que la piedra que al ayre ( como arriba diximos ) tenida por dos años hiciere vicio la echés á los fundamentos, porque como en la guerra los perezosos y flacos que no pueden sufrir el sol, ni el polvo, no sin infamia, los tornan á enviar á casa á los suyos, asi aqui se echan las piedras blandas y sin fuerzas, para que sosieguen en el antiguo ocio y acostumbrada sombra como menos nobles, aunque yo hallo acerca de los historiadores que los antiguos en el poner de los recintos en la tierra haber acostumbrado á estrechar con toda industria diligencia que allí la edificacion fuese quanto ser pudiese en toda parte mas maciza que en la demas pared. El Rey Assitis de los Egypcios, hijo de Nicereno ( cuyo fue aquel estatuto que los que debiesen diesen en prendas el cuerpo muerto del padre ) habiendo de edificar una piramide de ladrillo, para echar los fundamentos, fixó vigas en una laguna, y sobre estas estendió ladrillos. Tambien se sabe, que aquel buen Thesipho que edificó aquel muy celebrado templo de  
Dia-

Diana junto á Efeso, como para sí hubiese escogido lugar llano y limpio, que finalmente fuese libre de los terremotos, al principio dicen, que porque allí en suelo deslizadero y poco fixo no se asentasen locamente fundamentos de tanta grandeza, le cubrió de carbones pisados, y despues hizo que se hinchasen los intervalos de enmedio de los palos con solamente vello-nes, y que se tupiese con espeso carbon, y que despues se estendiesen encima piedras quadradas con junturas muy largas. Hallo tambien que junto á Jerusalem hubo quien en los fundamentos de las obras públicas pusiese piedras largas de veinte codos, y altas no menos que diez. Pero en otra parte advertí en las amplísimas obras de los mas experimentados antiguos, haber tenido varia la manera é instinto en el cumplir los fundamentos. En el sepulcro de los Antonios usaron en el henchar de los fundamentos de pedazos de piedra muy dura no mayores de lo que pueda henchar una mano, y los hicieron nadar en la cal. Y en el mercado Argentario de mampostería de todo género de piedras quebradas. Junto á Comicio extendieron debaxo pedazos y terrones de piedra tosca. A mí me agradaron mucho los que junto á Tarpeya imitaron á la naturaleza, con su obra muy apta, principalmente á collados, porque como ella en el hacer de los montes entremezcla á las piedras duras materia mas blanda. Estos echaron por debaxo de la obra piedra quadrada quan entera pudieron de dos pies, y sobre esta derramaron tambien como pucha de mampostería de dos pies, y así despues hincheron los fundamentos en una hilada de piedras y otra de pucha. En otra parte con cascajo cabado y tambien con piedra cogida ví, que las obras hechas por los antiguos de semejantes fundamentos y fabricas estaban en pie despues de muchas edades. Junto á Babilonia se hallaron los fundamentos de una torre muy alta y firmísima rellenos de  
pie-

pedra redonda y greda, hasta casi seis codos, pero lo demas despues estaba afirmado con cal. De manera que la razon es varia en estas cosas, y cuál de estas yo apruebe entre las demas no lo diría facilmente, hallando que la una y otra suerte ha estado gran tiempo firme y fuerte, pero juzgo que se ha de tener respecto al gasto, con tal, que no echés encima cascajo de edificios viejos, y cosas que se puedan corromper. Hay tambien otros géneros de fundamentos, el uno tiene respecto á los portales, y á estos lugares adonde se han de asentar ordenes de columnas. Otro de que usamos en lugares marítimos donde no se ofrece á nuestra voluntad poder tomar el suelo macizo. De los marítimos diremos entonces quando tratáremos del puerto, y de echar el muelle en el profundo de la mar, porque esto pertenece no á la obra de todos los edificios, de lo qual aqui tratamos, sino á una cierta propia parte de la Ciudad, de la que tratarémos juntamente con otras de su género, quando refiriéremos por miembros semejantes obras públicas. Pues para los ordenes de las columnas no es menester cumplir zanja á la larga perpetuado el derecho camino de la estructura, sino primero conviene afirmar el asiento y camas de las mismas columnas, y despues desde el uno hasta el otro se han de tirar los arcos de estos vuelta la espalda hácia abaxo, para que por cuerda le sea llanura de la area, porque así en un solo lugar puestos de aqui y de alli pesos serán menos aparejados para horadar el suelo, resistiendo semejante fortificacion de arcos. Y quanto sean aptas las columnas para horadar el suelo, y quanto las empujen y apremien los pesos puestos sobre ellas, es indicio el ángulo del noble templo de Vespasiano que mira al poniente del estío, porque como alli quisiesen desembarazar la calle pública ocupada con el ángulo de la area, puesto un arco por la fábrica del templo,

plo, dexaron el mismo ángulo como pilar al lado de la calle, y confirmaron la obra con macizo, y ayuda de barbacana. Pero finalmente éste apremiando el gran peso del edificio, y dando lugar el suelo hizo vicio. Y de esto baste,

## CAPÍTULO VI.

*Que se han de dexar estriarios respiraderos en las paredes gruesas desde lo baxo hasta lo alto, y qué diferencia hay entre el fundamento de la pared y las partes principales de ella, los géneros del fabricar de la materia y forma de recinto ó poyo.*

**E**chados los fundamentos se sigue despues desembraxada la pared, y no querria dexar aqui aquello que pertenezca, lo uno, á cumplir los fundamentos, lo otro, al acabar todas las paredes, porque en los grandes edificios donde la grandeza de los muros ha de ser mas gruesa desde los fundamentos por medio de la obra hasta lo mas alto se han de dexar testeros abiertos, y respiraderos no del todo apartados, por donde si algo de vapor quajado y forzado se mueva debaxo de la tierra pueda éste escalar anchamente sin ningun daño de la fábrica. Los antiguos en algunos semejantes lugares por causa de esta comodidad para subir á lo alto de la obra, y para disminuir el gasto, guiaban por dentro una escalera en caracol. Vuelvo al propósito. Entre el fundamento y la pared acabada, hay esta diferencia, que aquel ayudado de los lados de la fosa puede constar de solo el repleno, pero esta componese de muchas partes, como luego diremos. En la pared hay partes principales, la de abaxo que es la que se levanta luego sobre el repleno del fundamento: esta (si se nos permite) la llamaremos poyo. La de en medio que rodea y abraza la pared, á esta llaman procinto. La alta, que es aque-



La parte que tiene el ultimo enlazamiento de la pared, á ésta finalmente llaman cornisa. Hay tambien entre las principales partes de la pared aun en las principales, ángulos y pilares ó columnas engeridas y entrepuestas, ú otra cosa así, la qual está en lugar de columnas para sostener los envigamientos y los arcos de los techos, las quales cosas todas vienen con nombramiento de huesos. Hay los labrios de las aberturas que están de aquí y de allí, las quales imitan la naturaleza de los ángulos y columnas juntamente. Demas de esto, el techo de las aberturas que es lo de sobre la entrada, ora esté puesto con viga derecha, ó con arco tirado, será contado entre los mismos huesos, porque el ser arco, no diré yo que es otra cosa que una viga flechada, y la viga otra cosa sino una columna puesta atravesada, pero las que entrecorren ó se estienen entre estas partes principales, se llamarán muy bien cumplimientos. Tambien hay en toda la pared cosa que ella misma convenga á todas las partes que hemos dicho, esto es, el repleno de en medio del muro y los dos de aquí y de allí, ora los llames cueros, ora cortezas, el uno de los quales recibe los vientos de fuera y el sol, el otro recrea la sombra de dentro de la area, pero la razon de la corteza y de los repletos es varia, segun la variedad de la fábrica. Los géneros de la fábrica son estos, ordinario, reticulado, é incierto. Y aquí hará algo al propósito aquello de Varron, que dice, que los Tusculanos solian guiar los valladares para las villas con fábrica de piedra, pero en el campo Gálico de ladrillos cocidos, en los Sabinos de crudo, en España de tierra compuesta con piedras pequeñas. Pero de esto diremos despues. Aquella es fábrica ordinaria, en la qual se apegan piedras pequeñas: pero de esto tambien trataremos despues. Aquella es fábrica ordinaria en la qual se apegan piedras quadras, justas, ó muy grandes, de suerte que estén  
pues-

puestas con sus líneas en orden á plomo y nivel, cuya fabrica es mas firme y constante. La reticulada, es aquella en que se ponen las piedras cuadradas ó justas, ó por mejor decir disminuidas, no tendidas por lado, sino que están de esquina con la frente puesta á regla y nivel. Inciertas, en las que se inxiere piedra incierta, de suerte que qualquier lado suyo en quanto se permitiere por sus líneas se apegue muy justamente á los lados de la piedra que le está pegada. De semejantes ajuntamientos de piedras, usamos en la fábrica de las calles de pedernal: pero de estos géneros usaremos variamente en otros lugares, porque para el poyo no pondremos la costra sino con piedra quadrada muy grande y dura, porque asi conviene que sea la fabrica (como diximos) en quanto ser pudiere, entera y muy maciza, y en todo el muro en ninguna parte hay necesidad de macizo y firmeza mas que aqui, antes lo habias de fortalecer con una sola piedra si pudieses, ó á lo menos con número de piedras que sea muy cercano á la entereza y perpetuidad de uno. Y con qué argumento se haya de tratar una piedra muy grande y se haya de mover, pues que lo semejante pertenece muy mucho al hornamento, diremoslo en su lugar. Y dice Cáton: tirarás el muro de piedra firme y cal, de suerte que salga la obra por un pie sobre tierra: pero la parte de la pared que resta, no prohiben que la hagas de ladrillo crudo, si se te antoja. Y bien se vee aqui, que este se movió por esta razon, porque se roe aquella parte de la pared con las gotas de las lluvias que corren de los texados. Pero nosotros quando repetimos, y miramos los edificios de los antiguos, vemos que estas partes de los edificios fabricados están hechas con piedra muy dura, y demas de esto acerca de aquellas gentes donde no temen la injuria de las lluvias, ha habido quien haya puesto debaxo de toda una pyramide junto á Egypto una basis

de piedra negra muy dura. Y de aqui es que mas largamente declare yo la cosa, porque como en el hierro, cobre, y los demas semejantes, si una vez y otra se tuerce hácia partes contrarias, se hienden, y finalmente cansados se rompen, asi tambien los cuerpos provocados con una y otra ofensa, se vician y corrompen mucho. Lo qual yo advertí en las puentes (principalmente) de madera. Porque las partes que con las mudanzas de los tiempos son aora secas con el rayo del sol y soplo de los vientos, aora humedas con las evaporaciones nocturnas de la agua, vemoslas consumidas y del todo carcomidas. Aquello mismo se puede ver por las partes de los muros que están baxas junto á la tierra, porque con los unos y otros ensuciamientos de las humedades y del polvo, se deshacen y coroen, por lo qual yo mismo delibero que se ha de hacer el poyo de todo el edificio con piedra dura, firmisima y muy grande, para que persevere muy defendido de las continuas ofensas de las cosas contrarias. Y quales piedras sean durisimas, diximos en el libro segundo.

### CAPITULO VII.

*Del entreteximiento y travazon de las piedras, quáles sean mas firmes ó débiles en su creacion y generacion, y de los ángulos y buesos de las paredes.*

**P**ero las mismas piedras, asi aqui, como en otra parte, mucho importa saber con que entreteximiento y travazon se pongan en la obra. Porque asi en el madero como en la piedra naturalmente hay venas y nudos, y tambien en unas partes mas flacas que en otras, y es cosa clara, que tambien los marmoles se abren, y se tuercen. Hay en las piedras postemas y recogimientos de materia podrida, que se hincha con los tiempos embevida la humedad del ayre recogido (segun yo pienso) de lo qual se consiguen  
pos-

postillas pesadas y despedazamientos de columnas y vigas, por lo qual fuera de aquellas cosas que de la piedra tratamos arriba en su lugar, conviene saber que la piedra es criada (como vemos) por la naturaleza, echada de una materia (como algunos declaran) liquida y desieible, la qual como poco se haya quajado y endurecido guarda la masa las primeras figuras de sus partes, y de aqui es que en la piedra las partes de abaxo constan de corpezuelos, es á saber mas pesados y mayores que no las mas altas, y entrecorren venas, segun se apegó una materia derramada y cubierta con otra. Pues aquellas cosas que se hallan en la vena, ya sean de espumaduras de la primera materia mezcladas junto con las heces de la otra junta ahora ya sean otra cosa, pues que á estas asi desiguales no las ha dexado naturaleza del todo unirse, no es maravilla, que sean para hacer la piedra hendediza. Demas de esto, como se vee de la misma cosa con la injuria (por hablar asi) de las tempestades, porque no andemos buscando cosas escondidas, son todos los cuerpos unidos, y quajados, y se disuelven. Asi tambien en la piedra, las partes que estuvieren sujetas al sufrir las tempestades, son mas fatigadas, y faciles de podrecer: lo qual siendo asi, mandan que se advierta en el poner de las piedras, y principalmente en las partes del edificio, que conviene que sean muy robustas, que no se pongan las frentes caedizas de las piedras contra las contrarias ofensas. Luego no se asentará estando la vena á un lado, porque no se descorteze algo con las tempestades, antes estará estendida por baxo, para que apretada con la carga de lo que está encima no se desmorone, y se asentará para que salga hácia fuera la frente de hácia dentro, que en la cantera habia estado escondida, porque es mas fugosa y mas fuerte, pero no podrá haber frente en la piedra cortada que sea mas sufridora que aquella que á

la misma masa no la revelare por el trazo de la cantera, sino la que cortare el estendimiento atravesado de la masa tendida. Demas de esto, los ángulos por todo el edificio, porque conviene que ellos señaladamente sean muy fuertes, han de ser fortalecidos con compostura muy maciza, porque cierto si yo bien declaro, qualquiera ángulo es la media parte de todo el edificio: pues que no sucede vicio de un ángulo sin perdida de dos lados. Y si á esto miras, sin duda hallarás que casi ningun edificio comenzaron á desfallecer por otra parte, sino por la flaqueza de algun ángulo. Muy bien pues acostumbraron los antiguos hacerlos mucho mas gruesos que no las paredes, y aplicar á los ángulos mas firmes alas en los portales con columnas. Luego la firmeza del ángulo no solamente se desea para sostener el techo, porque esto es las obras de las columnas aun mas que no de los ángulos, sino principalmente para que las paredes se mantengan entresi para hacer su oficio, porque no se trastornen hácia alguna parte de la derechura de la plomada, luego este tendrá piedras muy duras, y en longitud muy prolixas que se extiendan por el largo de las paredes á manera de brazos y de manos, y estas piedras serán anchas segun el grueso de la pared, de suerte, que no sea necesario ningun repleno. Será bueno que sean semejantes á los ángulos los huesos en la pared, y los lados de las aberturas, y tanto mas firmes quanto se hubieren de poner debaxo de mayores pesos, principalmente, conviene, que extiendan manos, que es algunas piedras de la una, y de la otra parte como por ayudas, para sustentar los cumplimientos de la otra pared.

## CAPITULO VIII.

*De las partes de los cumplimientos de las cortezas, re-  
plenos y géneros suyos.*

Las partes del cumplimiento, son las que diximos que comunicaban cortezas y repletos á toda la pared, pero de las cortezas, unas son por de fuera, otras por de dentro frontero de ellas, las de por fuera si las pusieres con piedra dura, aprovechará esto ciertamente para la duracion del edificio, porque en otra manera no te redarguiré yo que en todos los cumplimientos, los repletos de qualquiera obra, ora sea reticulada, ora incierta, con tal que á las cosas dañosas y que con vehemencia provocan ahora á los soles ó molestias de los vientos, ó á los fuegos y eladas, los contrapongas tal piedra que sea de su naturaleza fuerte para sufrir el impetu, grandeza é injuria, y principalmente allí se ha de aplicar materia fortísima del todo, en donde de los canales y goteras de los texados cayendo mayores lluvias sacuden con el viento, pues que á cada paso se puede ver esto en los edificios antiguos que con la injuria de semejantes rociaduras, aun el mismo marmol (por hablar asi) está roido y del todo consumido, aunque los mas de todos los exercitados Arquitectos por preveer á esta injuria acostumbraron la lluvia recogida de los texados guiarla, y espelerla por canales. Y que mas, que anotaron nuestros pasados, que las hojas, por los otoños de cada año tenían costumbre de caerse primero por la parte del árbol que mira al Austro ó medio dia, y no hemos advertido que todos los edificios que han caido con vez comenzaron á desfallecer hácia el Austro, y que esto acontezca así es la causa, que el ardor del sol y la fuerza mientras estaba la obra reciente cogió sin tiempo los jugos de la cal. Añade que humedecida  
la

la pared con los soplos australes una vez y otra, y despues de esto escalentada con los encendimientos del sol ya gastada se podreció: pues á estas y semejantes injurias se ha de contraponer apta y muy fuerte materia. Y me parece se ha de guardar esto, principalmente, que las ordenes comenzadas las guies por toda la redondez igualada de toda la fábrica. De suerte, que no esté nada á la mano derecha con piedra muy grande, y á la izquierda con menuda, por que dicen, que es apremiada la fábrica con echarle nuevo peso, y que con este no hace presa la cal mientras se seca. Por lo qual es necesario, que por la obra se hagan despedazamientos. Mas no prohibiré yo que la corteza de dentro juntamente con la frente toda de su pared la cubras de mas blanda piedra, pero de qualquiera que uses asi del de dentro como del de fuera, se ha de quitar la corteza, para que esté estendido y terminado á su línea y plomada. Será su línea, la que igualada al diseño de la area responda, de suerte que esté ella por todos lados, no hinchada, ni cavada en ninguna parte de él y toda derecha y muy bien acomodada y terminada. Mientras se fabrica, y mientras la pared está reciente, si la echares la primera arena será de hay adelante que la costra que le aplicares, ó el blanqueo sea obra que no se pueda deshacer. Dos géneros hay de repletos, uno con que hinchen lo vacío que está entre las cortezas con mamposterias unidas. Otro mediante el qual con piedras ordinarias pero toscas, lo fabrican mas que no lo hinchen. El uno y el otro parece ser hallado por causa de menos gasto: pues que se pone qualquiera piedra menuda y tosca en esta parte de la pared, porque si se ofrece que haya abundancia de piedra grande y quadrada. Quién usará de buena gana de piedra menuda ó quebrada? Y cierto en solo esto difieren los mismos huesos de los cumplimientos, porque en estos lo de en medio de entre las

costras se hinche con qualquier piedra quebrada y disminuida con obra casi amontonada, y no legitimamente elegida. Pero en estos otros, ningunas piedras se mezclan inciertas ó muy pocas, sino todas, y todo lo de alli dentro lo entretexen con obra ordinaria. Yo mas querría para que durase, que con enteras ordenes hiciesen cumplida la pared con piedra quadrada, pero con qualquiera piedra que quisieres henchir aquel vacío entre las cortezas, procurarás quanto el negocio lo sufriere, que se enlazen las ordenes valanzadas con trazo igualado. Demas de esto, será bueno traspasar desde la corteza de fuera, hasta la de dentro no muy raras algunas piedras ordinarias por medio del grueso de la pared que se enlazen entre sí hasta las mismas cortezas, y para que los replenos echados dentro no empujen las camas de las costras. En el echar de los replenos, miraron los antiguos de levantarlos con un continuo derramamiento, y no mas altos que estendiesen las ordenes mas que de cinco en cinco pies, con lo qual como con nervios y ataduras estrechada la fabrica se volviese ceñida. Y para que tambien si por todo el repleno por algun vicio de los oficiales, ó por acontecimiento se halla haber algo hecho asiento, no luego atrayga para sí el peso de lo demas que hace empuje, sino que las cosas de arriba tengan una como nueva base, para retener y sustentar. Pero amonestan, lo que veo muy bien guardado á cerca de los antiguos, que entre el replenar no se meten piedras tan grandes que pasen del peso de una libra, porque las que son mas menudas piensan que mas facilmente se unen é igualan á los enlazamientos, que no las muy grandes. Y hace al propósito lo que acerca de Plutarcho se dice del Rey Minos, porque éste como dividiese el pueblo por partes, asi pensaba que todo cuerpo mientras en mas menudas partes es dividido, tanto mas facilmente era tratado é igualado á su arbitrio. Y pienso, que



aquello no es de menospreciar que conviene rehinchar to las las concavidades, y en ninguna parte dexar vacio, asi por las demas cosas, como porque alli no entran animalejos que con hacer nidos, y con frezas allegadas y con simientes, crien por el muro cabrahigos. Es increíble de decir quantas grandezas de piedras, y qué amontonamientos he visto haber sido movidas con una raíz de árbol. Hanse pues de ligar y replenar con diligencia todas las cosas que fabricares.

### CAPITULO IX.

*De los recintos de las piedras, del ligamiento y fortificación de las cornisas, para que muchas piedras se junten entresi para el macizo de la pared.*

**E**ntre los recintos, demas de lo dicho, se ponen algunas ligaciones de piedras mayores, para que enlazen las costias de fuera como en las de dentro, y los huesos tambien con los huesos, que son estas que diximos que se habian de entremeter hasta cinco pies. Hay otros recintos, y cierto principales, que se tiran por todo el largo de la pared para abrazar las esquinas y fortificar la obra, por estos postreros se aplican mas raras veces, y en una sola pared no me acuerdo haber visto en alguna parte mas que dos, y alguna vez tres. Y el sitio y asiento principal de ellos es en lo alto de la pared como cornisas de ella, para hacerla libre, de aquellas mas continuas enlazaduras, siendo todos ellos iguales á eada cinco pies, y no desconvendrá que sean allí las piedras sutiles, pero en estas cosas que llamamos cornisas quanto ellas son mas raras, y quanto de mas importancia, tanto conviene poner piedras mas robustas y gruesas en las unas y en las otras, segun su genero son menester piedras muy largas y muy anchas y firmisimas, pero estas menores se asentarán en manera que

que ellas convengan á plomo, y á regla, pero estos otros que imitan las cornisas estenderán la frente hácia fuera, y ponense las semejantes piedras muy largas y anchas á nivel y se ajuntan muy bien en hileras, casi que como consuelo sobre añadido se cubren las cosas fortalecidas debaxo la ligazon de las piedras, allí es que se sobreponga cada piedra postrera, y de suerte se engruda y se adova sobre las ya puestas que venga á caer en medio de la pegadura de los dos de abaxo, con estendimiento igualado y nivelado. La qual ligazon de piedras en ninguna manera se ha de menospreciar en toda la fábrica, y de mas de esto, se ha de tener cuenta con ella misma, principalmente en los recintos. He advertido que los antiguos en las obras reticuladas, acostumbraron el recinto de suerte que constase de cinco hiladas de ladrillo, ó á lo menos no menos que de tres. De los cuales fuese asi las demas, como á lo menos la una hilada puesta con piedra no mas gruesa que las demas allí juntas, pero mas larga y ancha, pero en las fabricas ordinarias de ladrillos hemos visto de cinco en cinco pies en lugar de ligamiento haberse contentado con una hilada de ladrillo de dos pies y muy ancho. Y hemos visto tambien, quien haya esparcido en lugares de ligamiento laminas de plomo muy largas, y en anchura iguales á las paredes, pero en poner piedra grande veo que se contentaron con mas raro recinto, y aunque casi se contentaron con solas las cornisas. En el hacer las cornisas pues que éstas tambien reciñen la pared con firmisima atadura, no conviene menospreciar nada de aquello que hasta aqui hemos dicho del recinto, de suerte, que en esto no se han de poner ningunas piedras sino muy largas y muy anchas, y las mas firmes de todas, y acomodense con ligadura continuada y bien compuesta perficionadas las hileras con nivel, y reducidas á regla é igualadas segun la razon de cada una, y tanto mayor cuidado y diligencia pide

el negocio que pongas aqui, quanto en mas caédizo lugar las cornisas ciñen la obra, y tienen oficio de techo en sus paredes. Y de aqui es lo que dicen: aplicarás cornisa de ladrillo cocido á las paredes de ladrillos crudos, para que ninguna cosa las lleve del techo alto, ó de las canales, ó dañe, si no que con cobertura lo defienda, y por tanto se ha de mirar mucho en toda la demas pared, que se le ponga encima por cubierta una cornisa bien apretada para rechazar toda la injuria de las lluvias. Tambien conviene considerar, con qué fortaleza, y con qué ayudas muchas piedras sean forzadas y contenidas para el macizo de una pared. Y cierto que al que lo considera se le ofrece que advierta, quanto á lo primero, para ésto es menester cal: aunque yo no ordeno que toda piedra se haya de juntar con cal, porque los mármoles con el tocamiento de la cal no solamente pierden la blancura, pero aún se afean con sucias manchas sanguineas, y hay en el mármol tanta soberbia de blancura, que apenas puede sufrir á otro que asimismo, (qué piensas?) menosprecia los humos, untado con aceyte se vuelve amarillo: mojado con vino tinto se enloda: echada encima agua de materia de castaña, se ofusca por de dentro y se inficiona, de suerte que aún rayendole no se quitan las señales de éstas cosas. Y asi los antiguos aplicaban en la obra los mármoles desnudos, no cubriendo untura alguna de cal, en quanto podian. Pero de ésto despues trataremos.

## CAPÍTULO X.

*Del legitimo género de hacer pared con qué piedra se levante, y se haga endureciao con qué cal.*

Ahora pues pertenece al oficio de exercitado oficial no tanto escoger las cosas mas cómodas, quanto apta y comodamente usar de las cosas que hay, proseguirémos esto en esta manera. Y sabe que la cal estará bien cocida la que bañada y muerta despues del hervor ha imitado á espuma de leche, levantandose se hinchará por todos los terrones, porque serán indicio de no estar bien remojadas las pedrezuelas que se hallen en el mezclarla con la arena, y si la mezclares mas arena de la que conviene no pegará con su aspereza. La cal no del todo remojada, y que por otra parte es mas flaca con menos daño la aplicarás á los fundamentos que no á la demas pared, y entre los replenos que no en las costras. Pero ha se de apartar muy lexos de los ángulos, de los huesos, y de los recintos toda cal en que haya aún el mas pequeño defecto, y principalmente en los arcos se ha de mezclar la mejor y demas confianza. Los ángulos, los huesos, y los recintos, y las cornisas requieren arena mas tenue, blanda y mas pura, señaladamente donde se hacen con piedra púlida. Los replenos no desecharán materia mas pedregosa. La piedra seca por naturaleza y sedienta, no convendrá mal con la arena del rio. La piedra mojada por naturaleza y humeda, amará arenas de cavas, no querría yo que hácia el medio dia echases arena tomada de la mar, á los vientos del Norte por ventura se pondrá mas cómodamente. A quaiquiera piedra menuda se le debe materia mas espesa, á la que es seca y disminuïda se le debe mas gruesa en espesura. Aunque los antiguos en toda la fábrica tienen por mas tenaz la pucha semejante mas á gruesa que no la delgada. Las piedras may  
gran-

grandes no las echan á su voluntad sino por materia mas liquida y desleyda del fortalecimiento, de suerte, que parece que semejante materia es echada por ventura, mas por deslizar la cama, con lo qual ellas son mas faciles quando se asientan para movimiento con la mano, que no por causa de apegarlas, y cierto aprovechará mucho poner debaxo semejante cama blanda, y alisada con lo qual se hace que las piedras trabajando debaxo de peso no igual no se quiebren. Hay algunos que quando veen muy grandes piedras en las obras antiguas con las juntas de en medio llenas de almagre, piensan que usaron de él en lugar de la cal: y esto á mi no me es verosimil, principalmente porque no veo untadas ambas superficies de la junta sino sola una. Hay tambien acerca de las paredes algo que no aprovechará menospreciarlo, porque no se ha de amontonar la pared con priesa arrojada, y mano sin orden, nunca dexandola de la mano, ni tampoco comenzada la obra se ha de guardar de un dia para orro con negligencia perezosa que edifiqueis como por fuerza, sino conviene proseguir el negocio con modo y razon en que estén la presteza junta con madurez de consejo diligencia. Prohiben los exercitados que no se levante la obra mas alta, si la parte que está acabada antes no estuviere ya endurecida, porque la obra reciente y blanda como sea sin potencia, y que se pueda deshacer no podrá en manera alguna sufrir lo que compusieres encima. Y puese ver en las golondrinas enseñadas por naturaleza quando anidan, las primeras en lodaduras para los techos las quáles son por fundamentos, y raíz de la obra, y despues á éstas primeras les allegan otras cercanas amontonaduras, para que no locamente sino entremetida la obra lo ordenen madura y pesadamente. Hasta que los principios de la obra hayan tenido firmeza: dicen que ha endurecido la cal quando sudare vello y flor conocida á los oficiales, y hasta quanto pies se ha-

haya de entrecalar amonestarle ha la misma grosseza de la pared , y la templanza del lugar y del cielo. Despues que hubieres estendido lo que se ha de entrecalar cubrirás por encima la obra con cosas tendidas , para que con el viento y con el sol bebido no se deshaga el xugo de la materia , antes que con el temple se seque y apegue , y despues quando tornes á tomar la obra riegalá una vez y otra con agua clara , hasta que se humedezca bien , y lavense los polvos para que no queden materias que crien cabrahigos. Ninguna cosa hay que mas confirme la obra para ser maciza y firme que haber humedecido la piedra con mucha agua , y dicen , que no está remojada hasta que quebrandola muestre la parte de dentro mojada y negreando. Añade á esto , que mientras fabricais en cada uno de los lugares en los quáles para servicios diversos del edificio , y recreaciones podría alguno desear nuevas aberturas , por el trazo de la pared se ha de entretexer un arco , para que despues cavada por baxo la pared , tenga el arco por asiento seguro y proprio , para sosegar. Y cierto no se puede decir que quitada de la pared una piedra toda la fuerza de la fábrica y los nervios se debiliten. Y es claro que nunca alcanzaremos que se apliquen nuevas fabricas á las envegecidas , de suerte , que luego no hagan apartamiento entre sí , y por esta señal debilitada la pared , no haya para que diga quan aparejada se hace para arruinarse. La pared gruesa no ha menester andamios pues que con su anchura dá lugar á los Oficiales de estar encima mientras que están edificando.

## CAPÍTULO XI.

*De untar la pared y tambien del vestirla con cortezas y costras, ley antiquisima de los Arquitectos que se ha de guardar como oráculo. Anadidas algunas cosas por ventura para apartar el rayo.*

**D**iximos del legitimo género de la fabrica, y con qué piedra se levante, y se haga endurecida con cal. Pero como se hayan de tomar géneros de piedra diferentes que no estén untados con cal sino con estuco, y otros que se asientan con piedras no fortalecidos con alguna liga, y haya demas de ésto otros géneros de edificar, los quáles se hacen con solo repleno, y otros que se perfeccionan con cortezas, los semejantes trataremos brevisimamente. La piedra que se ha de murar con tierra, conviene que, lo uno, sea quadrada, lo otro principalmente muy enxuta, y para esta no hay cosa mas acomodada que ladrillo cocido, ó á lo menos crudo bien seco. La pared hecha de ladrillo crudo es apta salud de los habitadores, y muy segura contra los fuegos, y con los terremotos no se conmueve mucho, pero éste sino se hace muy grueso no sufre los maderamientos. Y de aqui mandaba Caton que se levantasen pilares de piedra, con los quales fuesen sustentados los envigamientos. La manera con que la fortalezcamos, hay algunos que quieren que sea semejante á betun, y tienen que es muy buena la que echada en el agua se deshace perezosamente, y la que de la mano se lava mal, y la que se espesa mucho quando se seca, otros tienen por mejor la de la arena, porque se estiende mejor, conviene vestir esta obra con costra de cal por de fuera y por de dentro si se te antoja con yeso ó con greda blanca. Y para que ésta se apegue mas aptamente, mientras se componen se han de entretexer por las aberturas de las junturas pedazos de texa

esparcidamente, que salgan afuera como dientes, para que en ellos la costra se tenga mas firmemente. La piedra desnuda conviene, lo uno, que sea quadrada, y lo otro, entre las demas cosas grande y maciza, y muy firme. Aqui no se requieren repletos, igualadissimas hileras continuada la ligadura, y se han de poner á menudo las ataduras de asas y clavillos. Asas, son con las que puestas igualmente las piedras se juntan de dos en dos, se unen en hilera continuada. Clavillos, son los que hincados en las piedras de arriba, y juntamente en las de abaxo guardan que ninguna cosa se aparten las hileras las unas de las otras, si por ventura fueren empujadas, y no reprueban las asas y clavillos de hierro: pero hemos entendido por las obras de los antiguos que el hierro se corrompe, y no dura nada, y que el alambre dura y casi es eterno: y tambien he advertido que los marmoles se afligen y rompen en la herrumbre del hierro. Veense tambien asas de madera entretexidas en las piedras de las obras antiquissimas, las quales yo pienso que no se han de posponer á las de hierro. Las asas de alambre y las de hierro se afirman con plomo y las de madera son harto firmes con su forma, las quales se labran asi, que por causa de semejanza se llaman colas de golondrinas, hanse de enxerir las asas de suerte que las destilaciones de las lluvias no penetren á viciarlas. Las de alambre piensan ser fortalecidas contra la vejez, si quando se funden se les mezcla la treintena parte de estaño y temerán menos la herrumbre si se untan con betun ó con aceyte. Afirman que si se temple ó se caldea el hierro no siente herrumbre, con albayalde, yeso, y trementina. Las asas de madera untadas con cera pura y alpechin no se podrecen, veo que por haber echado mucho plomo derretido, y muy hirviendo en las cabezas de las asas restallaron las piedras. Y á cada paso hallareis en los edificios de los antiguos paredes muy



firmes extendidas con solo repleno. Estas se hacen como las de tierra de las quai es usaba Africa y España, aplicadas de una y otra parte dos camas ó de tablas ó de zarzos que estén en lugar de costras, hasta que la obra esté tupida y se endurezca, pero difieren en esto que aqui echan una pucha de cal casi líquida, pero alli recalcan con el pie y pisones de allanar la tierra que con espaciosa humedad, y con sobarla se ha vuelto tratable. Y hay tambien por ligamiento de tres en tres pies como por cascajo echan piedras grandecillas principalmente ordinarias, ó tambien pedazos esquinados, porque las redondas aunque contra las injurias sean fuertes, pero sino fueren ligadas con mucha ayuda, serán muy infieles en toda fábrica. Pero alli en las paredes de tierra de Africa mezclan con barro el esparto y junco marino, obra maravillosa de hacerse, por durar sin corromperse con los vientos y lluvias. Hasta el tiempo de Plinio se vieron torres y atalayas de tierra puestas en las cumbres de los montes desde el de Annibal. Nos hacemos las costras (por llamarlas asi antes que no cortezas) de tabique, y esteras hechas de cañas no frescas, obra no magnífica, pero tal que usaba de ella la plebe Romana antigua á cada paso. Embarranse los tabiques con lodo revuelto por tres dias en pajas, y despues vistense (como dix e ahora) de cal ó de yeso, despues adornanse con pintura ó estatuas. Al yeso si le mezclares por tercia parte texa molida temerá menos las rociaduras, mezclado con cal mucho mas se fortalecerá: en lo humedo y al hielo, el yeso es del todo inútil. Resta que como por epilogo refiera yo una ley muy antigua usada á cerca de los Arquitectos, la qual me parece que se ha de guardar por oráculo, y es esta: Al muro ponle debaxo basa firmísima, porque las cosas de arriba respondan á las de abaxo en el centro de enmedio á plomo. Los ángulos y los huesos de las piedras desde el suelo hasta lo alto afirmalos con pie-

pedra mas robusta , remojará la cal , no pongas la piedra sino muy mojada en la obra. A las dañosas ofensas pon la mas dura , la fabrica guiala á regla y plomo. Procura que sobre las junturas de las piedras de abaxo cayga el medio de las piedras de arriba , pon en las hileras las piedras enteras , y en el medio de la pared replenalo con pedazos. Liga las hiladas con ligazones espesas de piedra : y hasta aqui está dicho de la pared : tratemos ahora del techo. Pero no querria dexar aquello cuyos argumentos entiendo ser muy observados acerca de los antiguos. Hay cosas en la naturaleza que tienen sin duda virtud no de menospreciar , el laurel árbol , la aguila ave , y el vitulo marino pez , dicen que no les tocan rayos. Estas cosas si se entrecierran en la obra hay algunos que por ventura piensan que no será tocada de rayos sino libre. Yo cierto pienso que se puede esperar que puede ser esto igualmente que creer aquello que dicen que la rana rubeta encerrada en un vaso de barro , y enterada en mitad de la heredad ahuyenta las aves de las semillas , y que el árbol ostris si se mete en casa hace dificultosos los partos , y que tenida debaxo del techo la hoja del henomio de Lesbos dá fluxo de vientre , y trae peste con el estar vacio. Y volviendo al propósito, conviene aqui repetir lo que arriba diximos quando tratábamos de los lineamentos de los edificios.

## CAPITULO XII.

*De los techos, vigas, maderas, de los cuales ó sean de madera ó de piedra nunca se han de apartar los huesos de los huesos.*

Pues de los techos unos están al descubierto, y otros no. Y de estos unos constan de líneas rectas, y otros de flechadas, y tambien algunos de mixtas. A esto pues añadirás lo que aqui hace al propósito, porque ó se pone el techo de materia de árboles ó de piedra, y así comenzaremos de allí el negocio, tomado el principio de aqui que establezcamos que hay cosa que ella misma pertenezca al discurso del todo el techo, y sea de esta manera. Declaremos que en qualquier techo hay huesos, nervios, cumplimientos, cortezas y costras, igualmente que en el muro, pero consideremos esto, si es así en realidad de verdad. Lo primero, comenzemos como de aquellas cosas que constan de líneas rectas de la materia de las selvas. Para sostener los techos es menester que echés vigas desde una pared hasta otra, y estas (como poco antes decíamos) ser columnas puestas atravesadas, no te iremos á la mano. Será pues la viga en lugar de hueso, y si fuera lícito por lo que toca al costo quien no desearía tener toda la obra (por hablar así) de hueso maciza, que es con columnas continuadas y juntas las vigas compuesta y afirmada. Pero miramos en la escasez, teniendo por superfluo todo lo que guarda la firmeza de la obra se puede quitar, y por esto aqui se dexan las distancias de las vigas. Por lo qual á las vigas se les ponen maderos atravesados, y se ajuntan quadradillos corrientes, y otras cosas son á estas semejantes, las quales todas en ninguna manera conviene tenerlas por ataduras, y en estas finalmente los ripios y las tablas mas anchas servirán de

de cumplimiento y por la misma razon diremos que el suelo y las texas son la corteza postrera de fuera, pero el cielo del techo por estar pendiente sobre la cabeza no negaremos que sea la corteza de dentro. Luego si consta que estas cosas son asi, busquemos si hay algo que se deva á cada una de estas, para que reconocidas mas facilmente entendamos qual convenga á los techos de piedra. De estas cosas pues quanto la materia lo requiere tratemos brevisamente, y esto sca á propósito. Los Arquitectos de este tiempo, que para hacer los andamios dexan en las paredes muy anchos rompimientos de agujeros por donde acabada la pared metan las cabezas de las vigas, de lo qual la pared se hace mas flaca y queda menos seguro el edificio contra las destrucciones del fuego, porque por alli se dá entrada al fuego para la pieza que está cercana, por lo qual aplauden acerca de los antiguos los que acostumbraron á las paredes echarlas zapatas de piedra relevadas muy firmes, en las que se les pongan las cabezas de las vigas que diximos, y si quisieres encadenar con envigamientos las paredes, no faltarán asas y candados de alambre y astillas que salgan afuera de la zapata de que uses cómodamente para ese propósito. La viga conviene que del todo sea entera y muy neta, ó á lo menos que en el medio de su largura carezca de tacha, y puesta en la una parte el oido los golpes que resueñan de la otra parte si fueren no quebrados y embotados serán señal que dentro está escondida alguna tacha. Los muchos nudos en la viga se han de repudiar, principalmente si estuvieren muy inmediatos. La parte del madero que está junto al meollo se acepillará, de suerte que esté hácia arriba en la obra. Pero aquella parte que ha de estar hácia abaxo aplanase solamente para la superficie, y no se le quite mas que la corteza, ó lo menos que ser pudiere y en el lado que apareciere algun vicio en través ponle que  
es-

esté hácia arriba. Y si alguna hendidura larga corre por el largo de la viga, no la pongas en los lados, sino antes la colocorás en la superficie de arriba ó de abaxo, si alguna se hubiere de barrenar ó herir, mira que no sea en el medio del largo, y no hieras á la sobre haz de abaxo. Pero si como usaron en las Iglesias, las vigas se hubieren de poner de dos en dos, dexalas apartadas algunos dedos para que respiren y no se inficionen calentandose entre sí, y aprovechará por cada par asentar las vigas alternadas, para que en un mismo asiento no estén puestas las cabezas de ambas, sino que donde está el pie de la una allí asiente la cabeza de la otra, porque así con la fortaleza del raigal se ayudará á la flaqueza de la cogolla, y conviene que las vigas sean conocidas, esto es, de un género de materia, de una selva, y que hayan crecido con una frente misma del cielo (si puede ser) sean cortadas en un mismo dia para que con iguales fuerzas de naturaleza administren igual oficio. Los asientos de las vigas estén á nivel, de suerte que sea qualquiera de ellos macizo y muy firme, y guardate en el poner las vigas que la madera no toque á la cal, y dexa respiraderos á la redonda libres y abiertos, para que con el tocamiento de algo no se vicie, ó encerrada no se corrompa. Por cima de la viga estenderás la yerba elecho seca, ó carbones, á lo menos alpechin mezclado con sus pipitas. Pero si fueren los árboles menores que no puedas de un solo tronco poner la viga entera juntarás muchas en una pegadura, de suerte que en sí tengan mas estrechamente la fuerza, esto es, para que la línea superior de la línea pegada en ninguna manera pueda ser hecha mas breve con la carga de los pesos, y al contrario la línea inferior no pueda ser hecha mas larga, sino que con cuerda está puesta para afirmar con nervosa travazon, los trozos constreñidos que se aprietan con frentes contrarias. Las tablas

y toda la demas materia porque se sacan de viga serrada, probarse han luego por la limpieza y entereza de la viga. Las tablas muy gruesas tienenlas por desacomodadas, porque quando comienzan á torcerse arrancan los clavos: y á las tablas aunque sean muy delgadas, mandan ponerlas de dos en dos los clavos, principalmente en las entabladuras, al descubierto, con los quales se afirman las esquinas de las tablas, y los lados de en medio. Los clavos que sostengan los pesos en través mandan que se hagan mas gruesos que los demas quando sean mas delgados no los reprueban, pero conviene que estos sean mas largos, y mas anchos de cabeza, y tengo por entendido y cierto que los clavos de alambre son mas durables quando están al descubierto, y en parte humeda, pero los de hierro son mas nerviosos y fuertes en la obra de dentro, y tambien en la seca, y quando sean menester para afirmar la entabladura se deleytan con clavillos de madera. Pero las cosas que diximos de los techos de madera, las mismas se han de guardar en las vigas de piedra, porque se han de echar fuera las venas atravesadas, y las tachas del uso de las vigas para hacer las columnas, ó si hubiere tachas moderadas y livianas, los lados de la piedra en que parecieren quando se pusieren en la obra se volverán hácia arriba. Las venas que estuvieren á lo largo en qualesquiera vigas serán mas sufridoras que no las atravesadas. Tambien las tablas de piedra, asi por las demas cosas, como por causa del peso no se pondrán gruesas: finalmente las tablas que se pondrán en los techos de piedra ó de madera, y las vigas se pondrán ni muy delgadas, ni muy raras, de suerte que basten para sostenerse así, y á la carga, y al contrario ni muy gruesas, ni muy juntas, de manera que hagan la obra sin gracia, y de mala apariencia. Pero de lo que toca á la gracia y apariencia de la obra, trataremos en otra parte. Asi del techo de líneas rec-

tas

tas baste lo dicho hasta aquí, si no es que falte aquello que yo amonesté, lo qual entiendo que se ha de guardar mucho en toda obra. Advirtieron los Filósofos, en los cuerpos de los animales haber acostumbrado la naturaleza perfeccionar de tal suerte su obra, que no ha querido que en algun tiempo estubiesen los huesos apartados ni deshuidos. Así nosotros tambien los juntaremos y afirmaremos muy bien con nervios y ataduras, para que sea la orden y compostura de ellos tal, que con ella sola, aunque falten las demas cosas esté en pie la obra y perfeccionada con sus miembros y firmezas.

### CAPÍTULO XIII.

*De los techos de las lineas flechadas, de los arcos, su diferencia y fábrica.*

**T**ratemos de los techos de lineas flechadas, y digo que es necesario que consideremos aquellas cosas que por todos números responden llenamente á los techos de lineas rectas, al techo de lineas flechadas le constituyen los arcos, y ya diximos que el arco era viga flechada. Tambien aqui vienen ligaduras, y añadense cosas que hinchen los vacios, pero querria que se entendiese mas claramente que sea el mismo arco, y de qué partes conste, porque pienso que de aquí tomaron los hombres la razon del hacer los arcos, porque como viesen dos vigas juntas las cabezas, y apartados los pies de abaxo poderse afirmar de tal suerte que con el forcejar de ambas resistiesen á los pesos contra ellas puestos, agradóles la invencion, y comenzaron con esta obra á poner techos despicientes de aguas á los edificios. Y despues de esto por no poder cubrir mayor espacio con la brevedad de las vigas pusieron alguna cosa entremedias á las cabezas altas de los trozes, de suerte que casi fuese como acer-

ca de los Griegos la letra H, y por ventura á aquello de entremedias lo llamaron cuño: sucediendo despues el argumento en los multiplicados cuños semejantes viendo la semejanza hecha de arco aprobaronla. Y esta manera de poner arco pasandola á las obras de piedra hicieron arco con añadiduras. De suerte que yá conviene confesar que el arco consta de muchos cuños, de los quáles unos con las cabezas de abaxo se sientan sobre el mismo arco, otros sentados en la espalda tienen el nudo del espinazo: otros cumplen la demas redondez de los costados, no será fuera de propósito repetir lo mismo que diximos en el primero libro. Los arcos difieren entre sí, porque es uno recto el qual constituye un entero semicírculo, la cuerda de este se endereza por el centro del círculo. Hay otro que imita mas la naturaleza de viga que no de arco, á este llamamos disminuido, por ser no entero medio círculo, sino que es alguna parte quota de él, la cuerda de este dista del centro y está encima. Hay tambien arco compuesto el qual mismo unos llaman angular, otros arco que se compone de dos arcos disminuidos, y tienen en su cuerda dos centros de dos líneas flechadas que se cortan entre sí. El arco recto ser el mas firme de todos se vee por ello mismo, y demuestrase por razon y argumento; y no veo en que manera se pueda deshacer de suyo, sino es que de los cuños el uno empuje al otro echandole fuera, de la qual injuria están tan apartados que aun el uno se confirma con la ayuda del otro, y si por ventura acometiesen á hacer esto son prohibidos por la naturaleza de los pesos debaxo de que están, ó con que los mismos cuños están embutidos. De aqui es aquello de Varrón, que dice, en las obras de arcos no se rigen mas las cosas diestras por las siniestras, que las siniestras por las diestras. Y esto se puede ver, porque el cuño mas alto que es uno solo en el espinazo de en-



medio, como puede echar fuera los cuños de los lados ó apremiandoles ellos mismos quando podrá el ser echado fuera del asiento y ocupado: pero los cuños que suceden cercanos por los costados facilmente son retenidos en sus officios con la igualdad de los pesos. Finalmente los cuños que están asentados en las dos cabezas, por qué han de ser movidos estando los de arriba en sus officios? luego en los arcos rectos que facilmente se defienden no tenemos necesidad de cuerda, pero en los disminuydos afirmamos una cadena de hierro, ó cosa que tenga fuerza de cuerda á las estensiones de las paredes de una y otra parte, y deseamos que estas estensiones no sean mas breves de que con ellas pueda ser enterada de la redondez disminuyda que falta. Lo qual nunca menospreciaron hacerlo los antiguos Arquitectos, y los arcos disminuydos mientras pudieron nunca los dexaron de hacer enteros dentro de los lados de las paredes, y observaron excelentemente, que á las vigas derechas donde habia ocasion les aplicaban encima un arco disminuydo. Y de mas de esto, á los mismos arcos disminuidos les sobreponian encima arcos rectos que los defendiesen y recibiesen enmedio las molestias de los pesos. Los arcos compuestos no se veen: acerca de los antiguos hay algunos que piensan que se han de poner en las aberturas de las torres, para que hiendan los pesos puestos encima como con proa contrapuesta, porque los arcos compuestos semejantes se confirman con los pesos puestos encima, mas no son oprimidos. Los cuños de que se hace el arco querria que fuesen todos de piedra ancha, y quanto puede ser grande, porque la naturaleza de qualquier cuerpo es mas indisoluble, la que está allegada y unida que no la que es conjunta y compuesta con la mano, y arte de los hombres, y conviene que sean entre sí iguales, para que como en valanza correspondan las cosas diestras á las siniestras en haz, grandeza, peso  
y

y en las demas semejantes. Si echares muchos arcos á los portales por las aberturas continuadas desde las columnas y capiteles, harás que de donde nacen dos cuños juntos ó mas de arco no estén dos piedras divididas, ú otras tantas, segun el número de los arcos sino una sola y del todo entera con que se sustenten las cabezas de este arco y de aquel. Pero los cuños segundos, que se levantan cercanos sobre estos primeros, si fueren de piedra grande, procura que esté unido el uno al otro juntadas las renas en línea: la tercera piedra que cubra á estas segundas se asentará con igual enlazadura, segun las leyes de los muros en nivel, de suerte que sirva ambos dos arcos juntos, y con abrazo detenga los cuños de ambos: en todo el arco harás que las apegaduras de las juntas, y los encerramientos se enderecen á su centro. El cuño del espinazo siempre, los exercitados, le pusieron de una piedra entera y muy grande, y si el grueso del muro fuere mayor que no puedas poner enteros estos cuños entonces, éste ya no será arco, sino comenzará antes á ser una vuelta, la que no llamaremos boveda.

#### CAPÍTULO XIV.

*Los géneros de bovedas, cuántos y cuáles, y en qué manera mejor y mas utilmente se acaban.*

Varios son los géneros de las bovedas se ha de buscar en que difieren entre sí y con líneas se constituyan, y habré de fingir nombres para que sea fácil, y en ninguna manera obscuro, como determiné ser en estos libros, y no estoy olvidado que Ennio poeta llamó el cerco del cielo boveda grandisima, y que Servio dixo ser cavernas aquellas que son hechas en modo de los lados del navio. Pero pido esta gracia y merced que en estos mis libros se tenga aquello por bien dicho que

fuere á propósito, y entendido clarísimamente. Los géneros de bóvedas son estos, fornix, camera, y recta esférica, y si alguna parte aliquota es de estas; la recta esférica de su naturaleza no se sobrepone sino en las paredes que se levantan de area circular: pero la bóveda camera, se dá á las arcas quadradas, pero con las fornices se cubren las areas de quatro ángulos, ya ellas sean breves, ya largas ó prolongadas, quales vemos los portales subterranos. Tambien aquella bóveda que es á modo de monte horadado por la semejanza de la palabra acerca de nosotros tambien será llamada fornix, y será esta como si tu aplicases un arco á otro, ó unos arcos á otros, ó como si hicieses muy extendida y del todo dilatada la anchura de una viga flechada, de la qual conseguiremos que la pared como flechada esté por techo sobre la pared. Y si por ventura á esta bóveda fornice extendida desde Septentrion, hácia Mediodia la cortares con todas las lineas otra fornice atravesada que vaya desde el Oriente hácia el Poniente del sol, harán una bóveda que por la semejanza de los cuernos flechados que concurren en ángulos, la llamaremos camera. Y si los mismos arcos muchos é iguales entre sí se cortaren en un punto de la mitad de lo alto harán una bóveda semejante al cielo, y por eso me plugo llamarla recta esférica. Porque si la naturaleza con perpendicular y recta division desde Oriente á Poniente dividiere en dos partes el emispherio del cielo, dará dos bóvedas las quales son en lugar de techo con las concavidades de los medios circulos, pero si desde el ángulo del Oriente, hasta el ángulo del Mediodia, y desde este del Mediodia, hasta el ángulo del Occidente, y desde este hasta el ángulo del Septentrion, y desde este Septentrional tambien hasta aquel primero ángulo del Oriente por igual razon hiciere la naturaleza al emispherio del cielo, hecho partes, dexará entonces en medio una bóveda la qual

qual por la semejanza de vela hinchada llamaremos cimborio á vela. Pero aquella en que convienen muchas partes de la fornice, que vemos que se hacen las bovedas de seis ú ocho ángulos á esta llamaremos la esférica angular. La razon del componer las bovedas, guardarse há la misma que en los muros porque se han de levantar los huesos enteros hasta lo alto de la boveda desde los huesos de la pared, y puestos allí se guiará segun la manera de ellos, y entresi distarán por alguna parte quota. Pero de huesos á huesos se estenderán ligaduras y replenarán los cumplimientos de en medio: pero difieren en esto que en la pared se componen y juntan las piedras y cada una de las hileras con esquadra nivel y regla derecha. Pero en la boveda se enderezan las hiladas y las junturas de las piedras hácia el centro de su arco con regla flechada. Huesos, casi en ninguna parte los pusieron los antiguos sino de ladrillo cozido, y este por la mayor parte de dos pies, y amonestan que los cumplimientos de las bovedas los acabes con piedra liviana, para que los muros no sean fatigados por aquella parte con demasiado peso. Pero he advertido, que acostumbraron algunos echar no siempre los huesos muy macizos, sino que en lugar de huesos esparcidamente entretexieron ladrillos puestos de lado juntos como peyne las cabezas en si, como quien aprieta las puntas de los dedos de la mano derecha con las puntas de los dedos izquierdos. Y los entremedios acostumbraron cumplirlos con allegaduras de sillarejos, y principalmente con pomez ó piedra toba, la qual piedra todos la tienen por la mas acomodada para cumplir los embovedamientos, pero para hacer los arcos y las bovedas es menester andamio ó cimbras, y este es un cierto enmaderamiento tosco y temporaneo hecho en redondez de linea flechada, el qual en lugar de corteza y cuero se le estienden zarzos, cañas, tablas, y otras cosas semejantes de poco valor, para que

sostengan lo que se pusiere encima en la boveda hasta que se endurezca. Pero entre las bovedas de todas, sola una hay que es la recta spherica, que no pide cimbras pues ella cierto no consta solamente de arcos, sino tambien de cornisas. Quien podria contar ó pensar, quanto sean el uno y otro de estos innumerables ape- gados, aplicados, cortandose entre sí en ángulos igua- les y desiguales, de suerte, que en qualquier lugar por toda la semejante boveda entrecortares alguna pie- dra, entiendas que tu has puesto cuño de muchos ar- cos y cornisas, y el que sobrepusiere cornisa á cornisa, y el que echare un arco sobre otro fingireis que quie- re arruynar la obra, de donde comenzará, yendo principalmente todos los cuños ó volsones que miran á un centro con igual ahinco y fuerzas, de la firmeza de esta boveda en tanta manera usaron mal los mas de los antiguos, que solamente estendieron cornisas sencillas de ladrillo por algunos determinados pies. La boveda la perfeccionaron estendiendo materia de silla- res, que es con obra sin eleccion. Pero yo apruebo mas aquellos que en el estender la obra procuraron que con el arte que se ligan las piedras en la pared con la misma aquí se enlazen las coronas inferiores con las superiores mas cercanas, y los arcos con los arcos en- tresí en lugares no muy raros, principalmente sino hu- biere copia de arena de fosa ó la obra estuviere opues- ta á las maritimas ó austrinas. Tambien podrás levan- tar sin algunas cimbras la boveda angular spherica, con tal que entretexas por la groseza de ella misma otra recta esferica: y aquí es muy necesaria la ligadu- ra, con la qual las partes flacas de esta se ligen muy estrechamente á las partes mas firmes de aquella. Pero aprovechará que hechas, y endurecidas unas y otras cornisas de piedra enlazes allí debaxo livianos ci- mientos y asas, á los quales fies tanto andamio ó cimbras, quanto baste para sostener las cornisas que se

earguen desde hay sobre algunos pies, hasta que se sequen, y después quando también estas partes se endurecieren en cada una orden, traspasarás estas ayudas de andamio hasta perficionar las cosas mas altas, y esto en tanto que acabas la obra. La testud, la camera, y también la fornix, es necesario que se haga con andamios, ó cimbras, puestos debaxo, pero quería que las primeras ordenes de estas, y las cabezas de los arcos, que los encomendases á asientos muy firmes, y no me agradan los que levantan todas las paredes en solos los pezuuelos que quedan de las zapatas, á los quales cometan la boveda despues de tiempo, obra flaca é inconstante, por lo qual (si me creyeren) juntamente se echarán estos arcos, y con iguales hileras con la pared en que se sustentan, para que aquella obra se enlace con las mas firmes enlazaduras que ser pudiere, y los vacios que quedan entre las flechaduras de las bovedas, y la pared en que restrivan, al qual lugar los oficiales llaman muslo, ó embecaduras, hinchanse no de tierra ó de pedazos secos de edificios viejos, sino antes con fabrica ordinaria y firme, y una vez y otra enlazada con la pared. Y placenme los que por causa de aliviar la carga entremetieron ollas vacias héndidas y vueltas hácia abaxo, por las grosezas de los muslos, para que no pasen con la humedad de allí cogida, y sobrepusieron mampuesto de piedra no pesada sino tenaz. Finalmente en toda la boveda, como quiera que sea, imitaremos á la naturaleza la qual quando juntó huesos á huesos entremetió las mismas carnes con vellecillos y ataduras enxeridos por todos los diametros en largo, en ancho, en alto, en baxo, y al través. Este artificio de naturaleza me parece que hemos de imitar en el entretexer las piedras para las bovedas. Estas cosas acabadas siguese luego, que se cubran, requisito esencial en toda la edificacion, y no mas necesario que dificultoso, en el qual alcanzarla y per-

perfeccionarla trabajó una vez y otra toda la diligencia y cuidado de todos. De estas hemos de decir, pero primero querría recordar lo que principalmente pertenece á la obra de las bovedas, porque hay diferencia entre el acabar de las bovedas, porque el arco ó boveda que se ha de hacer con andamios, debaxo es menester que se fabrique presto sin entretener la obra, pero la que se hace sin andamios ha menester entretenimientos en cada qual de los ordenes, hasta que lo que estuviere hecho sea firme para que las partes últimamente añadidas estando las pasadas no harto firmes resueltas no se caygan. Y demas de esto á las bovedas con andamios conviene afloxarles luego un poco los puntales con que se sostienen los andamios, quando por arriba estuvieren cerradas con los últimos cuños, y esto para que no solamente las piedras últimamente puestas en la obra reciente no naden entre la emplastadura y sustento de la cal, sino para que entre sí ocupen igual asiento de sosiego con sus abalanzados pesos, porque de otra manera, las cosas puestas, mientras se secan recalçadas no quadrarían como pide la obra, antes con el asiento dexarían hendiduras. Por tanto hagase así, no se quiten del todo, sino cada día se vayan afloxando los andamios para que si no los quitaredes de abaxo templadamente se siga la obra cruda, y despues de algunos dias segun la grandeza de ella tornalo afloxar otro poco, y harás así despues hasta que se encaxen por la boveda los cuños de piedra y se endurezca la obra. El modo de afloxar es este, quando hayas puesto los andamios de la obra en los pilares ó adonde convenga. Lo primero pondreis allí debaxo de las cabezas del mismo andamio cuñas de madera aguzadas en forma de destal. Pues quando te pareciere afloxar la obra con un mazo, irás poco á poco sacando estas cuñas quantos quisieres sin peligro. Finalmente yo establezco que no se han de sa-

car debaxo los andamios hasta habe sufrido un invierno entero , y esto asi por otras cosas , como porque con la humedad de las aguas no se cayga la obra enflaquecida y resuelta , aunque á las bovedas no les pueda ser dada cosa mas cómoda que es que beban en abundancia agua , y nunca sientan sed. Baste lo que hemos dicho de estas cosas.

## CAPITULO XV.

*De las costras de los techos , y la utilidad de ellos , de los géneros de las tejas , formas y materia , canales , y destiladeros.*

Vuelvo á la costra del techo , porque si bien interpretamos ninguna cosa hay en todo el edificio mas antigua que tener donde seais recibido huyendo los soles y las tempestades que caen del cielo , y este beneficio para que os dure , daosle no la pared , no el sitio , ni qualquiera cosa de todas estas , sino una principalmente en quanto se puede ver que es la postrera costra del techo , la qual tenerla bastante contra todas las injurias de los tiempos como la necesidad lo pide , y constante la industria de los hombres y las artes hecha experiencia de todas las cosas , aun apenas la han hallado , ni confio que pueda ser hallada fácilmente , porque como no solamente las lluvias , pero tambien los yelos , los calores y los vientos mas dañados que todos nunca dexen de provocar , quien podrá sufrir mucho tiempo tan continuos y aun vehementes enemigos. De aqui es , que unas cosas luego se podrecen , otras se deshacen , otras hunden las paredes , otras hienden y rompen , otras se limpian , que aun los mismos metales que por otra parte no son vencidos contra las injurias de las tempestades no pueden sufrir tantas ofensas , pero los hombres , segun la naturaleza



de los lugares, no menospreciando la abundancia de las cosas que se les ofrecen á las manos proveyeron á la necesidad en quanto les fue licito, así que nacieron varias observaciones de cubrir las obras. Los Pirges, dice Vitruvio, que los cubren con caña, y junto á Marsella con tierra sobada con pajas. Los Theolofagos entre los Garamatas (como refiere Plinio) cubren la superficie de las bovedas con cortezas. La mayor parte de Alemania usa de tablillas. En Flandes y en la Picardia sieran la piedra blanca con mas facilidad que no el madero en tablas delgadas las que ponen por tejas. Los de Genova, y los de Toscana para cubrir las casas aplican láminas cortadas de piedra encostrada, y otros experimentados los suelos, de los quales diré luego, y finalmente experimentadas todas las cosas, pero no hallaron los ingenios é industria de los mortales cosa mas cómoda que las texas de tierra cocida, porque la obra de los suelos hacerse escabrosa con las eladas, hiendese y hace asiento. El plomo derritese con los hervores del sol. El cobre si es grueso cuesta mucho, si delgado alterase con los vientos, y con el moho se adelgaza, y gasta. La texa dicen que la halló un cierto Grinia de Chipre hijo de un Labrador. De esta hay dos géneros, uno llano ancho de un pie, largo de un codo con camas levantadas de uno y otro lado, por una parte novena de su anchura: otro es combado, ambos por donde han de recibir la lluvia que corre, son mas anchos y por donde la han de despedir mas angostos. Pero las canales llanas son mas acomodadas, con tal que se pongan á regla, de suerte que no estén pendientes á un lado, para que en ninguna parte entrecorran lagunas, ó se levanten turumbon, y que no estorve alguna cosa atravesada á la agua que corre, y que no haya lugar vacio sin cubrirse, y si fuere muy ancha la sobrehaz del texado se necesitarán mas anchas texas, para que no revosen los arroyuelos de las  
llu-

lluvias no pudiendo caber en las canales, y para que los torvellinos no se lleven la texa querría que se afirmase cada qual con fortalecimiento de cal, principalmente en las obras públicas, porque en las particulares basta que se afirmen contra el ímpetu de los vientos las primeras texas, y demas de esto quando están desordenadas mas facilmente se restauran que quando está hecho algun vicio. Porque de otra suerte se ha de hacer en esta manera. En los techos de madera en lugar de tablas se estenderán tablillas de tierra cocida á los quadradillos corrientes ligadas con yeso: sobre estas tablillas se estenderán las canales planas y se afirmarán con cal. Esta obra es muy segura contra los fuegos y muy acomodada para el servicio de los moradores, y hacerse ha con menor costa si en lugar de tablillas estendieres debaxo caña griega, y la afirmares con cal. La texa que principalmente en las obras públicas has de afirmar con cal, querría que no la tomases sino habiendola tenido primero por dos años debaxo del hielo y del sol, porque si fue puesta bastante no será quitada sin gasto de la obra. Y se me ocurre que refiera aquello que leemos acerca de Diodoro historiador, haber sido hecho para los huertos celebrados de Siria con invencion nueva no inútil, porque pusieron cañas en las vigas untadas con vetun Judayco, y en ellas encaxaron piedras cocidas, ligadas con yeso con dos lechadas, en el tercero lugar juntaron tejas de plomo, en tal manera vaciadas y engrudadas, que ninguna humedad penetrase á los primeros ladrillos.

## CAPITULO XVI.

*De los suelos segun parecer de Plinio, Vitruvio, y de los antiguos, y de la anotacion del començar, y terminar varias obras. Del tiempo del año, del lugar, del ayre. del modo, y de la facie.*

**T**ratemos de los suelos, pues que ellos tambien imitan la naturaleza de los techos. De estos, unos están al descubierto, otros en los envigamientos, y otros no. A los unos, y á los otros conviene que les esté la superficie sobre que se ponen muy maciza y bien perfeccionada en sus líneas. La superficie de los que están al descubierto se encumbrará de suerte que cada diez pies tenga de corriente no menos que dos dedos, y tendrá por donde el agua que corre se reciba en algibes, ó se derribe por albañales. De estos albañales sino pudiere correr á la mar, ó á los rios, cabarás pozos en lugares acomodados hasta el manadero del agua, é hinchirás la fosa con piedra redonda. Y si esto no puede ser, dicen que hagas hoyas grandes, y se pongan allí carbones, y despues hinchelo de tierra arenisca. Estas cosas absorverán y consumirán la abundancia de humedad. Pero si el suelo del sitio fuere amontonado le has de disponer con mucho cuidado, y se han de poner por encima pedazos de piedra. Pero si la superficie fuere entablada por baxo, fixe-sele por encima otra entabladura al traves, macícese, y entrepóngansele piedras toscas de un pie de grueso. Debaxo de esta piedra tosca hay algunos que les parece que se ha de estender esparto, para que no se dañe el maderamiento con el tocamiento de la cal. La piedra tosca si fuere nueva á tres partes mezcle-sele una de cal. Si de sobrajos á cinco dos, despues de puesto espesese batiéndolo muy bien con bastones. A estas

cosas añadasele pucha de teja molida de grueso de seis dedos, la qual tenga mezclada á tres partes una de cal. Ultimamente se enxerirán entretexeduras ó texa espigada, ó tablillas á linea y regla. Será mas segura la obra si entre la materia batida y la pucha se pusieren pedazos de texas juntas con cal y aceyte. El suelo que no está al descubierto que por su sequedad le aprueban mucho, quiere Varron que se haga así, cabarás hasta dos pies y apisonarás el suelo, y echale ó piedra de sobraduras, ó suelo de texa, dexarás narices abiertas por donde se destile el humor por sus canales, allegarás carbones, y apretados estos y muy espesados echale encima un suelo mezclado de tierra arenisca, cal y ceniza, de medio pie en grueso. Estas cosas que hasta aquí hemos dicho las hemos sacado de Plinio, y principalmente de Vitrubio. Ahora referiré lo que de los suelos he colegido con gran cuidado y diligencia de las obras de los antiguos, de las quales confieso que he aprendido mas que no de los escritores y comenzaré de la mas alta costra, aunque el encontrarla que no esté enferma y con hendiduras es muy dificultoso. Porque quando está humeda se seca por la superficie con el Sol, ó vientos, de lo qual como vemos en el lodo que queda de la inundacion de los rios que la corteza se encoge y descubren hendiduras que no se pueden enmendar, porque allí las partes que fueren secas con ningun artificio no se apegan mas, pero las partes humedas facilmente ceden y siguen al que las estiende. La costra veo que la pusieron los antiguos, ó de texa, ó de piedra, porque he visto tejas puestas principalmente donde no se pisan con los pies, anchas ácia qualquier cabo un codo, juntas con cal hecha con aceyte, y veense ladrillejos menudos de un dedo de grueso, y anchos de dos, y largos al doble que  
an-

anchos, estando juntos ladeados á manera de espigas, y á cada paso se pueden ver costras de piedra de tablas de marmol grandes, y tambien de pedazos mas menudos y quadradillos. Demas de esto, se ven costras viejas de sola materia que se echa de cal junta con arena y texa molida, en quanto conjeturo por tertia parte, y tengo por entendido que estas costras son mas firmes y mas constantes si añadieses la quarta parte de piedra trebertina molida. Y hay algunos que aprueban maravillosamente para esta obra el polvo de Puzzol que llaman rapillo. Ademas las costras que estuvieren cubiertas de sola materia, se puede experimentar que con batirlas á menudo, y haciéndolo cada dia adquieren espesura y dureza, que casi exceda á la piedra, y consta que á estas costras si se rocian con lavadura de cal, y se untan con aceyte de lino, se les acarrea una cierta dureza vidriada, y no vencida contra las tempestades. La cal sobada con aceyte, afirman que no admite cosa dañosa á los suelos. Debaxo de la costra veo estar derramada materia de cal y pedacillos de texa quebrada en grueso de dos ó tres dedos, debaxo de ella se halla una como replenadura en parte de texa quebrada, en parte de pedacillos de piedras que hayan desmoronado los Oficiales con el cincel, y está casi gruesa por un pie. En otra parte, entre la superior y esta, hallo ladrillos de texa estendidos. Finalmente, están debaxo asentadas piedras no mayores que el puño. Veense asimismo en los rios piedras que se llaman machos, como son las redondas de pedernal y vidriadas, que luego son secas en sacándolas de las aguas, pero la texa y la piedra arenisca, y las otras semejantes á estas, conservan mucho tiempo el humor concebido. Por lo qual hay quien afirme, que no penetra mucho á las costras el humor de la tierra donde el suelo estuviere cubierto con esta piedra.

Hemos tambien visto que sobre pequeños pilares de pie y medio con órden quadrado pusieron por el suelo tejas de tierra cocida dispuestas de dos en dos pies, á las quales sobrepusieron el suelo que diximos. Mas este género de suelo, principalmente pertenece á los baños, de los quales se dirá en su lugar. Los suelos quando se hacen huelganse con humedad y ayre humedo, y en sombrío y humedo se conservan mas firmes y enteros, y las cosas especialmente dañosas á los suelos son la mala firmeza de este, y la subita sequedad, porque como con unas y otras lluvias se espesa la tierra en los campos, así los suelos abundantemente humedecidos se sueldan en una soldadura entera. En el lugar del suelo donde se recibe la lluvia que cae de las canales de los texados, conviene poner costra de piedra muy entera y muy maciza, para que no sea viciada y cabada con la continuacion de las gotas impetuosas. Demas de esto, el suelo que se estienda en la materia, y en el enmaderamiento se ha de procurar que los huesos en que se sostenga sean en fuerzas y entresí iguales; por lo que si esto así no fuere, y en algun lugar la pared, ó la viga se pusiese en baxo mas robusta que las demás, en aquella parte se hendirá el suelo y se dañará, porque como la materia no siempre está con un mismo tenor y fuerza, sino que se mueve con las variedades de los tiempos, se ablanda con las humedades, y con las sequedades se pone hierta y afirma. Y por esto en las partes de menos fuerzas que trabajan debaxo del peso, y están sentadas se hiende. De esto bastará lo que hemos dicho hasta aquí, pero no querria dexar en este lugar lo que hace al caso, porque unos tiempos, modo, y facie de año y ayre, se deben al acabar de los fundamentos, otros al cumplirlos, otros al levantar las paredes, otros al poner de las bóvedas, otros al cubrir

brir con costras, porque comodisimamente se acaban por la canícula, y por el mismo otoño estando seca la tierra, y no impidiendo el cabar con abundancia de humor. Cumplenos tambien no sin comodidad al principio del verano, principalmente donde están muy hondos, porque de los ardores del estío harto serán defendidos, mediante el terreno que allí abaxo estaba puesto á la redonda, pero mucho mas cómodamente se cumplirán al principio del invierno, con tal que aquella region no esté debaxo del polo del Cielo, ó de otro lugar y parte semejante, para que de repente se hiele antes que se apague. Tambien la pared aborrece los grandes calores, y los vehementes frios, y las súbitas heladas, y señaladamente los vientos del Norte, y la bóveda principalmente mas que todas desea igual y suficiente temple del Cielo hasta que la obra se haya afirmado y endurecido. Las costras se sobrepondrán muy templadamente en el nacimiento de las cabrillas. Y finalmente, por aquellos dias que humedecieren y soplaren los abregos, porque si del todo no está húmedo lo que se viste con costra y obra de blanquimiento no se pegarán las cosas puestas, antes á cada paso se caerán hendidas y desapegadas, y de consiguiente se afeará la obra. Y de la costra y obra de blanquimiento diráse en su lugar mas largamente. Ahora acabados los géneros de las cosas que se han de decir, pasemos á considerar mas distintamente las demas. Y lo primero trataremos de los géneros de los edificios, y de su variedad, y lo que se deba á cada qual, y luego diremos de los ornatos de los edificios, y finalmente, del enmendar, ó restaurar los vicios de estos, los cuales son hechos por horror del Oficial, ó por injuria de los tiempos.

## LIBRO CUARTO

## DE LA ARQUITECTURA.

DE LEON BAPTISTA ALBERTO

## CAPÍTULO PRIMERO.

*Los edificios han sido constituidos por causa de los hombres, determinados para la necesidad de la vida, oportunidad del servicio, y recreacion de los tiempos. La particion de la congregacion de los hombres es varia, de donde tambien ha sido ballada la diversidad de los edificios, y de donde haya de comenzar.*

**L**os edificios haberse constituido y hecho por causa de los hombres es cosa clara, porque al principio si bien lo consideramos, comenzaron los hombres á hacer obra con que se defendiesen á sí, y á sus cosas de las tempestades adversas. Despues no solo llevaron adelante lo que entendieron ser necesario á la salud, sino tambien lo que aprovechase para conseguir desembarazadas comodidades, y quisieron que las tales en ninguna manera fuesen dexadas. Y de aquí movidos en tanta manera, y amonestados con la oportunidad de ellas, vinieron á tanto que tambien buscaron las que hacian para cumplir sus deleytes, y de dia en dia las usurparon, de suerte, que si alguno ha dicho que los unos edificios son para la necesidad de la vida, ú oportunidad del uso, y otros destinados al deleyte de los tiempos, lo ha dicho á propósito. Pero quando miramos la copia y variedad de los edificios, facilmente entendemos no solo haber sido hechos todos para estas conveniencias, ó preparados por esta, ó por aquella causa, sino que



segun la variedad de los hombres es preciso que tengamos obras varias y de muchas maneras. Y si como hemos presupuesto querer notar bien los géneros de los edificios, y las partes de él los mismos hemos de tomar de aquí toda la razon del investigar y començarla, considerando diligentemente en que manera los hombres por cuya causa los edificios se hicieron, y por qué uso se varían y difieren entre sí, y para que de reconocidas qualesquiera causas se traten mas distintamente. Y por tanto repitamos que hayan sentido del dividir la congregacion de los hombres aquellos antiguos varones y experimentados ordenadores de las cosas públicas y de las leyes, los quales con estudio, cuidado y diligencia anduvieron en el escudriñar y buscar semejantes cosas con grande loor y admiracion de sus invenciones. Teseo (dice Plutarco) que dividió la República en hombres que hiciesen, y declarasen las leyes divinas y humanas, y en otros que se exercitasen en las Artes. Solon (segun la copia y modo del patrimonio y de las riquezas de los suyos) tuvo distribuidos los órdenes de los Ciudadanos á los que cada año de sus heredades cogian menos que trescientas hanegas. Los Atenienses tuvieron por principales entre sí los varones exercitados en ciencia y uso de las cosas, en el segundo lugar á los Oradores, y en el postrero á los Oficiales. Rómulo dividió los Caballeros y los Senadores del vulgo: pero el Rey Numa hizo dividir el Pueblo por Artes. En Francia eran los de la plebe como esclavos, los demas dice Cesar haber sido, ó soldados, ó dados á la sabiduría y religion, los quales llamaban Druidas. Acerca de los Panteos los supremos eran los Sacerdotes, los segundos los Labradores, los terceros los Soldados, con los quales andaban los pastores y guiadores de las ovejas. Los Ingleses divi-

dividian los suyos en quatro órdenes, los primeros eran aquellos, de los quales se elegian Reyes los segundos los Sacerdotes, en el tercero lugar los Soldados, en el postrero el vulgo. Los Egipcios dieron el primer lugar á los Sacerdotes, en el segundo pusieron al Rey, y á los Adelantados, ó Prefectos, en el tãrcer órden á los Soldados, y á la muchedumbre, y tambien diversamente entre los Labradores, Ganaderos y Artifices, y aun tambien, como dice Herodoto, los Jornaleros y Marineros. Tambien refieren que Hypodamo dividió su Republica en tres partes, Artifices, Labradores, y Soldados. Aristóteles parece no haber tenido en poco á aquellos que escogieron los dignos de entre la muchedumbre, y los pusieron en los consejos, adelantamientos y juicios, ni á los que dexaron dividido el demas pueblo entre labradores, artifices, mercaderes jornaleros, caballeros, peones, y la muchedumbre de los marineros. Y segun parece en Diodoro historiador no fue mui desemejante á esta la republica de los Indios, porque tubieron sacerdotes, labradores, pastores, artifices, soldados, presidentes, y los que están propuestos á los consejos públicos. Platon dixo, que una republica estaba unas veces pacifica y desecha con ocio y quietud, otras ardiente y guerreadora, segun eran los ánimos de los que la gobernaban, y de las partes del ánimo dividió toda la muchedumbre de los Ciudadanos, la una de los que gobiernan todas las cosas con razon y consejo, otra de los que con armas movian las injurias, la tercera de aquellos que subministran y dan los alimentos con que se sustentan los padres y los soldados. Estas noticias he trahido brevemente sacadas de los libros de los antiguos, los quales me parece que me advierten de tal manera que las que he colegido las considere ser todas partes de las republicas, y juzgue á cada una debersele unos géneros de edificios. Pero para pasar mas distintamente, con-

forme al propósito toda esta narratiba y discurrirémos de esta manera. El número de los mortales si alguno le hubiese de dividir en partes, lo primero que habia de advertir en su entendimiento sería que no habian de ser estimados todos por unos mismos, antes consideraría juntamente todos los moradores de algun lugar, y tambien apartados y distintos en partes. Y luego contemplando la misma naturaleza sentirá en que difiere el uno del otro, y de aquello mismo ha de tomar señales con que distinga los unos de los otros. Y no hay cosa en que mas difiera un hombre de otro que en aquella sola en que largamente difiere del género de las bestias, que es en la razon y conocimiento de las méjores artes: y añade si quieres, la prosperidad de fortuna. En todos los quales dotes pocos juntamente entre los mortales exceden y se adelantan De aqui pues nos estará clara la primera division, que es, que eligiremos pocos de toda la muchedumbre, de los quales unos sean celebrados en sabiduría, consejo é ingenio por ilustres, otros por aprobados con el uso y exercicio, otros en copia de riquezas y abundancia de hacienda. A estos quién negará que se les hayan de cometer las primeras partes de la república? Luego á los varones señalados, que en consejo resplandecen, se les dará el principal cuidado y gobierno. Estos con religion constituirán las cosas divinas, compondrán con ley el modo de la justicia, mostrarán el camino de vivir bien velarán de dia en dia por conservar el aumento y defensa de la autoridad de sus Ciudadanos, y quando algo sintieren ser util, cómodo y necesario. Quando ellos por cansados quisieren estar mas ocupados en contemplar las cosas, que no en ponerlas en obra, las encomendarán á los mas exercitados y desembarazados para la accion, para que prosigan en hacer bien á la patria. Y estos tomado el cargo del negocio, asi en casa con solicitud, y fuera con trabajo y sufrimiento pro-

procurarán hacer conforme á lo que estan obligados, juzgarán, capitanearán el soldado en el exercitarse, y las manos é industria de los suyos. Finalmente quando entendieren que en valde se trabaja en dar perfeccion á la obra sino hay con que, seguirse luego tras estos los que han de socorrer con sus facultades y haciendas, ó del campo, ú de la mercaderia, y el demas exército y muchedumbre de hombres mirarán y obedecerán á estos primeros, segun el uso lo requiera. Si estas cosas fueren dichas á proposito tendremos entendido que los géneros de los edificios son debidos unos á toda la congregacion de los Ciudadanos, otros á los principales, otros á la muchedumbre. Y tambien para los principales, unos para los que presiden en casa y en los consejos, otros para los que se exercitan con negocios, otros para los que tienen haciendas. De los quales todos como una parte se refiere á la necesidad (como diximos) otra á las comodidades, permitasenos que cometamos de los edificios dar algo á la recreacion del ánimo, mientras instituyéremos en lugar de premio haberse de tomar los principios de semejantes particiones de los primeros documentos de los Filósofos. De estos, pues, hemos de decir aquello que convenga á todos juntamente que á los pocos Ciudadanos principales y que á la muchedumbre de los menores. Pero para tan grandes cosas comenzaremos, cómo los hombres han proseguido en adquirirlas de dia en dia! Asi tambien comenzaremos tratando de las particulares casillas de los necesitados, y de allí vendremos á estas obras que vemos amplísimas con theatros, estufas, y templos, porque es claro que las gentes del mundo habitaron mucho tiempo sin tener ceñidos con ningun género de cercas sus Ciudades. Y escriben los historiadores, que en el tiempo que anduvo Dionysio por la India acerca de aquellas gentes no habia ninguna Ciudad ceñida con muro. Thucydides escri-

cribe, que antiguamente Grecia no estuvo fortalecida con ningun género de muros, y por Francia hasta los tiempos de Cesar toda la gente de Borgoña no tenia Ciudades, sino que á cada paso se juntaban en barrios. Y aun se dice que la primera Ciudad fué Biblio, ocupada por los de Fénicia, la qual ciñó Saturno con muro rodeado á las casas. Aunque Pomponio Mella cuenta (antes del diluvio) haber sido fabricada Ioppe. Los de Ethiopia, dice Herodoto, como ocupasen á Egypto no mataban á ningun delinquente, pero mandabanle amontonar tierra en los barrios donde ellos habitaban. Y de aqui dicen que se comenzaron á hacer las Ciudades por Egypto. Pero de esto tratáremos mas largamente en otro lugar. Ahora aunque por naturaleza (como dicen) todas las cosas que se hacen veo haber crecido de principios leves, con todo eso me agrada comenzar de los mas dignos.

## CAPITULO II.

*La region de la Ciudad, el asiento, la forma, el lugar, el sitio, los cómodos é incomodos. Si es mejor en los montes ó en el llano, ó en riberas, asi por sentencia de Filósofos y de los antiguos, como por autoridad propia, y mas difusamente por exemplos.*

**A** todas las Ciudades se les deven todas las cosas públicas, y las que son partes de la Ciudad. Si tuvieremos por cosa cierta la forma y causa de la Ciudad, segun sentencia de los Filósofos ser esta, para que los moradores allí pasen la vida quieta y pacífica quanto pueda ser sin que en ella haya algun género de daño y libre de toda molestia, por cierto una vez y otra conviene pensar en que manera se haya de poner en que lugar, sitio y redondez de líneas. En quanto á esto hubo diversos pareceres y sintieron con variedad. Cesar escribe que los

Ale-

Alemanes acostumbraron á tener por gran loor que tuviesen grandes soledades y desiertos yermos, y esto, porque pensaban que así principalmente se prohibían los repentinos asaltos de los enemigos. Piensan los historiadores que Sesostris Rey de los Egypcios dexó de meter el exercito en Etyopia espantado de la falta y carestía de los mantenimientos y de la dificultad de los lugares. Los Asirios defendidos de los lugares desiertos y con las muchas lagunas, no consintieron jamas ningun Rey estrangero. Tambien los Alarabes por tener falta de agua y frutos dicen haber perpetuamente estado libres del impetu é injuria de sus enemigos. Plinio escribe, que por ninguna otra cosa han ido á Italia los barbaros con armas sino por gozar del vino é higueras que hay en ella. Añade, que la abundancia de estas cosas que sirven para deleytes, como decia Crates, es dañosa á los viejos y á los mancebos, porque á aquellos los hace fieros y á estos afeminados. Acerca de los Americos, dice Tito Livio hay una region fertilísima, pero cria los hombres sin fuerzas, como por la mayor parte suele acontecer en las tierras fertiles. Al contrario los de Ligia por habitar en tierra pedregosa, en la que continuamente conviene exercitarse y vivir con demasiada escasez de vituallas, son muy industriosos y robustos. Lo qual como así sea, por ventura á las tales regiones asperas y dificultosas habrá quien no las vitupere para fabricar Ciudades? Pero otros al contrario porque desearán que se use con ellos del beneficio y dón de naturaleza, lo uno para las necesidades, lo otro para deleytes y recreaciones no se pueda mas añadir, porque el usar bien de los bienes se puede dar por leyes y estatutos de los padres, mas las cosas que aprovechan á la vida, mas agradables son si están en casa, que no si es menester buscarlas en otra parte, y desearán cierto que les sea dado campo como el que está cerca de Memphis, el qual escribe Varron,

que

que goza de cielo tan clemente, que á ningun arbol, ni aun á las vides se les caen las hojas en todo el año, y qual debaxo del monte Tauro en los lugares que miran ácia el Norte, porque allí testifica Estrabon que se dan los racimos de dos codos, y de cada vid una cantara de vino, y de una sola higuera se cojen setenta celemines, y qual se habita en la India, y en la Isla Hyperborea ácia el Océano, de cuyo campo dice Herodoto, que se cojen dos veces frutos en el año, y qual acerca de los de Lusitania donde de los retoños de los sembrados cojen unas y otras mieses, ó qual el Talge en el monte Caspio, el qual aun sin cultivarse dá mieses. Raras cosas son éstas, y que mas facilmente las desearéis que no las hallareis, y asi aquellos excelentes varones antiguos que esto escribieron, ó quizá lo oyeron á otros de mas de lo que ellos hallaron, que la Ciudad conviene estar puesta de tal suerte que rodeada de sus campos, en quanto sufre la razon y condicion de las cosas humanas, no tenga necesidad de que alguna sea trayda de fuera, y de tal manera esté fortalecida la redondez de sus términos que facilmente no pueda ser acometida del enemigo, y pueda enviar soldados á su voluntad á las Provincias ajenas, aun contra la voluntad de su enemigo, porque asi consienten que la Ciudad y libertad pueda ser defendida, y estenderse á sí y á su imperio. Pero qué diré aqui! Egipto principalmente es alabado de que por todas partes está maravillosamente defendida, y del todo inaccesible de aqui con la mar, de allí con grandeza de desierto, por la mano derecha con montes muy altos, y por la izquierda con muy estendidas lagunas. Y demas de esto, es tanta la fertilidad del campo que los antiguos dixeron que Egipto era el granero público del mundo, y que los dioses se solian recoger allí á recrear sus ánimos y salud. Pero testifica Josepho, que esta region tan fortalecida y tan fertil que se gloria de po-

poder apacentar todos los mortales, y recibir en hospedage y salvar á los mismos dioses, nunca desde el principio del siglo se ha visto libre. Muy bien pues á propósito amonestan los que fabulando dicen, que las cosas de los mortales aun en el regazo de Jupiter no estarán seguras. Agradenos pues imitar aquello de Platon que como fuese preguntado, donde hubiesen de hallar aquella esclarecida Ciudad que los habia fingido, respondió: No tratamos eso, antes habemos andado investigando en que manera convenga ordenar una Ciudad para que sea la mejor de todas. Y supongase que aquella se ha de preferir á las demas, que menos errare de la semejanza de ésta; bien asi nosotros como quien trae que imitar describamos aquella Ciudad de la qual los muy doctos entiendan que es la mas acomodada, obedeciendo en lo demas al tiempo y á la necesidad, y atengamonos á aquella opinion de Sócrates, que la cosa que de tal suerte por sí consta que no puede ser mudada sino en otra peor, ésta tengamos por la mejor. Asi concluymos que conviene la Ciudad ser de tal suerte que no haya ninguno de los incómodos que referimos en el libro primero, y si algunas cosas son deseadas para la necesidad de la vida, ningunas falten. Tendrá el campo saludable, muy ancho, vario, deleytoso, fértil, fortalecido, lleno, adornado, con abundancia de frutas, y de fuentes, haya rios, lagos, y esté patente la oportunidad de la mar, de donde se traiga lo que faltare, y se despida lo que sobrare. Finalmente para bien constituir y aumentar las cosas civiles y de la guerra, todo abunde de tal manera que pueda ser ayuda á los suyos, y adorno á la Ciudad, deleyte á los amigos, y espanto á los enemigos. Y me parecerá que se ha hecho bien con aquella Ciudad que puede cultivar alguna buena parte de campo contra la voluntad del enemigo, pero conviene asentar la Ciudad en el medio de su campo, de donde pueda mirar hasta su



orilla, y discernir las cosas oportunas, y estar aprestado adonde la necesidad requiera, y de donde el mayordomo del campo, ó el que ára pueda á menudo salir á la obra, y volver desde el campo en un momento cargado con el fruto y la mies, pero mucho importa que la asientes en el campo descubierto, ó en la ribera, ó en montes, porque cada cosa de estas tiene en que exceda, y al contrario en que no la apruebes. Como guiasse Dionysio por la India el exercito se enflaqueció con el calor, pero llegado á los montes, luego estuvo bueno con el ayre saludable que recibió, y los que asentaron Ciudades parece que ocuparon los montes (á caso) por haber entendido que allí mas que en otra parte habian de estar seguros, aunque son faltos de aguas. La llanura dará comodidades de rios y de aguas, pero esta cubrese con mas grueso cielo con que hierve en el estio, y en el invierno se yela destempladamente, y es de menos fuerza contra los impetus adversos. Las riberas son mas aparejadas para contratar mercaderias, mas como dicen aquellos, toda Ciudad maritima con los alhagos de cosas nuevas, movida y fatigada con la mucha copia de negociantes ordinariamente anda fluctuando, y está espuesta á muchos casos y peligros de daños, y á los accidentes de las armadas estrangeras: por lo qual me parece así, en qualquier lugar que pongas la Ciudad has de procurar que participe de qualquiera comodidad de las dichas, y que carezca de los incomodos, y querria que á los montes se les diese llanura, y á los llanos cerros donde se asiente la Ciudad. Esto si alcanzarlo á nuestra voluntad (con variedad de lugares) no fuere lícito, usarémos para haber las cosas necesarias de estos argumentos: que la Ciudad se dexepuesta en los lugares marítimos, no muy vecina á la ribera si estubiere en llano, no muy apartada si estubiere puesta en monte. Testifican que se mudan las riberas, y que en otras partes, otras Ciudades como en Ita-

Italia la Ciudad de Bayas, están zambullidas en el mar. Junto á Egipto, Pharo que primero habia sido rodeada de la mar, está en la tierra firme como el Chersoneso. Asi escribe Strabon haber sido de Tyro y Clazomenas. Ultra de esto, que el templo de Annon antiguamente estuvo junto á la mar, y con retraymiento del mar ha quedado en medio de la tierra. Y amonestan que la ciudad no la pongais en la misma ribera muy distante del mar, porque como se vee claro el ayre de la mar con la sal es pesado y aspero, pues quando se metiere adentro de la tierra principalmente á los llanos y hallares allí el ayre humedo, derritiendose la sal no sacudida, hace el cielo craso y mocososo, de suerte que en semejante lugares algunas veces, andan por el ayre telas semejantes á las de las arañas, y dicen que lo mismo sucede al ayre que á las aguas, las quales es claro que se corrompen con la mezcla de las saladas hasta ofender con hedor. Aprueban los antiguos y principalmente Platon, la Ciudad que dista diez millas, que son tres leguas de las nuestras, de la mar, y sino fuere posible ponerla lexos del mar, asentarse ha en sitio adonde los ayres que diximos no lleguen sino es quebrados y limpios, y asentarse ha de tras, para que con la interposicion de los montes cortada toda la fuerza de la mar se desaga y rompa. Muy regocijada es la vista de la mar desde la ribera, y no dexa de ser alumbrada con saludable cielo. Las que movidas con continuos vientos tienen ayre á cada momento, éstas Aristóteles piensa ser regiones muy saludables, pero guardense no sea allí, el mar lleno de yerva con la ribera baxa y zambullida, sino que esté hondo, hierto con despeñaderos de piedra viva y riberas ásperas, y aprovechará para la dignidad y para la recreacion, y principalmente para la sanidad, poner la Ciudad (como dicen) en una sobervia espalda de monte, porque en los lugares que hácia la mar

están levantados los montes, siempre es el mar profundo y hondo. Y demas de esto, si alguna groseza de vapores se levanta de la mar, con la subida se deshace, y si alguna adversidad truxere la repentina muchedumbre de tus enemigos, mas presto es vista, y mas seguramente se desvía. Los antiguos alaban la Ciudad puesta en los collados, que miran al Oriente, y aprueban tambien á la que es combatida del viento cierzo en la region caliente. Otros quizá aprobarán aquella que está inclinada al Occidente, movidos porque han sentido, que las labranzas debaxo de aquella parte del cielo son mas fertiles. Y cierto debaxo del monte Tauro las partes que miran al Norte dicen que son saludables mucho mas que las otras, y que principalmente por esta causa como dicen los historiadores son fértiles. Finalmente si algun lugar se halla donde poner pueblo en los montes, lo primero se ha de advertir que no intervenga lo que suele en éstos tales lugares, principalmente adonde se levantan collados en rededor mas altos que el pasado recogimiento de nieblas de muchos dias, no cause dia pardo y obscuro de continuo, ni cielo elado. Y demas de esto se ha de mirar, que allí no aquexe demasiado el mucho correr y molestia de los vientos, y señaladamente el cierzo, porque éste, dice Hesidio, así á los demas como especialmente á los viejos los hace entumecidos y encorvados. Será dañosa la area de la Ciudad, en que la roca de encima vuelve á esparcir los vápores concebidos del sol, ó en la qual los hondos valles derraman ayre agudo. Otros amonestan que el lado de la Ciudad se ha de acabar en los despeñaderos de los lugares, pero casi todos los mismos despeñaderos que no sean bastantes de suyo contra los movimientos y tempestades muestranlo así en otras partes las mas de las Ciudades, como en la Toscana Volterra, porque se destruyen con el tiempo, y ponen en ruyna las cosas puestas encima, y conviene cierto guardar que

que no esté encima levantado algun monte apegado, el qual ocupado moleste al enemigo, ó que no se estienda al enemigo alguna segura llanura tan grande que en tal lugar pueda empalazar para sitiár ú ordenar su escuadron para dar asalto. Icémos que Dedalo hizo la Ciudad de Agrigento que hoy se llama Gergento, en una piedra arriscada difícil de ser subida, de suerte que fuese guardada con no mas que tres hombres, fortaleza cierto comodisima, con tal que no sea cerrada la salida con tan pocas armas como se defiende la entrada. Los exercitados en la guerra aprueban mucho á Cingolo en la Marca, hecho por Labieno, asi por muchas causas, como porque alli no sucede lo que casi en todos los mas de los pueblos de montaña, que despues que hayais salido tengais igual pelea, porque son lanzados por una roca salida y despeñadera, y ni tiene el enemigo como pueda á su voluntad con una sola correria destruir y robar el campo, ni cercará juntamente todas las salidas, ni seguramente se recogerá en los reales puestos cerca, y ni enviará sin peligro por pasto, leña y agua. Al contrario es á los del lugar, porque mediante los montes que tienen en baxo juntos entre sí por todas partes con muchos valles entre ellos, tienen por donde puedan salir luego á acometer, y en un improviso á qualquiera subita esperanza y ocasion oprimir. Y no menos aprueban en Marsis el castillo de Biseyo puesto en el concurso de tres corrientes rios que le rodean por una y otra parte, y está en la entrada de valles muy angosta, con acceso difícil y montes ásperos y sin camino, que se levantan al rededor, de suerte que ni el enemigo puede poner cerco en el lugar, ni aun guardar todas las bocas de los valles, estando señaladamente desembarazados los del lugar para recibir socorros y vituallas, para traerlos de fuera y para salir á desafiar. Hasta aqui me parece haber dicho bastante de los montes. Y si las pusieres en lugar plano y

como suele junto al rio de suerte que por él pase por medio de las murallas, procurarás que no corra desde el medio dia, ni hácia el, porque de allí vendrá humedad, de aqui frialdad mas molesta y dañosa, aumentada con los vapores del rio. Pero si corriere por fuera de la cerca del lugar convendrá considerar la region de alrededor, y á qué vientos por allí les sea la entrada mas desembarazada. A estos se les ha de poner delante los muros, y el rio se ha de tener por detrás, y entre las demas cosas aquello de los navegantes hará á propósito, que piensan que los vientos de su naturaleza suelen seguir mucho al sol, y las brisas orientales, dicen los Phisicos, que á la mañana del dia son mas puras, y cayendo el sol mas humedas. Al contrario las brisas occidentales al salir del sol son mas espesas, y poniendose mas livianas. Lo qual, si así es, los rios echados hácia el Oriente, y hácia el Poniente, en ninguna manera serán reprobados, porque el vientecillo viniendo con el mismo sol, ó expelerá si algo de vapor dañoso ha exhalado lexos de la Ciudad, ó con su allegamiento le aumentará muy poco. Finalmente los rios querría que se estendiesen al norte, y las lagunas y los semejantes mas que no al medio dia, con tal, que el monte no esté puesto trás la sombra del monte, de lo qual ninguna cosa seria mas triste. Y dexado lo demas que arriba disputamos, tienen por entendido, que el Vendeval es por naturaleza pesado y desamorado, de suerte, que con su carga abatidas las velas se hundén los navios como añadido peso. Pero al contrario con el viento norte se hace liviano el mar, y las proas, pero qualquiera de estos es mejor que estén apartados lexos, que no metido adentro, ó llegado y aplicado á los muros. Y principalmente reprueban el rio que deprimido con rocas arriscadas corra en madre honda, de piedra, y sombría, porque éste tal dá bebida, y ayre dañoso.

Y demas de esto, es de prudente y bien aconsejado, huir mucho de estanque, y laguna ociosa y lodosa. No repito las enfermedades del cielo que de hay se infunden, porque tienen por proprias asi las demas pestes estivales de hedor, mosquitos, y de feisimos gusanos y las semejantes, como tambien, que donde por otra parte pensais que las cosas están muy limpias y purgadas, no falta aquello que diximos del llano y estas cosas están mucho mas frias en el invierno, y con el calor hierven destempladamente. Finalmente una vez y otra conviene mirar, que el monte, ó la roca, lago, laguna, rio, fuente, ú otra qualquiera de estas no sea de tal suerte que pueda fortalecer y defender al enemigo, ó acarrear por alguna parte daño á la Ciudad y ciudadanos. Y hasta aqui basta lo dicho de la region y sitio de las Ciudades.

## CAPITULO III.

*La redondez, espacio y anchura de la Ciudad, las figuras de los pueblos y muros, los acostumbrados diseños y formas de hacer las Ciudades.*

**L**a redondez de la misma Ciudad, y la distribucion de las partes entendemos que conviene ser varia segun la diversidad de los lugares, porque en los montes no está en la mano el ofrecerse que podais igualmente y en plano abierto hacer la descripcion de los muros, redonda ó quadrangula, ú otra que vos aproveis. Los antiguos Arquitectos reprovaron los ángulos de los muros en el cercar de los lugares, porque ayudan mas á los enemigos en el dar el asalto que no á los moradores en el defenderse. Y porque tambien en ninguna manera sean fuertes para sufrir las injurias de las maquinas, y cierto los ángulos para las asechanzas y tirar flechas, aprovechan algo á los combatidores tenien-  
d,

do facultad de hacer correrias y recogerse, pero los mismos son gran presidio algunas veces á las Ciudades de montes estando opuestos á los reencuentros de las entradas. En Perúsia, celebrada Ciudad, por tener ella los barrios estendidos por acá y por allá, por los collados cubiertos como en la mano los dedos esparcidos, si quiere el enemigo acometer la frente del ángulo, despues que haya ido allí con mucha gente no hallará por donde dar el asalto, y recibido debaxo de alguna fortaleza de arriba no podrá sufrir los dardos y los acometimientos. Así no en todos lugares hay una misma razon de hacer Ciudad. Finalmente dicen los antiguos, que la Ciudad y el navio en ninguna manera conviene que sea tan grande que bambalee vacia, ó que llena no tenga fuerza suficiente. Pero otros por haberla tenido por mas segura, quisieronla muy llena. Otros se deleytaron con mas desembarazados espacios, por haberse prometido muy buena esperanza para adelante: otros miraron por el ser celebrados, y á la fama de sus descendientes. Porque la Ciudad del sol edificada por Bussirides, la qual llaman Thebas, hallo por las historias antiguas haber tenido en contorno ciento y quarenta estadios. Memphis ciento y cinquenta. Babylonia trescientos y cinquenta. Ninive doscientos y ochenta. Y ha habido quien haya incluido tanto espacio que dentro del circuito cogian del suelo de la Ciudad para vivir todo el año. Y de aqui aprobaria yo aquello del proverbio antiguo que dice: que en todas las cosas se ha de guardar orden y regla de suerte que nada sea demasiado, ó si os agrada pecar en la una parte, querría mas que fuese la que pueda recibir cómodamente el número aumentado de los ciudadanos, que no la que comodamente no reciba á los suyos. Añade que no solo se ha de tener la Ciudad para el uso y necesidad de los techos, pero de tal suerte se ha de tener que de los cuidados de la Ciudad haya patentes espacios y recogimientos

pa-

para las plazas, carros, huertos, paseos, nadaderos, y semejantes ornamentos y deleytes. Refieren los antiguos Varron, Plutarcho, y otros, haber sus antepasados usado de señalar las cercas de sus Ciudades con rito y religion porque con bueyes unidos macho y hembra, tomados yá largamente los agujeros traian un arado de cobre y hacian el primer surco que señalase la redondez de los muros, llevando la hembra hácia dentro, y el macho hácia fuera. Seguían al arado los pobladores padres que habian de habitar en la Ciudad, y tornando á meter en el surco hendido los terrones apartados y esparcidos, y juntandolos, para que nada se esparciese: quando se habia llegado á los lugares de las puertas sostenian con las manos el arado, para que quedase sin tocar al umbral de las puertas, y con esto decian que sino eran las puertas todo el circuito y obra de los muros era cosa sagrada, y á las puertas ni aun llamarlas sagradas era lícito. En los tiempos de Romulo, dice Dionysio Alicarnaseo haber acostumbrado los antepasados, en el comenzar de las Ciudades hecho sacrificio encender fuego delante de los alojamientos, y sacar allí el pueblo, para que purificandose saltasen por las llamas, y los que no eran limpios se purificasen y temian que no habian de ser admitidos á esta ceremonia sagrada sino los que estuviesen puros y limpios. En otra parte hallo haber acostumbrado señalar la línea de los muros que se habian de poner con polvo de tierra blanca que llamaban pura, y que Alexandro en lugar de esta tierra quando edificaba la Ciudad de Pharo echó harina. Lo qual dió ocasion á los adivinos á predecir las cosas por venir, porque notados algunos presagios semejantes por los dias del principio de las Ciudades, entendieron que se podian decir antes los acontecimientos ciertos de los tiempos. Y aun acerca de los de Toscana por los libros de sus observaciones eran enseñados, que siglos habian de suceder



por el día del principio de las Ciudades, y esto no mirando el cielo, de lo qual diximos en el libro segundo, sino tomados argumentos y conjeturas de las cosas presentes, porque Censorino, hizo mencion, que ellos escribieron asi: los hombres que nacieren en el mismo día que se constituyen y edifican las Ciudades, digo que estos tales vivirán muy largo tiempo, con el día de su muerte se determina la medida del siglo. Y en aquel día los que fueren restantes en la Ciudad de estos, otra vez la muerte de aquel que viniese la mas larguissima edad sería el fin del siglo segundo, y que asi se terminaba el tiempo de las demas, y que eran enviados portentos por los Dioses con que somos amonestados, en qué tiempo qualquiera siglo será acabado y terminado. Estas cosas dixo aquel, y demas de esto añaden, que con estos argumentos aprendieron muy bien los de Toscana sus siglos, porque asi escribieron y encomendaron á la memoria los quatro primeros siglos de los suyos haber sido de cien años: el quinto de ciento y veinte y tres: el sexto de ciento y veinte: el septimo de otros tantos, y el octavo finalmente corria entonces por los tiempos de los Cesares, y que restaban el noveno y el decimo, y pensaban que con estos indicios no eran ignorados los siglos mismos quáles hayan de ser, y Roma haber de tener el imperio del mundo conjeturanlo de que en el día en que fue edificada de los que nacieron por aquel día el uno alcance á reynar, este halló haber sido Numma, porque Plutarco hace mencion que la Ciudad de Roma fue edificada á diez y nueve de Abril, y que este mismo día tambien nació Numma. Pero los de Lacedemonia se gloriaban que no tenían ceñida con muro su Ciudad, porque confiados en las armas de sus ciudadanos y en la fuerza, se tenían con las leyes por bastante fortalecidos. Mas los Egypcios, y los Persas al contrario, pareciéles que se habian de fortalecer las Ciudades suyas en gran manera con guarniciones de

de muros, porque así los otros como los de Ninive, y también Semyramis, quisieron que sus Ciudades rubiesen el grueso de los muros de suerte que dos carros juntos pudiesen ser llevados por la anchura alta de la obra, y los sacaron con tanta altura que excediesen setenta y cinco codos. Arriano historiador hace mención que acerca de la Ciudad de Tyro fueron altos los muros por ciento y cinquenta pies, y hanse hallado algunos que no se contentaron con unos solos muros. Los Carthagineses ciñeron su Ciudad con tres circuitos de muro. Dice Herodoto que los Deiocees ciñeron con siete cercas la Ciudad de Ceбетana, aunque estaba puesta en alto. Pero nosotros pues entendemos que las principales guarniciones para defender la salud y libertad pública de los ciudadanos, está en los muros, ora sobrepujen los enemigos en cantidad y aparejos de guerra, ó la fortuna, no aprobamos el parecer y opinión de aquellos que quisieron que la Ciudad fuese del todo desnuda, ni tampoco el de los otros que parecieron pusieron toda la esperanza de defenderla en la fabrica y edificios de las murallas, pero consiento con Platon aprobando su parecer, serle á qualquiera Ciudad cosa natural, y propria el estar cercana y aparejada en todos los momentos del tiempo á los peligros de la cautividad, y á otras muchas adversidades, pues que á la naturaleza ó costumbres de los hombres es dado casi como por cosa propria, que á la razon de ninguno, ni pública, ni particularmente se hayan puesto limites ni terminos señalados al poseer, ni tampoco al desear, de lo qual principal y generalmente ha salido y nacido toda la injuria de las armas. Las quales cosas siendo como es claro sin tener contradición de que sea así, quién negará que se hayan de añadir guardas á las guardas, y guarniciones á las guarniciones? Demas de esto, como yá en otra parte hemos dicho, de todas será la mas capaz la Ciudad que fuere redonda, y

segurísima la que estuviere cercada con rodeos llenos de enseñadas, qual escribe Cornelio Tacito haber sido Jerusalem, porque dicen que no se podrá llegar el enemigo sin peligro dentro de las enseñadas, ni tampoco juntarse á las maquinas de las frentes con esperanza cierta. Advertirémos con todo eso á tomar las comodidades del mismo pueblo. Hemos notado haberla hecho asi los antiguos, segun la oportunidad y necesidad de los lugares, porque aparece lo que hay de la ruyna antigua, que Ancio Ciudad antigua Latina para abrazar el seno de la ribera, fue muy larga. El Cayro junto al Nilo, tambien se estiende á la larga. Polumbrota Ciudad de los Indios en los Grasios, escribe Methastenes haber sido larga ochenta estadios, y ancha quince, estendida á la larga del rio. Y refieren que Babylonia tuvo quadrado el trazo de los muros, y Memfis se terminaba á manera de esta letra vuelta  $\Delta$ . Finalmente qualquiera diseño que tu apruéves de redondez, Vegecio piensa haberse tenido harto cuidado segun la necesidad. Si tan anchos pusieres los muros que no se impidan los defendedores entre sí encontrandose el uno al otro, si los levatares tan altos que no puedan ser subidos con escalas arrimadas, si de tal suerte los firmarémos con cal y con fabrica que no cedan al ariete y á las maquinas; porque dos géneros hay de maquinas, uno que con golpe y batir derriban la obra, otro con que caban por baxo los muros y los derriban, al uno y al otro se proveerá por gran parte, no tanto con muro, quanto con fosa, porque allí no aprueban el muro, sino sacado desde lo fondo del agua, ó desde la piedra firme. Pero la fosa requierenla ancha y muy honda, porque ésta excluirá la testudo y la torre movediza, y las semejantes maquinas para que no puedan ser llegadas, y hallada la agua ó piedra será en valde qualquiera porfia de minar. Es question acerca de gentes de guerra, si es mejor te-

mer

ner la fosa llena de agua, y hallan-debe estar seca, y por mas importante el mirar por la salud de los moradores, y de mas de eso aprueban esta en que si cayere algo con el impetu de las cosas arrojadas cómodamente lo podais luego quitar, y limpiar, porque con él amontonamiento de allí no se dexé entrada al enemigo.

#### CAPÍTULO IV.

*De las murallas, almenas, torres y puertas.*

**V**olvámos á las murallas. Los antiguos amonestan que se hagan de esta manera, entrepuesto un espacio de veinte pies, fabriquense por el lado de dentro dos muros, después entremetase la tierra sacada de las fosas, y con pisones se apriete, y levantense estos muros de suerte que se pueda subir desde el plano de la Ciudad á semejanza de gradas como por cuesta no agría hasta las almenas. Otros dicen, que pongas por valladar al rededor de la Ciudad la tierra sacada de la fosa, y levantarás un muro desde la misma madre de la fosa, con tanta grosura que sostenga muy bien la carga de la tierra que le agrava. Además saca otro muro por dentro hácia la Ciudad mas alto, y que éste diste del primero por espacio no angosto, sino tan grande que allí hecho el esquadron tengan las esquadras desembarazados espacios de pelear, y entrepondrás muros atravesados desde el muro de fuera hasta el de dentro, con cuyo atamíento y ayuda se tengan entresí, los primeros ayudados con estos, y sufran mas fuertemente la cantidad de tierra entremetida que les apremia, pero nosotros cierto fuera de esto, aprobamos aquellos muros que así son puestos que si finalmente son derribados con la fuerza de las máquinas que acometen, tengan debaxo puesto espacio de area en que se asienten los montones, y no hiachan las fosas con su ruyna.

En

En las demas cosas me agrada Vitruvio, que dice: la obra del muro me parece que se ha de hacer asi, que por su grueso muy á menudo se entretexan tablas de olivo tostadas, de suerte, que ambas frentes del muro coligadas entre sí como con hevillas tengan eterna firmeza. Casi semejante muro refiere Thucidides haber contrapuesto los Plateenses cercados de los de la Morea, porque entremezclaron maderos con ladrillos, y lo afirmaron mucho. Y dice Cesar, que por toda Francia son los muros casi de esta forma. Vigas derechas continuas á lo largo distantes por iguales intervalos se ligan entre sí hácia adentro, y se replenan con grandes piedras, de suerte, que una viga no toque á otra: para travar estas ordenes hinchén una justa altura de muro. Esta obra es no fea en apariencia, y fuerte para la defensa, porque la piedra defiende el incendio, y la madera del ariete. Estas ligaduras en los muros hay quien no las apruebe mucho, porque dicen que la cal y la madera no convienen mucho tiempo, porque se quema y consume con las sales y ardor de la cal. Y demas de ésto si con cosas arrojadas de las maquinas se tira á la obra, dicen, que sucederá que toda la junta travada de todo el muro sacudida se conmovertá, y toda ella se preparará á la ruina. Pero los muros contra las injurias de cosas arrojadas asi, entendemos que hermosamente se hacen firmes. Levantaremos barbancas base triangular, tendido el un ángulo hácia los enemigos por intervalo de diez codos entresí distantes, por el largo del muro, y desde estos hasta los otros entrepondremos arcos y los embovedaremos, y los entrevacios que allí quedaren como esquifes los hinchiremos de arcilla sobada con pajas apretandolo con pisones. Sucede de aqui, que la fuerza de las maquinas, y el impetu hiriendose se deshará con la blandura de la arcilla. Sucederá tambien, que con la continuacion de las maquinas no pueda el muro ser de.

debilitado sino esparcidamente, y las bocas que se hicieren se podrán subitamente cerrar. Acerca de los de Sicilia la abundancia de pomez dará muy bien lo que aquí deseamos. En otra parte en lugar de pomez y de arcilla, usan no mal de piedra arenisca, y para esta obra tampoco rehusaremos el yeso. Finalmente si de estas cosas hubiere algo que esté espuesto á los humedos vientos abregos y vapores de la noche, entonces se vestirá con costra de piedra y abertura, y principalmente á la ribera exterior de la fosa ponerla un poco mas levantada con cuestecilla, porque asi los golpes de los tiros no tocarán á los muros de la Ciudad, antes volarán por alto. Y no falta quien piense que contra las máquinas de cosas arrojadizas es segurísimo aquel muro que fuere tirado con delineacion que imita los dientes de sierra. Y placenme en Roma aquellos muros que tienen decursorio hasta la media altura, y están en lugares comodos por el muro dexadas heriduras por donde sea herido el enemigo sin saber como, y dandose priesa por los vallesteros á traycion. Y hanse de aplicar al muro torres de cinquenta en cinquenta codos, como antepechos, que salgan las frentes en redondo y en la altura mas altas que el muro para que el que se llegare cerca oponga su lado desnudo á los tiros, y sea muerto. Porque asi el muro por las torres, y las torres por el muro sean defendidos. Las torres por el lado que miran á la Ciudad ponerlas desnudas de muro y abiertas, para que no amparen al enemigo, si acaso fuere metido adentro. A las torres y á los muros les son graciosas las coronas, y les traen firmeza por su atadura, y prohiben las subidas de las escalas apegadas. Hay algunos que por los muros especialmente debaxo de las mismas torres quieren que se dexen despeñaderos entrepuestos, y que se fortalezcan con puentes de madera, los quales, ó alzadas, ó bajadas, segun la situacion requie-

quiere sea para servicio y salud. Al uno y otro lado de las puertas los antiguos acostumbraron sentar dos torres mas grandes, y en gran parte de sí macizas, que como brazos abracen los senos y gargantas de la entrada. A las torres no se les ha de poner ninguna bóveda sino unos entablados de madera, los quales quando sea menester puedan ser quitados, y quemarse. Los tablados de las torres prohiben que sean clavados con clavos, para que con mas presteza puedan derribarse venciendo el enemigo. Pero techos y apartamientos no faltarán con los quales las centinelas puedan pasar las eladas del invierno y semejantes injurias de tiempos. Debaxo de las almenas haya agujeros pendientes, por los quales tireis piedras y fuegos al enemigo, y tambien agua, si algo encendiere la puerta. Las puertas cubiertas con cuero y yerro, dicen que se detienden del fuego.

#### CAPITULO V.

*La grandexa, forma y razon de los caminos, así reales como de la Ciudad, y tambien de las otras cosas.*

**L**a razon de las puertas ha de ser segun el número de los caminos reales, porque de los caminos unos son reales, y otros no. No refiero yo aquí aquello de los juriconsultos, que dicen, que la senda se hizo para los jumentos, y el camino para los hombres, mas yo digo que el nombre de camino abraza lo uno y lo otro. Hay caminos reales por donde se camina en la Provincia con el exercito y vagajes, luego conviene que los reales sean mucho mas espaciosos que no los que no lo son. Y he advertido que acostumbraron los antiguos que fuesen en ninguna parte menos que de ocho codos, porque la ley de las doce tablas seña-

ñala el camino, y así el que va derecho tenga doce pies de ancho, pero el que rodea, en la parte donde se tuerce de diez y seis. No reales son por los que salimos del camino Real, ó á la Villa, ó á la Ciudad, ó igualmente á otro camino Real, como son las sendas por el campo y las callejuelas de la Ciudad. Hay demas de esto otro cierto género de caminos, que imita la naturaleza de plaza, como son los que se tienen para algunos usos públicos, á saber los que guian al templo, ó á la carrera de los caballos, y á la Casa Real. El guiar de los caminos reales no conviene que por el campo sean los mismos que dentro de la Ciudad, fuera de la Ciudad del todo se han de guardar estas cosas, que sea ancho y abierto para mirar á todas partes, que esté libre y desembarazado de impedimentos de aguas y de ruynas, que no queden algunos escondridijos, ni apartamientos á los ladrones, para ponerse en asechanzas, que no haya á cada paso entradas para robos. Finalmente que sea derecho y lo mas corto que pueda, será el mas corto de todos no el mas derecho, como dicen, sino el que es muy seguro, y quiero mas que sea un poco prolixo, que no poco cómodo. Hay algunos que piensan que la campaña de Piperno sea mas segura, porque la cortan caminos profundos como fosas hundidas, dudosas de entrada, en el proceder inciertas, y en ninguna manera seguras con rocas salidas de donde el enemigo facilmente pueda ser deprimido. Los exercitados tienen por el mas seguro el que guia por suelo igualado de colladillos: luego se allega á este el que por antigua costumbre hecho valladar se endereza por medio de los campos, y por esta razon los antiguos le llamaron valladar, y guiado así defendido dará de sí muchas comodidades, porque por la recreacion de la vista los caminantes que caminan por lo alto del vallado se alivian mucho del cansancio y molestia del



camino. E importa mucho ver antes de lexos al enemigo y tener como puedan apartarle aun con pequeña fuerza si fuere molesto y provocare, ó sin ninguna perdida herirle si sobrepujare. Y hace al proposito lo que noté en el camino que vá á Porto. Porque quando de Egipto, Africa, Libia, España, y Alemania, é Islas, concurría gran número de hombres, y gran copia de mercaderías, hicieron doblada la calzada, y en el medio se levantaba altura de un pie una filera de piedras, para que fuesen por la una y volviesen por la otra parte, evitando la ofensa de los que iban á priesa. Semejante conviene que sea el camino militar fuera de la Ciudad, desembarazado, derecho y muy seguro, quando llegare á la Ciudad. Si fuere Ciudad esclarecida y poderosa, será cosa decente que tenga los caminos derechos y muy anchos conforme á la dignidad y magestad de la Ciudad. Pero si fuere Colonia ó pueblo, dará entradas muy seguras, sino enderezare á la puerta desembarazadamente, mas rodeado aora á la derecha, aora á la izquierda junto á muros, y principalmente guiaré debaxo de los torreones de los muros, pero dentro de la Ciudad no conviene que sea derecho, sino como ríos ácia esta, y hacia aquella, y aún otra vez hacia la otra parte, haciendo ensenada con blanda vuelta, porque fuera de que en donde pareciere mas prolixo allí aumentará en la opinion la grandeza de la Ciudad, por cierto mucho aprovechará para la gracia, y á las comodidades del uso, y á los casos de los tiempos y necesidades. Porque quanto será esto que á los que caminan derecho á cada paso se les ofrecen poco á poco nuevas maneras de edificios, y que la salida y delantera de qualquiera cosa se enderece desde la mitad de la anchura del cámino, de suerte, que como en otra parte la demasiada anchura sea desgraciada y poco sana, aquí tambien la misma grandeza aprovecha. La Ciudad de  
Ro-

Roma escribe Cornelio Tacito, que ensanchados los caminos por el Emperador Neron, se hizo muy calurosa y por eso menos saludable. En otras partes es al contrario, que encrudecen las angosturas de los caminos, y en el estío nunca dexará de tener sombra, y tambien no habrá casa alguna que no la penetre el rayo del dia, y nunca estará libre de un vientecillo, que movido de donde quiera que venga hallará area derecha, y por la mayor parte desembarazada para correr, y la misma nunca experimentará los vientos prolixos y en gran mauera fastidiosos, porque luego serán rebatidos con el ponerse delante las paredes. Añade, que si entrare el enemigo no peligrará menos acosado por delante, que por los lados, que por detrás. De los caminos reales me parece haber dicho lo suficiente. Los otros caminos que no fueren reales imitarán á estos, sino hubiere esta diferencia, que si fueren derechamente á linea, convendrán mas con los ángulos de las paredes, y con las demás partes de sus edificios. Pero dentro de la Ciudad hallo haber agradado á los antiguos que hubiese algunos caminos que no se pudiesen penetrar facilmente, y algunos que no hiciesen ni tuviesen salida alguna, en los quales entrado el enemigo ó dañador, se detenga dudoso y perplexo, desconfiado de sí, ó si por acaso perseverare y porfiare en ser osado y atrevido peligre presto. Aprovechará tambien que haya mas pequeñas calles no estendidas á la larga, sino que se acaben y rematen en la primera calle atravesada, como que no dan camino publico y desembarazado, sino solamente la entrada de la casa frontera, porque esto dará á las casas luces mas abundantes, y á la Ciudad la corrida que quieren del enemigo mas impedida. Quinto Curcio escribe, que Babilonia estuvo hecha con barrios dentro de la Ciudad esparcidos y no continuos. A Platon por el contrario, le agradó no solo que se

tuviesen barrios conjuntos, pero tambien las paredes de las casas, y esta obra quiso que á la Ciudad la sirviese de muro.

## CAPITULO VI.

*De las puentes de madera y de piedra, y de sus pilares, bovedas, arcos, ángulos, de los asientos de las riberas, cuñas, grapas ó espinas, arcos, asas, igualadura y encumbramiento.*

**L**a puente es la principal parte del Camino. No será todo lugar apto para tener puente, porque fuera de que conviene y es necesario que no se dexen algunos rincones estremos y apartados para las comodidades de pocos, sino que esté patente para el medio de las regiones y servicio de todos, cierto ella se ha de sentar donde podais ponerla facilmente, y hacerla con gasto no demasiado, y esperar que ha de ser muy durable. Hanse pues de buscar los vados no muy hondos, no puestos en despeñaderos, ni inciertos, ni movibles sino iguales, y que permanezcan. Hanse de evitar los remolinos y tragaderos del agua y los semejantes. Cuyos males están por los rios, y hanse de evitar principalmente los codos con rodeos de las riberas, asi por lo demas porque hay alli riberas, como se puede ver, sujetas á las ruynas, y tambien porque por estos mismos codos son llevados de los campos arrebatadas con las tempestades de las grandes lluvias, la materia, troncos y silvas, no con corrida derecha y desembarazada, sino atravesadas, y las unas cosas deteniendo á las otras se devanan, y juntas en gran monton se allegan á los pilares, de donde las bocas de los arcos embutidas van abaxo hasta que con la carga de las aguas que están represadas se turba la obra y se cae. Pero de las puentes hay unas de piedra y otras de madera. Di-  
re-

rémos primero de las de madera , porque en obra son mas faciles , y despues de las de piedra. La una y la otra conviene que sean muy firmes , luego se fortalecerán con mucha y fuerte copia de maderos. Para conseguir esto aprovecha mucho aquello de Cesar ; porque instituía asi la razon de hacer la puente : juntaba entre sí dos vigas de á pie y medio un poco agudas por abaxo hundidas segun la profundidad del rio por intervalo de dos pies , éstas fixaba en el rio metidas con ingenio , y las constreñia con apoyaderos no derechamente á plomo , sino un poco trastornadas y encumbradas , de suerte que cayesen lexos , segun la corrida del rio. A estas les ponía otras dos contrarias juntadas entre sí de la misma suerte , por intervalo de quarenta pies por la parte de abaxo , vueltas contra la fuerza é impetu del rio. Estas asentadas ( como diximos ) las unas y las otras , las juntaba con maderos de dos pies sobrepuestos largos , quanto distaba la juntura de las vigas empinadas. Y estos tales maderos puestos encima por su parte estrema se ligaban con dos ligaduras de una y otra parte , las quales traídas á la redonda y replegadas en la parte contraria era tanta la firmeza de la obra , y tal la naturaleza de estas cosas , que mientras mayor fuerza de agua se moviese , se tenían con esto ligadas mas apretadamente las cabezas. Esta materia asi puesta entretexia con pertigas , y se estendia con entreteximientos , y al mismo tiempo á la parte de abaxo del rio se ponían obliquas otras vigas mas delgadas , que poniendolas debaxo las llaman subucas , para que puestas allí en baxo , y juntas con toda la obra sacasen de regla la fuerza del rio , y tambien otras vigas salían afuera sobre la puente fixadas en el rio por mediano espacio , porque si los troncos de árboles á los navios fuesen enviados por derribar la obra para los barbaros , con estos defensores se disminuyesen la fuerza de aquellas

cosas , y no pudiesen dañar á la puente. Y esto dixo Cesar , y no es fuera de proposito : que en Verona acostumbraron cubrir las puentes de madera con verjas de hierro , principalmente por aquella parte por donde traían carros y carretas.

Siguese la puente de piedra. Sus partes son estas: los lados de las riberas , los pilares , las bovedas y la soladura. Entre los lados de la ribera y los pilares hay esta diferencia , que estos es necesario que estén siempre con retribamiento fuerte no solamente para sostener los pesos de la boveda puesta encima como los pilares , sino tambien para apartar y retener las primeras cabezas de la puente , y la fuerza de los arcos , para que no se abran , luego elegirse han riberas , ó por mejor decir rocas de piedra , porque son mas firmes para que las entregue las cabezas de la puente. El número de los pilares referirse ha á la anchura del rio; Los arcos nones , lo uno deleytan la vista con el número , lo otro aprovechan á la firmeza , porque la corrida de en medio del rio mientras está mas remota de la represion de las riberas , tanto es mas libre , y quanto mas libre , tanto es mas veloz y corre con mas impetu. Luego esta será muy espaciosa , porque luchando no dañe á la firmeza de los pilares. Y hanse de asentar los pilares por el rio adonde corran las hondas mas castigadas y mas perezosamente. Los argumentos de conocer este lugar mostrarán los alluviones , porque de otra suerte así buscarémos esto , porque imitando á aquellos que esparcieron nueces en el rio , las que cogidas comiesen los sitiados , echaremos alguna cosa tal que nade sobre las aguas en el camino continuado del rio arriba lexos hasta mil y quinientos pasos , principalmente en el tiempo que el rio creciere , y será indicio que las aguas corren allí con mayor impetu adonde se juntare mas cantidad de lo que has echado. Reusarémos pues este lugar para el poner  
los

los pilares , y tomaremos aquel donde se juntaren mas raras y tardas las cosas que hubieremos echado. El Rey Mina como determinase hacer puente junto á Menfis , guió el Nilo á otra parte por los montes , y acabada la obra le restituyó en su madre. Nicoris Reyna de los Asirios , teniendo aparejadas todas las cosas que convenian para fabricar un puente , y cabado un lago anchísimo , divirtió el rio allí , y entretanto que el lago se llenaba fabricó los pilares en la madre seca del rio. Esto hicieron aquellos ; pero nosotros proseguiremos de esta manera. Se han de asentar los cimientos de los pilares por el otoño , quando faltan las aguas , hecho reparo á la redonda. El modo de hacer el reparo es fijar palos no muy apartados en dos ordenes , de suerte que con las cabezas salgan del agua en forma de valladar , y se ponen zarzos dentro hacia los pilares en el circuito de los valladares , y cumplense los espacios de las ordenes con ovas y barro , y aprietanse con recalcarlo , para que el agua en ninguna manera pueda correr mas. Luego se saca lo que está dentro del seno del reparo , ya sea agua , lama , arena ú otra qualquiera cosa que sea dañosa á la obra. Lo demas se perfecciona (como en el libro anterior diximos) porque se caba hasta lo macizo , ó con palos antes tostados se espesa el suelo muy apretadamente. Aquí he advertido que los Arquitectos mas señalados , acostumbraron por todo el trecho continuado del mismo puente , haber echado una base continua por baxo , y esta hicieron no juntamente toda , cerrado el rio con un solo reparo , sino con añadidas , aplicando cosa de nuevo á las ya puestas , porque toda la copia del agua en ninguna manera puede ser apartada ni retenida. Hanse pues de dexar testers á la corriente , mientras hacemos la obra , con que se afloxe la porfia de las hondas hinchadas. Estos testers ó se dexarán abiertos en el mismo vado , ó donde aproveche

che se aparejarán formas de madera y canales pendientes, por donde el agua que rebosa de la corriente, pasando por encima se deslice. Y si no os pareciere bien tanto gasto poned á cada pilar una basa sencilla, de suerte que sean en semejanza de navio ligero. La proa y la popa estendidas en el ángulo, y acabada y enderezada á linea, segun la corriente de la misma agua, para que disminuyan la fuerza de las impetuosas aguas esparciendolas. Conviene acordaros que las hondas son mas dañosas á las popas de los pilares que no á las proas. Y esto se demuestra de aqui, que ácia las popas de los pilares lucha mas abundante el agua que no ácia las proas. Y demas de esto veense allí los remolinos cabarse hasta lo hondo, estando las proas en madre mas llena de arena. Lo qual como así sea, conviene que estas partes en toda la grandeza de la obra estén mas fortalecidas y mas afirmadas para sufrir las continuas molestias de las aguas. Aprovecha pues mucho para el caso si la obra misma profunda del cimiento se estendiere mucho ácia qualquier parte, y señaladamente ácia la popa, hasta que aun con qualquier acontecimiento quitada de abaxo parte de los cimientos queden muchas cosas que no falten para sostener el peso de los pilares, y aprovecha principalmente qualquiera base desde el mismo principio hacerla cuesta arriba, para que las aguas que corren no pasen con despeñarse, sino que se deslicen con blanda caída, porque cayendo el agua cuesta abaxo conmueve el hondon, y de allí hecha turbia llevase lo que ha movido y caba el lugar por momentos. Los pilares compondrémoslos con piedra quan grande pueda ser, con largura y anchura escogida, que por su naturaleza resista á las heladas, y no se debilite con las aguas, ni por otra parte se deshaga facilmente, ni se hienda debaxo del peso, y engrúdarse há con toda diligencia, á regla, plomada y nivel, no entredexada ligadura algu  
na

na por largo , ni al través , las juntas plegadas unas con otras , teniendo en poco qualquiera repleno de menores piedras. Y aplicarse han pernios de cobre y barretas muy á menudo , y sus lugares de tal manera apretados , y asi dispuestos que con las heridas no se debiliten las piedras , sino que se afirmen con la trabazon , y levantarse ha hasta lo alto la obra con popa y proa angular , sacada toda la cumbre arriba , hasta tanto que las frentes de los pilares sobrepujen las muy grandes crecidas , el grueso de los pilares será con la altura del puente en proporecion subquadrupla. Hubo algunos que no terminaron en ángulo estas proas y popas , sino en medio círculo , guiados (á lo que creo) con la gracia del lineamento. Y aunque yo haya dicho que el círculo tiene fuerzas de ángulo , pero de él principalmente apruebo el ángulo , con tal que no se aguce tanto que despuntado con qualesquiera livianas injurias se afee , y aun me placera aquel que fuere hecho en cerco despuntado y tundido , de manera que no quede obtuso , de suerte que se resista la dañosa presteza de la impetuosa agua. A los pilares les apropiaremos por ángulo justo al que fuere sexquitercio el ángulo recto , ó si os place menor , sea sexquialtero. Y esto baste quanto á los pilares. Para los lados de las riveras , sino se ofrecen quales los deseamos por la naturaleza del lugar , afirmaremoslo con la obra de los pilares , y estenderemos los postreros á la ribera en lo seco , y algunos arcos , para que si acaso la continuacion de las hondas con suceso de las tempestades limpiare algo de la ribera no se corte con todo eso el camino estendida la puente hácia el campo las bovedas y arcos , asi por otras cosas , como por los fuertes y continuos temblores de los carros , conviene que sean muy fuertes y afirmados. Y añade que algunas veces se han de traer por la puente , quizá , grandisimos pesos de colosos escapos pyramidales y los semejantes. Y como aconte-



ció á Scauro trayendo la piedra del umbral que los destaxeros públicos tenían los daños hechos, y por tanto la puente con lineamiento, y toda obra se ha de acomodar para perpetuidad contra los continuos y molestos golpes de los carros. Y la razon persuade, que á las puentes se les deben muy grandes piedras enteras con el exemplo del yunque, porque si ella fuere grande y muy pesada facilmente sostiene los golpes de los martillos, pero si es mas liviana resurte á los golpes y se conmueve. Diximos, que la boveda era contenida de arcos y cumplimiento, y que el arco era el mas firme el que era recto, y si por la disposicion de los pilares de tal manera corresponde el recto que seas ofendido con su demasiado relieve de medio circulo, usaremos disminuydo confirmado mucho los lados de las riberas con mayor grueso. Finalmente qualquier arco que estubiere en la frente de esta boveda se hará de piedra muy dura y grande, no de otra suerte que aquella que tuviste por bien de poner en los pilares, y no habrá en el arco piedras mas delgadas, que á lo menos no respondan con su grueso en la decima parte de su cuerda, y la cuerda no será mas larga que seis veces grueso del pilar, y no mas corta que quatro, y haya enxeridos pernios de alambre para enlazar estos tales cuños entresí, y barretas fuertes. Y el cuño mas alto que se dice espinazo, estará labrado con los demas, así el arco como líneas iguales. Y demás de esto tendrá algo mas de grueso en la una de sus cabezas, para que no se pueda inxerir sino en la parte alta, y pueda ser metido con liviano golpe, porque así tambien los otros cuños puestos por el arco mas estrechamente apretados durarán, todos los cumplimientos se replenarán por la parte de dentro con piedra, para que no se pueda dar ninguna ligazon mas entera, ni mas unida que esta. Y si no tuvieres la copia de piedra tan firme como la has menester para

es-

esta necesidad rehusaré yo las piedras mas flacas para perfeccionar los cumplimientos, con tal que en toda la espalda de la boveda, el espinazo, y los ordenes que están pegados al espinazo de una y otra parte, no se pongan en alguna manera, sino de piedra muy dura; siguese que se suele esta obra. El suelo se ha de macizar y esparcir de cascajo hasta un codo en alto más en las puentes que en los caminos continuos, y despues se ha de componer encima piedra con fortalecimiento de arena pura de río ú de mar: pero en las puentes el suelo y la soladura con obra de mampuesto se ha de igualar con el grueso de su arco. Despues de esto las cosas que hubieres estendido por el suelo se han de fortalecer con cal: pero en las demas será una misma razon en ambas, porque se fortalecerán los lados con fabrica muy firme, y se extenderán por encima, con piedra ni pequeña, ni rolliza, y se harán que con liviano tropiezo, y no tampoco muy grande, de suerte que allí como en deslizadero la bestia si comenzare á resvalar caiga antes que halle afirmadero donde restrive la pata, mucho importa que se ponga piedra por encima, porque ¿qué piensas que ha de suceder con el largo y continuo pasage de los jumentos y ruedas? pues somos ciertos que las hormigas con el continuo trillar de los pies han hecho calle por el pedernal. Pero he advertido, que los antiguos así en otras partes como en el medio del camino de Tiboli que le solaron con piedra por los lados, por una parte y otra lo cubrieron con cascajo menudo, y esto para que las ruedas allí hiciesen menos daño, y retribasen mejor las uñas de las bestias, y en otras partes principalmente en las puentes ácia los costados tubieron calles levantadas con gradas de piedra por todo el largo de la puente, para que los de á pie anduviesen mas limpiamente, pero lo de en medio dexaron para los carros y gente de á caballo. Mas los antiguos para

esta obra señaladamente aprobaron la piedra pedernal, y entre los pedernales es mas cómodo el agujereado, no porque es mas duro, sino porque para las pisadas es menos resvaladizo, y usaremos de qualquiera piedra segun la abundancia que de ella hubiere, ó segun las cosas se nos ofrecieren, con tal que se escojan las muy duras con que se suele en especial aquella parte del camino por la que vayan las bestias andando, y cierto van por la mas igual, y rehusan del todo la costeadada, y ponerse ha el pedernal, ú otra piedra ancha un codo y gruesa no menos que un pie, con la superficie de arriba igualada apegados los lados, no dexando aberturas ningunas, dispuesta, encumbrada, para que recibida la lluvia se derrame. El encumbramiento es en tres maneras, porque ó corre la cuesta al medio del camino, lo qual se deve á los caminos mas anchos ó hácia los lados, que á los mas angostos los impide menos, ó será guiada por lo largo derechamente, estas cosas se moderan segun se dieren las salidas de los alvañales, y arroyos de la mar; á la laguna, ó al rio, será justo encumbramiento medio dedo por cada dos codos. He advertido que las cuestas de los antiguos por donde subian á los montes las encumbraron un pie á cada treinta pies, y en algunos lugares como en las cabezas de las puentes se veen encumbradas por alta que sea de un palmo por cada codo. Pero estas sean de tal manera que de un apretón las pase la bestia cargada.

## CAPITULO VII.

*De los albañales, de su forma y uso; y de los rios y fosas de agua que sirven á los navios.*

**P**iensase que los albañales pertenecen á la obra de los caminos, porque aprovechan para el cubrir las calles é igualarlas y hacerlas mas limpias. Y por tanto no los dexemos aquí, porque qué otra cosa diré yo que es albañal que una puente, ó un arco muy ancho? No es maravilla, que en el constituir los albañales se obserbe todo lo que hasta aqui hemos dicho del hacer la puente. Y cierto el servicio de los albañales le tuvieron los antiguos en tanto, que se vee no haber hecho tanto gasto y diligencia en hacer alguna otra obra; los albañales cuentanlos por primeros entre las maravillosas obras de la Ciudad de Roma, y no reparo aqui, cuántas comodidades traían para la magnificencia de la Ciudad, para la limpieza de las casas públicas y particulares, para la sanidad del ayre, y que su pureza no se inficione. Dicen que la Ciudad de Smirna en la qual Dolobella libró del cerco á Trebonio, haber sido muy hermosa por tener las calles derechas, y por los ornamentos de las obras, pero que por no haber albañales donde se recogiesen las inmundicias arrojadas, se ofendian los huespedes y aun los habitadores con el hedor. A Sena Ciudad principal en la Toscana la falta para ser del todo magnifica tener albañales, por lo qual no solamente á la primera vela y postrera de la noche, se derraman por las ventanas los vasos de las suciedades recogidas, sino que está toda hedionda, sucia, y muy humeda. De los albañales unos son los que yo llamo derramaderos, porque vacian las aguas metidas en ellos al rio, á la laguna, ó la mar, otros al descubierto, en los quales recogidas las suciedades de las aguas no son echadas á  
otra

otra parte sino como embevidas en la madre de la tierra, asentandose se deshacen. Los derramaderos conviene estén solados cuesta abaxo é inclinado y macizo, por donde corra muy libremente, y que las cosas que allí estuvieren fabricadas no se curtan con la continua humedad, y estos conviene que estén levantados del río, porque no se hinchen con las turvias avenidas, y no se cierren con el cieno. Los descubiertos contentarnos hemos con el mismo suelo desnudo, porque la tierra, como dicen los poetas, es Cerbero, y los Filósofos, que es Lobo de los dioses, porque todas las cosas traga y consume. Las suciedades que echadas se recogieren acabandolas la tierra, se desharán y exhalarán menos vapores para hediondez del olfato. Pero querria yo que los albañales en que se haya de derramar la orina que se apartasen lexos de las páredes, porque con los ardores del sol, se inficionan y dañan en gran manera. Los rios de mas de esto y las fosas de agua que principalmente sirven para llenar los navios, me parece que se han de reputar con las razones de los caminos, pues que no nos irán á la mano en el haber de poner los géneros de los navios entre los de los carros, y tambien la misma mar de su naturaleza ¿qué otra cosa es sino un camino muy ancho y espacioso? pero de estas cosas ninguna hay en este lugar que aproveche disputarla mas prolixamente. Y si acaeciére que estas sirvan menos á las necesidades de los hombres, entonces con la mano y arte se enmendarán los vicios que ofendieren, y se prevendrán las comodidades que faltan, de las quales se tratará en su lugar.

## CAPÍTULO VIII.

*De los puertos, adonde y en que manera mejor se haya de fabricar, del partir y dexar las plazas y lugares publicos en la Ciudad.*

**E**l puerto cierto parecerá ser como una carcel en corro, desde la qual comenzais la carrera del camino, ó acabada la carrera acabeis y sosegueis. Otros interpretarán que puerto es la estancia del navio, sea lo que quisieréis, carcel, estancia, ó recibimiento. Claro está que si de cada puerto es proprio recibir hácia si el navio del impetu de las ondas, y defenderle, cierto está que es necesario que haya alli lados fuertes y altos, y tambien conviene que haya espacio compuesto de suerte que puedan alli los navios grandes y cargados ser recogidos cómodamente, y sosegar seguros. Las quales cosas si las diere la misma oportunidad de los lugares no hay mas que desear, si por ventura no nos acaeciére lo que escribe Thucydides que acaeció junto á Athenas, que fue haber tenido tres puertos naturales. Y estarás dudoso en tu ánimo qual de muchos tomarás para ti por principal donde prosigas las tierras que el puerto demanda, y es averiguado por lo que diximos (en el primer libro) que hay algunas regiones en que no pueden todos los vientos, y otras donde algunos de ellos tienen fuerza muy molestos y continuos, preferirémos, pues, este puerto que por las bocas echa vientecillos mas blandos y sosegados, ó aquel donde puedes entrar y salir con voluntarios vientos, y no con esperarlos mucho tiempo; tienen entre todos los vientos por el mas apacible el Boreas, y dicen que movido el mar con el Aquilon cesando el viento se aquietta, pero que cesando el viento Austral anda alterado muchos dias. Mas elegirse han las mas cómodas y desembarazadas cosas para el servicio de los navios, segun  
la

la variedad de los lugares. Conocerse há tambien la hondura asi en las bocas , como en el medio , y en las orillas , porque no rehuse el navio de carga pesado con las cosas traídas , y conviene que sea de fondo limpio , y sin yerva. Aunque con todo esto algunas veces traen mucha comodidad las espesas é intrincadas raíces para afirmar las anchuras. Pero mas querría yo que el puerto fuese de manera que no recoja en sí cosa que ensucie la limpieza del ayre ó dañe á los navios , como son las ovas y las yervas nacidas en el agua , porque incitan gusanos muy dañosos á los lados de los navios, polilla y lombrices , que podriéndose traen pestilenciales hedores á las riberas. Tambien harán al puerto podrido y pestilencial las aguas dulces mezcladas , las que dieren los montes recogidas de las nieves , pero tenga fuentes y arroyos cercanos allí junto donde torneis agua limpia , y que se pueda conservar para el navio. Y querría que tuviese salidas desembarazadas , derechas , ciertas y seguras de syrtes , libres de los impedimentos , de asechanzas de enemigos y Corsarios ; ademas de esto en la cabeza querría que tuviese algunas alturas señaladas de montes cerca , elevados y vistosos , que vayan los marineros conociendolos desde lexos como á señal destinada de su navegacion. Dentro del puerto se ha de hacer una ribera y puente , para que esté mas cercana la comodidad del descargar el navio. Estas obras hicieron los antiguos y otros de otra manera , de las quales no hay aqui lugar de disputar , porque la razon de ellas pertenece al enmendar el puerto , y hacer el muelle , lo qual se dirá en su lugar. Tendrá tambien el puerto paseaderos á la redonda , y portal é iglesia adonde se recojan los que salen del navio , no faltarán columnas , asas y anillos de hierro adonde se ate el navio. Pondranse muy á menudo bovedas donde se conserven las cosas traídas , tambien se levantarán torres junto á las bocas altas y  
for-

fortalecidas, para que de alli como de atalaya vean primero la llegada de las velas, y muestren á los navegantes de noche con fuegos la entrada cierta, y desde las almenas se defiendan los navios de los amigos y para que se echen cadenas atravesadas, con que se excluya el enemigo. Y desde el puerto hasta el medio de la Ciudad seguirá un camino real, y habrá de un cabo y otro muchos barrios, por donde de cada parte se haga acometimiento contra la armada de los enemigos sobervios. Y tendrá hácia la parte de adentro apartados senos menores, en los quales se restauren y acojan los navios debilitados. Y no dexemos esto por pertenecer al puerto. Ciudades celebradas hubo y hay, que fueron y son con esto mas seguras, por tener las bocas y las antebocas entrada incierta á apenas conocida en los ojos movibles, y apartamientos de canales nadando á cada hora. Estas son las cosas que parecía que se habían de decir de las públicas de lo universal, sino añadiis aquello que mandan que se repartan las plazas, y que en paz se compren las cosas traidas, y se exercite la juventud, y en guerra se guarden la leña, pasto, y los remedios semejantes del sufrir el cerco. Pero el templo, lugares sagrados, casa real, y lugar de mirar los espectaculos, y los semejantes, mas son comunes que no propios.

**FIN DEL TOMO PRIMERO.**



# INDICE

## De los Capítulos de este primer tomo.

**P**roemio, que contiene la necesidad y utilidad del Arte de edificar las causas, y el orden de la obra. pag. r.

### LIBRO PRIMERO.

- CAP. I. De los lineamentos. La fuerza y razon de ellos. Y qué cosa sean lineamentos. 8.
- CAP. II. Los principios de los asientos ó edificios, son seis partes, region, area ó planta, particion, pared, techo, abertura, y tres cosas que convienen á cada una de estas partes que son salud, firmeza, y recreacion. 9.
- CAP. III. De la region, cielo ó ayre, sol y vientos que varian en el mismo ayre. 12.
- CAP. IV. Qué region sea la mejor y mas cómoda de aquellas que caen debaxo de la vista y publicamente. 17.
- CAP. V. Que se han de buscar indicios de la region los mas utiles por la copia de frutos, muchedumbre de viejos, hermosura de mancebos, y de los partos sin monstruos, por la entereza, grandeza de miembros, y rareza de truenos, relampagos, avenidas y terremotos, con larga observacion, y aprobada la semejanza de los otros lugares. 22.
- CAP. VI. Otros provechos, é incomodidades de la region propias por naturaleza á las riquezas, y á los lugares, á las que ha de atender el bien considerado y sabio. 25.
- CAP. VII. De la area, y de las especies de líneas. 28.
- CAP. VIII. Las especies, formas y figuras de las areas,

areas, y quales de ellas sean más útiles y más firmes. 30.

CAP. IX. Trata de la particion, conveniencia, modestia y union varia de las partes ó miembros, respecto del todo, y entre sí. 35.

CAP. X. De las formas, largo, grueso, medida, figuras, lo correspondiente á ellas, y las paredes y columnas. 38.

CAP. XI. Quan útiles sean los techos, asi á los moradores, como á las demas partes de los edificios, y las especies y formas diversas de ellos. 42.

CAP. XII. De las aberturas, ventanas, y puertas, y de lo demas que no ocupa todo el grueso de la pared, quales, quantas, y quán grandes sean. 45.

CAP. XIII. De las escaleras y géneros de ellas, del numero impar de las gradas, cantidad y espacios de enmedio, de la salida del humo, de las aguas, del bogar, canales de los pozos, y del sitio y abertura de los albañales. 50.

## LIBRO SEGUNDO.

CAP. I. Muchas veces, y mucho se ha de tratar en el ánimo y entendimiento, y en una cosa llana, ó en otra qualquiera con modelos se ha de figurar antes toda la obra, y cada una de sus partes, anadiendo ó quitando, quíl y quán grande haya de ser el edificio. Porque hecha la cosa no pese haberla hecho. 53.

CAP. II. Que no has de intentar cosa sobra tus fuerzas, ó fuera de naturaleza, sino ver quén eres, y en qué lugar las executas. 57.

CAP. III. Quantas cosas sean necesarias para perfeccionar una obra. 60.

- CAP. IV. *Qué madera se haya de aparejar para los edificios, qué oficiales, y qué principios de habitaciones ó casas. El parecer de los antiguos, y de los pasados en el cortar los árboles.* 62.
- CAP. V. *En qué manera cortados los árboles la misma madera se guarde donde se conserve mejor, y se ponga mas aptamente para la mayor duracion.* 66.
- CAP. VI. *Arboles comodisimos para los edificios, quáles, para qué, en qué lugares mas durables, y mas firmes.* 68.
- CAP. VII. *Otra vez de los árboles en general.* 74.
- CAP. VIII. *De las piedras, quando se han de sacar, y reponer para la obra, quáles son mas fáciles, mas sólidas, mejores y mas durables.* 77.
- CAP. IX. *Algunas cosas dignas de memoria de las piedras de que hicieron mencion los antiguos.* 80.
- CAP. X. *De los ladrillos, quando, y en qué manera se han de hacer, y sus comodidades.* 83.
- CAP. XI. *Diversas especies de cal, y yeso, y las conveniencias de naturaleza desconveniencias, y acerca de estas cosas otras algunas dignas de ser sabidas.* 87.
- CAP. XII. *Tres géneros diversos de arena, tambien materia de edificar en distintos lugares.* 92.
- CAP. XIII. *Si aprovecha la observancia del tiempo de comenzar los edificios, y con qué agujeros, ó veneracion se valian al principio.* 95.

### LIBRO TERCERO.

- CAP. I. *La razon de edificar la obra, las partes del edificio quántas y quáles, y de qué cosas tienen necesidad. Que el cimientto no es en manera alguna parte del edificio, y donde se ha de echar, se ha primero muy bien de delinear.* 99.
- CAP.

- CAP. II. *Se ha de señalar primero con líneas los fundamentos en algunas cosas con mas reflexion que en las demás partes por no cometer berror, sino lo fundares principalmente en macizo.* 102.
- CAP. III. *Varios géneros de lugares, y que no se ha de fiar luego de qualquiera sino que primero se han de cavar pozos y cisternas, y en lugares lagunosos se han de fixar maderos puntiagudos y palos vueltos y tostados, no con martillos muy pesados sino con golpes continuos hasta lo alto.* 105.
- CAP. IV. *De la naturaleza de las piedras, forma y disposicion de la liga de la cal y relleno, y de las ligaduras que hacen para el asunto, recopilacion breve.* 108.
- CAP. V. *Algunas reglas de los recintos haberse de hacer hasta la area, así por las memorias de los antiguos como por los exemplos.* 110.
- CAP. VI. *Que se han de dexar estriarios respiraderos en las paredes gruesas desde lo baxo hasta lo alto, y qué diferencia hay entre el fundamento de la pared y las partes principales de ella, los géneros de fabricar de la materia y forma de recinto ó poyo.* 113.
- CAP. VII. *Del entreteximiento y trabazon de las piedras, quales sean mas firmes ó debiles en su creacion y generacion, y de los ángulos y huesos de las paredes.* 116.
- CAP. VIII. *De las partes de los cumplimientos de las cortezas, repletos y géneros suyos.* 119.
- CAP. IX. *De los recintos de las piedras, del ligamento y fortificacion de las cornisas, para que muchas piedras se junten entre sí para el macizo de la pared.* 122.
- CAP. X. *Del legitimo género de hacer pared, con qué piedra se levante, y con qué cal se endurezca.* 125.
- CAP. XI. *De untar la pared y tambien del vestirla*

- con cortezas y costras, ley antiquissima de los Arquitectos que se ha de guardar como Oraculo. Anadidas algunas cosas para apartar el rayo.* 128.
- CAP. XII. *De los techos, vigas, maderas, de las quales ó sean de madera ó de piedra, nunca se han de apartar los huesos de los huesos.* 132.
- CAP. XIII. *De los techos, de las líneas flechadas, de los arcos, su diferencia y fabrica.* 136.
- CAP. XIV. *Los géneros de bovedas, cuántos y quáles, y en qué manera mejor, y mas utilmente se acaban.* 139.
- CAP. XV. *De las costras de los techos, y la utilidad de ellos, de los géneros de las texas, formas, materia, canales, y destiladeros.* 145.
- CAP. XVI. *De los suelos segun parecer de Plinio, Vitruvio, y de los antiguos; y de la anotacion del comenzar y terminar varias obras. Del tiempo, del ano, del lugar, del ayre, del modo, y de la facie.* 148.

## LIBRO QUARTO.

- CAP. I. *Los edificios han sido constituidos por causa de los hombres, determinados para la necesidad de la vida, oportunidad del servicio, y recreacion de los tiempos. La particion de la congregacion de los hombres es varia, de donde tambien ha sido hallada la diversidad de los edificios, y de donde haya de comenzar.* 153.
- CAP. II. *La region de la Ciudad, el asiento, la forma, el lugar, el sitio, los comodos é incómodos. Si es mejor en los montes ó en el llano, ó en riberas, así por sentencia de Filósofos y de los antiguos, como por autoridad propia y mas difusamente por exemplos.* 158.
- CAP. III. *La redondez, espacio y áncbura de la Ciudad.*

*Ciudad, las figuras de los pueblos y muros, los acostumbrados diseños y forma de hacer las Ciudades.* 167.

**CAP. IV.** *De las murallas, almenas, torres y puertas.* 173.

**CAP. V.** *La grandeza, forma y razon de los caminos asi reales como de la Ciudad, y tambien de las otras cosas.* 176.

**CAP. VI.** *De las puentes de madera y de piedra, y de sus pilares, bovedas, arcos, ángulos, de los asientos de las riberas, cuñas, grapas ó espigas, arcos, asas, igualadura y encumbramiento.* 180.

**CAP. VII.** *De los albáñales, de su forma y uso; y de los rios y fosas de agua que sirven á los navios.* 189.

**CAP. VIII.** *De los puertos, á dónde y en qué manera mejor se hayan de fabricar, del partir y dexar las plazas y lugares públicos en la Ciudad.* 191.







