

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
COORDINACIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
PROGRAMA DE DOCTORADO EN HISTORIA DEL ARTE

TESIS

**ALEXANDRO DE LA SANTA CRUZ TALABÁN.
TRAYECTORIA MILITAR Y SU TRATADO SOBRE
ELEMENTOS DE PINTURA, METEOROS, ESTÁTICA,
HIDRÁULICA Y ÁLGEBRA. 1778.**

PRESENTA

MARÍA DEL ROCÍO GAMIÑO OCHOA

COMITÉ TUTORAL:

DR. EDUARDO BÁEZ MACÍAS
DR. GUSTAVO CURIEL MÉNDEZ
DRA. MARTHA RAQUEL FERNÁNDEZ GARCÍA

Enero de 2008



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	3
--------------------	---

PRIMERA PARTE

I. NOTICIAS DEL TRATADO	9
-------------------------------	---

II. DATOS BIOGRÁFICOS DEL AUTOR.....	15
--------------------------------------	----

1. PRIMEROS AÑOS	15
2. CARRERA MILITAR. ESPAÑA 1754-1764	20
<i>a. Situación del ejército</i>	20
<i>b. Reclutamiento y primer ascenso</i>	23
<i>c. Los Dragones</i>	28
Uniforme.....	31
Equipo	38
Academias militares	41
3. EL VIAJE A AMÉRICA.....	44
<i>a. Dragones de España</i>	48
<i>b. De Sargento a Capitán</i>	59
<i>c. Escuela de cadetes</i>	67
<i>d. Regimiento Provincial de Infantería de la Costa del Sur. 1781-1783</i>	73
<i>e. La familia</i>	84

III. COMENTARIOS AL TRATADO DE TALABÁN.....	91
---	----

1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS TRATADOS	91
<i>a. Vitruvio, Euclides y Plinio</i>	94
2. INTENCIONALIDAD Y TEMÁTICA	98
3. ARTE	102
<i>a. Pintura</i>	102
Geometría.....	109
Perspectiva de los cuerpos	109
Perspectiva de la luz.....	115
Dibujo.....	119
Simetría	121
Escorzos	125
Práctica del dibujo.....	126
Técnicas	128
Perspectiva práctica y de los ángulos.....	131
Inventiva.....	132
<i>b. Aguafuerte</i>	133
<i>c. Arquitectura</i>	135
<i>d. Danza</i>	142

4. CIENCIA	146
<i>a. Estática</i>	152
Descenso de los graves	152
Equiponderancia	157
Centrobárica de las líneas, superficies y sólidos	159
<i>b. Hidráulica</i>	162
Hidrostática	162
Hidrotecnia o artificios y máquinas hidráulicas	165
Hidrometría e Hidrología	176
<i>c. Modo de medir tierras</i>	183
<i>d. Modo de medir el agua</i>	186
<i>e. El tiempo</i>	186
El día	187
La semana	189
Los meses	189
El año	190
Era, siglo y edades	190
<i>f. Astronomía</i>	193
Los planetas y los siete cielos o esferas	193
El zodiaco	199
Esfera celeste	201
<i>g. Geografía</i>	202
Meteorología	204
<i>h. Cámara oscura</i>	206
<i>i. Anatomía del hombre</i>	208
CONCLUSIÓN	215
CRONOLOGÍA DEL AUTOR	225
FONDOS ANTIGUOS CONSULTADOS	229
BIBLIOGRAFÍA	231

SEGUNDA PARTE

Alexandro de la Santa Cruz Talabán. Trayectoria militar y su tratado sobre
elementos de pintura, meteoros, estática, hidráulica y álgebra. 1778.

Versión paleográfica

Introducción

Por el año de mil novecientos noventa trabajaba como paleógrafa en el Archivo Histórico de la Biblioteca Nacional de Antropología e Historia. En cierta manera estuve a cargo de este acervo por varios años, lugar que significaba un premio para una recién egresada de la carrera de Historia. Cuando llegué al acervo se notaba cierto descuido, por lo que me dediqué a poner orden. Las colecciones que había catalogado la maestra Eulalia Guzmán permanecían en su lugar, pero todo lo que fue integrado después de que ella dejó el Archivo, estaba verdaderamente en caos. Trabajo fuerte, pero en pocos meses quedó impecable, listo para catalogar lo que se había rezagado, de hecho elaboré y publiqué un manual para su ordenamiento y sistematización.

En esos momentos pasó por mis manos el manuscrito de Talabán, cuyo título llamó mi atención; tres años más tarde dejé de laborar en el archivo, pero por fortuna toda esa colección estaba microfilmada y así pagué y encargué el manuscrito de Talabán, y lo guardé. Pasó el tiempo y terminando los estudios de maestría, le consulté al doctor Eduardo Báez la posibilidad de trabajar el manuscrito; con su consentimiento emprendí su estudio, guiada por su invaluable experiencia.

La primera versión de la transcripción la realicé con el microfilm. En junio del 2004 se me permitió la toma de imágenes digitales, lo que facilitó enormemente el trabajo de análisis, cotejo y corrección. Por lo que se leía en la portada del manuscrito, se contaba con datos muy escasos del personaje, sólo el nombre del autor, lugar y la fecha en que lo escribió, pero el contenido daba muestras de algo trascendental, digno de estudiarse y darse a conocer. Pensé que por lo de “sargento mayor” y la temática que manejaba se trataba de un ingeniero militar ignorado, además criollo por haberse escrito en México. Investigué en este campo y pues nada, empecé a consultar el fondo “Indiferente de guerra” en el Archivo General

de la Nación, y ahí fue donde lo encontré, resultó ser español, con una dura trayectoria militar. Su localización me llenó de satisfacción, porque me demostraba la existencia de un individuo tangible a quien se le podía ubicar en el tiempo y en el espacio. Durante muchos meses, estuve investigando en este acervo en varios fondos, básicamente hallé desde su licencia de matrimonio hasta su petición para promoverse al grado de capitán, casi al final de su vida; quedaron algunos huecos desde su ingreso al ejército hasta el momento en que fue trasladado a América, sus patentes de grado y datos familiares, información que se tendría que buscar en archivos españoles. Lo que pude lograr gracias al apoyo de la Dirección General de Estudios de Posgrado de esta generosa Universidad que financió el viaje y parte de mi estancia en los meses de mayo y junio del 2005.

El resto de la historia, se localizó básicamente en el Archivo General de Indias y el Archivo General de Simancas. Con toda esta información se conformaba gran parte de su biografía, a la vez que descubría la fascinación del tema militar en un momento histórico decisivo para España y sus colonias. La personalidad de Talabán empezaba a destellar en mi cabeza, invadiéndome de ideas y conjeturas, un ilustrado militar en estos lugares, ¿cuál sería su influencia y el cómo y para qué obtuvo tanto conocimiento?

Mientras tanto, avanzaba en la transcripción del manuscrito, el tomo IV, que resultaba ser un libro aislado que seguramente formó parte de una serie que no se ha encontrado. Paso a paso, se corroboraba el alto grado de cultura de Talabán, por la temática que estudiaba, el manejo de las fuentes, el lenguaje, la grafía, el uso de latín refinado y sus referencias en francés. Del manuscrito no se transcribió el Libro II de “Álgebra” que abarcaba según folio del autor del 1 a 88 (ff. 165-252), espacio en que Talabán anotó las reglas para realizar operaciones matemáticas desde la raíz cuadrada, los quebrados, ecuaciones con una o varias incógnitas, a lo que llamó de tres maneras la logística de los caracteres del álgebra o reglas generales del álgebra o el arte de la aritmética, también trató cuestiones geométricas resueltas algebraicamente, incluyó una gran cantidad de enigmas y las

resoluciones. En el folio 86 (f. 150) describió la construcción de la cámara oscura, tema que sí se integró al texto. El volumen tenía varias fojas en blanco de 253-263 y 282-285. Los dibujos se encontraban en las fojas 264-281.¹

Para ajustar el marco histórico de Talabán, se consultaron las ordenanzas militares de ese período que en su mayoría encontré en el Fondo Reservado de la Biblioteca Nacional, así como gran parte de los tratados que estudió.

Esta tesis está dividida en dos partes, la primera trata sobre la vida y trayectoria militar del autor, y el análisis del manuscrito; éste último es precisamente donde Talabán nos ofrece la riqueza de su pensamiento intelectual y artístico. La segunda parte contiene la versión paleográfica del tratado con sus índices y glosario.

La obra de Talabán, escrita para la instrucción de cadetes, cambia en cierto sentido la percepción que se tenía del nivel de los militares y su formación en Nueva España, que rara vez se toca en la historiografía, mucho menos se conocía la cantidad de conocimientos que alcanzaban los cuerpos de un regimiento. Su tratado es una aportación para el estudio de la historia militar, del pensamiento, la ciencia y el arte del siglo XVIII en Nueva España, reflejo de un ilustrado y de sus inquietudes eruditas. Como se podrá observar, Talabán incluyó una gran variedad de temas, que lo hace diferente y novedoso. En el tratado de arte, ya fuera arquitectura, pintura, escultura, o de cualquier otra materia, se sabía que era el libro que se estudiaba en el taller, el de Talabán era el libro del regimiento.

Este tratado se suma a los otros escritos de estas tierras como *Las obras de fray Andrés de San Miguel*, el de *Arquitectura mecánica conforme la práctica de esta ciudad de México*, atribuido a Lorenzo Rodríguez y el *Arte maestra*, atribuido a José de Ibarra.

¹ En 2004, el manuscrito prestaba nueva foliación, por lo que de consultarse se deberá tomar en cuenta la primera numeración que a la fecha aparece tachada.

Sólo me resta decir que “sale a la luz con licencia de Su Majestad” como se leía en aquellos tratados y con todo mi entusiasmo espero darlo a conocer con la dignidad que se merecen, tanto el autor como su obra.

Deseo agradecer a mi comité tutorial formado por el doctor Eduardo Báez Macías, el doctor Gustavo Curiel Méndez y la doctora Martha Raquel Fernández García, por sus valiosos consejos y comentarios en la dirección de esta tesis; igualmente, a la doctora Raquel Pineda Mendoza y al doctor Leonardo Icaza Lomelí, por sus sugerencias tan pertinentes. También a la Dirección General de Asuntos del Personal Académico y al Instituto de Investigaciones Estéticas, que me facilitaron parte del tiempo para realizar la investigación, pero sobre todo a mi querida Universidad Nacional Autónoma de México, por lo que me ha brindado y enriquecido en mi formación profesional.

Igualmente, mi gratitud a la licenciada en Letras Clásicas, Ana Luz Chávez Arista, por la traducción de las frases latinas.

PRIMERA PARTE

I. Noticias del tratado

El tratado de Alexandro de la Santa Cruz Talabán se encuentra resguardado en el Archivo Histórico de la Biblioteca Nacional de Antropología e Historia, en la sección denominada Colección Antigua con la signatura EE, T-3, 26. Esta colección formó parte de la Sección de Manuscritos y Obras Raras de la Biblioteca del Museo Nacional. Manuel Rivera Cambas mencionaba que para 1831 el museo tenía cerca de doscientos volúmenes con escritura antigua, también había planos y mapas originales y los libros que formaban la biblioteca eran de historia natural, arqueología e historia.²

De los fondos más valiosos y ricos en información que conserva el archivo es la “Colección Antigua”. Mucho se le debió su formación e incremento a Francisco del Paso y Troncoso, a raíz de su nombramiento como director del museo en 1889.³ En el inventario de 1907, contaba con 733 volúmenes entre manuscritos, códices e impresos que se habían adquirido por compra o donación y que se guardaban en la caja fuerte del museo.

En 1944, al acervo bibliográfico del Museo Nacional valorado por su importancia científica y cultural se le otorgó el rango de Biblioteca Nacional de Antropología e Historia, y una de sus primeras tareas fue la de reorganizar sus fondos, destinando los documentos de la Sección de Manuscritos y Obras Raras al Archivo Histórico, que quedó a cargo de la maestra Eulalia Guzmán.

A partir de junio de 1944 que se creó esta oficina con el nombre de Archivo Histórico, dependiente de la Dirección de Publicaciones y Bibliotecas del INAH, se trasladaron a dicho archivo las colecciones de manuscritos que se guardaban en la antigua Biblioteca del Museo y allá se agregaron otras que ya existían de antemano y las que actualmente se han adquirido...⁴

² Manuel Rivera Cambas, *México pintoresco, artístico y monumental*, vol. I, págs. 180-181.

³ *Enciclopedia de México*, vol. XI, pág. 6244.

⁴ Libro de Adquisiciones del Archivo Histórico de la Biblioteca Nacional de Antropología e Historia, INAH, ms., 1944, f. 1.

Con este párrafo dio comienzo el libro de adquisiciones del archivo, por lo que no existe un registro preciso de ingreso de los volúmenes que conforman la Colección Antigua, solamente se puede suponer que el volumen IV del tratado de Talabán probablemente se adquirió durante la gestión de Francisco del Paso. Cuando la maestra Eulalia Guzmán estuvo a cargo del Archivo, esta colección fue catalogada e inventariada, gracias a su trabajo se sabe de la diversidad de temas que contiene la colección. Hasta la fecha se desconoce el paradero de los demás libros.

El tratado tiene las siguientes características:

Portada:

*Alexandro Talabán hizo esta obra
año de 1778. México*

Portadilla:

*Tomo IV. En el hay elementos de pintura,
meteoros, estática, hidráulica y álgebra.
Escrito por el Sargento Mayor
Alexandro de la Santa Cruz, Talabán.*

Al calce:

Sello del coleccionista: Antonio de la Rosa

Datos externos:

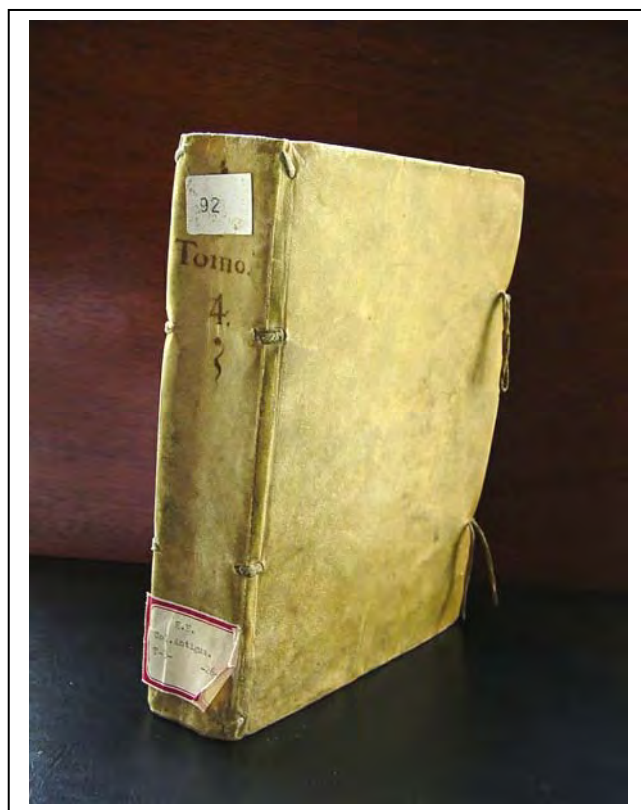
Encuadernación en pergamino

Medidas: 21 x 16 cm

Manuscrito

Letra: itálica

Fojas: I-V; 1-285







Portada



Portada

EL

TOMO IV.

EN EL AY ELE-
MENTOS DE PIN-
TURA, METEOROS,
STATICA, HYDRAU-
LICA, Y ALGEBRA.

ESCRITO
Por el Sarg.^{to} Mayor
ALEXANDRO DE
LA S.^{ta} CRUZ, TALABAN



II. Datos biográficos del autor

1. Primeros años

El sargento mayor Alexandro de la Santa Cruz Talabán, autor del tratado, lo firmó en México en el año de 1778. De su vida nada se sabía, pero al transcribir su obra, a la vez que me maravillaba su manera de escribir y su erudición, entre enigmas algebraicos, me dejaba conocer algunos datos biográficos, en realidad muy contados. Sin embargo, fueron los primeros hilos que me permitieron tejer su trayectoria. Por el contenido de su tratado, se puede decir que Talabán estudió el arte y la ciencia, hablaba varios idiomas como el francés y dominaba el latín, signos de la gente culta del siglo XVIII.

Su vida duró casi 52 años, de 1734 a 1786, español, nacido probablemente el 3 de abril en Helechosa de los Montes, entonces Corregimiento de Trujillo,⁵ en la región de Extremadura. La fecha de su nacimiento él mismo la menciona en tratado como si fuera un problema matemático a resolver, cuando explicaba una de sus diversiones aritméticas como los quebrados:

Pártase $\frac{1}{2}$ peso (que en esta Nueva España en que me hallo hoy 11 de febrero de 1777 víspera del miércoles de Ceniza a los 43 años 10 meses y 8 días en Puebla vale 4 reales)...⁶

Actualmente, Helechosa de los Montes pertenece a la provincia de Badajoz; es una pequeña villa con 794 habitantes, cuya superficie es de 377 km², con una altitud de 356 m. sobre el nivel del mar. Se encuentra a 234 km de Madrid. Está enclavada sobre las estribaciones norteñas de la Sierra de la Rinconada. En su entorno, se puede observar el Embalse de Cíjara con aguas del río Guadiana. La

⁵ AGS, *Guerra Moderna*, leg. 2497, cuadernillo 3, f. 1.

⁶ Alexandro de la Santa Cruz Talabán, *Tratado sobre elementos de pintura, meteoros, estática, hidráulica y álgebra*, tomo IV, f. 163.

población se ha dedicado a la pesca y a la cría de ganado porcino y ovino, pues cuenta con buenas zonas irrigadas para pastoreo. Tiene inviernos suaves y dos estaciones lluviosas en primavera y otoño. La temperatura media anual es de 16° a 8°C.⁷



Regiones de España

⁷ Ayuntamiento de Helechosa de los Montes, Información de la Comarca, Diputación de Badajoz, en www.dip-badajoz.es.



Localización de la Provincia de Badajoz



Helechosa de los Montes



Vista de Helechosa de los Montes



Iglesia Parroquial de Nuestra Señora de Altagracia del siglo XVI

En el tiempo que creció Alexandro, esta villa era aún más pequeña. A lo largo de su vida, España estuvo bajo los reinados de Felipe V (1700-1746), Fernando VI (1746-1759) y Carlos III (1759-1788), pertenecientes a la dinastía de los Borbones, quienes introdujeron y desarrollaron las ideas de la “Ilustración” en todo el imperio.

Durante la primera mitad del siglo XVIII, describe Jean Sarrailh a Extremadura como un lugar de labradores que vivían pobremente, además de ser muy ignorantes, aspecto que observaron los Borbones y quisieron abatir; dentro de sus proyectos reformadores formularon el deseo de abrir una escuela en cada pueblo con un modesto programa de estudios primarios en el que los pequeños aprendieran a leer, escribir, contar y ante todo conocer el catecismo.

La educación que padeció a comienzos del siglo, tan pródiga en sopapos y palmetas, nos da una idea de lo que eran las escuelas, en el caso que existieran [...] Se trata esta vez, no de una escuela primaria, sino de una de esas escuelas [...] diseminadas a la buena de Dios por las poblaciones rurales, generalmente a la sombra de algún convento, y que atraían a hijos de campesinos deseosos de evadirse, gracias a esa pobre cultura, de la tierra ingrata...⁸

Al labrador lo que le preocupaba era ganarse la vida, antes que aprender las letras. Aquellos que eran más instruidos y con otras posibilidades económicas, sabían leer, aunque en su biblioteca sólo tuvieran libros devotos.⁹

Los años que vivió Talabán en Helechosa, siendo un pequeño pueblo de labradores, seguramente, sus padres tuvieron la oportunidad de ofrecerle y motivarlo con otro tipo de educación que no se quedó simplemente en aprender a leer, escribir, contar y saber el catecismo, sino que a través de su obra se nota su inquietud en las cuestiones artísticas y científicas, las cuales tuvo que aprender solo.

⁸ Jean Sarrailh, *La España ilustrada de la segunda mitad del siglo XVIII*, págs. 55-56.

⁹ *Ibidem*, pág. 58.

2. Carrera militar. España 1754-1764

Me gustaría haber conocido las motivaciones de Talabán para ingresar al ejército en el Regimiento de los Dragones de la Reina, creo suponer que lo hizo por voluntad propia el 18 de mayo de 1754, cuando contaba con sólo 20 años.¹⁰ Por lo que he encontrado sobre su vida, no me lo imagino de religioso, aunque si hubiese optado por ese camino, habría saciado sus inquietudes intelectuales. La carrera de las armas era especialmente difícil y tortuosa, más aún cuando la condición social lo colocaba en desventaja por no ser “noble”, pues a él sólo se le calificaba como un individuo de calidad simplemente “honrada o buena”¹¹, lo que implicaba muchas limitaciones como el no poder ingresar a una academia militar, o la promoción de grado quedaba supeditada a la ordenanza y demostración de su capacidad, esfuerzo y disciplina, además de la recomendación de sus superiores.

La vida militar de Talabán transcurrió durante los últimos años del reinado de Fernando VI hasta un año antes del fallecimiento de Carlos III en 1788. Durante este período, tanto el ejército como la armada sufrieron cambios importantes en su organización. En el año de 1764, Talabán fue trasladado a América, en donde formó parte del Regimiento Fijo de Dragones de España hasta su muerte en 1787.

a. Situación del ejército

Fernando VI se propuso terminar la guerra de Italia que había heredado de su padre Felipe V, firmando la Paz de Aquisgrán el 18 de octubre de 1748. Se dedicó a evitar conflictos, y mantener la neutralidad, propició una alianza con Francia e Inglaterra; prefirió hacer prosperar su imperio, bien administrado y defendido por un ejército que iba recuperando su prestigio en Europa, igualmente reforzar la marina para proteger las rutas atlánticas hacia las posesiones de ultramar.¹²

¹⁰ AGN, *Indiferente de Guerra*, vol. 9, f. 345.

¹¹ *Loc. cit.*

¹² M. Gómez Ruiz y V. Alonso Juanola, *El ejército de los Borbones*, vol. 2, pág. XI.

A Fernando VI le sucedió Carlos III, su hermanastro e hijo de Isabel de Farnesio, rey de Nápoles desde 1734, quién optó decididamente por aliarse con Francia, lo que reforzó y confirmó el tercer pacto de familia y colocó a Inglaterra como un enemigo común a vencer hacia 1761.

Carlos III, amigo de las artes, las letras y la ciencia, se preciaba de ser un “príncipe ilustrado”, la historia lo juzga como gran constructor, urbanista, excelente administrador y abierto a las influencias intelectuales del exterior. Se supo rodear de hombres selectos en todas las áreas del conocimiento y modernizó la agricultura mediante sistemas de riego. Creó el Museo del Prado, el Observatorio Astronómico de Madrid, el Jardín Botánico, dibujó y trazó nuevas carreteras. Otro de sus objetivos era hacer sus colonias productivas y fundar poderosas compañías de explotación.¹³

En las artes promueve la penetración y asimilación del nuevo clasicismo a través de la Real Academia de San Fernando. Su interés por los vestigios arqueológicos lo había demostrado desde que estuvo en Nápoles, apoyando las excavaciones de Pompeya y Herculano, instauró la Academia Herculanesa para el estudio y difusión de los descubrimientos. Durante su reinado en las Dos Sicilias, publicó en 1758 una de las ediciones más importantes de *Los diez libros de arquitectura* de Vitruvio, que fue arreglada por el marqués Bernardo Galiani.

Dentro de esta corriente del nuevo clasicismo, el conocimiento de la tratadística fue muy importante, tanto en la formación como en la práctica profesional de los artistas académicos, de ahí que la Academia se preocupó por formar una biblioteca con los principales libros sobre las bellas artes españoles y extranjeros, de reimprimir los tratados escritos en castellano, de traducir otras publicaciones imprescindibles para este fin. Se debe al conde de Aranda,¹⁴ realizar

¹³ Jean Descola, *Historia de España*, págs. 316-317.

¹⁴ Conde de Aranda (1719-1798), su nombre completo era Pedro Pablo Abarca de Bolea y Giménez de Urrea, distinguido militar e importante figura política de la segunda mitad del siglo XVIII, español, fue presidente del Consejo de Castilla de 1766-1773. Su vocación más decidida fue la de militar, desde los 17 años actuó en las campañas de Italia, Portugal y como capitán general de Valencia y Murcia, en diversas empresas de Castilla,

una importante política de traducciones y reediciones de tratados clásicos de arquitectura como Vitruvio, Serlio, Scamozzi, Alberti y Palladio.¹⁵

En el aspecto militar, Carlos III se preocupó porque sus ejércitos estuvieran a la altura de los demás europeos. Hasta entonces, la milicia había copiado el modelo francés sobre todo en las ordenanzas, uniformes y armas,¹⁶ pero apareció otro prototipo, el ejército prusiano de Federico el Grande, el cual adquirió tanta fama en toda Europa que los españoles se inclinaron por seguir su ejemplo.¹⁷

La táctica militar prusiana endurecía la disciplina, los soldados estaban sometidos al terror de los sargentos y a la soberbia de los aristocráticos oficiales, aspectos que llenaron de admiración a los reyes y a los oficiales, ya que proporcionaba un sistema de mando cómodo y eficaz. Esta modalidad se extendió como elemento cultural de los ejércitos que copiaron sus métodos de aplicar castigos inhumanos, el hieratismo en formación, la obediencia muda y esa profunda distancia entre el oficial y la tropa. La instrucción de la tropa se redujo a su aptitud para moverse, disparar y morir al ritmo marcado por los tambores.¹⁸

Igualmente, el conde de Aranda en su doble condición de militar y diplomático, había viajado por Europa. En 1759 fue embajador en Polonia y estaba muy al tanto de las nuevas tácticas y organización del ejército que había desarrollado Federico II de Prusia, las cuales le habían dado muy buenos resultados en la guerra que sostenía con sus enemigos de toda Europa, conocida en la historia como la Guerra de los Siete Años.¹⁹

como embajador estuvo en Lisboa, Polonia y París. En su tiempo fueron expulsados los Jesuitas, intentó reformar las universidades, la milicia, las cofradías, las formas de vida y controlar al clero.

¹⁵ José Enrique García Melero, *Arte español de la Ilustración y del siglo XIX*, págs. 20-28, comenta que el conde de Aranda emitió un dictámen en 1757 para ese fin, el cual se cumplió en gran parte a lo largo del último tercio del siglo XVIII.

¹⁶ En 1700, con la llegada Felipe V, con tan sólo 18 años, su principal preocupación fue afianzarse al trono con la ayuda de su abuelo Luis XIV. Uno de sus logros fue consumir la Guerra de Sucesión y reorganizar el ejército a semejanza del francés, concretamente las Tropas de la Casa Real, las cuales fueron copias de las de Luis XIV. No sólo copias, sino hasta se compraron en Francia uniformes y armas, también se transcriben al pie de la letra las ordenanzas de los distintos cuerpos. M. Gómez Ruiz y V. Alonso Juanola, *op.cit.*, vol. 1, págs. 172-174.

¹⁷ M. Gómez Ruiz y V. Alonso Juanola, *El ejército de los Borbones*, vol. 2, pág. XI.

¹⁸ Gabriel Cardona, *El problema militar en España*, págs. 13-14.

¹⁹ M. Gómez Ruiz y V. Alonso Juanola, *Uniformes militares del ejército de Carlos III*, pág. 15.

Los Borbones establecieron un ejército centralizado y sometido al poder real. Carlos III creó la Real Escuela Militar de Ávila, el Real Colegio Militar de Caballeros Cadetes de Segovia para la formación de oficiales de artillería y la Real Academia de Caballería y Picadero de Ocaña. Continuó la construcción de buques, formó el cuerpo de ingenieros de marina y aumentó considerablemente el número de elementos en el ejército.²⁰

Para una mente inquieta como lo debió haber sido Talabán, su momento histórico resultaba una verdadera tentación, pues con sólo saber leer, podía tener acceso a una bibliografía muy amplia sobre temas científicos y artísticos.

b. Reclutamiento y primer ascenso

A raíz de las constantes guerras que padeció España, desde 1701, con Felipe V, el primer Borbón, se dieron básicamente cuatro formas de reclutamiento:

1. Mercenarios que comprendía católicos suizos, napolitanos, walones e irlandeses. Comenta Gabriel Cardona, militar e historiador español, que el número de ellos era pequeño en proporción con aquellos que se reclutaban forzosamente, debido a que la paga era insuficiente y la alimentación, equipo y trato eran deplorables.
2. Voluntarios. Los que se reclutaban por su propia iniciativa.
3. Levas. La falta de voluntarios se compensaba con el de levas. Periódicamente, a los ayuntamientos se les obligaba ceder determinado número de jóvenes, al no contar con ellos, alistaban a vagos, mendigos, trotamundos, merodeadores y los entregaban a los sargentos reclutadores.

²⁰ M. Gómez Ruiz y V. Alonso Juanola, *El ejército de los Borbones.*, vol. 2, pág. XII.

4. Quintas. Cuando las levas no bastaban, se implementó el sistema francés de quintas o sorteo, con el compromiso de ocho años de servicio obligatorio, de acuerdo a una lista en donde figuraban los jóvenes no hidalgos mayores de 16 años y con buena salud.²¹

Las ordenanzas de 1728 que siguieron vigentes hasta 1768, éstas últimas impulsadas y modernizadas por Carlos III, permanecieron en el ejército español hasta 1979.²² En ellas se observan las disposiciones ordenadas por el rey para reclutar y las características que debía tener el aspirante:

Libro I. Título I. Forma en que se han de hacer las Reclutas,
y los Asientos de ellas.

Artículo 1. No se puede reclutar a nadie por la fuerza.

Artículo 2. Prohibimos, pena de la vida, a todo género de personas, que sin nuestro expreso consentimiento hagan en nuestros dominios ninguna recluta, para llevarla a otro país.

Artículo 3. Prohibimos a los Oficiales, el que admitan, ni hagan ninguna recluta, que pase de cuarenta y cinco años de edad, y que no llegue a diez y ocho, y tenga la estatura, disposición, robustez, y fuerzas competentes para resistir la fatiga de campaña, libre de accidentes habituales, mal de corazón, cortedad de vista, u otros incurables, so pena que al Capitán, u Oficial, que hiciere una recluta inútil, no sólo no se le admitirá, sino que a su costa se le socorrerá con ocho cuartos al día, en los que se consideraren necesarios para restituirse al paraje, de donde se le sacó: y será de su cuenta, y no del Cuerpo, el enganchamiento, y demás gastos ocasionados.

Artículo 4. Mandamos al Director General, e Inspectores de Infantería, Caballería, y Dragones, que en adelante no permitan, que en nuestras tropas se admita, ni consienta Soldado, que no sea Católico, Apostólico Romano, ni que en los Regimientos de Infantería Española se reciban soldados extranjeros ni en los extranjeros soldados españoles; y que los que hubiere, los saquen, y destinen a los Cuerpos de su respectiva Nación, sin que los Capitanes, en cuyas Compañías se encontraren, puedan pretender la satisfacción de su enganchamiento.

²¹ Gabriel Cardona, *op.cit.*, págs. 13-14.

²² *Ibidem*, pág. 15. Hasta 1979, así lo menciona el autor.

Artículo 5. Prohibimos a todos los Oficiales de Infantería, Caballería, y Dragones, que puedan ofrecer a ninguna Recluta paga más crecida, que la que está señalada en el Regimiento.²³

Además el ejército reforzó su carácter estamental, no permitió que toda su tropa asistiera a una academia y mucho menos un ascenso ligero, que solamente estaba reservado a la nobleza e hijos de oficiales. Así, Talabán, comenzó a sentir los impedimentos y el trabajo para obtener un grado más, igualmente, todo esto le cerraba los caminos para instruirse en una academia militar y le dejaba únicamente la oportunidad para ingresar en la infantería, caballería o dragones.

Oficiales y soldados quedaron separados por un ordenamiento clasista, con uniformes diferenciadores [...] En España quien no fuera hidalgo tenía vedada la categoría de oficial de artillería, ingeniero o marina. Podían ascender en infantería o caballería, gracias a la antigüedad o el valor en la guerra, pero difícilmente llegaba a capitán, grado necesario para transmitir a sus hijos la condición hidalga adquirida como oficial del ejército. En cambio, los reyes concedían todo tipo de grados a los vástagos de su familia [...] y de altos funcionarios, de manera que un niño de buena cuna podía ser capitán e incluso coronel [...] Los aspirantes de menor alcurnia se instruían en los regimientos, desde que se creó la categoría de cadete a principios de siglo [XVIII], pero en 1738, se prohibió la concesión de plazas a quienes no fueran hidalgos o hijos de capitán.²⁴

Éstas eran las condiciones que le tocaron vivir a Talabán, por desgracia, la prohibición de 1738 sobre la condición de los cadetes le debió haber afectado. La mayoría de los cadetes de los regimientos de infantería, caballería o dragones estudiaban en la Escuela de Matemáticas de Barcelona.²⁵

²³ *Ordenanzas de su majestad para el régimen, disciplina, subordinación, y servicio de la Infantería, Caballería y Dragones de sus Ejércitos en guarnición y en campaña, año de 1728*, págs. 2-5.

²⁴ Gabriel Cardona, *op.cit.* págs. 15-16.

²⁵ Este aspecto lo noté cuando revisé las hojas de servicio en el Archivo General de Simancas y en el Archivo General de Indias.

Se puede corroborar la trayectoria de Talabán en el Regimiento de Dragones de la Reina, desde el momento que apareció su primera “hoja de servicio”, también llamada en su tiempo *libretas de vita et moribus* (*libreta de vida y costumbres*) era un documento descriptivo elaborado por una autoridad militar, que podría ser el coronel, el capitán o el sargento mayor, en donde se reflejaban las características de cada individuo en cuanto al nombre, edad, procedencia geográfica y social, estado físico, su grado, empleos y tiempo en cada uno de ellos, lo que totalizaba los años

de servicio, también comentarios sobre su comportamiento, capacidad y estado civil. Estas hojas formaban parte de los anexos de las revistas que se realizaban a los regimientos.

Si Talabán hubiera sido cadete, la hoja de servicio estaría presente desde su ingreso al regimiento, pero como no fue así, él empezó a aparecer desde su primer ascenso a sargento, el 2 de marzo de 1762, la hoja de servicio está fechada en diciembre de ese mismo año.²⁶ Ahí, se detallaba que ingresó al regimiento como soldado y cabo, al fin tropa, permaneciendo en ese nivel 7 años, 9 meses y 13 días:

51104870. G. M. Leg. 2497. Cuad. 3. f. 1. 1762. G. M. Leg. 2497. C. 8.

El Sargento Alonzo de Talabán Casca de edad 29 años nat. de la Población de Sevilla de nobleza y de buena. Su Celdad buena. Es Soltero. Sus servicios y circunstancias, las que se expresan, y Justifica por sus papeles. 55 55

Tiempo en que empezó à servir los empleos.			Tpo. que ha servido, y quanto en cada Empleo.				
Empleos	día	mes	año	Empleos	años	meses	días
De soldado y Cabo en D. de 2.º reg.º				de Soldado y Cabo	7	9	13
De Sarg.º en dicho	2	Marzo	1762	De Sargento			28
Total hasta fin de Diciembre de 1762.					7	9	11

Funciones en que se ha hallado.
En la Campaña de Portugal, Sitio, y toma de Almeida y Casero - Destacamientos sueltos en ella.
Para la América

Informe del Coronel.
Este sargento es bueno su vida y costumbres buenas.
Manuel Pacheco Troncoso
 (CORONEL)

²⁶ AGS, Guerra Moderna, leg. 2497, cuadernillo 3, f. 1.

El Sargento Alexandro Santa Cruz de edad 29 años, natural de Helechosa, corregimiento de Trujillo, de robusta salud. Su calidad buena, es soltero. Sus servicios y circunstancias, las que se expresa, y justifica por sus papeles [...] Funciones en las que se ha hallado: En la Campaña de Portugal, sitio y toma de Almeida y varios destacamentos ocurridos en ella. Pasó a la América. [Su coronel Manuel Pacheco Girón lo califica diciendo] Este sargento es bueno; su vida y costumbres, buenas.²⁷

Las notas que llaman la atención son “Pasó a la América” y haber participado en la campaña de Portugal, en el sitio y toma de Almeida.²⁸

En otra hoja de servicio con fecha de Agosto de 1768, se informaba una fecha más exacta de haber ingresado como soldado desde el 18 de mayo de 1754 y de cabo desde el 18 de junio de 1756.²⁹ De acuerdo a la ordenanza de 1728, en el libro 1, título 7 sobre las propuestas para ocupar vacantes, se puede deducir que Talabán cumplió con los requisitos para ser promovido al grado de sargento:

Artículo 2. Cuando se haya de nombrar en un Regimiento de Infantería, Caballería o Dragones algún Sargento, no se podrá sacar de otro cuerpo soldado alguno para este empleo; y precisamente se habrá de proveer en uno del mismo Regimiento, donde hubiere la vacante, procurando sea la misma compañía siempre que en ella haya sujeto, en quien concurran las circunstancias de ocho años de servicios, y la de conocerle por hombre cuerdo, y bizarro, y que sepa leer, y escribir...³⁰

Existe alguna discrepancia en los años de servicio, pues todavía le faltaban tres meses para cumplir los ocho años, pero sabía leer, escribir. Por lo que respecta a la palabra “bizarro” pues debió haber sido valiente, esforzado y generoso de acuerdo al significado de la palabra en esa época.

²⁷ *Loc.cit.*

²⁸ *Loc.cit.*

²⁹ AGI, *Audiencia de México*, leg. 2430, s/f.

³⁰ *Ordenanzas de su majestad para el régimen, disciplina, subordinación, y servicio de la Infantería, Caballería y Dragones de sus Ejércitos en guarnición y en campaña, año de 1728*, pág. 45.

c. Los Dragones

El ejército español en el siglo XVIII estaba conformado por los siguientes cuerpos:

- Infantería
- Caballería y Dragones
- Artillería e Ingenieros
- Tropas de la Casa Real

Guardia Interior: Reales Guardias de Corps
Reales Guardias Alabarderos

Guardia Exterior: Reales Guardias de Infantería
Españolas y Walonas
Brigada de Carabineros Reales

- Armada
- Milicias Provinciales y Urbanas
- Inválidos

Cada uno con cierto número de regimientos, divididos en compañías y con una cantidad específica de hombres, igualmente con preparación, equipo y uniformes diferentes.

Desde su ingreso en 1754 hasta 1764 cuando se embarca a América, Talabán perteneció al Regimiento de Dragones de la Reina. La Infantería, Caballería y Dragones aparecen por lo general ligados, al parecer los Dragones fueron una segunda división de la Caballería y a su vez, se puede notar que tanto la Caballería como los Dragones son parte de la Infantería montada. Ha sido difícil encontrar en la bibliografía la diferencia primordial entre estos dos cuerpos montados, pues solamente observo contraste en los uniformes, el armamento y el número de elementos.

Los Dragones se hacen presentes alrededor de 1700 con la llegada de Felipe V, por una parte en las Tropas de la Casa Real figuraban los Granaderos a Caballo del Rey, compuesta por elementos que sacaron de los regimientos de

Dragones, por la otra, desde entonces aparecieron las unidades de Caballería y Dragones en los diversos dominios españoles.³¹

Al comenzar el reinado de Fernando VI en 1746, la Caballería tenía 23 regimientos, cada uno con 12 compañías, distribuidas en tres escuadrones. Cada compañía contaba con el capitán, teniente, alférez, cabos, el sargento y 24 soldados. En 1749 se redujo a 20 regimientos.³²

En 1746, los dragones se componían de trece regimientos, los cuales se disminuyeron a 10 en 1749, desapareciendo los tres últimos; cabe señalar que los elementos de la Caballería siempre fueron más numerosos que los Dragones. Cada regimiento de Dragones se componía de 8 compañías, distribuidas en 2 escuadrones y eran:

- Reina
- Belgia
- Batavia
- Pavía
- Frisia
- Sagunto
- Edimburgo
- Numancia
- Lusitania
- Mérida
- Provincial de Extremadura
- Orán
- Francia

La plana mayor del regimiento estaba formada por:

- 1 Coronel (con compañía)
- 1 Teniente Coronel (con compañía)
- 1 Sargento Mayor
- 1 Ayudante
- 1 Capellán
- 1 Cirujano
- 1 Tambor Mayor
- 4 Oboes

³¹ Al terminar la guerra de Italia en 1748 se extinguió esta Compañía de Granaderos a Caballo del Rey, después de haber servido al infante don Carlos (III) como sus guardias y en la conquista de Nápoles y Sicilia. M. Gómez Ruiz y V. Alonso Juanola, *El ejército de los Borbones.*, vol. 1, págs. 173-174.

³² M. Gómez Ruiz y V. Alonso Juanola, *El ejército de los Borbones.*, vol. 2, págs. 12-13.

La plantilla de cada compañía disponía de:

- 1 Capitán
- 1 Teniente
- 1 Alférez
- 1 Sargento
- 1 Tambor
- 3 Cabos
- 4 Granaderos
- 23 Soldados

En septiembre de 1765, se publicó un reglamento por el cual se suprimieron los regimientos de Edimburgo y Mérida. El de Belgia pasó a llamarse del Rey, el de Frisia pasa a ser Villaviciosa y el de Batavia cambió su nombre por el de Almansa, quedando ocho regimientos:

- Rey
- Reina
- Almansa
- Pavía
- Villaviciosa
- Sagunto
- Numancia
- Lusitania

Cada uno con doce compañías, repartidas en cuatro por escuadrón. Una compañía contaba con:

- Capitán
- Teniente
- Alférez
- 2 Sargentos
- 1 Tambor
- 4 Cabos: 1 desmontado
- 4 Granaderos
- 39 Soldados: 9 desmontados

Posteriormente, se disminuyó a 22 soldados pero todos montados; en total había 609 plazas por regimiento.³³ En resumen, en el reinado de Fernando VI había diez regimientos compuestos por ocho compañías con 42 hombres pertenecientes a la tropa, lo que hacía un cuerpo de 3360 individuos. Con Carlos III, existieron ocho regimientos con doce compañías y cada una con 50 elementos en tropa, que multiplicados daban un total de 4800 hombres.³⁴

El Regimiento de Dragones de la Reina se creó el 5 de julio de 1735 y era la misma reina quien financiaba el regimiento por eso se le daba ese nombre. Dentro de la formación iban primero los de infantería, después la caballería y por último los dragones.

Uniforme

La disciplina del ejército también se observaba en sus uniformes y armamento y hasta en el arreglo del caballo. Al comenzar el siglo XVIII Caballería y Dragones llevaban uniforme similar:

- Sombrero chambergo³⁵ color blanco, que también usaba la Infantería.
- Casaca de corte francés, color amarillo con vueltas y forros encarnados.
- Gregüescos³⁶ de paño amarillo
- Bota de montar de cuero y de forma acampanada.
- Guantes de manopla.
- Pelo caído a lo nazareno y bigote con guías.

En 1702, se adoptó definitivamente el modelo francés de las tropas de Luís XIV:

³³ M. Gómez Ruiz y V. Alonso Juanola, *Uniformes militares del ejército de Carlos III*, pág. 51.

³⁴ M. Gómez Ruiz y V. Alonso Juanola, *El ejército de los Borbones*, vol. 2, pág. 122

³⁵ El sombrero chambergo era de copa más o menos acampanada y de ala ancha levantada por un lado y sujeta con presilla, el cual solía adornarse con plumas y cintillos y también con una cinta que, rodeando la base de la copa, caía por detrás, en *Diccionario de la lengua española*, 1992.

³⁶ Calzones muy anchos que se usaron en los siglos XVI y XVII, en *Diccionario de la lengua española*, 1992.

Caballería:

- Sombrero negro, acandilado, con galón y presilla de estambre blanco y cucarda³⁷ roja.
- Casaca de paño blanco, sin collarín, abrochada con una hilera de botones, vueltas y una dragona de cinta en el hombro derecho del color de la divisa³⁸.
- Chupa y calzón de paño de color de la divisa.
- Corbata de lienzo morlés, blanca y larga.
- Guantes de manopla.
- Bota de montar de cuero en su color.
- Capa de paño blanco con esclavina de lo mismo.

Dragones:

- Gorro que consistía en un casquete de paño verde, en cuya parte superior llevaba una borla blanca de seda. Desde la frente subía una frontalera de pergamino o cartón fuerte, revestida de paño del color de la divisa y guarnecida de un galón de seda blanca.
- Casaca de paño verde sin collarín, abrochada por una hilera de botones, vuelta del color de la divisa y una dragona³⁹ de estambre amarillo en el hombro derecho.
- Calzón y chupa⁴⁰ del color de la divisa.
- Botín de cuero flexible con trabillas.
- Corbata de lienzo morlés, blanca y larga
- Guantes de manopla

³⁷ Cucarda: Escárpela de forma circular o cintas por lo general de varios colores, fruncidas o formando lazadas alrededor de un punto. Como distintivo se colocaba en el sombrero, en M. Gómez y Alonso Juanola, *El ejército de los Borbones*, vol. 2, pág. 601

³⁸ Divisa: Distintivo que servía para distinguir unos cuerpos de otros. Normalmente consistía en un color determinado. *Ibidem*, vol. 1, pág. 426.

³⁹ Dragona: Fiador del sable, también portafusil de los Dragones, o cintas que llevaban en el hombro los soldados de caballería. *Ibidem*, vol. 2, pág. 602.

⁴⁰ Chupa: Especie de chaleco largo, abotonado de arriba a abajo, que se usaba debajo de la casaca. *Ibidem*, vol. 2, pág. 601.

En la real ordenanza de 1718 se asignó nombre fijo a los regimientos y se modificaron los uniformes. La Caballería continuó con el mismo uniforme, pero los Dragones tuvieron algunos cambios:

- La casacas pasaron a ser amarillas, menos en los tres regimientos de origen flamenco. Llevaban grandes solapas, que como las vueltas, eran del color de la divisa.
- El gorro fue sustituido por el sombrero acandilado negro con un galón de estambre blanco, presilla blanca y cucarda roja.
- Calzón y la chupa del color de la divisa.
- Botín de paño negro, con jarrietera⁴¹ de cuero negro y abrochado al costado externo con botones de hueso negros. Quedó prohibido el uso de las anteriores botas cuero.

Las modificaciones de 1721:

- Las casacas siguieron siendo amarillas, pero las grandes solapas desaparecieron, haciéndose más estrechas, con dos hileras de cinco botones a cada lado. Los faldones, del color de la divisa, se recogieron por detrás.
- Chupas y calzones no se modificaron
- Se suprimió el sombrero acandilado y se sustituyó por un gorro redondo y bajo, forrado de piel de oso, con una manga larga y caída del color del uniforme, ribeteada con un galoncillo de color de la divisa y terminada en una borla también de este color. Este tipo de gorro facilitaba la colocación del fusil en la espalda.
- La corbata pasó a ser redonda y sin caídas, de color blanco.
- El pelo se recortó y se recogió en una coleta con una cinta negra.
- Volvieron las botas de montar de color negro.⁴²

⁴¹ Jarrietera: Liga de tela, cuero o galón de plata con hebilla, con la que se ciñe la media o el calzón, a la parte de la pierna llamada jarrete. *Ibidem*, vol. 2, pág. 602.

⁴² *Ibidem*, vol. 1, págs. 119-120.

En 1749 se adoptó el peinado con cuatro bucles a ambos lados de la cabeza y cuando los Dragones hacían el servicio desmontados llevaban el “tontillo”⁴³ y usaban el sombrero acandilado. En 1759 el Regimiento de Dragones de la Reina usaba los colores azul y rojo:

- Casaca - Encarnada
- Forros - Azul
- Vueltas - Azul (con tres botones)
- Botón - Plata
- Chupa - Azul

Los caballos también iban arreglados con el color del regimiento:

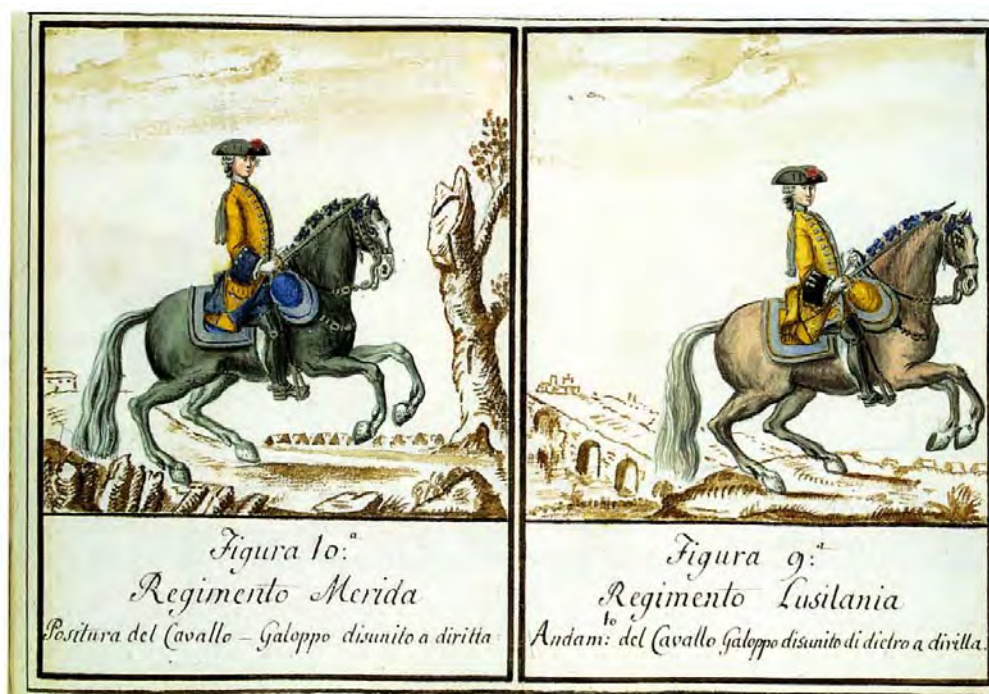
- Mantilla / tapafundas - Azul
- Galón - Plata
- Escarapela - Azul del lado derecho
- Adornos en crin y cola - Lazos azules



Propuesta de cambio de divisas en los Regimientos de Dragones (1760). Tomado de: AGS, MP, y D. VI-46 "Diseño de vestuarios de los regimientos con arreglo a las alteraciones que han tenido por conveniente hacer sus respectivos coroneles y el dictamen del director. 9 de septiembre de 1760".⁴⁴

⁴³ Tontillo: Pieza tejida de cerda o de algodón engomado, que ponían los sastres en los pliegues de las casacas para ahuecarlas, en *Diccionario de la lengua española*, 1992.

⁴⁴ M. Gómez y Alonso Juanola, *El ejército de los Borbones*, vol. 2, págs. 152-153.



Regimiento de Dragones de Lusitania y Mérida (1757). En el reinado de Fernando VI volvieron los Dragones al uso del sombrero acandilado, abandonando el uso de la gorra redonda de pelo con manga.
Tomada del Álbum de Taccoli, Biblioteca del Palacio Real, sig. II-82.⁴⁵



Uniformes y divisas de generales en tiempos de Fernando VI. Tomado del Álbum de Taccoli, Biblioteca del Palacio Real, sig. II-82. A manera de comparación, estos uniformes corresponden a los altos mandos, hay que notar los entorchados de oro en sus casacas y en las vueltas que es lo distintivo, igualmente los adornos de los caballos

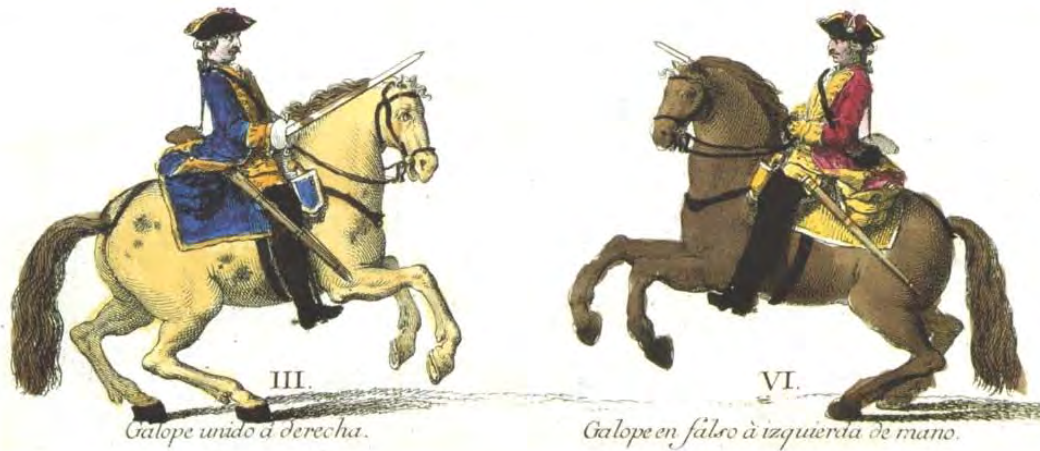
⁴⁵ *Ibidem*, vol. 2, págs. 52-53



Dragones. El maniquí de la izquierda muestra el gorro de paño con una frontalera de pergamino o cartón fuerte, su forma facilitaba colgar con rapidez en la espalda el fusil, el modelo corresponde al que se detalla en 1702, el cual en 1718 fue sustituido por el acandilado negro que muestra el maniquí de la derecha.
Museo del Ejército, Madrid. Foto: Rocio Gamiño



En esta fotografía se puede observar el uniforme completo, armamento y equipo suplementario como los guantes, cartucheras, bandoleras y botas. Museo del Ejército, Madrid. Foto: Rocio Gamiño



Dragones, de la obra *Instrucción metódica de la Caballería*, de García Ramírez de Arellano, Madrid 1767. Servicio Histórico Militar, ref. I-422.⁴⁶

⁴⁶ *Ibidem*, vol. 2, pág. 142.

Equipo

Los Dragones llevaban bandolera ancha de ante amarillo, con un gancho de hierro para afianzar el fusil, cruzada del hombro izquierdo al costado derecho. Una cacerina⁴⁷ de cuero en la cintura, un poco inclinada hacia el costado derecho. Frasco de madera suave para cebar o colocar explosivo en el fusil e iba pendiente de un cordón. Viricú⁴⁸ para el sable. Estaca y mazo para atar el caballo. En 1722 se cambió la cacerina por una cartuchera de la misma capacidad colgada de una bandolera.

Los caballos de Dragones llevaban montura de silla con dos borrenes⁴⁹ cubiertos con piel de carnero negro en todas las compañías, excepto en la de Granaderos que era blanca. Esta piel servía para cubrir la pistolera y para dormir en el campo. La mantilla y tapafundas de color de la divisa y galón de color de la casaca y una maleta.⁵⁰

El armamento se componía de pistola y fusil de chispa con llave francesa y sable curvo con guarnición de una sola concha; la Caballería llevaba dos pistolas, carabina y espada con guarnición de dos conchas.⁵¹

Desde 1683 la Caballería y Dragones utilizaron un estandarte color encarnado o carmesí con la Cruz de San Andrés. A partir de 1728, el estandarte de los Dragones era tipo corneta y el de Caballería era cuadrado, y se ordenaba “... el fondo de dicho estandarte será encarnado y tendrá por una parte nuestras reales armas y por la otra un emblema de guerra, con el nombre del regimiento, que deberá ponerse al pie.”⁵² A éste se le conoció con el nombre de guión.

⁴⁷ Cacerina: Bolsa de cuero para llevar municiones, las usaban también los fusileros y los granaderos. *Ibidem*, vol. 2, pág. 601.

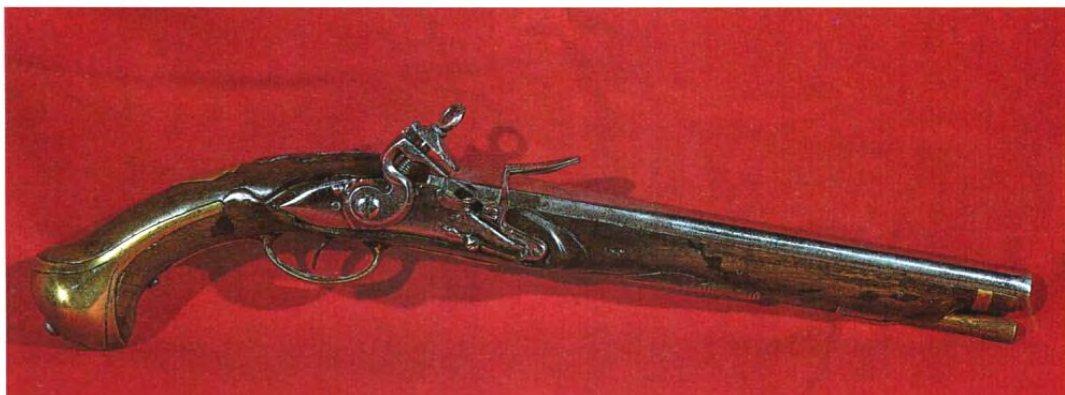
⁴⁸ Viricú: Cinturón del que cuelgan dos correas unidas por la parte inferior y que sirve para enganchar la espada o sable. *Ibidem*, vol. 2, pág. 602.

⁴⁹ Borrén: Cada una de las almohadillas forradas de cuero que corresponden a los arzones de la montura. Se dice borrén delantero y borrén trasero. Arzón: Parte delantera o trasera que une los dos brazos longitudinales del fuste de una silla de montar, en *Diccionario de la lengua española*, 1992.

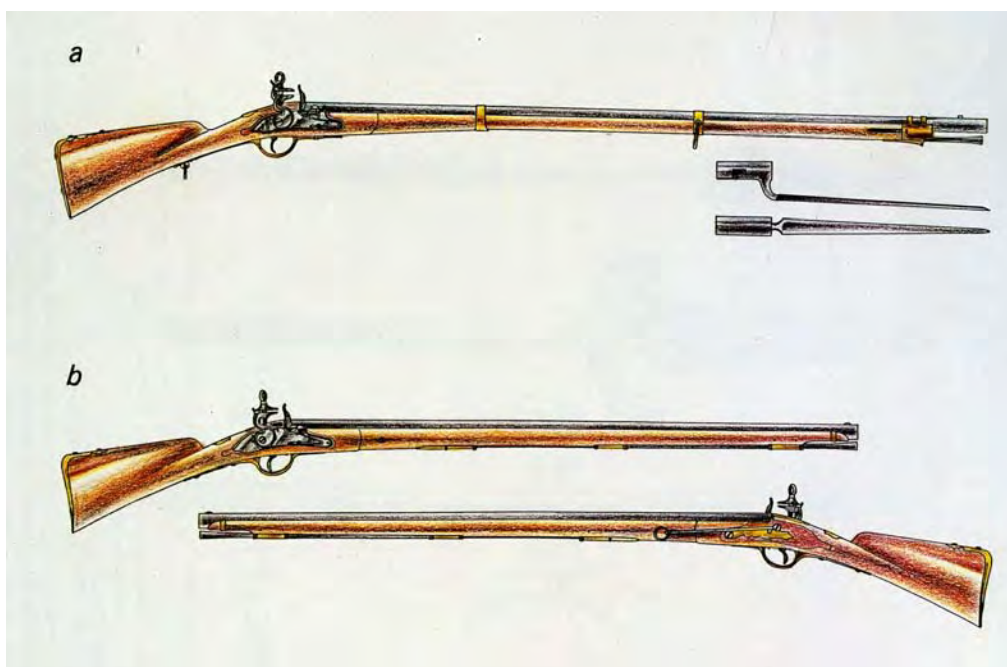
⁵⁰ M. Gómez Ruiz y Alonso Juanola, *El ejército de los Borbones*, vol. 1, págs. 123-124.

⁵¹ *Ibidem*, vol. 2, pág. 549.

⁵² *Ibidem*, vol. 1, pág. 122



Pistola igual a la que llevaban los de Caballería, modelo 1753, fabricada en Placencia. Colección Particular. Los de Caballería llevaban dos, los Dragones solamente una.⁵³



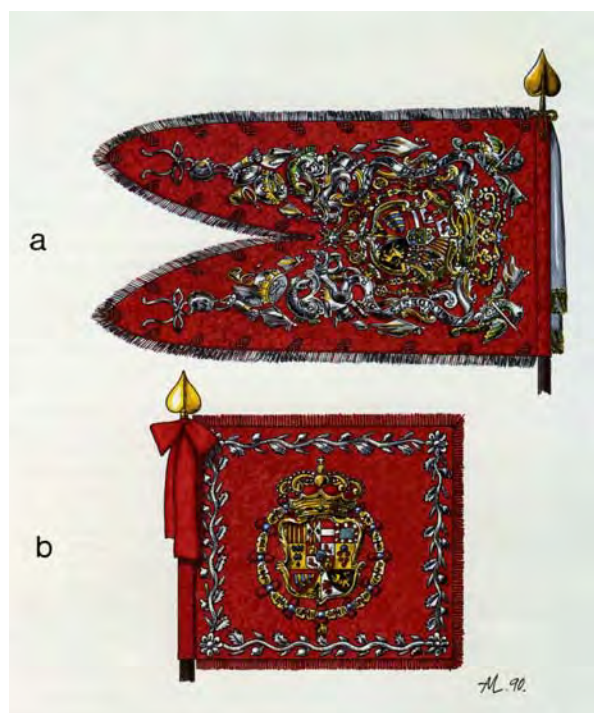
- a) Fusil para Infantería modelo 1757. El fusil de Dragones se supone muy similar. Fue aprobado el 14 de junio de 1757 y sus características eran: longitud total 1.510 mm, longitud de cañón 1.110 mm, calibre 16 en libra, llave francesa, aparejos de latón, baqueta de hierro, bayoneta de cubo sin anillo, sección triangular, sus dimensiones según el *Tratado de Artillería* de Morla: longitud total.- 1 pie y 5 pulgadas y media (474 mm), longitud de hoja.- 13 pulgadas (352 mm). En 1761 la bayoneta para Dragones era 3 pulgadas más corta.
- b) Carabina para Caballería modelo 1753 con llave igual a la pistola, aparejos de latón con gancho de hierro con anilla para colgar la bandolera, baqueta de hierro.⁵⁴

⁵³ *Ibidem*, vol. 2, pág. 565.

⁵⁴ *Ibidem*, vol. 2, págs. 570-571.



Sable del Regimiento de Dragones de Numancia.
Museo del Ejército, Madrid.⁵⁵



Guiones y estandartes de Dragones y Caballería durante los reinados de Fernando VI y Carlos III.
a) Guión de Dragones con el escudo del rey **b)** Estandarte de Caballería.⁵⁶

⁵⁵ *Ibidem*, vol. 2, pág. 566.

⁵⁶ *Ibidem*, vol. 2, págs. 590-591.

Academias militares

Como ya se mencionó, estas instituciones estaban reservadas a los nobles e hijos de oficiales, sin embargo, creo pertinente hacer una breve descripción para observar que los conocimientos que poseía Talabán estaban a la altura de aquellos que estudiaban en las academias militares:

- Escuelas de Matemáticas de Barcelona y Cádiz:

Fueron establecidas por Fernando VI, según ordenanza del 21 de octubre de 1751 para formar un cuerpo científico de oficiales de artillería. En ellas se estudiaba matemáticas, pólvora, construcción de arsenales, almacenes y baterías, calibres de piezas, montajes, puntería y dibujo. Tenía cuatro profesores del Real Cuerpo de Artillería. El profesor de dibujo tenía que enseñar a sus alumnos “a tirar líneas con delicadeza, adornos de arquitectura y artillería, labrar planos, perfiles y vistas, conforme a los ejemplares que se les entregare...”⁵⁷ Estaba prohibido divertir a sus alumnos con figuras grotescas, miniaturas y otros motivos que no fueran de la materia. El curso duraba cuatro años con clases diarias de tres horas. El dibujo se les daba el último año, cuatro horas diarias.⁵⁸

- Real Colegio Militar de Caballeros Cadetes de Segovia:

Creada por Carlos III el 29 de enero de 1762 para formar oficiales del Real Cuerpo de Artillería. Al finalizar sus estudios pasaban a ocupar puestos en los cuerpos de guarnición en España e Indias. Su plantilla estaba formada por el Capitán, Teniente, Subteniente, Ayudante, dos Brigadieres, Capellán, Cirujano, Tambor y Pífano; admitía a 53 cadetes hijosdalgo notorios e hijos de oficiales. Se estableció en el Alcázar el 13 de agosto de 1763, contaban con tres profesores para cuestiones militares, y otros tres para dibujo, esgrima y lenguas. El Real Colegio tomó como

⁵⁷ *Ibidem*, vol. 2, pág. 19.

⁵⁸ *Ibidem*, vol. 2, pág. 20.

modelo la Escuela de Matemáticas de Barcelona que había cerrado en 1762 a causa de la guerra con Portugal, adoptando las mismas asignaturas:

Aritmética universal y elementos de álgebra
Geometría elemental y práctica
Trigonometría
Cosmografía con inclusión de la esfera
Geografía con todo lo relativo al tiempo
Perspectiva con todo lo perteneciente al conocimiento de la luz
Arquitectura
Maquinaria o ciencia del movimiento y equilibrio
Fortificación permanente y de campaña
Artillería con todo lo que abarca esta facultad y tratados
Religión

En un principio el curso duraba un año y después lo alargaron a cuatro. La edad para ingresar como cadete era entre doce y quince años con su uniforme distintivo. En 1768 variaron las materias:

Cálculo
Geometría
Matemáticas
Hidráulica
Hidrostática
Fortificación
Artillería: estudio de pólvora, metalurgia y armamento
Dibujo
Francés, inglés e italiano
Esgrima
Historia de España
Química (se incluyó hasta 1787)⁵⁹

▪ Real Academia de la Noble Compañía de Cadetes de La Habana:

Se aprobó su creación el 24 de octubre de 1764, ingresaban nobles e hijos de un militar graduado. Se les instruía en matemáticas elementales por un ingeniero u oficial nombrado por el Capitán General, había un profesor de equitación, a cuyas

⁵⁹ *Ibidem*, vol. 2, págs. 463-465.

clases podían asistir los oficiales de Caballería y Dragones que desearan perfeccionarse.

- Real Escuela Militar de Ávila:

Se establece por real orden el 31 de enero de 1774 para capacitar a oficiales de Infantería y Caballería que se hubiesen distinguido por su gran capacidad, buena conducta y genial disposición para la guerra. La escuela tenía su biblioteca y las lecciones eran sobre aritmética, álgebra, geometría, fortificación y artillería. Se analizaban temas militares por grupos, por ejemplo las ordenanzas militares de Prusia, Austria, Francia e Inglaterra y se comparaban con las de España. Después de seis años de enseñanza, se elegían a los doce más aplicados y se les enviaba a estos países a visitar sus campamentos militares y estudiar sus reglamentos, para lo cual debían saber el idioma; a su regreso tenían que entregar un informe con todas sus observaciones, inclusive aquellas que pudieran mejorar al ejército español.

- Real Academia de Caballería y Picadero de Ocaña:

Antes de ésta, existió una escuela de equitación en Zaragoza pero al morir su director el conde de Sástago, se abrió la academia en la villa de Ocaña, en una casa de labor que fue de Jesuitas. La escuela para la enseñanza e instrucción de los soldados y cadetes de los regimientos de Caballería y Dragones se abrió en febrero de 1775, igualmente era para cadetes con notoria nobleza, la familia del aspirante debía contar con dinero, pues el alumno pagaba seis reales diarios para su manutención, pero tenía que ingresar a la caja de la academia seis meses por adelantado. Las pruebas de ingreso eran de lectura, escritura y doctrina. Su edad no debía pasar los catorce años. Los estudios se dividían en cuatro años, el primero era un período preparatorio para perfeccionar la lectura y escritura, nociones de latín, aritmética, esgrima y baile. En la instrucción militar se incluía el

conocimiento de las ordenanzas del ejército, nomenclatura del caballo, manejo de las armas y evoluciones a pie. Las demás asignaturas comprendían:

Historia Sagrada y Profana
Francés
Aritmética
Geometría elemental y práctica
Trigonometría
Mecánica
Dinámica
Hidráulica
Fortificación
Óptica
Catóptrica⁶⁰
Dióptrica
Arquitectura
Astronomía
Dibujo
Equitación y todo lo referente al caballo

Una vez terminada su formación, estos cadetes pasaban a los regimientos de Caballería y Dragones, para ascender rápidamente al rango de alféreces. Esta academia desapareció alrededor de 1785. Cada escuela y academia tenía su uniforme distintivo.⁶¹

3. El viaje a América

Desde su ingreso al ejército, Talabán se debió haber preparado de forma muy personal, apegado a las enseñanzas de la academia militar, como se podrá notar en su tratado. El 2 de marzo de 1762, le otorgaron el grado de sargento, año

⁶⁰ Del estudio de la óptica se derivaba la perspectiva, la dióptrica y la catóptrica. La dióptrica trataba de los rayos de luz refractos y se empleaba en la fabricación de telescopios y microscopios, “con los cuales hace parecer cerca lo que está lejos, lejos lo que está cerca, grande lo que es pequeño, y pequeño lo que es grande: con esto ha dado a estos siglos nuevas noticias de los cielos: nuevo conocimiento del artificio, y textura de las plantas, flores y animales, haciendo en gran parte patente a los ojos aquel artificio, que tanto tiempo ocultaba la naturaleza.” La catóptrica “trata de los rayos reflejos, y atendiendo a sus leyes fabrica gran variedad de espejos llanos, cóncavos, convexos, que ya recogiendo, ya esparciendo los rayos, causan admirables efectos.” Explicaciones de Vicente Tosca, *Compendio matemático*, vol. I, págs. 4-5.

⁶¹ *Ibidem*, vol. 2, págs. 466-469.

especialmente agitado para España con constantes guerras contra Inglaterra y Portugal. Talabán participó en la Campaña de Portugal, en el sitio y toma de Almeida, pues en su hoja de servicio ya se comentaba que había demostrado gran valor.⁶²

Una de las preocupaciones de Carlos III era el creciente poderío de Inglaterra, fue cuando entró en negociaciones con su pariente el monarca francés Luis XV, lo que condujo a una alianza firmada el 15 de agosto de 1761, incluyendo a los demás soberanos de la casa de Borbón reinantes en Europa: el rey de las Dos Sicilias y el Duque de Parma, acuerdo que se conoció como el Tercer Pacto de Familia. Su consecuencia fue inmediata y el 2 de enero de 1762, Inglaterra declaró la guerra a España. Carlos III pidió a su cuñado el rey José de Portugal, le permitiera que tropas españolas guarnecieran los puertos portugueses para evitar cualquier intento de desembarco inglés, pero éste se negó.

las tropas españolas, al mando del Marqués de Casa de Sarriá, invadieron el país vecino. El primitivo plan consistía en penetrar por el valle del Tajo, ocupar Almeida y continuar hacia Lisboa. Pero Carlos III, para evitar los disgustos que esto pudiera producir a su hermana, Reina de Portugal, ordenó variar los planes y entonces se decidió tomar la dirección de Oporto. Esto ocurría en los primeros días de mayo y el 15 del mismo mes, Portugal declaraba oficialmente la guerra a España. Hasta entonces, la campaña había llevado un ritmo lento, por lo que el anciano General Marqués de Casa Sarriá fue sustituido por el Conde de Aranda, quien imprimió un aire más rápido a las operaciones, y a primeros de agosto estaba frente a Almeida que se rindió el día 25. Aranda continuó su avance hasta el campo de Abrantes, pero los rumores de paz y la llegada del invierno suspendieron las operaciones.⁶³

Entre tanto, el ataque inglés se producía contra las posesiones españolas de ultramar, en los primeros días de junio, los ingleses desembarcaron en las proximidades de La Habana, apoderándose de las alturas de la Cabaña y desde

⁶² AGS, *Guerra Moderna*, leg. 2497, cuadernillo. 3, f. 1.

⁶³ M. Ruiz Gómez y V. Alonso Juanola, *Uniformes militares del ejército de Carlos III*, pág. 13.

esta posición dominante atacaron el castillo de El Morro, que defendió Luis de Velasco; La Habana capituló el 13 de agosto. Algo muy parecido ocurrió en Manila, bombardeada por la escuadra inglesa que se rindió el 22 de septiembre. Por fin, la paz se firmó en París el 10 de marzo de 1763, Inglaterra devolvía a España La Habana y Manila, pero a cambio ella cedía la Florida. Como compensación de esta pérdida, Francia prometía transferir a España, la Luisiana, lo que no se efectuó hasta 1769, también se evacuaron los sitios ocupados en Portugal.⁶⁴

Estos hechos, en cierta manera determinaron el destino de Talabán, por una parte su participación en la Campaña de Portugal que fue la única en que intervino; y por otra, la invasión de los ingleses en La Habana y Manila provocó que España protegiera sus colonias y enviara refuerzos, y es cuando Talabán, seguramente fue elegido para embarcarse a América e integrarse al Regimiento Fijo de Dragones de España, como lo demostraba su hoja de servicio de diciembre de 1762.⁶⁵

El traslado de Talabán no fue inmediato, él mismo informaba que primero estuvo acuartelado en Orihuela, alrededor de 1763.⁶⁶ Años más tarde, en la inspección que se realizó al Regimiento Fijo de Dragones de España el 30 de diciembre de 1768, Talabán ya figuraba entre los sargentos y desde 1764 había llegado a Veracruz.⁶⁷

España había descuidado sus ejércitos de América. La invasión inglesa a La Habana y Manila fue un foco rojo que obligó a la corona a replantear sus tácticas militares, estableciendo un sistema defensivo eficaz y capaz de proteger el comercio, guardar el orden interior frente a las “insurrecciones de los indios bárbaros e infieles”, defender sus costas de piratas y corsarios, así como de marinas enemigas.

⁶⁴ *Loc. cit.*

⁶⁵ AGS, *Guerra Moderna*, leg. 2497, cuadernillo 3, f. 1.

⁶⁶ Alejandro de la Santa Cruz Talabán, *Tomo IV. En el hay elementos de pintura, meteoros, estática, hidráulica y álgebra*, f. 210. Existía un cuartel del Regimiento de Dragones de la Reina en Orihuela. AGS, *Guerra Moderna*, leg. 1144, s/f.

⁶⁷ AGN, *Correspondencia de Virreyes*, vol. 17, 2ª serie, f. 191.

Primero, reforzó la marina, después creó unidades fijas, los llamados regimientos o batallones fijos, para cuidar y defender los puntos más importantes como Veracruz, Yucatán, Acapulco, los presidios de El Carmen, San Blas, Sonora, Nuevo México, Nueva Vizcaya, Coahuila, Monterrey y Nayarit. También comenzó a enviar unidades peninsulares que muchas veces cedían parte o todos sus efectivos a los regimientos fijos, regresando a España pocos oficiales y soldados.

En el virreinato de Nueva España los cuerpos que existieron para la segunda mitad del siglo XVIII fueron: el ejército de dotación, las unidades especiales en los presidios de las provincias internas, las milicias regladas provinciales y urbanas, los artilleros en fortificaciones y las tropas peninsulares de refuerzo.⁶⁸

Uno de los personajes claves de este período fue Juan de Villalba, enviado por el rey con la única misión de organizar el ejército, actividad que emprendió desde su llegada a Veracruz el 4 de septiembre de 1764. Villalba ostentaba el título de “Comandante General de las Armas e Inspector General de todas las tropas de Nueva España”, vino a México con un nutrido grupo de oficiales y soldados españoles para ordenar los regimientos.⁶⁹ De esta manera, peninsulares, criollos y

⁶⁸ M. Gómez Ruiz y V. Alonso Juanola, *El ejército de los Borbones*, vol. 3, pág. XIV, exponen cuatro categorías del ejército de ultramar: 1) El ejército de dotación: constituido por aquellos regimientos o batallones adscritos a un lugar determinado, por eso se llamaban “fijos”. 2) Tropas peninsulares de refuerzo: estaban formadas por las unidades peninsulares que temporalmente marchaban a América, especialmente en la segunda mitad del siglo XVIII, con objeto de proteger los puntos considerados más débiles del sistema defensivo, su misión consistía en reforzar los puntos amenazados, regresando a la Península al cabo de algún tiempo dejando parte de sus hombres para completar los fijos. 3) Milicias regladas o provinciales: se desarrollaron en el reinado de Carlos III, iniciándose su organización en 1764 en Nueva España por Juan de Villalba. Hubo toda clase de milicias regladas: de blancos, pardos, morenos, etc. 4) Milicias urbanas: se les considera las descendientes de las antiguas milicias gremiales o locales. Algunas disfrutaban de fuero, otras no, muchas de ellas no tenían sueldo ni aun en caso de movilización. Hacían el ejercicio los domingos por la mañana después de misa, y sus oficiales procedían de las familias acomodadas de la localidad. Su misión era especialmente el orden público y solamente en casos muy especiales se constituían como tropas auxiliares de los cuerpos fijos y de las milicias regladas. Se añade una más, 5) la artillería que era totalmente fija y defensiva, utilizándose únicamente en las plazas fortificadas.

⁶⁹ *Ibidem*, vol. 3, pág. 62.

castas formaron un ejército fuerte y equipado que pronto incrementó los gastos de la corona y con el tiempo esto significó un grave problema.⁷⁰

a. Dragones de España

El sargento Alexandro de la Santa Cruz Talabán llegó a América para formar parte del Regimiento de Dragones de España, en el cual permaneció hasta su muerte, con una sola ausencia de dos años (1781-1783) en la que sirvió al rey como sargento mayor en el Regimiento Provincial de Infantería de la Costa del Sur.

El Regimiento de Dragones de España fue creado por Juan de Villalba el 14 de noviembre de 1764, para lo cual disolvió el antiguo Regimiento de Dragones de Veracruz que al parecer se había instituido en 1727; con la reorganización sus elementos pasaron a los regimientos de Dragones de España y de México.⁷¹ Este cuerpo debía ser considerado como la cabeza de todos los provinciales de caballería y de dragones que se formaran; Villalba se empeñó en que estuviera muy bien disciplinado, para convertirlo en modelo para los demás que se crearan en Nueva España.⁷²

Este regimiento formó parte del ejército de dotación, ya que era una unidad fija perteneciente a la Guarnición de Veracruz. El ejército de dotación estaba destinado a defender una plaza específica, amenazada y situada geográficamente de forma estratégica.

Los regimientos estaban sujetos a revisiones semestrales, el encargado de esta actividad era el Inspector General de Caballería y Dragones, quien elaboraba un reporte en forma de “mapa” y lo turnaba al Secretario de Guerra, tal y como lo indicaban las ordenanzas; a la vez se auxiliaba con los registros que llevaba el sargento mayor, quién mensualmente pasaba revista a la tropa y hacía un extracto

⁷⁰ Christon I. Archer, *El ejército en el México Borbónico*, págs. 40-44. Comenta que habría para 1784 un ejército regular de 5 807 soldados, más las milicias provinciales de 11 075, y con las milicias urbanas, podrían contar en tiempo de guerra con 25 000 hombres.

⁷¹ M. Gómez Ruiz y V. Alonso Juanola, *El ejército de los Borbones*, vol. 3, págs. 13-18.

⁷² María del Carmen Velázquez, *El estado de guerra en Nueva España, 1760-1808*, pág. 96

del estado que guardaba, era también su responsabilidad tener actualizadas las hojas de servicio de cada elemento. Respecto a las obligaciones del inspector, se leía en el libro V, título VI de las ordenanzas:

Artículo 6. En la revista notará si es buena, mediana o mala la Compañía, si está bien o mal mantenida, el número de caballos que hubiere, y los que fuere menester mudar, poniendo con distinción los Soldados montados y desmontado, y los que sean aptos para el servicio y después de haber pasado revista a todas las Compañías, la hará también a la Plana Mayor, y se hallarán presentes el Capellán y Cirujano para que sean pagados en su sueldo.

Artículo 7. Examinarán, asimismo, si las tropas que están bajo su inspección hacen bien el servicio en las plazas y en el ejército si están ejercitadas en los movimientos de guerra y a este fin se los harán hacer en su presencia y finalmente es de su cargo y obligación el servicio, la disciplina y la policía de los regimientos que estuvieren debajo de su inspección...⁷³

Estos documentos son ricos en información, como el *Estado de la revista de inspección pasada por el coronel don Francisco Douché al Regimiento Veterano*⁷⁴ *de Dragones de España, del que es coronel don Domingo Elizondo, en los días 12 y 13 de julio [1768] al tercer escuadrón que se halla en Xalapa, y en los 25, 26 y 27 de noviembre a los dos escuadrones restantes que se acuartelan en esta capital, con expresión de la fuerza en que se halla, inútil y desecho que tiene, y lo que de una y otra especie necesita para ser remplazado*, detallando los nombres de la Plana Mayor, capitanes, tenientes, alféreces y sargentos, edades, años de servicio, origen, los presentes, destacados, con licencia, enfermos, los caballos sanos y enfermos y sus comentarios. Además, Douché describió los motivos decorativos que aparecían en el “guión”, así como detalles del uniforme y del armamento.

⁷³ *Ordenanzas de su majestad para el régimen, disciplina, subordinación, y servicio de la Infantería, Caballería y Dragones de sus Ejércitos en Guarnición y en Campaña*, 1728, tomo II, págs. 135-139.

⁷⁴ La palabra “veterano”, indica que los miembros de este regimiento eran altamente capacitados y experimentados en las cuestiones militares. Se les menciona también “fijo”, porque no se les movía de lugar, en el caso de los Dragones de España, los refieren como “fijo” alrededor de 1775.

Nota: que este Regimiento de que ha sido su único coronel el actual don Domingo Elizondo se formó en Veracruz el 14 de noviembre de 1764 con parte de la tropa y oficiales que vinieron de España para este efecto, sobre el pie de ocho compañías hasta que en febrero del año pasado de 1767 quedó con el aumento de otras cuatro en el de 12, en que se halla, distribuidas en 3 escuadrones. Que para su división en 4 sobre que se hallan los demás cuerpos de Caballería y Dragones del Ejército, se espera a que se reúna en esta capital el 2º escuadrón acuartelado en Xalapa. Su uniforme es azul, y encarnado, cabos blancos con dos ordenes de botones en la casaca a la dragona y aunque cuasi cumplido el término del que en actualidad usa, le tiene bien tratado y con aseo. Los guiones son de Damasco carmesí con bordadura y fleque de plata al canto, de un lado el Real Escudo de Armas y del otro un campo azul, dos esferas de plata, la una con una estrella de oro, y ambas sobre un monte en el mar adosadas de las columnas coronadas. Las bandoleras de los guiones, de terciopelo carmesí con galón de plata al canto. La librea del tambor mayor azul y encarnado, guarnecida con franja de plata, y seda. La de los músicos encarnado y azul, cubiertas de galón de plata sus costuras. La falta de hombre, y caballos es la misma que se manifiesta en el Estado. El armamento de fuego y blanco, le tiene en estado de buen servicio, y entretenido con arreglo [...] Este Regimiento acuartela 8 compañías en esta Capital y las 4 restantes en Xalapa. Tiene destacados en la Sonora su Coronel, dos Capitanes, dos Tenientes, un Alférez, un Teniente agregado, 4 Sargentos y 101 hombres más que sólo se comprenden en el ejercicio por relación a su completo. Además del destacamento de Sonora y servicio particular del cuerpo, se emplean diariamente, dos subalternos, 4 Sargentos y 60 hombres más, no comprendidas las escoltas, y conducciones accidentales de plata y presos a Acapulco, Veracruz y otros destinos. El Ayudante Mayor don Juan Velázquez y el Teniente don Diego Becerril se hallan comisionados por el excelentísimo Virrey en León y Chihuahua, el Capitán Nicolás Junco arrestado en Veracruz, el Teniente Juan de Lardizábal y el Alférez don Nicolás Salazar con licencia en España el primero por dos años que cumplirán en mayo del año de 1770, y el otro sin tiempo limitado. México y diciembre 30 de 1768. Francisco Douché [rúbrica].⁷⁵

⁷⁵ AGN, *Correspondencia de Virreyes*, vol. 17, 2ª serie, f. 191.

Una de las referencias gráficas más tempranas de los Dragones, la encontramos en la codificación de Joaquín Antonio de Basarás, mostrando los diseños de las compañías militares del Comercio de México, arregladas en 1762.



Seis compañías de Dragones de a 100 hombres que bajaron a Veracruz, habilitadas a costa del Comercio de México⁷⁶

⁷⁶ Joaquín Antonio de Basarás, estudio preliminar, transcripción y apéndices de Ilona Katzew, *Origen, costumbres y estado presente de mexicanos y filipinos*, lám. 101.

El Dragón de España se ilustra en un dibujo que relaciona las tropas de Infantería, Dragones y Caballería de las plazas de guarnición de Manila y Cavite en Filipinas, y en ese mismo documento incluyen cinco piquetes provenientes de Nueva España entre los que aparecen los Dragones de España.⁷⁷



Estado que manifiesta la tropa de Infantería Veterana y de Milicias, Dragones y Caballería que se halla de guarnición en las plazas de Manila y Cavite [en Filipinas], con inclusión de los campos volantes y exclusión del cuerpo de reserva en 1780. La lámina incluye los cinco piquetes provenientes de Nueva España. Aparecen en la parte inferior los Dragones de España y de México.

⁷⁷ Estado que manifiesta la tropa de Infantería Veterana y de Milicias, Dragones y Caballería que se halla de guarnición en las plazas de Manila y Cavite [en Filipinas], con inclusión de los campos volantes y exclusión del cuerpo de reserva en 1780. (Dibujo nº 61 del Catálogo de Uniformes del AGI, documentación en el leg. Filipinas 927). La lámina incluye los cinco piquetes provenientes de Nueva España, en M. Gómez Ruiz y V. Alonso Juanola, *El ejército de los Borbones*, vol. 3, p. 286- 287.



Detalle: Dragones de España y Dragones de México



Detalle: Dragones de España



Diseño de uniforme para Cabo de la Compañía de Dragones de Yucatán. 1785 ⁷⁸

El uniforme consistió en casaca azul con collarín y vueltas encarnadas, botón de estaño a ambos lados, calzón azul, chupa encarnada con botones de estaño, sombrero negro con galón de estambre blanco o plata y cucarda encarnada. Capa azul con cuello encarnado galoneado de blanco, zapatos negros y botines de cuero con espuelas. La mantilla y tapafundas eran azules con galón blanco. Los

⁷⁸ AGI, *MP-Uniformes*, 105. Diseño de un uniforme para cabo de la Compañía de Dragones de Yucatán. Junio 15 de 1785. Los colores del uniforme son iguales a los Dragones de España, varía solamente la mantilla y tapafundas del caballo que en la ilustración anterior son rojas, sin embargo, este diseño concuerda exactamente con la descripción que hacen M. Gómez Ruiz y A. Alonso Juanola, *El ejército de los Borbones*, vol. 3, pág. 19.

uniformes habían sido confeccionados en México y enviados a Veracruz en 23 cajones. Este uniforme iba acompañado de otro de bramante que utilizaban para el diario.⁷⁹

En estas tierras, a diferencia de España, los dragones fueron más numerosos que los de Caballería, los cuales paulatinamente desaparecieron para convertirse en Dragones, acompañaban a la Infantería, y en ocasiones de guerra, los Dragones se movilizaban antes que ellos:

Los Dragones eran soldados de caballería que podían trasladarse con rapidez allá donde hiciera falta y trabar combate como la caballería. También podía desmotar y actuar como un soldado de infantería defendiendo un baluarte o una trinchera. Iban armados como tales infantes, lo que les proporcionaba una aceptable capacidad de detención del enemigo hasta que llegase en su auxilio el grueso de la Infantería.⁸⁰

En diciembre de 1768, cuando realizó la inspección Francisco Douché, Inspector General de Caballería, Dragones y Milicias Montadas del Reino, el Regimiento de Dragones de España contaba con los siguientes elementos:

Oficiales:

Capitanes	10
Tenientes	12
Alféreces	12

Subalternos:

Sargentos	24
-----------	----

⁷⁹ M. Gómez Ruiz y A. Alonso Juanola, *El ejército de los Borbones*, vol. 3, págs. 19-22. Ellos refieren haber tomado los datos de un documento de entrega de vestuario al Ayudante Mayor del regimiento el día 11 de junio de 1765, el cual transcriben íntegramente. Contiene telas, cantidad utilizada y costos, cuyo importe total fue de 15 422 pesos y 2 reales.

⁸⁰ Juan Marchena, Fernández, *op.cit.*, pág. 66. Además, eran ciertamente distinguidos y su presencia impactaba a la población, tenían sueldos superiores a los de Infantería, pero la manutención y cuidado de sus caballos corría por su cuenta.

Plana mayor:

Coronel	
Teniente Coronel	
Sargento Mayor	
Ayudantes mayor	2
Portaguiones	4
Capellán	
Cirujano	
Tambor Mayor	
Oboes montados	6
Mariscal Mayor	

El regimiento se componía de tres escuadrones⁸¹ con cuatro compañías cada uno. Todo el regimiento debería tener 492 dragones y 492 caballos, coronel, teniente coronel, 10 capitanes, 12 tenientes, 12 alféreces, 24 sargentos, 12 tambores y cada compañía 41 dragones y 41 caballos; las cantidades podrían variar cuando se realizaba la inspección por los casos de destacados, enfermos, con licencia o bajas. Douché detalló las edades, origen y años de servicio, sobre un total en ese momento de 385 efectivos:⁸²

Cuadro de Edades

Años	Hombres
18 – 30	328
30 – 40	55
40 – 50	2

Origen

Lugar	Hombres
Castilla	29
Andalucía	50
Aragón	14
Galicia	20
América	272

⁸¹ El primer escuadrón estaba al mando del coronel, el segundo del teniente coronel y el tercero del sargento mayor, según las Ordenanzas de 1775. AGS, *Guerra Moderna*, leg. 1144, s/f.

⁸² Juan Marchena Fernández, *Oficiales y soldados en el ejército de América*, pág. 66. Comenta que de las 120 unidades del ejército de dotación, 18 eran escuadrones de Dragones, lo que representaba un 15% del total, con una media a lo largo del siglo XVIII de 3000 soldados. Las referencias en cuanto a la cantidad de soldados varía, los autores que estudian estas cifras no concuerdan.

Cada compañía tenía su capitán, teniente y alférez, dos sargentos y alrededor de 25 a 30 soldados de los 39 que debían estar presentes. El documento nos permite conocer el nombre de los capitanes y subalternos.⁸³

En esta inspección apareció Talabán relacionado entre los sargentos, en la compañía del capitán Juan Navarro⁸⁴, pero se encontraba desde los extractos de revista de 1767.⁸⁵ Otros personajes que tuvieron que ver con la vida militar de Talabán, fueron el coronel Domingo Elizondo⁸⁶ que firmó varias de sus solicitudes de ascenso y el teniente coronel Miguel de Avilés⁸⁷ que mencionaba en su tratado. Avilés y Talabán habían sido Dragones de la Reina y junto con Elizondo habían participado en la toma de Almeida, en la guerra contra Portugal.

⁸³ AGI, *Audiencia de México*, leg. 2430, s/f.

⁸⁴ El capitán Juan Navarro fue noble, en abril de 1771 contaba con tan sólo 35 años, originario de Murillo en Navarra, robusto, había sido capitán en el Regimiento de Dragones de Mérida hasta 1762 y a partir del 31 de julio de 1764 se le asignó el puesto de capitán en el Regimiento de Dragones de España. Calificado con mucha capacidad, aplicación y buena conducta; oficial que demostraba celo y amor al servicio. Participó en la campaña de Portugal. AGN, *Indiferente de Guerra*, vol. 84-A, f. 26.

⁸⁵ AGI, *Audiencia de México*, leg. 2429, s/f. Extracto de la revista pasada al Regimiento de Dragones de España el 14 de noviembre de 1767.

⁸⁶ El coronel Domingo Elizondo, noble y robusto de 60 años de edad y 38 años en la milicia, según su hoja de servicio de abril de 1771. El 1º de febrero de 1733, ingresó de cadete al Regimiento de Dragones de la plaza de Oran, también estuvo en el Regimiento de Dragones de Sagunto y en 1764 se encargó del Regimiento de Dragones de España. Participó en varias batallas, destacando la de Portugal y en Nueva España la expedición militar a Sonora desde abril de 1767 a mayo de 1771. En 1774, el rey lo nombró castellano del castillo de Acapulco, gobernador y capitán general de guerra de esa misma ciudad. AGN, *Indiferente de Guerra*, vol. 84-A, ff. 1-10. AGN, *Correspondencia de Virreyes*, vol. 17, 2ª serie, ff. 492-493. AGI, *Audiencia de México*, leg. 2424, s/f.

⁸⁷ En Barcelona, el 15 de agosto de 1761, el marqués de la Mina propuso a tres capitanes para ocupar vacantes en el Regimiento de Dragones de la Reina, entre los seleccionados estaban Carlos Gordon de Sonam (francés) del Regimiento de Dragones de Pavía, a José y Miguel de Avilés, gemelos, hijos del Intendente de Valencia, los dos habían sido cadetes y servían en el Regimiento de Dragones de Lusitania, desde el 15 de octubre de 1747, hasta entonces con 14 años de antigüedad (año y medio de cadetes y doce y medio de capitanes), originarios de Vique, Cataluña, con 32 años de edad, solteros, capaces, aplicados e inteligentes, también habían participado en la campaña de Portugal. Solamente Miguel, llegaría en 1764 a Nueva España con el grado de sargento mayor en el Regimiento de Dragones de España, para 1768 fue promovido a teniente coronel. En abril de 1771, el inspector general Francisco Douché opinaba que Miguel era un militar de infatigable celo y cuidado, comentaba que su regimiento era el más perfecto y brillante. Básicamente, Avilés se hizo cargo de este regimiento, debido a las prologadas expediciones de Domingo Elizondo. Murió siendo coronel, en Puebla la mañana del 14 de enero de 1785. Talabán era cinco años menor que Avilés, y es notable lo vertiginoso de su carrera militar en comparación con Talabán, ya que el llegó a Nueva España con el grado de sargento y el otro de sargento mayor. Los dos mueren casi al mismo tiempo. AGS, *Guerra Moderna*, leg. 1132, s/f. AGS, *Guerra Moderna*, leg. 1144, s/f. AGN, *Indiferente de Guerra*, vol. 84-A, ff. 1-2. AGN, *Indiferente de Guerra*, vol. 121-B, s/f.

Los comentarios de Douché en la inspección de 1768, fueron:

Otra. Que el cuerpo de oficialices lúcido, de buen parecer, uniformado, montado y equipado, a correspondencia desempeñado en lo general, y todo el con aplicación y celo al real servicio.

Otra. Que el cuerpo de sargentos no enteramente desgraciado se halla uniformado con igualdad y bien montado.

Otra. Que el todo de este regimiento con buena tropa y caballos, se presenta montado y pie a tierra con algún aire, y con destreza en sus maniobras y evoluciones particularmente a caballo.⁸⁸

En la realizada el 22 de septiembre de 1769, se agrega:

que la gente y caballos es de buena calidad, y se presenta a pie y a caballo con algún aire y con destreza en sus maniobras y evoluciones, hallándose en todo bien disciplinado y con subordinación [...] que esto se debe al esmero de su actual teniente coronel don Miguel de Avilés [...] que el armamento de fuego y blanco está en estado de buen servicio.⁸⁹

En las revistas de inspección de los años de 1767 a 1776, se observó que el Regimiento de Dragones de España tenía cuatro compañías acuarteladas en Xalapa y otras ocho en la capital; el coronel Domingo Elizondo con dos capitanes, dos subalternos, cuatro sargentos, dos tambores, 11 cabos, 87 soldados y el cirujano estuvieron destacados en Sonora desde abril de 1767 a mayo de 1771, seguramente enviados con otros regimientos de infantería y artillería para proteger las fronteras septentrionales de los ataques de numerosas tribus; igualmente para resguardar los presidios, poblaciones, misiones y explotaciones mineras, si existían.

El grupo de Elizondo fue el más numeroso, a otros los enviaron a Veracruz, Perote y sus inmediaciones, Toluca, Acapulco, Pachuca, Valladolid y el Puerto de San Blas. Por dos años y medio hubo 48 hombres destacados en Chihuahua,

⁸⁸ AGI, *Audiencia de México*, leg. 2430, s/f.

⁸⁹ *Loc. cit.*

también se destinaron hombres para escoltar “conductas de plata” o los caudales del rey, así como presidiarios a Orizaba y Veracruz; también acompañaban cargas de ganado y 60 soldados patrullaban la ciudad de México.⁹⁰

b. De Sargento a Capitán

Los ascensos en el ejército estaban regulados por las ordenanzas militares reformadas y aprobadas por Carlos III en 1768. Se les calificaba como “reformadas” porque estaban basadas en aquellas elaboradas durante el reinado de Felipe V en 1728. El proceso para obtener un grado comenzaba por una terna que presentaba el capitán al coronel del regimiento. Por lo general, se trataba de tres individuos que consideraba aptos por sus cualidades, méritos y antigüedad para ocupar el puesto vacante. El coronel remitía al Inspector General su dictamen, en donde recomendaba a uno en especial, y acompañaba las cartas por las cuales cada uno de los seleccionados exponía sus razones personales para obtener el grado. Después se turnaban al Secretario de Guerra y la confirmación del ascenso llegaba a través de una “patente” firmada por el rey y remitida al virrey para dar aviso al interesado. La patente además de ser el nombramiento definitivo implicaba verse favorecido con un aumento de sueldo por el nuevo grado.

Figuraban en los años que estuvo activo Talabán, como Secretario de Guerra Juan Gregorio Muniaín y los inspectores generales Francisco Douché y Pascual de Cisneros

Talabán emprendió una larga y sacrificada carrera en el ejército desde su ingreso registrado el 18 de mayo de 1754. Con el sello de “honrado” tuvo que empezar desde abajo. Si hubiera sido “noble o hijo de oficial”, su ingreso habría

⁹⁰ AGI, *Audiencia de México*, leg. 2429, s/f.- Extractos de revista: 14 de noviembre de 1767, 18 de diciembre de 1767, 15 de marzo y 14 de mayo de 1768. 15 de septiembre, 12 de octubre y 16 noviembre de 1769. AGI, *Audiencia de México*, leg. 2430, s/f.- Extractos de revista: 17 de septiembre y 30 de diciembre de 1768, 17 de febrero y 15 de diciembre de 1769, 20 de abril y 19 de septiembre de 1770. AGI, *Audiencia de México*, leg. 2431-A, s/f.- Extracto de revista: 14 de agosto de 1775. AGN, *Correspondencia de Virreyes*, vol. 17, 2ª serie, ff. 183-192.- Extractos de revista: 25, 26, 27 de noviembre y 30 de diciembre de 1768.

sido como cadete, y de ahí en escasos dos años, podría haber llegado rápidamente a portaguión y en ocasiones hasta capitán o sargento mayor. Como parte de la tropa duró dos años de soldado y cinco de cabo en el Regimiento de Dragones de la Reina.

Al soldado se le insistía en que la subordinación era un concepto primordial a observar exactamente desde el primer día; se les exigía prontitud en la obediencia como parte de su espíritu militar, debía estar enterado de las ordenanzas, las cuales debía leer una vez al mes y realizar correctamente el saludo militar. Se le prohibía, con severos castigos corporales, tener conversaciones que manifestaran cansancio o fatiga en el servicio; se les inculcaba que para merecer un ascenso era indispensable el deseo de merecerlo y un gran amor al oficio.

El cabo era la primera y mínima jerarquía en la escala de los grados militares. Su actividad estaba dirigida al buen comportamiento de sus soldados, debería hacerse querer y respetar, de conducta ejemplar, no podía ignorar al soldado que tuviera faltas de subordinación, infundir amor al oficio y mucha exactitud en el desempeño de sus obligaciones, firme en el mando, castigar sin cólera y mesurado en el leguaje para llamar la atención.⁹¹

El ascenso que le permitió aparecer en las revistas de inspección y tener una hoja de servicio, fue el de sargento que obtuvo el 3 de febrero de 1762, y para el mes de abril de ese año, el coronel Manuel Pacheco Girón de los Dragones de la Reina, plasmaba su opinión en la primera hoja de servicio “este sargento es bueno, cumple bien y cuida de su compañía”.⁹²

El sargento Alexandro de la Santa Cruz Talabán llegó a Veracruz en noviembre de 1764 y se integró al Regimiento de Dragones de España. Sus actividades como sargento fueron saber de memoria todas las obligaciones del soldado y el cabo, igualmente, las ordenanzas para enseñarlas y hacerlas cumplir,

⁹¹ Fernando de Salas López, *Ordenanzas militares en España e Hispanoamérica*, págs. 94-95.

⁹² AGS, *Guerra Moderna*, leg. 2497, cuadernillo 3, f. 32. Hoja de servicio de abril de 1762, en ella registran como fecha de obtención del grado de sargento el 3 de febrero de 1762, las siguientes hojas de servicio la indican el 2 de marzo de 1762.

no podía disimular cualquier desorden y conversación prohibida, informar de las irregularidades a su superior, hacerse respetar del soldado por su buena conducta, respeto y subordinación que le notaban hacia sus jefes. Era el mando militar que estaba muy en contacto con la tropa, organizaba a los pelotones de soldados en cualquier ocasión como rondas y guardias; todavía no era oficial, sino un subalterno.⁹³

En su hoja de servicio de 1768, destacaban los comentarios de su teniente coronel Miguel de Avilés que lo calificaba con mucha capacidad, gran aplicación y buena conducta, escribiendo esta nota: “este sargento sirve con celo y acierto”.⁹⁴

El sargento era un ejemplo permanente para el soldado. Este puesto lo conservó hasta el 7 de agosto de 1771, cuando se le otorgó el de portaguión o porta-estandarte.

El portaguión era elegido entre los sargentos y cadetes, en este caso sin tomar en cuenta la antigüedad. En los cuarteles eran ayudantes y una vez formados los escuadrones se encargaban de llevar y guardar las insignias, cada escuadrón tenía un portaguión.⁹⁵

El 15 de enero de 1771, el coronel Domingo Elizondo envió al Inspector General la propuesta con tres opciones para ocupar la vacante de portaguión, además de Talabán estaba Juan de Huete⁹⁶ y Joseph Carrillo:

Hallándome en el Regimiento de Dragones de España, que está a mi cargo propuesto en primer lugar para Alférez de la compañía del Teniente Coronel el Porta-Estandarte Don Joseph María de Aysa y conviniendo proveer su resulta en persona de valor, conducta y aplicación propongo a V. Majestad, usando de la facultad que me tiene concedida:

⁹³ Juan Marchena Fernández, *op.cit.*, págs. 75-76. Cita el *Reglamento para las Provincias Internas de 1772*, en el AGI, *Indiferente General*, leg. 1885.

⁹⁴ AGI, *Audiencia de México*, leg. 2430, s/f. Hoja de servicio de agosto de 1768.

⁹⁵ AGS, *Guerra Moderna*, leg. 1144, s/f. Ordenanza de 1765, artículos 6, 7 y 8.

⁹⁶ Juan de Huete fue años más tarde el capitán de la compañía a la que su hijo Joaquín Santa Cruz y Talabán, solicitó su ingreso como cadete.

En primer lugar a Alexandro Santa Cruz, sargento del citado regimiento, que sirve a vuestra majestad de diez y seis años a esta parte, los dos de soldado, seis de cabo y los restantes en su empleo, habiéndose hallado en la última guerra de Portugal en el sitio y rendición de la plaza de Almeyda.

En segundo lugar a Juan de Huete, sargento del mencionado cuerpo, que sirve a vuestra majestad de diez y ocho años a esta parte, los ocho de soldado, cuatro de cabo, y los restantes en su empleo, habiéndose hallado en la última guerra de Portugal en el sitio y rendición de la plaza de Almeyda.

En tercer lugar a Joseph Carrillo, sargento de dicho regimiento que sirve a vuestra majestad de once años a esta parte los tres de soldado, dos de cabo y los restantes en su empleo, habiéndose hallado en la última guerra de Portugal en el sitio y rendición de Almeyda, y actualmente está en la expedición de la provincia de Sonora contra los indios rebeldes.

Todos tres propuestos son beneméritos para ser atendidos, pero particularmente Alexandro Santa Cruz consultado en primer lugar, por su antigüedad y buen proceder.⁹⁷

El nombramiento expresaba lo siguiente:

El Rey: Por cuanto atendiendo al mérito y servicios de Don Alexandro Santa Cruz, Sargento del Regimiento de Dragones de España, he venido a conferirle la Plaza de Portaguión del mismo cuerpo, vacante por ascenso de Don Joseph María Aysa. Por tanto, mando a mi Virrey y Capitán General de las Provincias de Nueva España dé la orden conveniente para que se le ponga en posesión del referido empleo, guardándole y haciéndole guardar las preeminencias y excepciones que le tocan, y deben ser guardadas que así es mi voluntad; y que los oficiales de las cajas de mi Real Hacienda de la ciudad de México le formen el asiento correspondiente, notándolo a continuación de este despacho, y paguen el sueldo señalado por reglamento a este empleo [...] Dado en San Ildefonso a siete de agosto de mil setecientos y setenta y uno.⁹⁸

⁹⁷ AGN, *Correspondencia de Virreyes*, vol. 17, 2ª. serie, f. 473.

⁹⁸ AGI, *Audiencia de México*, leg. 2425, s/f. Nombramiento de Alexandro de la Santa Cruz Talabán del 7 de agosto de 1771.

Siguieron corriendo los años, y Talabán seguramente se esforzaba por obtener el próximo grado que sería el de alférez, otorgado el 2 de julio de 1773. Muchos eran los aspectos que habrían de coincidir para un ascenso, además de contar con la antigüedad, la capacidad y méritos, lo importante era la vacante en su mismo regimiento. Al convertirse en alférez, significaba escalar el primer grado de la oficialidad.⁹⁹ Como alférez debía conocer las obligaciones de los soldados, cabos y sargentos, era el oficial que tenía contacto directo con la tropa, vigilaba, reportaba y se responsabilizaba de las faltas que cometieran e informaba al capitán, debía demostrar profunda subordinación con los superiores y respeto a la justicia.¹⁰⁰ Su uniforme empezaba a llevar distinciones, en este caso portaba en su casaca un alamar de oro o plata en el hombro izquierdo, según el botón del uniforme.¹⁰¹

A Talabán le concedieron el siguiente grado de teniente el 14 de agosto de 1774,¹⁰² la legislación militar le marcaba las mismas obligaciones que el alférez, pero en ausencia del capitán él desempeñaba sus funciones, también era el segundo comandante de la compañía. En su uniforme, al contrario del alférez, el teniente portaba el alamar en el hombro derecho.¹⁰³

Las obligaciones aumentaban para Talabán, igualmente no pasaban desapercibidos sus méritos y el amor al oficio, el 9 de enero de 1778, el rey expidió el nombramiento de ayudante mayor al teniente Alexandro Santa Cruz.¹⁰⁴ Con este cargo pasó a formar parte de la plana mayor, una de sus actividades fue auxiliar al sargento mayor, pero la principal era mandar sobre todos los tenientes, este grado le permitiría ascender a capitán.¹⁰⁵ A finales de ese año, terminó de escribir el tomo IV de su tratado.

⁹⁹ AGI, *Audiencia de México*, leg. 2431-A, s/f. Hoja de servicio de diciembre de 1776, firmada por Coronel Domingo Elizondo, y elaborada por el Sargento Mayor Clemente Montes, en donde calificaban a Talabán con valor conocido, mucha aplicación, capacidad suficiente y buena conducta.

¹⁰⁰ Fernando de Salas López, *Ordenanzas militares en España e Hispanoamérica*, pág. 95.

¹⁰¹ M. Gómez Ruiz y A. Alonso Juanola, *El ejército de los Borbones*, vol. 2, pág. 506.

¹⁰² AGN, *Indiferente de Guerra*, vol. 9, f. 345.

¹⁰³ M. Gómez Ruiz y A. Alonso Juanola, *El ejército de los Borbones*, vol. 2, pág. 506.

¹⁰⁴ AGI, *Audiencia de México*, leg. 2426, s/f. Nombramiento de ayudante mayor, otorgado por el rey el 9 de enero de 1778.

¹⁰⁵ Fernando de Salas López, *op.cit.*, pág. 155.

D.º Alejandro Santa Cruz
Nombramiento
de Ayudante Mayor del Reg.
de España en
México. 9 de Mayo de 1778

EL REY

POR quanto en atención al mérito y servicios de D.º Alejandro Santa Cruz Teniente del Regimiento de España he venido en conferirle el empleo de Ayudante Mayor del mismo Regimiento vacante por fallecimiento de D.º Josef de Silva.

Por tanto mando al Virrey y Gobernador y Cap.º Real de las Provincias de Nueva España dé la orden conveniente para que se le ponga en posesion del referido Empleo, guardandole, y haciendole guardar las preeminencias, y exempciones, que le tocan, y deben ser guardadas, que así es mi voluntad; y que en los Oficios de mi Real Hacienda à que corresponda, le formen su Asiento, notandolo à continuacion de este Despacho, y paguen el sueldo, señalado por Reglamento à este Empleo, à los plazos, y en la forma prevenida por Ordenanza: y declaró no deber cosa alguna al derecho de Media-Annata, por razon de este Empleo, respecto de

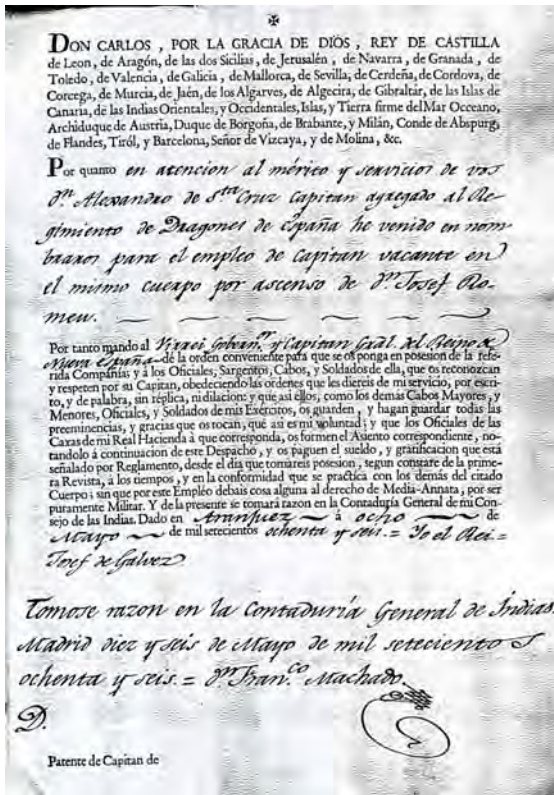
ser puramente Militar. Y del presente se tomará razon en la Contaduría General de mi Consejo de las Indias. Dado en el Pardo a nueve de Mayo de mil setecientos setenta y ocho: Yo el Rey. D.º Josef de Salazar. Formase razon en la Contaduría Real de las Indias Madrid 20 de Mayo de 1778 D.º Juan Machado

le obtiene en 101

Nombre de Ayud.º Mayor del Regim.º de Dragones de España a D.º Alejandro Santa Cruz.

Desde marzo de 1773, Alejandro Santa Cruz preparó a los cadetes de su regimiento hasta el 18 de mayo de 1781, cuando el virrey lo nombró sargento mayor del Regimiento de Infantería de la Costa del Sur. De hecho, este fue el grado más alto que ostentó Talabán; y cuando se reintegró a su Regimiento de Dragones de España en 1782, solicitó la promoción que había quedado pendiente de capitán, la cual otorgó el rey el 8 de mayo de 1786.¹⁰⁶

¹⁰⁶ AGI, Audiencia de México, leg. 2425, s/f. Patente de capitán del Regimiento de Dragones de España, a don Alejandro de Santa Cruz, Aranjuez 8 de mayo de 1786.



El capitán era un grado importante en la carrera militar, significaba la cabeza rectora de una compañía, su función principal consistió en enseñar y dirigir perfectamente a todos los que tenía bajo su mando, igualmente se encargaba de la selección de los reclutas. El número de compañía se les asignaba a los capitanes por antigüedad.¹⁰⁷

El único responsable ante sus superiores de la disciplina y gobierno de su compañía. A partir de la propuesta que el capitán entregaba al coronel, se iniciaba

el proceso de ascenso de grado de cualquier subordinado de la unidad. El uniforme del capitán se distinguía por llevar dos alamares de oro o plata, según el botón del regimiento.¹⁰⁸

A los capitanes se les ordenaba saber las obligaciones de todos sus subordinados, así como la legislación militar para enseñarla y hacerla observar en la compañía que mandara. Según las ordenanzas de 1768, citadas, resumidas y comentadas por Fernando de Salas López, algunas de las funciones del capitán eran:

- En nada se separará de las ordenanzas.
- Vigilará desde el soldado al teniente para que cada uno sepa y cumpla su obligación.
- Hará respetar las facultades de cada empleo, para lo cual no descenderá a detalles encomendados a sus inferiores.
- Cuidará que la enseñanza de los reclutas sea completa.
- Todo servicio se hará con la mayor puntualidad y con arreglo a ordenanza.

¹⁰⁷ Juan Marchena, Fernández, *op.cit.*, págs. 73-74.

¹⁰⁸ M. Gómez Ruiz y A. Alonso Juanola, *El ejército de los Borbones*, vol. 2, págs. 505-506.

- El armamento debe encontrarse en el mejor estado, hay que cuidar el vestuario y hacer los ranchos con economía y atención.
- La subordinación esté grabada en el ánimo de todos y sea bien observada.
- Tengan los soldados buen trato y pronta justicia, ánimo e interior satisfacción.
- Todos deben ser persuadidos de que se les trata con equidad.¹⁰⁹

Talabán disfrutó poco tiempo el grado de capitán, pues el 1º de agosto de 1787, el soldado José Jiménez solicitaba una licencia para retirarse por problemas económicos, ya que su sueldo no alcanzaba para mantener a su familia, tal y como era la costumbre refería ser residente de la ciudad de México, pertenecía a la compañía vacante del capitán Alexandro de la Santa Cruz Talabán del citado regimiento. Este documento marcaba la ausencia y probable muerte de Talabán.¹¹⁰

Meses antes, el día 24 de mayo de 1787 apareció la patente de capitán de Carlos Seigneuret,¹¹¹ ocupando la vacante por la muerte de Alexandro de la Santa Cruz Talabán, quien debió haber fallecido casi inmediatamente que le otorgaron el grado en el año de 1786, ya que estos documentos tardaban más de doce meses en elaborarse y tramitarse. Se desconoce hasta hoy la fecha exacta de su muerte.

¹⁰⁹ Fernando de Salas López, *op.cit.* págs. 95-97. Aunque Talabán no llegó a grados superiores, es importante conocer que entre las obligaciones de un teniente coronel, estaba el poder sustituir al coronel en caso de ausencia, tenía a su mando la segunda compañía del regimiento, y entre las características que le asignaba la Ordenanza de 1768 estaban: resistir la fatiga; inteligencia en el servicio, maniobras de guerra y gobierno económico de la tropa; aplicación y honrada ambición de hacerse digno de mayores ascensos. Con la experiencia acumulada en los empleos anteriores, la maduración como persona y profesional, el trato con un notable número de subordinados le habrían modelado su carácter para tener una conducta intachable y ser firme en el mando. El coronel tenía a su cargo la primera compañía del regimiento, la ordenanza le insistía en observar con tesón la subordinación, la exacta obediencia, servicio, disciplina y respeto para desarrollar el buen espíritu que requiere el honor de las armas, sostener con vigor la educación militar, especialmente con los cadetes, ser ejemplo de aplicación, prudencia y firmeza que sirvan de estímulo y escuela. El grado de brigadier, se otorgaba a los coroneles como reconocimiento a sus actividades, en América fue un título honorífico, según Juan Marchena Fernández, *op.cit.*, págs. 70-71.

¹¹⁰ AGN, *Indiferente de Guerra*, vol. 121-B, s/f.

¹¹¹ AGI, *Audiencia de México*, leg. 2425, s/f. Patente de capitán de Carlos Seigneuret, 24 de mayo de 1787. Desde el 16 de mayo de 1786, Seigneuret, teniente con grado de capitán en el Regimiento de Dragones de Almanza, estaba promoviendo una permuta con el teniente Francisco Romá Peirachs del Regimiento de Dragones de España, lo cual aprobó el rey y se le ordenó embarcar en Cádiz con destino a Veracruz en la fragata Santa Lucía, vía La Habana, el 12 de julio de 1786. Al año siguiente, sustituía a Talabán. Seigneuret regresó a España, según el dictamen del cirujano del ejército su salud estaba muy afectada e inclusive no podía ni levantarse. El rey aprobó su retorno a España el 7 de marzo de 1791. En su hoja de servicio de abril de 1790, se registraba que tenía en ese momento 32 años, había nacido en Flandes, noble, ingresó al ejército como guardia de corps el 11 de mayo de 1769, lo calificaban con salud achacosa de buena conducta y valor acreditado. AGI, *Contratación*, leg. 5530, f. 16. AGS, *Guerra Moderna*, Leg. 7270, cuadernillo 1, f. 9.

c. Escuela de cadetes

Antes de que obtuviera el grado de alférez, Talabán se había encargado de la formación académica e instrucción militar de los cadetes de su regimiento, realmente fue una labor importante que lo distinguió, por su grado de cultura y que a juicio del Inspector General, encargado de nombrarlos, fue Talabán quien reunió las cualidades para ocupar el cargo. En la revista del 1º de mayo de 1774, se anotaba: “En este regimiento no hay más que dos cadetes, se cuida mucho de su educación militar, y el alférez don Alexandro [de la] Santa Cruz está encargado de ella, desempeña bien su comisión que la ejerce desde marzo de 1773.”¹¹²

Igualmente, en mayo de 1775, el Inspector de toda la tropa veterana, milicias de infantería y caballería, Pascual de Cisneros, se refería con muy buenos comentarios a los siete cadetes cuya educación militar estaba a cargo de teniente Alexandro de la Santa Cruz. En 1776 tenía ocho cadetes. Lo mismo sucedió en la revista del 25 de marzo de 1777, con nueve cadetes. Todavía, en noviembre de 1778 como ayudante mayor, tuvo a su cargo nueve cadetes, los cuales habían demostrado mucha aplicación, así lo escribía el inspector.¹¹³

La gran preocupación de los ilustrados fue sin duda la capacitación de sus cadetes para forjar su espíritu militar, valor, talento y constancia. La lectura de las ordenanzas formó parte de su formación, pero el oficial encargado de su instrucción fue la pieza clave que llegó a las mentes de los criollos nobles que podían entrar al ejército.

Las razones para prepararlos en los regimientos respondían por una parte a la ordenanza, en donde Carlos III indicaba que la formación de los cadetes debería tener lugar en los propios regimientos, sin que pudieran existir más de dos cadetes por compañía;¹¹⁴ la otra tenía que ver con los pocos recursos de la Corona, tanto

¹¹² AGI, *Audiencia de México*, leg. 2431-A, s/f.

¹¹³ AGI, *Audiencia de México*, leg. 2431-A, s/f. Estados de la tropa montada, fechados en México, el 1º de mayo de 1774, el 1º de mayo de 1775, el 25 de marzo de 1777 y el 26 de noviembre de 1778. Hojas de servicio de diciembre de 1776.

¹¹⁴ Fernando de Salas López, *op.cit.*, pág. 102.

económicos como humanos, que le impedían también establecer academias militares.

Por lo general, las fuentes bibliográficas manejan que únicamente los capitanes fueron los encargados de esta labor, los documentos comprueban, como en el caso de Talabán, que la decisión dependía del Inspector General, ponderando la preparación del oficial y su origen peninsular.

generalmente en los regimientos, las ‘escuelas prácticas de cadetes’ con un capitán a su cargo, que estaba obligado diariamente a enseñar a los mencionados tanto las instrucciones militares como aritmética, geometría y fortificación [...] se elegía para instructor de cadetes al oficial culturalmente más avanzado.¹¹⁵

Los españoles ilustrados también veían con cierto recelo y precaución el preparar en las armas a los novohispanos, pero a finales del siglo XVIII, los peninsulares escaseaban y los que ingresaban de cadetes eran “nobles nacidos en Nueva España”, más bien criollos adinerados e hijos de oficiales.

El cadete debía ser hidalgo notorio, con un ingreso asegurado de cuatro reales de vellón diarios para mantenerse decentemente. Por otra parte, valorando la tradición y la formación familiar de los hijos de militares, se permitía a los hijos de oficiales que no fueran hidalgos o no tuvieran medios económicos pudieran ser admitidos como cadetes, siempre que sus padres fueran o hubieran sido capitanes. En cuanto a la edad de ingreso, fue a los doce años para los hijos de oficial, y los que no cumplían esta condición hasta los dieciséis.

La enseñanza comenzaba por inculcar una serie de valores como el honor, la dignidad de su oficio, la fortuna de poder probar su aplicación, inteligencia y espíritu; obediencia, modestia y compostura, además debían tener las cualidades que distinguían

al noble caballero ser comedido en el hablar, largo en el dar, sobrio en el comer, honesto en el vivir, tierno en perdonar y animoso en el pelear. Este era el modelo a

¹¹⁵ Juan Marchena Fernández, *op.cit.*, pág. 247.

mostrar a los cadetes [...] y cuando estaba muy adelantada su instrucción se les hacía aprender aritmética, geometría y fortificación.¹¹⁶

Los cadetes estaban divididos en tres clases, la primera correspondía a los más instruidos y que llevaban más años en su preparación; la segunda clase todavía le faltaba estudio y en la tercera estaban aquellos que acababan de ingresar.¹¹⁷

En el extracto de la revista pasada al Regimiento Fijo de Dragones de España, fechado el 1º de mayo de 1774, se anexó la relación de los cadetes con los siguientes comentarios del propio Talabán:

Regim. de Drag. de España

Relación de los Cadetes que tiene este Regimiento oy día de la fecha con expresión del número que manifiesta la Antigüedad, años de servicio, que tienen, asuntos en que han sido examinados, notas que explican las calidades de cada uno, y el número que distingue la preferencia que merecen en sus ascensos.

Núm. que se porta a la Antigüedad.	Servicios		Nombres de la Clase, y asuntos en que fueron examinados (D.º, Anos del Bat.º y de la Asistim.)	Notas que explican individualmente la aplicación, talento, amor al servicio, conducta, y ciencia de cada uno.	Número que distingue la preferencia que merecen en sus ascensos.
	Años	Meses			
I	2	7	D.º Manuel Apóstola	Tiene mucha talento, aplicación y amor al servicio, con muy buena crianza, y es de muy buena familia.	1
II	1	10	D.º Don Manuel	Tiene mucho talento, amor al servicio, y aplicación, con muy buena crianza.	2

Yo el abajo firmado Alférez del Regimiento de Dragones de España, y elegido por el Inspector General para la instrucción de Cadetes; Certifico sobre mi palabra de honor que esta Relación explica con individualidad quanto me consta de la aplicación, aprovechamiento, conducta, crianza, y defectos de los Cadetes de este Regimiento; y para que conste firmo la presente en la Ciudad de México a 31 de Diciembre de 1773.

Alférez de España
Alex. Santa Cruz y Talabán

Vo. Bo. Miguel de Avilés

C. Clemente Montes

Relación de los cadetes que tiene dicho regimiento hoy día de la fecha con expresión del número que manifiesta la antigüedad, años de servicio que tienen, asuntos en que han sido examinados, notas que explican las calidades de cada uno y el número que distingue la preferencia que merecen en sus ascensos [...] Yo el abajo firmando alférez del Regimiento de Dragones de España y elegido por el Inspector General para la instrucción de cadetes, certifico sobre mi palabra de honor que esta relación explica con individualidad cuanto me consta de la aplicación, aprovechamiento, conducta, crianza y defectos de los cadetes de este regimiento, y para que conste firmo la presente en la ciudad de México a 31 de diciembre de 1773. Alexandro Santa Cruz y

Talabán [rúbrica]. “Cónstame” Clemente Montes [rúbrica] y Vo. Bo. Miguel de Avilés [rubrica].¹¹⁸

¹¹⁶ Fernando de Salas López, *op.cit.*, pág. 104.

¹¹⁷ Juan Marchena Fernández, *op.cit.*, pág. 248.

¹¹⁸ AGI, Audiencia de México, leg. 2431-A, s/f.

Los cadetes eran Manuel Aportela e Ignacio Menocal de primera clase, que fueron examinados de los 17 títulos del tratado 2, posiblemente de las ordenanzas y de toda la aritmética, los dos tenían muy buenos comentarios y sugería Talabán fueran atendidos en sus promociones, lo mismo opinó el Inspector General.

Resumen de Oraj. de España

Resumen de los Cadetes que son, de la Instrucción en día de la fecha en respecto del tiempo que manifiesta la instrucción de cada uno de realia y de cada uno de los que han sido examinados, y se explican la calidad de cada uno, y el número y rango la parte que merecen en sus clases.

Número de Oraj. de España	Soberano	Nombre de la 1.ª Clase y al número en que se examina	Notas que significan mérito de cada uno de ellos, con el número, conductas, y calidades de cada uno.	Número de títulos que merecen en sus decimas
1	5	7. D. Manuel del Campo	tiene talentos aplicados, y amor al estudio, con muy buena conducta y asistencia.	1
2	3	4. D. J. Basarte	tiene talentos aplicados, y amor al estudio, con muy buena conducta y asistencia.	2
Segunda Clase: Examinados del 1.º y 2.º Sem. de los Exámenes del 1.º y 2.º de la 1.ª parte de la Instrucción de Aritmética.				
3	2	5. D. Juan Rodríguez	tiene unos talentos, es aplicado, de que ama el estudio, ha en conductas y puntualidades.	3
5	1	10. D. Juan Rovas	tiene unos talentos, pero es aplicado, y ama el estudio, es buena su asistencia y conducta.	4
6	2	9. D. Joseph Carrasco	tiene talentos aplicados, ama el estudio, y muy buena conducta, y asistencia.	5
Tercera Clase: Examinados del 3.º y 4.º Sem. de la 1.ª parte de la Instrucción de Aritmética.				
7	3	8. D. J. Cortes	tiene talentos aplicados, ama el estudio, buena asistencia, y conducta.	6
9	3	6. D. Juan Ramírez	es de pocos talentos, pero aplicado, de que ama el estudio, pero la mediana su asistencia.	7
6	1	8. D. Manuel Lorailla	es de pocos, pero aplicado, de que ama el estudio, mala asistencia, y no ama el estudio.	8
4	2	2. D. J. Domínguez	tiene unos talentos, pero no aplicados; ninguno aplicado al estudio, y a la Instrucción de la Academia.	9

El abate firmado Jovian de la Instrucción de Oraj. de España, y elegido por el Inspector General para la Instrucción de Cadetes. Confío en mi palabra de honor que esta Relación explica un individuo.

Quedan en copia de la aplicación, y de cada uno de los que son, y de cada uno de los que han sido examinados, y se explican la calidad de cada uno, y el número y rango la parte que merecen en sus decimas. Puebla a 28 de febrero de 1777.

Alm. de J. Talabán

Visto Bueno
Domingo Elizondo

En 1775, tuvo siete cadetes, en 1776 preparaba a ocho y en la revista de marzo de 1777, se relacionan nueve individuos, este documento está fechado en Puebla el 28 de febrero, el visto bueno lo daba el coronel Domingo Elizondo. Fueron examinados del libro 1 de Fortificación y reglas de aritmética, ocho cadetes; de la lista del 1777 concuerdan con el cuadro siguiente. Es evidente que hasta mayo de 1781, cuando se trasladó al Regimiento Provincial de Infantería de la Costa del Sur, Talabán estuvo a cargo de los cadetes, y al transcurrir los años podemos encontrar fructíferos resultados, como el caso de Joseph Basarte, que para 1777,

Talabán anotaba “tiene talento, aplicación y amor al servicio, con muy buena crianza y conducta.”¹¹⁹ Efectivamente, para diciembre de 1792, Joseph Basarte tuvo una carrera militar exitosa, siendo ya teniente y haber participado en la toma de Panzacola, igualmente Miguel del Campo, capitán destacado por su valor en el naufragio del navío Dragón en el año de 1783.¹²⁰

Relación de cadetes según hojas de servicio de diciembre de 1776¹²¹

Cadete	Edad	Origen	Calidad	Clase
Miguel del Campo	23	Cataluña	Noble	1ª
Joseph Basarte	18	Puebla	Noble	1ª
Manuel Huidobro y Bustillos	26	Sedano	Noble	2ª
Manuel Rojas y Abreu	23	México	Noble	2ª
Joseph Gómez	13	Veracruz	Noble	3ª
Antonio Ramírez AVECILLAS	22	San Lucar	Noble	3ª
Manuel Zorrilla	22	México	Noble	3ª
Joseph Pomares	25	Habana	Noble	3ª

Sus alumnos debieron estar bien preparados, sobre todo por lo que demuestra su manuscrito y la variada temática que abarcó en el volumen que se conoce ahora, pues seguramente escribió más. El tratado debió haber formado parte de la teoría y práctica que les enseñaba a sus alumnos, además es notorio que amplió el contenido de su cátedra, pues no sólo les enseñó aritmética, geometría y fortificación, sino abarcó más materias como astronomía, hidráulica, danza

¹¹⁹ *Loc. cit.*

¹²⁰ AGS, *Guerra Moderna*, leg. 7271, cuadernillo 2, ff. 14, 16.

¹²¹ *Loc. cit.*

cortesana, y otras más que se verán cuando se analice el tratado. Probablemente, Talabán utilizó para las pruebas de aritmética los libros de Euclides, pues siempre partían de su estudio, y para la fortificación, en la apartado de “Varias anotaciones” de su tratado recomendaba algunos títulos de los cuales el más común era el de Cristóbal de Rojas titulado *Teórica y práctica de fortificación*, publicado en Madrid en 1598, otros muy estudiados fueron el *Tratado de fortificación o arte de construir edificios militares y civiles* de Juan Muller, editado y traducido del inglés en 1769, y los *Principios de fortificación* de Pedro de Lucuce de 1772.

Cristóbal de Rojas recomendaba:

Tres cosas han de concurrir en el soldado, o ingeniero, que perfectamente quiere tratar la materia de fortificación. La primera, saber mucha parte de Matemáticas; si fuere posible, los seis primeros libros de Euclides y el undécimo y duodécimo, porque con ellos absolverá todas las dudas que se le ofreciere, así de medidas, como de proporciones, y para el disponer los planos y fundamentos de los edificios, y medir las fábricas y murallas, pilares, columnas, y las demás figuras; y cuando no lo supiere, bastará lo que cerca de ello se dice y declara en este tratado, digerido y puesto en términos claros para instruirle en lo que para esta materia fuere necesario [...] La segunda es, la Aritmética, que sirve para dar cuenta del gasto para hacer la fábrica [...] y en su construcción para las medidas de distancias y proporciones [...] La tercera, y más principal para la fortificación, es saber reconocer bien el puesto donde se ha de hacer la fortaleza o castillo.¹²²

El tratado de Talabán, tan rico en información, nos da cuenta de un ilustrado que por suerte llegó a Nueva España y transmitió toda esa cultura a varias generaciones de cadetes conformando su cultura y disciplina militar.

¹²² Cristóbal de Rojas, *Teórica y práctica de fortificación, conforme las medidas y defensas de estos tiempos, repartida en tres partes*, pág. 1.

d. Regimiento Provincial de Infantería de la Costa del Sur. 1781-1783

Una vez más se rompió la paz entre las naciones europeas, cuando Francia secundada por España, ayudó a las colonias inglesas en América en su lucha por la independencia, lo que motivó las hostilidades entre España y la Gran Bretaña.

Los vasallos de Nueva España se enteraron de que España había declarado la guerra a Inglaterra a través del bando fechado el 12 de agosto de 1779, en donde el rey los convocaba a defenderse contra el enemigo, inclusive les premiaría por la captura de ingleses y recomendaba que durante la guerra debieran auxiliar a su aliada Francia. Las autoridades peninsulares y virreinales, como siempre, temían que las posesiones americanas fueran atacadas por los ingleses. El virrey Martín de Mayorga, fue el encargado de proteger el vasto territorio de Nueva España, empezaba su gobierno con estado de guerra, el cual se prolongaría durante toda su gestión de 1779 a 1783. Mayorga contó con la ayuda del Inspector General Pascual de Cisneros para alistar a las fuerzas virreinales.¹²³

Durante los movimientos de defensa en puertos y provincias internas, el 27 de diciembre de 1780, el castellano de Acapulco Francisco Antonio Cañaverál y Ponce explicaba al virrey Martín de Mayorga las razones para crear un regimiento de milicias de infantería en las jurisdicciones de Tixtla, Chilapa, Ometepe y Zacatula para la protección de la plaza de Acapulco; desde su nombramiento como coronel y comandante general de todas las tropas y milicias de esas plazas, se había dedicado a la inspección de esas zonas, notando que:

Su mal temperamento, no permite que en caso de sitio o ataque bajen tropas de esa capital para su defensa, en el caso de alguna invasión, por lo que sería sacrificarla al rigor de unas calenturas, o de otras enfermedades, sirviendo más de embarazo que de socorro, y así en todo evento, debe contarse únicamente con [...] aquellas gentes connaturalizadas del país, de que deducirá vuestra excelencia que el expresado

¹²³ María del Carmen Velázquez, *op.cit.*, págs. 123-125

Regimiento Provincial de mi cargo, no sólo es útil en aquellos parajes, sino que lo hace preciso la necesidad...¹²⁴

La preocupación del castellano de Acapulco era la defensa de su jurisdicción, explicaba que a la castellanía estaban anexas dos alcaldías, las de Tixtla y Chilapa, en la primera ya había reclutado 650 españoles y mestizos y en la segunda 441 de la misma clase. En Ayutla había enlistado 966 en Zacatula 624. La fuerza consistía en cuatro compañías con 2 834 hombres con la que se podía formar un regimiento de gente escogida con la denominación de “Costa del Sur”. Otra inquietud del castellano era el financiamiento, a lo cual le aclaraba al virrey que solamente necesitaría los gastos del sargento mayor, dos ayudantes, cuatro tenientes y seis sargentos veteranos. Esperaba su autorización para la formación del regimiento, mientras tanto, el castellano comenzaría a formar la plana mayor, con los procedimientos de rutina, contando con su consulta para ocupar los puestos vacantes.

En febrero del año siguiente, le expuso al virrey:

Tengo nuevos motivos para reencargar a vuestra señoría el cuidado que debe tener en esa costa por si los ingleses intentaren contra ella alguna acción, mediante lo que al espero que vuestra señoría estará vigilante y que me avise sin demora para libertarme del cuidado del estado que tienen esas milicias, armamento y si necesitan algunas municiones.¹²⁵

Empezaban a formar el cordón de defensa de la costa; también estaban bajo el mando del castellano cinco compañías de caballería que había creado el coronel Juan Velázquez en Uruapan, Ario, Apatzingán, Pizándaro y Tacántaro en la Provincia de Michoacán; junto con Petatlán, jurisdicción de Zacatula, en donde había reclutado 1 198 hombres. Estas compañías carecían de armas y municiones “...pero siendo las más propicias al genio y montura que usan aquellos naturales,

¹²⁴ AGN, *Indiferente de Guerra*, leg. 422-A, f. 2.

¹²⁵ *Ibidem*, s/f.

el machete y lanza, se les habilitará de éstas sin costo alguno de la real hacienda.” El castellano de Acapulco, Francisco Antonio Cañaverál, insistía en la falta de arreglo de las compañías y esperaba la determinación del virrey sobre el regimiento de infantería de españoles escogidos que había ofrecido formar en Ometepec, Tixtla y Chilapa, situadas a 40 leguas de distancia de la plaza de Acapulco.¹²⁶

Por decreto del 4 de abril de 1781, el virrey autorizó al castellano para proceder a la formación del Regimiento Provincial de Infantería de la Costa del Sur, según su propuesta, con españoles y mestizos en las provincias de Tixtla, Chilapa, Ometepec y Zacatula, “...y en caso forzoso de ocurrir castas de pardos tributarios, no se alistarán los casados, relevando a los alistados del tributo para evitar los abusos...”¹²⁷

Varios días después, el castellano contestaría que había reclutado gente en esas provincias, pero en relación a la plana mayor, seleccionaría a los oficiales veteranos según las instrucciones del virrey que eran obtenerlos del Regimiento de Infantería Provincial de México y de los Dragones de España, escogiendo a los individuos con más experiencia, conocimiento y capacidad.

Para sargento mayor, el castellano presentó solamente a Talabán:

Hallándose vacantes en el Regimiento Provincial de Infantería de la Costa del Sur, que está a mi cargo, los empleos veteranos siguientes, propongo a vuestra excelencia para sargento mayor a don Alexandro [de la] Santa Cruz, ayudante mayor del Regimiento de Dragones de España, que sirve a su majestad de veinte y seis años [...] habiéndose hallado en la última campaña de Portugal [...] cuyo mérito y el de ocho años que tiene a su cargo la escuela de cadetes, que tanto recomienda su majestad en sus reales ordenanzas del ejército, le hacen digno acreedor a ser atendido [...] México 20 de abril de 1781. Francisco Antonio Cañaverál y Ponce [rúbrica].¹²⁸

¹²⁶ *Loc.cit.*

¹²⁷ *Loc.cit.*

¹²⁸ AGN, *Indiferente de Guerra*, vol. 422-A, f. 25.

Este mismo documento enviado al virrey con otras dos propuestas de teniente, contenía su conformidad a las propuestas del castellano y ofrecía remitirlo al rey para los títulos respectivos. Igualmente, encontramos la nota del inspector general:

Excelentísimo señor: Me conformo con los propuestos por el Castellano de Acapulco para los empleos de sargento mayor y dos tenientes veteranos quienes por el antecedente decreto [del 12 de mayo de 1781] nombró vuestra excelencia interinamente, aspecto de considerarlos a propósito para el fin a que han sido destinados y haber desempeñado sus encargos desde la primera formación de este cuerpo, por si fuere del soberano real agrado de su majestad confirmarlos en sus referidos empleos. México 23 de agosto de 1782. Pascual de Cisneros [rúbrica].¹²⁹

El virrey Martín de Mayorga como capitán general de los ejércitos podía mover los regimientos y hacer nombramientos en los casos que considerara pertinentes, fue así que con estos poderes que le otorgaba el rey, se creó este regimiento y aceptó a los oficiales que eligió el castellano de Acapulco. Un procedimiento diferente al convencional, pero contemplado en las ordenanzas, ya que el reino español se encontraba en guerra y sus provincias en peligro de invasión.

en lo que mira a la facultad de los virreyes, capitanes generales, comandantes generales de las provincias ultramarinas para que destinen y muden los cuerpos que les pareciere conveniente a la guarnición [...] podrán mover cuerpos o destacamentos cuando sea preciso para obviar algún desorden o asegurar la quietud de algún pueblo, como asimismo en los casos, que por la prontitud que pidieren no pudiere esperar nuestra resolución y ordenes para ejecutarlos; y por cualquier causa urgente que se haga la muda y movimiento de las tropas, estarán

¹²⁹ *Ibidem*, f. 25v-26.

obligados a darnos cuenta inmediatamente, con la expresión de los motivos que hubieren tenido para ejecutarlo.¹³⁰

Las operaciones de defensa que realizó Cañaverál fueron muy eficientes. Con la creación de este regimiento para la defensa de uno de los puertos más importantes de Nueva España, Talabán había sido distinguido con el nombramiento interino de sargento mayor el 12 de mayo de 1781, el grado implicaba ser el tercer jefe del cuerpo después del coronel y teniente coronel, en ausencia de ellos, el sargento mayor tendría el mando de no existir un brigadier, mandaba sobre todos los capitanes, ayudantes y tenientes. Se le consideraba el alma del regimiento, tenía a su cargo la vigilancia de todos los asuntos económicos, de policía, instrucción, la obligación de comunicar los resultados al coronel, a través del teniente coronel, en este caso informaba al castellano.¹³¹

Se encargaba de llevar los libros de registro de soldados con distinción de compañía, debía instruir a cada recluta sobre las penas por desertión y demás crímenes, además de leerles las ordenanzas.¹³²

Algunas de sus responsabilidades fueron:

Libro IV, Título II. Sobre el empleo del Sargento Mayor

Artículo 1. [...] hemos resuelto declarar (como lo hacemos) ser ese oficial la persona en que ponemos la confianza de la destreza de su cuerpo y puntualidad de su servicio, debajo de la dirección de sus superiores, queriendo se tenga así entendido, para que no se ignore cuanto atenderemos a sus servicios.

Artículo 9. Será de la obligación del sargento mayor, o ayudante revistar cada mes [...] todos los soldados uno por uno, para reconocer, y notarlo que a cada uno faltare del vestuario, armamento, o equipaje, para mandar al capitán que lo remplace [...]

¹³⁰ *Ordenanzas de su majestad para el régimen, disciplina, subordinación, y servicio de la Infantería, Caballería y Dragones de sus Ejércitos en guarnición y en campaña, año de 1728*, tomo II, libro III, título I, artículos 1 y 2, págs. 1-4.

¹³¹ M. Gómez Ruíz y A. Alonso Juanola, *El ejército de los Borbones*, vol. 2, pág. 155.

¹³² *Ordenanzas de su majestad para el régimen, disciplina, subordinación, y servicio de la Infantería, Caballería y Dragones de sus Ejércitos en guarnición y en campaña, año de 1728*, tomo I, libro I, título I, artículos 8 y 9, págs. 6-7.

Artículo 11. Cada Sargento mayor deberá remitir, por mando de su coronel, o comandante, al inspector todos los meses en forma de mapa, por Compañías, una relación del estado del regimiento [...] declarando los Oficiales presentes; y de los que estuvieren ausentes expresarán lo nombres al pie del mapa, anotando el motivo de la ausencia, sea por enfermedad, destacamento o licencia nuestra; en cuyo caso expresarán también el tiempo por el cual les fuere concedida; para cuyo fin toda licencia, antes de usar de ella, se deberá presentar al coronel y sargento mayor y en caso de no restituirle los oficiales antes de expirar, se observará irremediabilmente la privación de empleo impuesta a los tales oficiales.

Artículo 14. El oficial habilitado deberá tener un libro, en el cual llevará la cuenta, y razón del haber en cada mes de todo el regimiento, y con distinción de cada compañía, arreglándose en esto a la forma, y disposición que dieren los inspectores generales, para la mayor claridad y facilitación de ellas.

Artículo 15. Deberá conservar siempre los extractos de revista, firmados del Comisario de Guerra, y los ajustamientos firmados del Tesorero, para que siempre se pueda cotejar por su libro, y a cualquier capitán que quisiere esta satisfacción, y reconocer si corresponde lo librado a su Compañía con lo percibido, el Sargento mayor, u oficial habilitado no se lo podrá negar.

Libro IV, Título III. Órdenes generales para los sargentos mayores de Infantería que se observarán inviolablemente.

Artículo 8. Los sargentos mayores sacarán igualmente de todas las compañías el número necesario de soldados para destacamentos y guardias, de modo que no trabajen unos más que otros.

Artículo 9. También cuidarán de la mayor limpieza en los soldados, haciéndolos lavar y peinar todos los días, pues el hombre aseado piensa honradamente y al contrario el abatido por su descuido; por lo que se ejecutará inviolablemente el capítulo de la ordenanza que manda que el sargento mayor o el ayudante visite o reconozca los destacamentos y guardias antes de marchar al paraje donde se juntan, a fin de volver a su compañía el soldado que no viniere en estado, y que se envíe otro.¹³³

Elaboraba las hojas de servicio, pagaba sueldos, se encargaba de las revistas al regimiento, información que servía para las revisiones del inspector general. En su uniforme usó un solo galón en la vuelta de la casaca y bastón.

El 23 de agosto de 1782, Pascual de Cisneros informaba al virrey Martín de Mayorga sobre el estado del regimiento, en su opinión debían de reducirse a un batallón con nueve compañías de las 18 que existían, por no creerlas necesarias y sí costosas; estaba de acuerdo en que a nadie le apetecía el clima y mucho menos

¹³³ *Ibidem*, tomo II, págs. 112-117.

exponer a las tropas veteranas a padecer los rigores de la temperatura, pero era necesario tener tropas por si surgiera algún incidente en que tuvieran que trasladarse a la costa con motivo de la guerra. Proponía que los oficiales se colocaran en Chilapa, ahí debían permanecer el sargento mayor con un ayudante, un teniente y un sargento, y detallaba los demás pueblos como Tixtla, Chilpancingo, Zumpango, Iguala, Tepecuacuilco, Atoyac, Tecpan y San Luis. Cisneros describía las funciones del sargento mayor:

El sargento mayor tendrá el mando del batallón, cuidará de su instrucción y disciplina, celando que cumplan con este encargo los ayudantes, tenientes y sargentos veteranos destinados a este fin en las demás compañías establecidas fuera de Chilapa; y para reconocer como corresponde si dichos individuos cumplen con su obligación en esta parte, deberá precisamente recorrer cada año toda la demarcación del batallón en el tiempo que considere más a propósito, según lo facilite la estación de aquel país. Este jefe estará bajo las órdenes del castellano de Acapulco, a quien reconocerá por su comandante principal, dándole aviso de todas las novedades que ocurran, y le presentará la tropa siempre que pase por la jurisdicción de su demarcación a fin de que inspeccione y se entere de su estado y fuerza remediando los defectos que notare en su completo y disciplina.¹³⁴

Talabán, como sargento mayor, elaboró y rubricó el *Libro de servicios de los oficiales y sargentos del pie veterano del Regimiento Provincial de Infantería de la Costa del Sur, hasta fin de febrero de 1782*, el cual está fechado en Chilapa el día 20 de ese mes y año, constando de dos batallones. En la plana mayor del primer batallón aparece como coronel Francisco Antonio Cañaverál con la nota de encontrarse en La Habana y como sargento mayor Alexandro de la Santa Cruz Talabán, además un ayudante mayor, dos ayudantes, capellán, cirujano, tambor mayor, dos pífanos y un cabo y seis gastadores.¹³⁵ Como teniente coronel del segundo batallón aparece

¹³⁴ AGN, *Indiferente de Guerra*, vol. 422-A, ff. 39-40.

¹³⁵ Gastador. Soldado que se aplicaba a los trabajos de abrir trincheras y otros semejantes, o bien a franquear el paso en las marchas, para lo cual llevan palas, hachas y picos, en *Diccionario de la lengua española*, 1992.

Joseph Larumbe con un ayudante mayor, dos ayudantes, el cirujano, dos pífanos, un cabo y seis gastadores.¹³⁶

El castellano de Acapulco sugirió utilizar las rentas de mezcal como una forma de financiar algunos gastos del regimiento, ya que en la zona había buena producción, lo cual le pareció bien al inspector general, pues después del informe del juez de bebidas Juan Joseph Barberi de “...ser conveniente a la salud de los habitantes, como porque no se perjudica el comercio de España...” Estas rentas ya se utilizaban en diferentes obras, como muelles; y aunque dijeran que era bueno para la salud, en cierta forma así les convenía, ya que era más costoso traer los “caldos de Castilla” como le llamaban, a que consumieran el mezcal; producto que lo sustituía y que los naturales estaban acostumbrados a beberla, pero además el impuesto implicaba un buen ingreso para costear al regimiento; de hecho fue una buena idea la del castellano.

Cisneros con afán malicioso criticó la acción del castellano Francisco Antonio Cañaverl y Ponce al formar un regimiento sin experiencia, seriedad y sólidos fundamentos, además de haber abandonado este proyecto e integrarse a otro ejército en La Habana, con el ánimo de no regresar, y además esto lo había llevado a cabo para obtener el grado de coronel. Exponía y reiteraba la reducción del regimiento e inclusive, decía que para su formación a él no se le había tomado ninguna opinión.¹³⁷

A pesar de las intrigas para la desaparición del Regimiento Provincial de Infantería de la Costa del Sur, éste subsistió; en lugar de Cañaverl, quedó Rafael Vasco, que enterado de la inspección e informe de Pascual de Cisneros, expresó al virrey su desacuerdo en muchos de los puntos de Cisneros:

que prescindiendo de las ideas particulares que pudiese tener el capitán don Francisco de Cañaverl para que se le confiriese el grado de coronel de milicias, como ha sentado el excelentísimo señor inspector, es preciso confesar que para la

¹³⁶ AGN, *Indiferente de Guerra*, vol. 120, s/f.

¹³⁷ AGN, *Indiferente de Guerra*, vol. 422-A, f. 41.

defensa de aquel puerto importante y el más resguardado y seguro de estos dominios por la parte del sur, ha sido loable el celo de dicho señor castellano Cañaveral.¹³⁸

Vasco conocía bien esta zona y pensaba que el regimiento era útil para tiempo de guerra, completo en su alineamiento, aprobaba y confirmaba completamente la elección de los oficiales veteranos de la plana mayor, respecto a la tropa, por ser una región con poca población, dedicada a la agricultura, pobre, en donde los hombres útiles ya estaban casados a los veinte años y siempre había hijos, hermanas y viudas que mantener, pues solamente se les requería en caso de guerra, por eso Cisneros calificaba al regimiento como imaginario, sin embargo, Vasco lo consideraba existente y prefería mantenerlos como compañías sueltas, y de ninguna manera recomendaba su reducción. Explicaba que el regimiento comprendía toda la jurisdicción y un batallón sería la mitad de ella, su costo no variaba, pero aún en el modo que había sido proyectada por Cañaveral, en tiempo de guerra, este regimiento se pondría en marcha para

defender el puerto de Acapulco, único objeto de su creación. De cualquier modo que se considere esta tropa siempre es acertado y aun preciso que el castellano, a más de mandarla como gobernador, sea su principal comandante, porque de estar a la cabeza se seguirá más arreglo en ella, y en los pueblos, reuniendo como debe, la concluyan a satisfacción.¹³⁹

Talabán duró en este regimiento más de dos años, y regresó en diciembre de 1783 a los Dragones de España, con motivo de su ascenso a capitán que había quedado pendiente por la comisión en la costa del sur. Solicitó el grado explicando los motivos:

¹³⁸ *Ibidem*, f. 42. Informe de Rafael Vasco al virrey Martín de Mayorga. México 18 de septiembre de 1782.

¹³⁹ *Ibidem*, ff. 43-46.

Don Alexandro de la Santa Cruz Talabán, Capitán del Regimiento de Dragones de España a los reales pies de vuestra majestad con la mayor veneración, hace presente a vuestra majestad: Que hallándose el primer teniente y ayudante mayor del dicho cuerpo el 12 de mayo de 1781, le destinó el virrey de esta Nueva España con despacho provisional a sargento mayor del Regimiento Provincial de Infantería de la Costa el Sur (en cuya creación e instrucción trabajó lo bastante por espacio de 2 años 7 meses y 4 días) en ocasión que le tocaba ser Capitán en la vacante que dejó en el propio mes don Manuel Pardo, que ascendió; cuya compañía se dio aquí del mismo modo al segundo teniente don Joseph Muñoz, que seguía inmediatamente al suplicante, y confirmó vuestra majestad en Marzo de 1786 después de cinco años con la antigüedad de 23 de Octubre de 1781. Reformado dicho Regimiento Provincial por contemplarse gravoso el estado de su costo, fueron agregados los oficiales subalternos con los mismos empleos (dando retiro a uno) a varios cuerpos, y el suplicante de capitán a [este] en que continuó así hasta que vuestra majestad lo reemplazó en el 8 de mayo del presente año: resultando de todo lo expuesto no haber quedado de sargento mayor, y haberse atrasado por desempeñar esta importante y penosa comisión en el referido tiempo perdiendo la antigüedad, que le correspondía en la clase de capitán por preferir don Joseph Muñoz, teniente más moderno: Por lo que a vuestra majestad suplica rendidamente se digne declararle la antigüedad de capitán desde 12 de mayo de 1781, en que pasó a sargento mayor; en atención a serlo don Joseph Muñoz desde el 23 de octubre del mismo año, y a que estando [la] patente de capitán dada por vuestra majestad al suplicante concebida en los términos de por cuanto en atención al mérito y servicio de vos D.N. capitán agregado al Re[gimiento] de Dragones de España he venido en nombrar para el empleo de capitán vacante en el mismo cuerpo por ascenso de don Joseph Romeu, parece ser la mente de vuestra majestad conforme a solicitud del que suplica. Cuya gracia espero recibir de la real benignidad de vuestra majestad. México y Agosto 26 de 1786. Alexandro de la Santa Cruz Talabán [rúbrica].

[Al margen izquierdo] Me consta ser cierto lo que expone este oficial, y lo considera acreedor a la gracia que pide. México 26 de Agosto de 1786. Vicente Moreno [rúbrica].

Señor: a aptitud, conducta y demás circunstancias que concurren en este oficial persuaden que hubiera sido propuesto, como le correspondía por su antigüedad de

teniente, con antelación a don Joseph Muñoz, en el tiempo que vacó la compañía que este obtiene no hubiera estado ejerciendo con nombramiento del Virrey de este Reino el empleo de sargento mayor del Regimiento de la Costa del Sur, cuya formación desaprobó vuestra majestad. En esta atención vuestra majestad resolverá lo que sea de su soberano Real agrado. México 23 de septiembre de 1786. Pedro Mendinueta [rúbrica].¹⁴⁰



El regimiento fue reestructurado por mandato del rey del 3 de abril de 1783, el cual llegó al virrey hasta el 6 de agosto, después de que analizó detenidamente un expediente formado con los informes de Cañaveral, Cisneros y Vasco.¹⁴¹ El nombramiento de todos los oficiales al parecer fue interino, y Talabán había perdido la oportunidad de promoverse a capitán al ser transferido a la costa del sur. Sin embargo, su petición fue aprobada y el rey envió la patente de capitán el 8 de mayo de 1786, como lo vimos en el

inciso anterior. Por pocos años ocupó uno de los grados más altos de la oficialidad, con el que firmó su tomo IV del tratado.

Es notorio que este regimiento tuvo varios cambios, en 1793 todavía apareció un *Reglamento provisional para el régimen, gobierno y nueva planta de las compañías de milicias de la costa del sur del Reino de Nueva España, desde la jurisdicción de Acaponeta hasta la de Tehuantepec*, ampliando así la zona de vigilancia.¹⁴²

¹⁴⁰ AGN, *Indiferente de Guerra*, vol. 121-B, s/f.

¹⁴¹ AGN, *Indiferente de Guerra*, vol. 422-A, f. 47.

¹⁴² AGN, *Indiferente de Guerra*, vol. 80-A, f. 1-29.

e. La familia

En la hoja de servicio, que el mismo Alexandro de la Santa Cruz elaboró en los últimos días de febrero de 1782, durante su estancia en el Regimiento Provincial de Infantería de la Costa del Sur, tenía 48 años. La rubricó Vasco y Larumbe, y se asientan los comentarios, como siempre, de valor conocido, buena aplicación, capacidad y conducta; pero esta vez su estado civil había cambiado a “casado”.¹⁴³ La ordenanza imponía ciertos lineamientos para que ningún soldado se casara arbitrariamente, no sin antes haber obtenido el permiso del rey.

Libro II, Título 8. Sobre los casamientos de los oficiales y soldados de tropa

Artículo I. Prohibimos a todos los oficiales de las tropas de casarse sin nuestra licencia, que la habrán de pedir por mano del director general, o inspector general respectivo.

Artículo 2. Prevenimos a todos los religiosos, capellanes y limosneros, que sirven en el séquito de las tropas, en todo el extendido del gobierno de las plazas, donde hubiere guarnición, no case oficial alguno de nuestras tropas sin que preceda nuestra licencia por mano del director general, o inspectores de Infantería, Caballería o Dragones, so pena a los dichos religiosos, capellanes o limosneros de desobediencia y de nuestra indignación.

Artículo 3. Prevenimos, so las mismas penas, no casen ningún soldado de Infantería, Caballería o Dragones sobre según pretexto que sea sin una licencia por escrito, y en buena forma, firmada del capitán y del comandante de su regimiento.

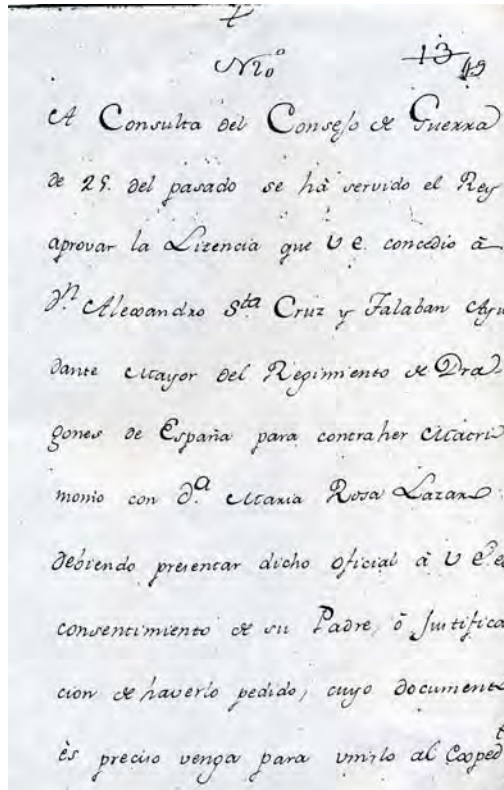
Artículo 4. Prohibimos a todo soldado Infante, Caballo Ligero o Dragón de casarse sin la referida licencia por escrito, y en la forma arriba referida. Y cuidando alguno contraviniera a la presente ordenanza, declaramos que por ella pierda su antigüedad en la compañía, y que sea obligado a servir toda su vida, aun en caso que se haya empeñado en el servicio por tiempo limitado.

Artículo 5. Habiéndose reconocido el inconveniente de que los curas, y párrocos de los lugares pasan a casar oficiales y soldados sin que precedan los consentimientos y licencias de los jefes superiores, lo cual es contrario a lo establecido en las presentes ordenanzas, hemos mandado escribir cartas a todos los obispos, para que apliquen la debida providencia a este abuso. Y declaramos, que al oficial que se casare sin licencia, se haya de quitar, inmediatamente el empleo, y a los soldados que ejecuten lo mismo se dé algún castigo, arbitrario al oficial comandante, demás

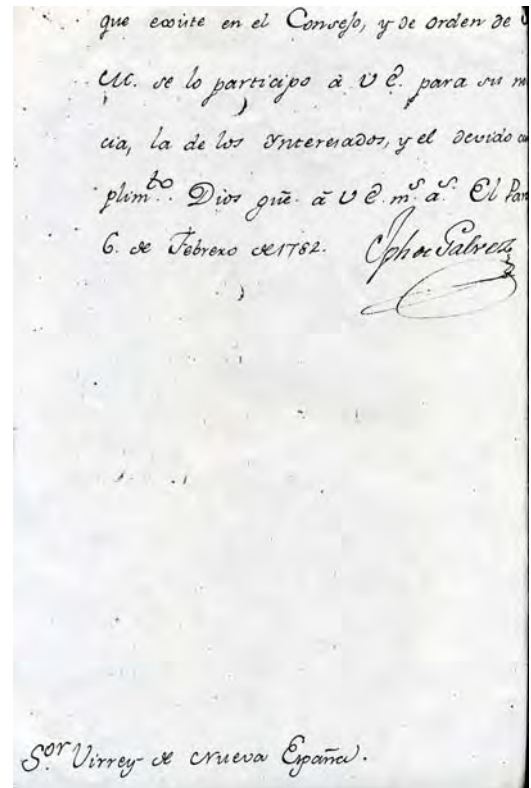
¹⁴³ AGN, *Indiferente de Guerra*, vol. 9, f. 345.

del que queda expresado, por su inobediencia en no haber pedido la licencia de sus jefes.¹⁴⁴

La licencia de Talabán para contraer matrimonio fue aprobada por el rey el 6 de febrero de 1782. Se casó con la española María Rosa Lázaro,¹⁴⁵ originaria de San Roque del Campo de Gibraltar, con quien tuvo una niña y un varón.



7
No 1349
A Consulta del Consejo de Guerra
de 29. del pasado se ha servido el Rey
aprovar la Licencia que V. E. concedió a
D. Alejandro de la Cruz y Talabán Capu-
tano Mayor del Regimiento de Dra-
gones de España para contraer matri-
monio con D.ª Maria Rosa Lázaro.
Debiendo presentar dicho oficial a V. E. el
consentimiento de su Padre, o Justifica-
cion de haverlo pedido, cuyo documento
es preciso venga para unirlo al Exped.^{te}



que existe en el Consejo, y de orden de
V. E. se lo participo a V. E. para su m-
cia, la de los Interesados, y el devido
plúm. Dios que a V. E. m. a. El Rey
6. de Febrero de 1782. J. P. Talabán
S. Virrey de Nueva España.

María Rosa apareció en las fuentes documentales hasta agosto de 1795, con motivo de una demanda contra Bernardo Urrutia y Francisco Arisa, reclamando las utilidades que le correspondían por la inversión de 3 000 pesos en un negocio de paños en Orizaba. En esta ocasión tenía más de tres años que no recibía ganancia alguna:

¹⁴⁴ Ordenanzas de su majestad para el régimen, disciplina, subordinación, y servicio de la Infantería, Caballería y Dragones de sus Ejércitos en guarnición y en campaña, año de 1728, tomo I, págs. 235-237.

¹⁴⁵ AGN, Reales Cédulas, vol. 122, exp. 20, f. 49.

Da incitativo de justicia para que el Alcalde Ordinario de 2a. elección de la Villa de Orizaba la administre a doña María Rosa Lázaro en los términos que se previene que expresa en su escrito y de cuenta.

Miguel la Grúa, etcétera, habiéndose presentado ante mi superioridad el escrito del [tenor] siguiente:

Excelentísimo señor: Doña María Rosa Lázaro, natural de la ciudad de San Roque del Campo de Gibraltar, viuda del Capitán del Regimiento de Dragones de España don Alexandro [de la] Santa Cruz y Talabán, como mejor proceda digo que dicho mi marido a su fallecimiento dejó a sus dos menores hijos, 3 mil pesos y para que los girar y utilizara alguna cosa a beneficio de los mismos menores, manteniendo indemne el principal, los entregué a mitad de utilidades y bajo de escritura a don Francisco Arisa del comercio de Orizaba, siendo una de las condiciones de esta compañía que cumplido el año me había de dar cuentas de lo que produjera la negociación y que no cumpliendo concluiría la compañía y se me devolvería el principal. Tres años cinco meses ha girado Arisa los reales sin que me haya dado cuentas ni utilidad alguna, que no es creíble en un comerciante haya faltado pesos, aunque me ha ministrado 600 pesos dice a cuenta del principal. Ya ve vuestra excelencia lo recomendable del asunto por ser dinero de menores y las utilidades de pupilos que no pueden haber faltado y si acaso ha debido Arisa dar cuentas y hacer ver los motivos de la escasez que nada ha ejecutado y que desde luego que faltó a la condición estipulada.¹⁴⁶

Se encontraba en condiciones económicas muy difíciles, esperanzada con ese dinero pagar las rentas que debía al Hospital de San Andrés por la casa que le arrendaban. Y de hecho la embargaron, en donde probablemente se fueron los libros de Talabán.

Todavía en 1796 seguía el pleito, en el documento explicaba María Rosa ser:

una pobre viuda de honor con una niña doncella de 16 años de una regular hermosura y un niño de 13 sin conocimiento menor en esta ciudad, [...] hasta que

¹⁴⁶ AGN, *General de Parte*, vol. 65, exp. 189, f. 125v.

encontré un cuarto en una casa de vecindad en el Barrio de San Pablo en el que me hallo sin tener otro arbitrio de mantenerlos que haber sacrificado en calidad de empeño en las tiendas hasta la ropa interior, hacinada como la de mis desventurados hijos, llegando al grado lastimoso de no poder cumplir con el precepto de la misa, sin tener otro ocurso que ocurrir a su notoria piedad, pidiendo fije los ojos de su misericordia en la orfandad de esta desamparada y desvalida mujer y las de su justa en aquel hombre malo que es causa de tanta ruina, mandando se libre despacho al subdelegado de la Villa de Orizaba para que éste recoja de mi apoderado don Bernardo Urrutia la cantidad que tuviere recaudado[...]

En su vista he resuelto consecuente a mi decreto de 4 del corriente expedir el presente por el cual mando al Justicia de la Villa de Orizaba la administre en forma y conforme a derecho, sin dar lugar a quejas ni recursos indebidos, a doña María Rosa Lázaro, sobre los particulares que contiene su escrito inserto, admitiendo dicho justicia las apelaciones que se interpongan para los tribunales que correspondan. México 9 de junio de 1796. Branciforte. Por mandado de su excelencia. El conde del Valle de Orizaba. Concuenda con su original a que me remita.¹⁴⁷

Estas dos demandas, dan cuenta de la edad y sexo de sus hijos, igualmente del dinero que les dejó, que no era poca cantidad. Respecto a la edad de la niña, al parecer nació en 1780; de ser así ellos se casaron dos años antes que llegara la licencia del rey, tal vez con la autorización del virrey, de otra manera, a Talabán se le hubiera aplicado la ordenanza. En esos momentos, Talabán era ayudante mayor en los Dragones de España y tenía a su cargo la instrucción de los cadetes, probablemente se encontraba en la ciudad de México. La madre y la hija dejaron de tener presencia en los documentos, no así Joaquín, el niño que entonces tenía tan sólo 13 años, nacido cerca de 1783.

En los primeros días de febrero de 1797, a los 14 años de edad, Joaquín solicitaba al virrey Marqués de Branciforte su ingreso como cadete al mismo

¹⁴⁷ AGN, *General de Parte*, vol. 65, exp. 197, f. 132.

Regimiento de Dragones de España, como hijo legítimo del capitán Alexandro de la Santa Cruz.¹⁴⁸

Su hoja de servicio de finales de diciembre de 1800, revelaba que Joaquín Santa Cruz y Talabán se alistó como cadete el 6 de febrero de 1797, nacido en la Villa de Orizaba, su calidad “hijo de capitán” y de buena salud. Al año siguiente lo ascendieron a portaguión.¹⁴⁹

El 7 de noviembre de 1807, recibió Joaquín la licencia del rey para contraer matrimonio con María Gertrudiz Cortés y Mendizábal, su cargo era de alférez del Regimiento de Dragones de España.¹⁵⁰

“*Una buena muerte honra toda tu vida*” una frase que encontré en algún documento del fondo de *Indiferente de Guerra* en el Archivo General de la Nación, y con la que quisiera concluir este capítulo; como la historia de cualquier persona, Talabán podría haber pasado inadvertido, hoy su vida y su obra salen a luz para trascender al campo del conocimiento.

A continuación, se incluye un mapa señalando los sitios en los que estuvo Talabán, desde su llegada a Veracruz hasta su desaparición en 1786.

¹⁴⁸ AGN, *Indiferente de Guerra*, vol. 121-B, s/f.

¹⁴⁹ AGS, *Guerra Moderna*, leg. 7272, exp. 1, f.59.

¹⁵⁰ AGN, *Reales cédulas*, vol. 199, f. 1.



Mapa que muestra los lugares en donde estuvo Talabán, de acuerdo a lo que menciona en su tratado y a los documentos encontrados en diferentes archivos.

III. Comentarios al Tratado de Talabán

1. Características generales de los tratados

El conocimiento de la tratadística fue muy importante en la formación profesional de artistas, militares, científicos y arquitectos. El tratado mostraba la fuente en que se había formado, su marco ideológico, su capacidad de reflexión para formular su propia teoría.

Los tratados, como comentaba Miguel Sánchez Taramas, “Capitán de Infantería e Ingeniero Ordinario de los Ejércitos de su majestad, actualmente empleado en la enseñanza de la Real Academia Militar de Matemáticas establecida en Barcelona”, en las notas preliminares de la traducción que hizo del inglés al castellano en 1769 del *Tratado de fortificación o arte de construir los edificios militares y civiles*, escrito por Juan Muller en 1755:

incluyen sustancialmente los mejores documentos, que se hallan explicados en las obras más celebradas de arquitectura militar y civil, haciéndose tanto más apreciable, cuanto en un corto volumen ofrece al estudioso la más expeditiva y pronta instrucción en el arte de construir con discernimiento, solidez y economía toda clase de edificios militares, o pertenezcan al beneficio público, aplicando solamente los principios de mathemática que se enseñan en esta Real Academia, o en las demás que su majestad tiene establecidas al cargo del Cuerpo de Ingenieros.¹⁵¹

Además, el traductor lo amplió considerablemente, incorporando al texto original una serie de modelos de arquitecturas militares españolas con el fin de dar a conocer lo que se hacía en España en ese campo:

¹⁵¹ Juan Muller, *Tratado de fortificación o arte de construir los edificios militares y civiles*, en las notas preliminares del traductor Miguel Sánchez Taramas.

siguiendo la propia idea del autor, y sin cortar el hilo de la traducción, he procurado agregar a esta viarias notas y adiciones, en todos los parajes, que necesitaban de mayor explicación, haciéndola recaer determinadamente sobre algunos de los muchos edificios recomendables, que de toda especie tenemos en España, ejecutados dentro y fuera del agua, así por los antiguos como por los modernos; o bien a fin de exponer algunas reglas, que señalan los más clásicos escritores, para la fábrica de otros, importantes al bien del Estado, y propios de la inteligencia de un ingeniero.¹⁵²

Lo que demuestra, que además del esfuerzo del autor de haber reunido lo mejor que se había escrito sobre el tema y proporcionar su propia versión, el traductor se podía extender y enriquecerlo.

En general, los tratados, además de su carácter teórico tenían una carga didáctica, en donde se podían encontrar nociones esenciales del arte, órdenes clásicos, repertorios ornamentales, consejos y reglas para llevar a cabo el oficio, además de la geometría euclidiana y las matemáticas, no faltaban las citas bíblicas. Los tratados fueron ante todo un medio de formación, guía de principiantes con lecciones útiles de fácil aplicación. Por medio de la lectura y el manejo de los tratados el maestro más rutinario tomaba conciencia de la importancia de su arte a la vez que adquiría firmeza y solidez en su actividad artística.¹⁵³

Comenta Antonio Bonet Correa que en un buen tratado todo debía figurar, a la universalidad de los conocimientos se adjuntaban los dibujos e ilustraciones de todo género, con carácter enciclopédico, de lección de cosas, catálogo y repertorio de formas y elementos que atañen a un oficio.¹⁵⁴

En todos los tratados se nota la intención de transmitir una buena doctrina y las normas necesarias para sacar del error a los ignorantes, de manera que a través de su estudio pudieran alcanzar la perfección en el arte.

¹⁵² *Loc.cit.*

¹⁵³ Antonio Bonet Correa, *Figuras, modelos e imágenes en los tratadistas españoles*, págs. 15-16.

¹⁵⁴ *Ibidem*, pág. 20

Una de las partes básicas de los tratados estaba dedicada a las nociones de geometría euclidiana, otra parte también fundamental era la que se ocupaba de los números y las proporciones como elementos esenciales de belleza de las formas.

Todos los tratadistas de arquitectura, desde Vitruvio [...] pasando por los renacentistas, han tenido la pretensión de ser claros y sistemáticos. En sus volúmenes nunca quieren olvidar nada que sea esencial. Un buen tratado es un libro en el que, además de un texto comprensible, preciso y de fácil manejo, se encuentra un cuerpo perfecto y completo de conocimientos teóricos y reglas aplicables, una *summa* universal y racional de la materia. A las doctrinas y enseñanzas se añade también un cuerpo muy completo de ejemplos gráficos, dibujos, croquis y diagramas que hacen evidentes sus postulados y axiomas.¹⁵⁵

Además de los tratados, existieron otros manuales prácticos de bolsillo para una consulta rápida con grabados a veces diminutos, también cuadernillos o cartillas con diagramas de los órdenes clásicos y con elementos fundamentales para ejercitar la memoria, muchos de ellos fueron utilizados por arquitectos, pintores, maestros de obras, ebanistas, carpinteros, orfebres, y otros más; usados en los talleres y obrajes.

Se sabe que los tratados eran parte de la biblioteca de los artistas y eruditos, porque así lo detallan los inventarios notariales y testamentos. No podían faltar autores como Vitruvio, Alberti, Vinci, Pacheco, Carducho, Zuccaro, Vignola, Serlio, Plinio, Vasari, Euclides y Durero, además de sus libros devocionales, biografías, historia, poesía y ciencia.

En un principio el tratado abarcaba todo lo referente a la arquitectura y edificación, pero a fines del siglo XVI, los tratados se especializaron, figuraron los de cantería, los que sólo se dedicaban a los órdenes clásicos o a los modelos de edificios. Muy pronto, también se separaron los libros de arquitectura civil y religiosa de los tratados de fortificación y arquitectura hidráulica, o solamente

¹⁵⁵ *Ibidem*, pág. 18.

aquellos de pintura, perspectiva, anatomía, artillería y carpintería, por mencionar algunos.¹⁵⁶

La producción de tratados constituyó uno de los capítulos más importantes de la cultura artística, técnica y científica del pasado, indispensable para el estudio de las ideas estéticas y del progreso científico, así como las formas en que toda esta acumulación de conocimiento se fue aplicando y superando a través de la historia de la humanidad.

a. Vitruvio, Euclides y Plinio

Antonio Bonet Correa opina que todos los tratados son herederos de Vitruvio, y yo añadiría, también de Euclides y Plinio.

Los *Diez libros de la Arquitectura* de Marco Lucio Vitruvio Polión, arquitecto en tiempos de Augusto (siglo I, d.C.), recogió el conocimiento antiguo desde Grecia a la Roma imperial en materia de arquitectura, estética y proporciones. Los libros fueron escritos para aconsejar al emperador acerca de la construcción de edificios y de todo aquello que estuviera relacionado con la arquitectura.

Un arquitecto, decía Vitruvio, debería tener habilidad con el lápiz, estar instruido en la geometría y familiarizado con la historia, haber seguido con atención a los filósofos; entender la música, tener algunos conocimientos de medicina, estar interesado en las opiniones de los juristas, y estar al corriente de la astronomía y de la teoría de los cielos.

La arquitectura dependía del orden, la disposición, la euritmia, la propiedad, la simetría y la economía. El *orden* da la debida medida a los elementos de una obra considerados por separados y la *simetría* da concordancia a las proporciones del conjunto. *Euritmia* es la belleza y propiedad en la disposición de los elementos de una obra. La *simetría* es un acuerdo correcto entre los miembros

¹⁵⁶ *Ibidem*, págs. 21-24.

de la propia obra y la relación entre las diferentes partes del proyecto general en su totalidad, de acuerdo a una parte determinada, seleccionada como modelo. De la misma forma, que en el cuerpo humano existía una especie de armonía simétrica entre el antebrazo, la palma de la mano, el dedo y otras partes pequeñas, igual ocurría también en los edificios perfectos.¹⁵⁷

Vitruvio dedicó un espacio significativo al estudio de proporciones del cuerpo humano, indicaba que sin la simetría y la proporción no podían existir principios en el diseño de un templo; pues no habría ninguna relación precisa entre los miembros, como en el caso de un hombre bien proporcionado.

También, mencionaba la manera de proyectar los teatros y el problema de la acústica. Su tratado contiene temas de astronomía, hidráulica, relojes y máquinas de guerra. Las victorias romanas, como las campañas de Julio César, dependían en gran medida de proezas de ingeniería que las fuerzas enemigas creían imposibles, como lanzar puentes móviles a través de ríos considerados como infranqueables. Cuando leemos la obra de Vitruvio, intuimos la existencia de una tecnología extraordinaria, que abarcaba una comprensión profunda de la geometría.¹⁵⁸

Otro de los pilares de la tratadística fue Euclides con su obra los *Elementos de geometría*, es muy probable que Euclides haya vivido en Alejandría hacia el 300 a.C., por su obra, se nota que fue un hombre metódico, brillante, obsesivo y cuidadoso, también se sabe que escribió *La Óptica*, un manual sobre la geometría de los rayos de luz reflejados.

Los *Elementos de la geometría* es una de las obras científicas universalmente conocida y leída del mundo. En ella se presenta el estudio de las propiedades de líneas, círculos y esferas, triángulos y conos.

La primera edición en latín aparece en 1482. Se tradujo al inglés al 1574 con figuras geométricas de papel en tercera dimensión. La obra comprendió 13 libros y más de 500 proposiciones entre teoremas y problemas, fue el primero en utilizar el

¹⁵⁷ Dan Pedoe, *La geometría en el arte*, págs. 14-16.

¹⁵⁸ *Ibidem*, págs. 34-36.

método deductivo. Hay evidencias de que Euclides usó libros de otros pensadores, elaborando también un compendio científico de lo que se había realizado hasta su momento, ya que los teoremas son los que generalmente se aprenden en la escuela. Por citar algunos de los más conocidos:

- La suma de los ángulos interiores de cualquier triángulo es 180° .
- En un triángulo rectángulo el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos, que es el famoso teorema de Pitágoras.

La geometría de Euclides, además de ser un poderoso instrumento de razonamiento deductivo, ha sido extremadamente útil en muchos campos del conocimiento; por ejemplo en la física, la astronomía, la química, la ingeniería, la arquitectura, y obviamente en las matemáticas.

La mayoría de sus postulados los encontramos en los tratados, desde los elementos básicos como las definiciones del punto, la recta o la circunferencia, hasta la elaboración de complicadas figuras geométricas.

Euclides intentó resumir todo el saber matemático de su tiempo en su obra, la cual ha perdurado sin variaciones hasta nuestros días.¹⁵⁹

Euclides es para los Matemáticos lo que Hipócrates para los Médicos; Príncipe de la Facultad, modelo, y original de cuantos le han sucedido. Sus obras, en especial la de los *Elementos*, siempre han sido apreciadas, estudiadas, y traducidas en todas las lenguas, países, naciones, y siglos.¹⁶⁰

Es importante reconocer la aportación de Plinio el Viejo (ca. 23 d.C. al 79) a la tratadística, escritor romano, máxima autoridad científica de la Europa antigua. Cayo Plinio Segundo nació en *Novum Comum*, hoy Como, Italia, pero se trasladó a Roma siendo aún niño. A los 23 años ingresó en el ejército y participó en una campaña militar contra los germanos. Tras regresar a Roma, en el año 52, estudió

¹⁵⁹ Tomás Granados Salinas, *El dibujante de triángulos. Euclides*, págs. 13-23

¹⁶⁰ Euclides, *Los elementos. Seis primeros libros, y el undécimo y duodécimo*, trad. del latín Federico Comandino, notas de Roberto Simson, 1774, pág. 2

jurisprudencia pero al no obtener éxito como abogado se dedicó al estudio académico y la escritura. Entre los años 70 y 72 sirvió en Hispania como procurador o recaudador de impuestos imperiales. En el año 79, cuando la gran erupción del Vesubio arrasó y destruyó Herculano y Pompeya, Plinio se encontraba en Miseno, cerca de Nápoles, al mando de la flota romana de Occidente. Ansioso por estudiar de cerca el fenómeno volcánico, surcó el golfo de Nápoles rumbo a Stabies, hoy Castellmare di Stabie, donde perdió la vida debido a los vapores de la erupción.

Escribió numerosas obras históricas y científicas, entre las que destacan *De iaculatione equestri*, un tratado sobre el uso del dardo o lanza corta de los jinetes; *Studiosus*, tres libros sobre la formación de un joven orador, escritos al parecer para su sobrino, Plinio el Joven; *Dubius Sermo*, un tratado sobre las declinaciones y las conjugaciones latinas; una obra histórica sobre las guerras germánicas; y 31 libros de historia romana que abarcan desde el año 41 hasta el 71.

La gran obra de Plinio fue la *Historia Natural*, de carácter enciclopédico, consta de 37 libros y es la única que se conserva en la actualidad. Contiene, como afirma el autor en su dedicatoria al emperador romano Tito, 20 000 hechos importantes, extraídos de unos 2 000 volúmenes escritos por cerca de cien autores diferentes. Los diez primeros libros se publicaron en el año 77, mientras que los demás fueron publicados tras la muerte del autor, probablemente por Plinio el Joven. La *Historia Natural* trata de astronomía, geografía, etnología, antropología, anatomía humana, zoología, botánica, horticultura, medicina y medicamentos elaborados con sustancias animales y vegetales, mineralogía y metalurgia y bellas artes. Su importancia reside en la enorme cantidad de información que ofrece sobre el arte, la ciencia y la civilización de su época, así como en las curiosas anécdotas sobre diversos aspectos de la vida cotidiana en Roma.

A Plinio lo citan con frecuencia en los tratados de pintura, sobre todo se refieren a lo que informa del legendario pintor Apeles, uno de los más antiguos en el oficio.

2. Intencionalidad y temática

El tratado que escribió Talabán advierte, desde la portadilla, como lo hacen todos, lo que incluye en ese tomo IV, y se lee: *En el hay elementos de pintura, meteoros, estática, hidráulica y álgebra*. Evidentemente incluyó más temas de los que mencionó. Cada uno de los apartados está enunciado con un título principal, lo que se fue recopilando, permitiendo al final de la transcripción conformar el contenido del volumen. Me atrevo a decir que es un manuscrito hermoso, lleno de sabiduría, en donde es notable lo actualizado que estaba en la lectura, revisión, reflexión y conocimiento de otros tratados, reflejando también el buen manejo del dibujo.

En la portada, con tradición clásica, delineó a tinta un soldado romano sobre un pedestal en donde escribió su nombre, el lugar y el año de la obra: *Alexandro Talabán hizo esta obra, año de 1778. México*. El soldado, inspirado en los grabados que tenían algunas ordenanzas militares, pues encontré uno casi igual en el volumen IV de *El ejército de los Borbones*:¹⁶¹



"Premio del constante mérito."

En M. Gómez Ruiz y A. Alonso Juanola, *El ejército de los Borbones*, vol. 4, pág. 3

¹⁶¹ M. Gómez Ruiz y A. Alonso Juanola, *El ejército de los Borbones*, vol. 4, pág. 3, en la parte inferior del grabado se lee "Don José María de Carvajal y Urrutia Urtusaustegui, Mariscal de Campo de los Reales Ejércitos y Secretario interino de Estado y del Despacho Universal de la Guerra de España e Indias, etc."

También, podría referirse a su retrato, ya que en la portada de los tratados solían colocar orgullosamente el retrato de su autor, pues como comenta Antonio Bonet Correa:

El autor de un libro o tratado adquiriría una categoría de teórico o conocedor [...] No es extraño que sus retratos figuren en sus libros y que sus portes ofrezcan una dignidad propia de la estimación de los teóricos...¹⁶²



Premio del constante mérito. Detalle, en M. Gómez Ruiz y A. Alonso Juanola, *El ejército de los Borbones*, vol. 4, pág. 3



Alejandro de la Santa Cruz Talabán
Portada del tratado

De igual forma, pudiera relacionarse con otro grabado que aparece en los *Diálogos de la pintura* de Vicente Carducho.

¹⁶² Antonio Bonet Correa, *op.cit.*, pág. 20



Grande es la recompensa por el esfuerzo
Vicente Carducho, *Diálogos de la pintura*, pág. 176

Este grabado ilustra un soneto del reverendo padre maestro fray Diego Niseno, provincial de San Basilio, que dice así:

De su afán *Estudioso* conducido
La cumbre ocupa el *Joven* alentado;
De la *Inmortalidad* acompañado
Y de *Honor* a que anheló, asistido:

De los que como *Brutos* han vivido
Ya cercenó la *Parca* el copo hilado,
Consúmelos el *Tiempo* acelerado
Y el *Cielo* los condena a eterno *Olvido*.

O ignorancia de aquel que se prohíbe
La vida, aún cuando vive, pues no quiere
Feliz, lograr la vida que recibe!

Y así dos veces muere, pues se infiere,
Que con el *Ocio* muere cuando vive,
Y con la *Vida* acaba cuando muere.¹⁶³

¹⁶³ Vicente Carducho, *Diálogos de la pintura*, págs. 173-175.

Su obra es eminentemente didáctica, ya que como instructor de cadetes, Talabán conjuntó los elementos teóricos que consideró importantes para la formación de sus alumnos, a la vez estaba muy enterado y apegado a de todo aquello que se impartía en las academias militares, notándose la preocupación de que sus alumnos estuvieran tan preparados como aquellos de España. Si tuviéramos completo todo su trabajo, probablemente, existirían los volúmenes dedicados a la arquitectura civil y militar, fortificación permanente y en campaña, esgrima, equitación y todo lo referente al caballo, el de francés, latín y el de historia sagrada y profana.

Con el hallazgo del tratado de Talabán, nos enfrentamos al primer manuscrito que se conoce escrito en México, que da cuenta de los elementos teóricos que recibían los cadetes para su preparación académica. Hasta la fecha, no se sabe si existió otro oficial que hubiera emprendido esa misma labor.

Los tratadistas partieron de otros autores para escribir su obra, por lo general, compilaron todo lo que se había escrito sobre el tema, para permitirse elaborar una nueva versión corregida, aumentada y única, en la cual el erudito podía encontrar la verdad.

Talabán, como todos los tratadistas, no fue la excepción, igualmente reunió las fuentes más actualizadas para escribir su obra, de manera que fueran útiles e ilustrativas para sus alumnos. En ocasiones cuestionó ciertos problemas y lo solucionó a su modo, es notable su ardua labor de selección de los temas que consideró más importantes para su trabajo didáctico. Al analizar el tratado de Talabán se distinguen dos grandes vertientes: el arte y la ciencia.

Dentro del arte abarcó la pintura, técnica y colores, el dibujo, la perspectiva, la luz, así como, el grabado, la arquitectura y la danza.

En el tema de la ciencia encontramos la estática, hidráulica, la anatomía humana, en donde describe con detalle su funcionamiento a nivel orgánico. Sin embargo, también gustó de la astronomía, la geografía, los minerales, la gravedad,

la medición del tiempo, dedicó bastante espacio al álgebra, y para cerrar el volumen describió la cámara oscura.

Seguramente, después de haber estudiado a Vitruvio, Plinio y Euclides, Talabán mostró preferencia por ciertos tratadistas que formaron parte de su “fuente de inspiración” para escribir este volumen, entre ellos encontramos la presencia de Antonio Palomino de Castro y Velasco con su obra *El museo pictórico y escala óptica* (1715), Juan de Arphe y Villafañe con la *Varia Commensuración* (1585), Andreas Vesalius con *De humani corporis fabrica*, Juan Valverde de Hamusco con la *Historia de la composición del cuerpo humano* (1556), Tomás Vicente Tosca con el *Compendio matemático* (1721), Juan Caramuel de Lobkowitz con la *Arquitectura civil, recta y oblicua* (1678), y Giacomo Vignola con la *Regla de las cinco ordenes* (1593). Al interior del texto, hace referencia a otros autores que se comentarán en su momento.

3. Arte

a. Pintura

Talabán inició este apartado con una frase en latín *Undique picturae moderatrix optica fulget; lumina projiciens, fingere cuncta doncens*, que se traduce: *La pintura resplandece por doquier como rectora de la visión; proyectando las luces, enseñando a representar todas las cosas*.¹⁶⁴ La misma frase aparecía en la cartela del grabado que da comienzo al tomo I, titulado “Theorica de la Pintura” del *Museo pictórico y escala óptica*, escrito por Antonio Palomino de Castro y Velasco, editado en Madrid en 1715.¹⁶⁵ Talabán no mencionó su fuente principal, pero esta manera de proceder era común, pues daban por supuesto que el lector que se acercaba a estos libros

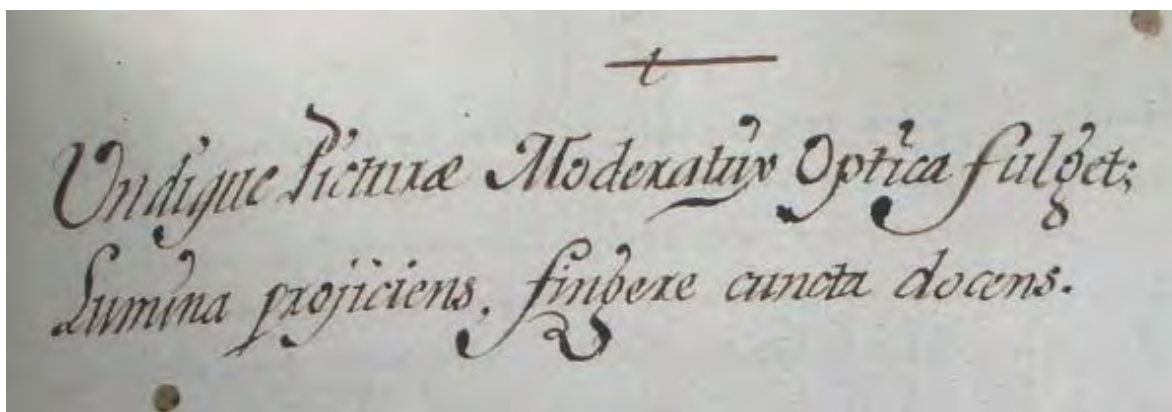
¹⁶⁴ Javier Navarro de Zuvillaga, *Imágenes de la perspectiva*, pág. 52.

¹⁶⁵ La grabación de las láminas del primer volumen fueron realizadas por el pintor valenciano Hipólito Rovira y Brocandel, y las del segundo por el sobrino del autor, Juan Bernabé Palomino. En Antonio Bonet Correa, *op.cit.*, pág. 236.

conocía la bibliografía, por lo que no era necesario mencionar de donde se había tomado la información.¹⁶⁶



Antonio Palomino de Castro y Velasco, *Museo pictórico y escala óptica*, grabado que abre el Tomo I: *Theorica de la Pintura*.



Frase del manuscrito de Talabán¹⁶⁷

¹⁶⁶ *Ibidem*, pág. 237.

¹⁶⁷ Alejandro de la Santa Cruz Talabán, *op.cit.*, f. 1.

Para el estudio de la pintura, el dibujo, técnicas, proporciones, Palomino constituyó una fuente muy confiable que Talabán aprovechó con buen criterio. Palomino explicaba las motivaciones que le llevaron a escribir su obra:

Esta consideración me movió a tomar la pluma, junto con la de haber visto la Pintura en diferentes autores, así cronistas, como teólogos; si bien de los más favorecida, de muchos injustamente vulnerada, connumerándola entre las artes mecánicas; o bien por no haberse detenido a examinar su naturaleza, o por haberse dejado llevar de la materialidad, con que algunos, o los más la ejercen, guiados sólo, como los ciegos del bordón, del uso práctico de sus reglas, para no dar de ojos, y otros muchos, que abandonando, aun estos ligeros principios, pintan más abominaciones, que imágenes; defecto, que sólo se queda en el artífice sin trascender a los exquisitos primores del arte. Y así traté de escribir metódicamente de esta facultad, sentando sus principios, y fundamentos radicales, y deduciendo de ellos sus conclusiones infalibles, como hijas de las demostraciones matemáticas y filosóficas.¹⁶⁸

El tratado de pintura de Palomino fue uno de los más importantes escrito en español, igualmente de los más divulgados; publicado en Madrid, el primer volumen en 1715 y el segundo en 1724, reimpresso en 1795-1797. Ceán de Bermúdez, opinaba que era una obra excelente, porque en ella Palomino desarrolló todos los elementos del arte de la pintura con método y claridad y en su texto dio reglas sencillas para su ejercicio, autorizándola con muchas exposiciones de otros autores; fue un compendio práctico, teórico y erudito, obra útil tanto para el lector como para el artista.¹⁶⁹

Seguramente, Talabán cargó con sus libros desde España, aunque también los pudo consultar en Nueva España, pues se sabe que frailes y arquitectos consultaban tratados desde finales del siglo XVI.¹⁷⁰

¹⁶⁸ Antonio Palomino de Castro y Velasco, *El museo pictórico y escala óptica*, vol. 1, pág. 29

¹⁶⁹ Antonio Bonet Correa, *op.cit.*, págs. 235-236.

¹⁷⁰ Martha Fernández, “La presencia de los tratados en el proceso creativo de la arquitectura novohispana” en *El proceso creativo*, pág. 293.

Un testimonio importante para conocer la lista de libros que poseía Talabán, sería su testamento, pero en el caso específico de los militares, su localización es problemática, era el capellán del regimiento quien se encargaba de registrar en sus libros los bautizos, matrimonios, defunciones y testamentos, dichos libros, en su mayoría se extraviaron y fueron muy pocos los que llegaron a la metrópoli.

Igualmente, su obra no llegó completa a nuestras manos, tal vez, porque en junio de 1795 cuando el Hospital de San Andrés embargó los bienes de su viuda por un adeudo de rentas, probablemente ahí se fue todo su acervo. Sin embargo, a lo largo del tratado, nos da a conocer algunas fuentes que seguramente traía consigo y que estudió con profundidad.

En los primeros apartados sobre el estudio de la pintura, es notoria la lectura que realizó Talabán de la obra de Palomino, de donde copió, resumió y elaboró sus propias conclusiones, inclusive reprodujo algunos de sus grabados.

El tomo primero titulado *Theorica de la Pintura*, libro I, para *El Aficionado*, en los primeros capítulos, Palomino trata sobre el divino pintor, y dice:

cuya idea fue dibujo de sus obras, imprimió en ellas alguna (aunque remota) semejanza de sus divinas perfecciones [...] síguese, que entre todas las criaturas, sólo las intelectuales tienen la felicidad de ser imágenes de Dios [...] Es la Pintura una imagen de lo visible, [citando a Vitruvio] pues en ella se procura la semejanza de todo lo criado: obra, cierto, tan maravillosa, como expresiva de la más alta naturaleza, que es la intelectual; y en ésta, del primer Inteligente y Artífice de las imágenes, Dios [...] Resplandece en el hombre esta imagen con tan admirable perfección, absolutamente considerada, que no sólo tiene semejanza a la esencia o naturaleza divina, sino a toda la Santísima Trinidad [...] actos de las tres potencias - memoria, entendimiento y voluntad- respectivos al Padre, Hijo y Espíritu Santo.¹⁷¹

Después abordó el origen de la pintura y sus primeros inventores, para llegar al capítulo III, sobre la composición metafísica de la pintura y su etimología

¹⁷¹ Antonio Palomino de Castro y Velasco, *op.cit.*, vol. 1, págs. 36-41.

“... pasemos a indagar su esencia, que es el ser metafísico, que la constituye.”¹⁷² A partir de este capítulo, Talabán comenzó a extraer las ideas que le parecieron importantes para su tratado, a la vez, Palomino aclaraba el método que seguiría:

Es el método científico *un ordenado modo de proceder en la investigación de la verdad*. Ésta se busca de tres maneras: inquiriendo la esencia; dividiendo sus especies; y examinando sus propiedades. La primera, pertenece a la definición; la segunda, a la división; y a la argumentación la tercera; y éste será el asunto de este primero, y segundo libro, remitiendo las demostraciones a el tercero, y las prácticas a los siguientes en el segundo tomo.¹⁷³

En este sentido, Palomino exponía las definiciones del arte de la Pintura. De ellas Talabán recogió lo que consideró relevante, pero además las resume y puntualiza de manera clara y concisa, describiendo el concepto de pintura para dividirlo en lo que llama Palomino su composición física, en donde incluyó la definición del dibujo, su división de intelectual y práctica, y la subdivisión de natural y artificial, así como intencional o quimérico.

Talabán pasó de definir la pintura, a estudiar el dibujo como una de las partes más importantes de este proceso, mencionando que la pintura consta de colorido y dibujo; el color como cualidad de la vista que se valora a través de la luz, y el dibujo, se refiere a la forma universal de lo corpóreo delineado según se presente a nuestra vista. Ideas que Palomino trató ampliamente, basándose en Aristóteles, Pablo Lomazo, Federico Zucaro, Alberto Durero, Miguel Ángel, Rafael, Lucas Jordán, José de Ribera,¹⁷⁴ entre otros autores.

La partes integrales del dibujo fueron puntos en que concuerdan ambos autores, como el contorno de la figura, la perspectiva de las luces y los cuerpos, la

¹⁷² *Ibidem*, vol. 1, pág. 63.

¹⁷³ *Ibidem*, vol. 1, pág. 61

¹⁷⁴ Ribera inició la labor de grabar un conjunto de planchas para la estampación de láminas, con la finalidad de que sirvieran de modelos para copia, refieren que se conservan 21 láminas calcografiadas, seis de ojos, narices y bocas, orejas y cabezas, todas firmadas en 1622, aunque está incompleto, sirvió como modelo pedagógico en ediciones que se hicieron en París en 1650, en Valeria Cortés, *Anatomía, academia y dibujo clásico*, pág. 317.

exacta observación de la simetría y la anatomía con su correcta localización de músculos, tendones, huesos y ligamentos.¹⁷⁵

Palomino continuó con la división de la Pintura por sus especies, refiriéndose a los modos de imitar la naturaleza en una superficie, distinguiendo la bordada, tejida, embutida, marmórea, lignaria, plástica, encáustica, figulina, porcelana, vítrea, férrea y colorida o manchada, a cada una le dedicó su explicación, pero a ésta última la detalló por especies, en las cuales Talabán se detiene para describir solamente las tres maneras de pintura: temple, fresco y óleo, exponiendo brevemente las técnicas, dando razón de los colores que se utilizan y la forma de aplicarlos.¹⁷⁶

En este apartado, Talabán recomendaba los autores “más especiales” que han escrito sobre el tema como Juan de Arfe y Villafañe, Vicente Carducho, León Baptista Alberti, Juan de Bruegel, Andrea Pozzo, Samuel Moralois, Juan Causino, Monseñor de Cambray, Monseñor Felibien y un tratado anónimo escrito en francés para aprender a pintar sin maestro en 16 libros, ilustrado con grabados de las obras de Rafael, los que seguramente estudió,¹⁷⁷ ya que Palomino comentaba una bibliografía más amplia, mencionando entre ellos los sugeridos por Talabán:

De la Pintura han escrito en todos idiomas [...] Juan de Arfe y Villafañe escribió *Varia commensuración* [...] de gran utilidad para todas las artes del dibujo, y especialmente para la pintura, por lo que trata de la simetría, anatomía y arquitectura, impreso en Madrid en 1675.

Vicenzio Carducho, escribió un libro intitulado *Diálogos de la pintura*, con singulares noticias y erudición: a que añadió a el fin varios informes y pareceres a favor de la pintura de los ingenios más clásicos y eruditos de aquel siglo; imprimiéndose en Madrid, año de 1633.

¹⁷⁵ Antonio Palomino de Castro y Velasco, *op.cit.*, vol. 1, págs. 71-77. Alexandro de la Santa Cruz Talabán, *op.cit.* ff. 1-1v.

¹⁷⁶ *Ibidem*, vol. 1, págs. 77-99. Alexandro de la Santa Cruz Talabán, *op.cit.*, ff. 1v-2.

¹⁷⁷ Alexandro de la Santa Cruz Talabán, *op.cit.*, f. 2v

Francisco Pacheco, natural de Sevilla, escribió otro, intitulado: *Arte de la pintura*, con sencillo y claro estilo, y copiosa explicación de la teórica y práctica de esta arte, imprimiéndose en Sevilla, año de 1649.

En latín escribió un tomo León Bautista Alberti, intitulado: *De Pictura praestantissima, & nunquam satis laudata Arte Libri tres, absolutissimi Leonis Baptista de Alberti. Basilee, anno 1540.*

De perspectiva han escrito muchos: el ilustrísimo señor Juan Arzobispo cantuariense, en latín [...] Juan Bruguel, de la Compañía de Jesús, tres tomos en francés, *supresso Nomine*, cosa única, como lo son los dos modernos de Andrea Pozzo, también jesuita, con la explicación en latín y toscano, de lo más peregrino, que en la práctica se ha visto [...] Samuel Moralois, en francés, y Juan Causino.

En lengua francesa [...] Monsieur de Cambray escribió uno intitulado *La perfección de la peinture* [...] Monsieur Felibien, escribió sobre las pinturas de los triunfos de Alejandro Magno [...] otro sin autor, intitulado: *Traité de mignature, pour apprendre sens maistre*, en París, año de 1676.¹⁷⁸

En la obra “sin autor”, Talabán proporcionó más datos de la ficha bibliográfica:

otro sin autor, su título *Traité de mignature pour apprendre sisement â apeindre sens maistre en 16, livre a dessiner, composé de tetes tires des plus beaux oubrages de Rafael, gravé par mademoiselle le Hay*, en folio.¹⁷⁹

Por lo que respecta a André Felibien, seguramente también consultó *Entretiens sur le vies et sur les ouvrages des plus excellens peintres anciens et modernes; avec la vie des architectes*, una obra enciclopédica de arte que concentraba una gran variedad de noticias sobre las academias de arte en Europa, tratadistas, cuestiones de arquitectura, pintura, escultura, monumentos, vida y obra de artistas, y muchos temas más en seis volumenenes, editada alrededor de 1725.¹⁸⁰

¹⁷⁸ *Ibidem*, vol. 1, págs. 255-263.

¹⁷⁹ Alexandro de la Santa Cruz Talabán, *op.cit.*, f. 2v

¹⁸⁰ André Felibien, *Entretiens sur les vies et sur les ouvrages des plus excellens peintres anciens et modernes; avec la vie des architectes par Monsieur Felibien*. Nouvelle edition, revue, corrigée & augmentée des conferences de l'Académie Royale de Peinture & de Sculpture; de la idée du peintre parfait, des Traitez de la

Geometría

Los ejercicios geométricos para la explicación de la perspectiva de los cuerpos y la incidencia de luz están basados en los *Elementos de geometría* de Euclides, pues era una referencia imprescindible para aquel que se pretendía instruido en las artes. La geometría era el punto de partida y fundamento científico para emprender cualquier actividad artística o científica.

Para Durero, por ejemplo, la geometría era la pauta para llegar a ser un artista perfecto, útil no sólo para los pintores, sino también "... para orfebres, estatuarios, canteros, carpinteros, en una palabra, para todos los que se valen del compás, la regla y la medida."¹⁸¹

Los tratados siempre contenían referencias a la obra de Euclides, algunas veces dedicaban una amplia introducción a la geometría, no solamente se observó en los tratados artísticos, sino también en aquellos de astronomía, geografía, la medición de tierras y por supuesto en la hidráulica.

Perspectiva de los cuerpos

Talabán leyó todo aquello que Palomino escribió sobre lo que la naturaleza ofrecía y develaba cuando el arte la imitaba. La naturaleza, decía, es maestra ingeniosa del arte de la pintura y se experimentaba a partir del sentido de la vista, con que distinguimos el color y la forma. Para observar esta maravilla con que la naturaleza formaba sus imágenes, aconsejaba hasta para el que no era un experto, poner delante de cualquier objeto un cristal o un velo transparente, tirado por un bastidor, y proceder a delinear los contornos, de donde se desprendía la teoría de

Miniature, des Deseins, des Estampes, de la connoissance des Tableaux, & du Gout des Nations; de la description des maisons de Campagne de Pline, & de celle des Invalides. 1725.

¹⁸¹ Alberto Durero, *Instituciones de geometría*, págs. xii-xxii.

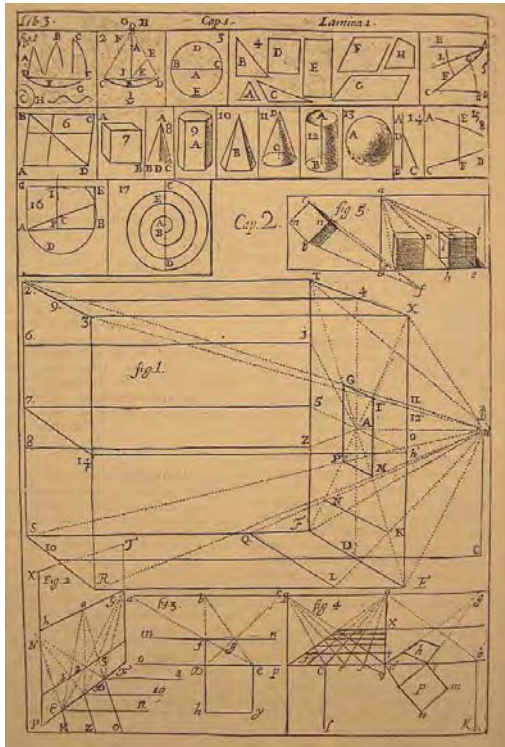
los rayos visuales y los principios de la perspectiva.¹⁸² El uso del velo para bosquejar o copiar un objeto con exactitud, lo recomendaba Leonardo de Vinci, Alberti, Pacheco y Carducho.

Se tomará un cristal del tamaño de medio pliego de marca, el cual se colocará bien firme y vertical entre la vista y el objeto que se quiere copiar, luego alejándose como cosa de una vara, y dirigiendo la vista a él, se afirmará la cabeza con algún instrumento, de modo que no se pueda mover a ningún lado. Después, cerrando un ojo, se irá señalando sobre el cristal el objeto que está a la otra parte conforme lo represente, y pasando el dibujo al papel en que se haya de ejecutar, se irá concluyendo, observando bien las reglas de perspectiva aérea.¹⁸³

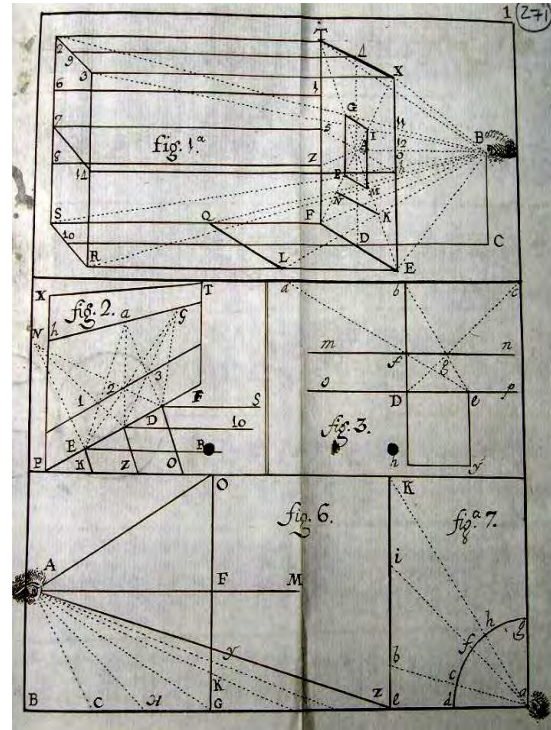
Igualmente, Talabán recogió de este capítulo la manera de formar imágenes a través de un cristal o velo transparente, además, la aplicación de los fundamentos geométricos para su demostración, explicó la proyección escenográfica o perspectiva de los cuerpos, definiendo objeto, radio y triángulo óptico para llegar a la pirámide visual, fundamento científico con el que se formaban las figuras en perspectiva y debidamente proporcionadas a través de tres aspectos importantes: la vista, el objeto y las líneas que convergen a él. Así nos explicaba gráficamente cómo los rayos ópticos inciden en el objeto. Para demostrarlo copió los casos y grabados de Palomino:

¹⁸² Antonio Palomino de Castro y Velasco, *op.cit.*, vol. 1, págs. 297-303.

¹⁸³ Leonardo de Vinci, *Tratado de pintura*, pág. 15.



Palomino, lámina 1
 Libro 3, cap. 1, figuras 1-17
 Libro 3, cap. 2, figuras 1-5

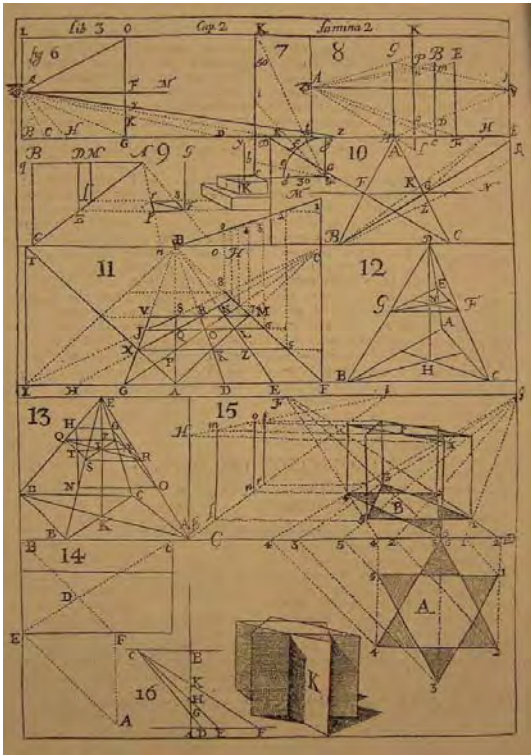


Talabán, lámina 1, figuras. 1-7

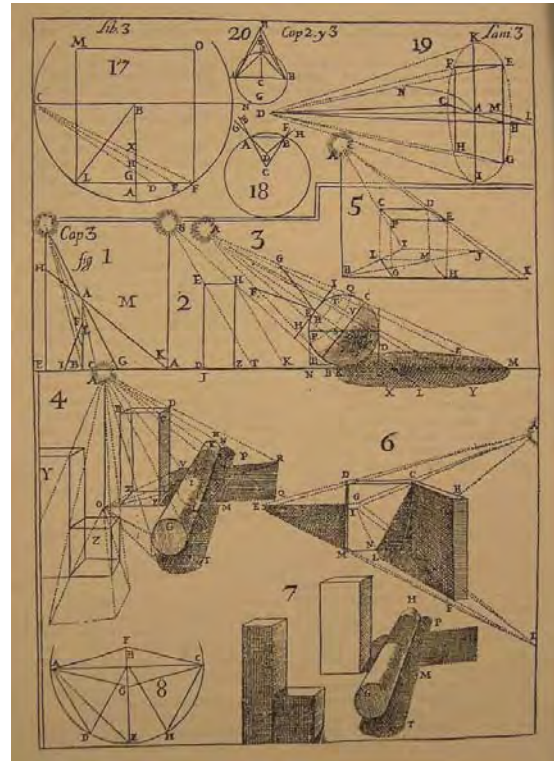
Palomino dividió el primer tomo titulado *Theórica de la Pintura*, en tres libros: *El Aficionado*, *El Curioso* y *El Diligente*, de éste último vamos a encontrar los temas que trató Talabán sobre la pintura y que resumió e interpretó. En él se trata de demostrar geométrica y matemáticamente lo visto en los libros anteriores. Palomino se basó en Euclides, Vinci, Vignola, Alberti, Durero y otros más.¹⁸⁴

En la lámina 1 de Palomino, podemos observar las figuras 1 a 17 que corresponden al capítulo primero del libro III, el cual comienza por la definición del punto hasta la formación de una línea espiral. Continúa con el capítulo segundo sobre la proyección escenográfica o perspectiva de los cuerpos y de todo aquello que comprende la delineación de la pintura, demostrado con las figuras 1 a 20, distribuidas en la lámina 2 y 3. Parte de la lámina 3, son figuras del capítulo tercero sobre la luz y el color.

¹⁸⁴ *Ibidem*, vol. 1, pág. 317.



Palomino, lámina 2
Libro 3, cap. 2, figuras 6-16

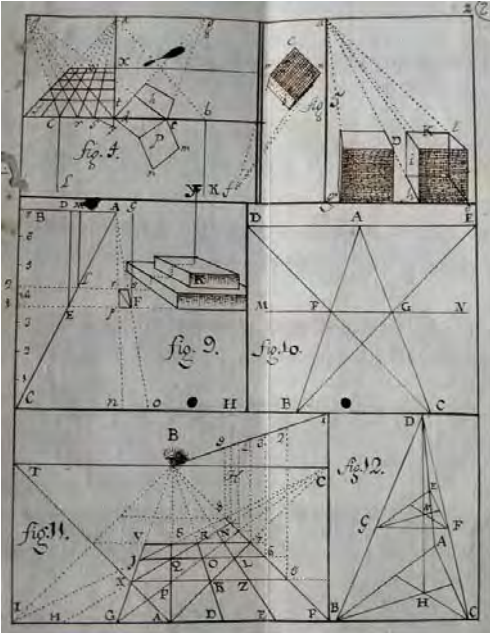


Palomino, lámina 3
Libro 3, cap. 2 y 3, figuras 17-20
Libro 3, cap. 3, figuras 1-7 sobre luz y color

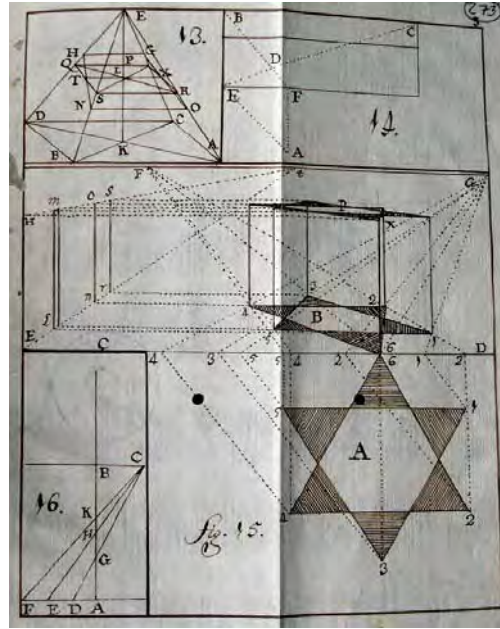
Talabán exponía:

La perspectiva o la pintura (matemáticamente) es una ciencia que considera los objetos visibles, no como ellos en su ser físico y real, sino como a la vista se nos presentan en la superficie de la sección imaginaria de la pirámide visual por medio de los radios y ángulos ópticos.¹⁸⁵

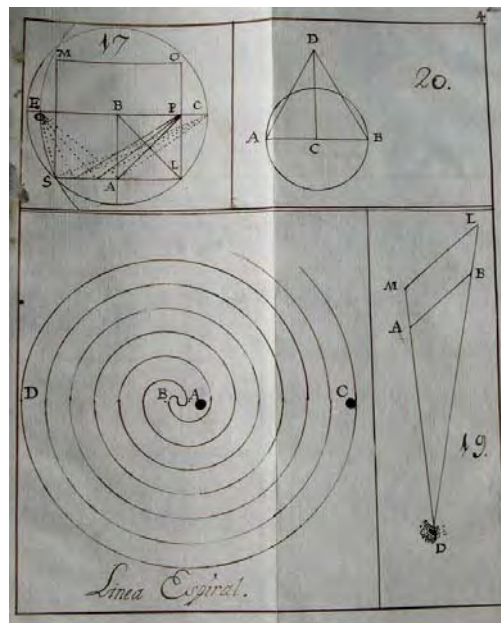
¹⁸⁵ Alexandro de la Santa Cruz Talabán, *op.cit.*, f. 3v.



Talabán, lámina 2, figuras 1-12



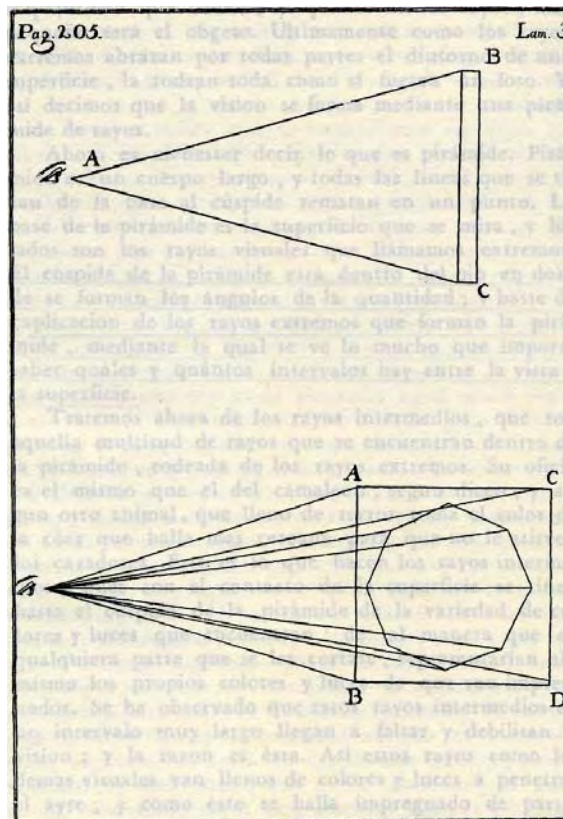
Talabán, lámina 3, figuras 13-16



Talabán, lámina 4, figuras 17-20 y la espiral

Alberti, explicaba la pirámide visual:

Por esto se suele decir que la visión se hace por medio de un triángulo, cuya base es la cantidad que se ve, y los lados son los mismos rayos que salen de los puntos de la dicha cantidad y van derechos al ojo. Esto es evidente, pues ninguna cantidad se puede ver sino con éste triángulo. Los lados de este triángulo visual son manifiestos, y los ángulos dos, que son aquellos que insisten en los dos puntos de la cantidad. El tercer ángulo es el que se forma en el ojo enfrente de la base. [En la lámina 3, los puntos ABC conforman la pirámide].¹⁸⁶

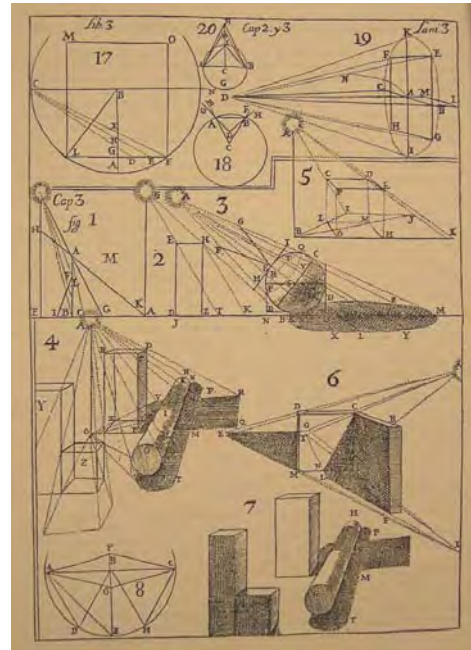


Alberti, Lámina 3

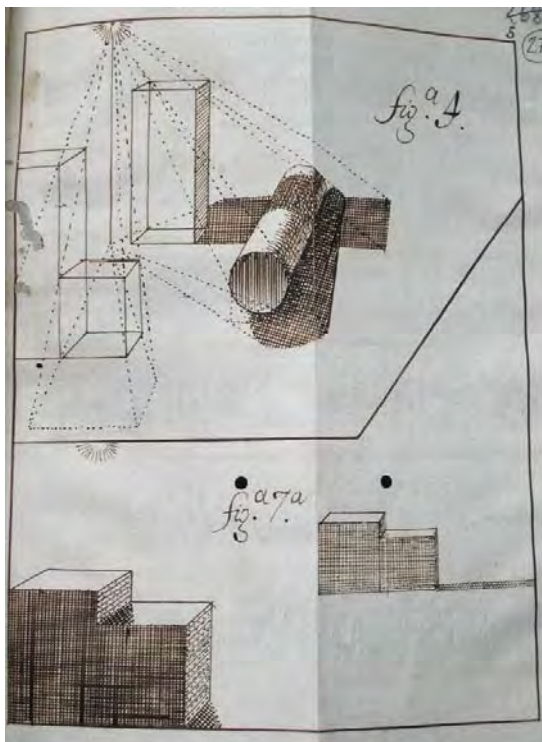
¹⁸⁶ León Bautista Alberti, *Los tres libros de la Pintura*, págs. 202-205.

Perspectiva de la luz

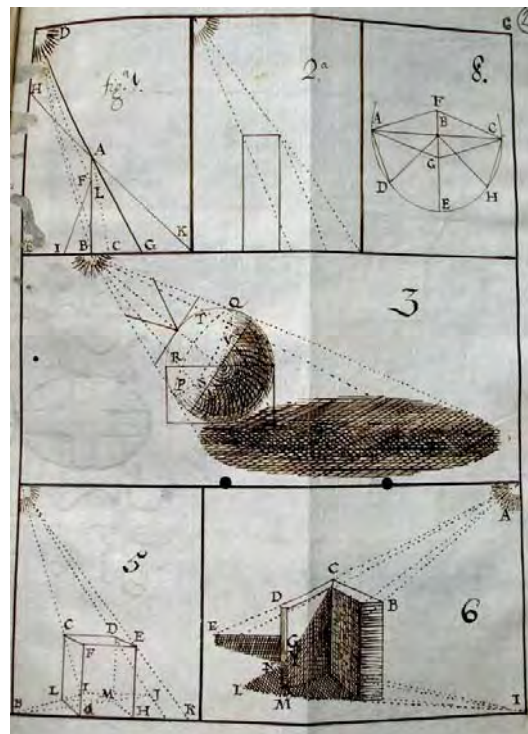
Talabán llamó a este apartado “Luz y colorido en la pintura”, incluyó una serie de definiciones para explicar y demostrar geoméricamente la manera en que la luz incide en los objetos y cómo afecta el color. Palomino lo trató como la proyección de luz y color. Todas sus propuestas estaban fundamentadas en Euclides. Talabán integró en sus láminas 5 y 6, ocho grabados del capítulo III, libro 3, lámina 3, de Palomino.



Palomino, lámina 3
Libro 3, cap. 3, figuras 1-7



Talabán, lámina 5, figuras 4 y 7



Talabán, lámina 6, figuras 1

Las figuras 1 y 2 demuestran los ángulos que forman los rayos luminosos en el objeto y su luz refleja. Dibujos que definen los siguientes conceptos:

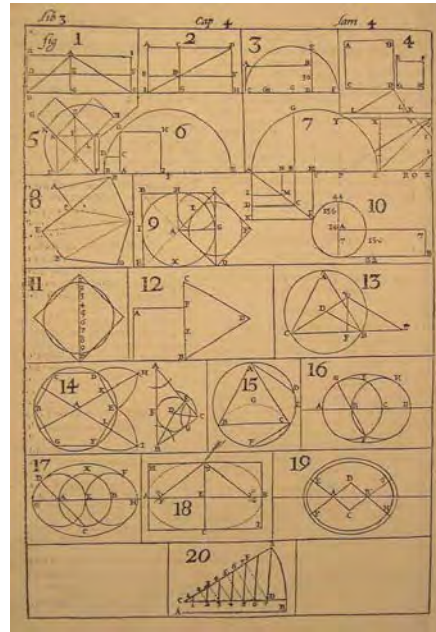
Radio luminoso
Luz directa o primaria
Radio reflejo o luz refleja
Radio oblicuo
Radio tangente
Iluminación del objeto
Adumbración
Planta y situación del luminar
Ángulo de incidencia
Ángulo de reflexión
Claridad, esplendor, realce o toque de luz

En la figura 3, muestra el radio directo, es el que en su concurso hace ángulos rectos sobre la superficie del objeto que ilumina. En la figura 4, se expone el concepto de esbatimento que es la sombra causada de un cuerpo a otro, por interposición entre él y la luz. Explica lo que es un cuerpo diáfano, opaco y el concepto de oscuridad. La figura 5, se refiere a la adumbración e iluminación del cubo, elección del sitio y colocación del luminar para fingir mejor el ambiente dentro de una historia. La figura 6, demuestra a partir de una altura dada y situación de un luminar, la proyección de luz en una pared, puesta en ángulo recto con otra. La figura 7, comprueba que con la distancia primero se pierde de la vista las cualidades y los colores que las cantidades o cuerpos. Por último, la figura 8, es una propuesta que enseña la elección del sitio para observar el objeto iluminado que se pretende copiar. Debemos tomar en cuenta, que las figuras de las láminas 5 y 6 no siguen un orden consecutivo en su numeración.¹⁸⁷

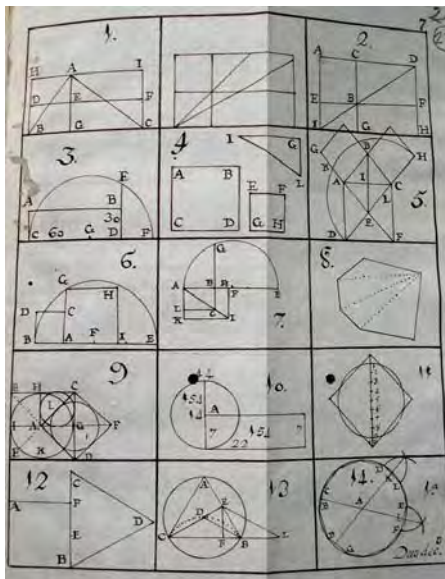
Las láminas 7 y 8 contienen 20 grabados del libro III, capítulo 4, lámina 4 de Palomino. A esta parte la titula “Problemas utilísimos a la pintura”, que ilustran una serie de proposiciones geométricas que encuentra de interés para practicar la

¹⁸⁷ Antonio Palomino de Castro y Velasco, *op.cit.*, vol. 1, págs. 364-380. Alexandro de la Santa Cruz Talabán, *op.cit.*, ff. 13-16v.

pintura, fundamentadas en *Los elementos* de Euclides, y en especial la décimo primera, en donde se menciona el teorema del cuadrado de la hipotenusa es igual que los cuadrados de los otros dos lados.



Palomino, lámina 4
Libro 3, cap. 4, figuras 1-20



Talabán, lámina 7

Figura 1, solución de un triángulo en un paralelogramo rectángulo.

Figura 2, sobre una línea recta dada construir un paralelogramo igual en área a otro paralelogramo.

Figura 3, hacer un cuadrado igual a un paralelogramo; Palomino opinaba que este ejercicio era útil para medir las superficies de paredes, bóvedas o cielos rasos que se fueran a pintar.

Figuras 4 y 5, se refieren a la construcción de un cuadrado igual a otros dados por la décimo primera de Euclides.

Figura 6, construir un cuadrado siete veces mayor.

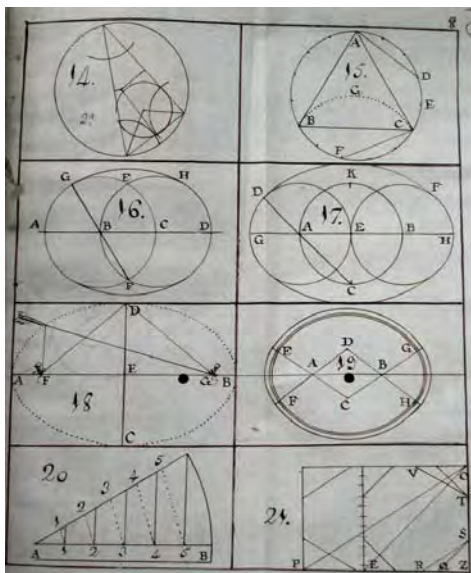
Figura 7, dado un paralelogramo construir otro duplo y puesto semejante.

Figura 8, ésta es diferente a la que presenta Palomino, sin embargo, Talabán propone construir un cuadrado igual a un rectilíneo dado; y por irregular que fuera, se demuestra que dividiendo en triángulos dicho rectilíneo se harán cuadrados.

Figura 9, dado un círculo, construir otro que sea subduplo o su mitad; al círculo se le circunscribe un cuadrado y sobre AD se forma otro cuadrado y con el semidiámetro AG del primer círculo, hacer el segundo círculo.

Figura 10, construir de un paralelogramo, igual a un círculo dado.

Figura 11, Palomino aconsejaba poner en práctica lo que decía Alberto Durer, que era dividir el diámetro del círculo en ocho partes, y añadiendo una más a cada extremo, se construía un cuadrado. Talabán propone la misma manera para encontrar la cuadratura del círculo.



Talabán, lámina 8

Figura 12, construir un triángulo equilátero igual al círculo, hallando el cuadrado.

Figura 13, dada cualquier figura rectilínea descrita dentro o fuera del círculo, hacer otra semejante mayor o menor que la propuesta.

Figura 14-1^a, hallar el centro de cualquier figura multilátera regular.

Figura 14-2^a, inscribir un círculo en cualquier triángulo.

Figura 15, práctica universal para la descripción de cualquier polígono que se pueda inscribir en un círculo.

Figuras 16, práctica para formar óvalos, Talabán comenta las diferentes proporciones, ésta era la más común, llamada la sexquiáltera, compuesta de diámetro y medio en la “mayor línea” de los dos círculos que la componen.

Figura 17, llamado el óvalo duplo porque su “mayor línea” contiene dos diámetros enteros, compuestos por tres círculos.

Figura 18, llamado el óvalo de puntos.

Figura 19, llamado óvalo voluntario, dependiendo de la figura que se tome para su formación, como en este caso que es a partir de rombos, el óvalo se alargará o recogerá.

Figura 20, dividir una línea en las partes que se pida o semejantes a la de otra dada. Palomino aclaraba que esta proporción servía para proyectar una cornisa, pedestal o cualquier cuerpo que conste de molduras. Talabán, observaba la utilidad de este ejercicio para aumentar o disminuir molduras o figuras.

Figura 21, modo de ochavar un paralelogramo rectángulo. Palomino situó esta figura en la número 7 de su lámina 4; Talabán la separó y la colocó al final de la lámina 8.¹⁸⁸

Dibujo

A este apartado, Talabán lo tituló “Museo pictórico”, conforme a la explicación que proporcionaba Palomino que lo relacionaba con las musas que inspiran al pintor, especialmente Melpómene, cuarta de las musas cuyo oficio era cultivar lo que se había plantado. Por lo que, después de haber estudiado la perspectiva de los

¹⁸⁸ Antonio Palomino de Castro y Velasco, *op.cit.*, vol. 1, págs. 389-404. Alexandro de la Santa Cruz Talabán, *op.cit.*, ff. 17-20v.

cuerpos y la luz, el alumno contaba con los fundamentos teóricos y científicos de la pintura, y estaba preparado para la práctica, empezando por el dibujo.

El dibujo, práctica indispensable de la pintura, significaba el paso fundamental del alumno que quería llegar a dominar el arte, describiendo sus cuatro partes esenciales:

1. Contornos: Delineación exterior que circunda la figura.
2. Dintornos: Delineación de las partes contenidas dentro de su contorno.
3. Claro: En donde hay luz.
4. Oscuro o adumbración: en donde la luz no toca.

Todo se ejecutaba conforme a las bases euclidianas, mediante líneas rectas, curvas y mixtas. Recomendaba el tipo de papel y carbones para realizarlo. Palomino se extendió mucho más explicando los utensilios necesarios para esta actividad como la cartera, papel, regla, compás, lapicero y carbones. Contaban la anécdota narrada por Plinio, de que los carbones eran tan antiguos que Apeles los había usado para retratar a un malhechor que lo había engañado.

Talabán dirigió su atención al tipo de carbones que se debían usar, su tamaño y la manera de fabricarlos, para proceder a dibujar comenzando por las partes de la cabeza: ojos, nariz, boca y orejas en diferentes posturas; después cabezas enteras igualmente en varias posiciones, de frente, de lado, de escorzo, elevada, inclinada hacia abajo; recomendaba hacerlo muchas veces; para pasar a dibujar manos, pies, brazos y piernas. Finalmente, se juntaba todo para formar figuras desnudas con propiedad, proporción y simetría. Un buen dibujo era aquel que reflejaba firmeza, verdad en los contornos, buena simetría y manejo del claro y oscuro.¹⁸⁹

Obviamente, cuando Talabán se refería a la simetría y proporción nos remite de inmediato a los postulados de Vitruvio.

¹⁸⁹ Antonio Palomino de Castro y Velasco, *op.cit.*, vol. 2, págs. 447-449. Alejandro de la Santa Cruz Talabán, *op.cit.*, ff. 21-21v.

Simetría

Según Vitruvio, mediante el apoyo y el método de la geometría se descifraban los difíciles problemas de la simetría y ésta

surge a partir de una apropiada armonía de las partes que componen una obra, surge también a partir de la conveniencia de cada una de las partes por separado, respecto al conjunto de toda la estructura. Como se da una simetría en el cuerpo humano, del codo, del pie, del palmo, del dedo y demás partes, así también se define la euritmia en las obras ya concluidas.¹⁹⁰

El pintor, según Leonardo de Vinci, debía dibujar con la regla de la verdadera y bella proporción. Talabán, siguiendo a Palomino, definió la simetría como “... la proporción y buena correspondencia de las partes entre sí con el todo, en los cuerpos animales.” Consideraban los tratadistas el cuerpo humano como el modelo perfecto de proporción porque fue creado por el artífice supremo “Dios”, pero añadía Talabán, el parámetro era Jesús a la edad de 33 años y la cabeza como principio y módulo de medición para describir la proporción de un individuo. Así, el cuerpo humano constaba de ocho módulos.¹⁹¹

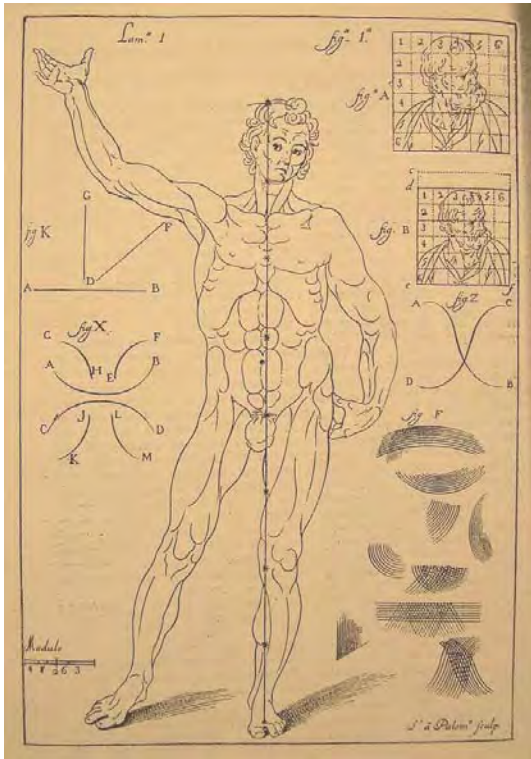
La cabeza se escogía como la raíz de la proporcionalidad al ser el principio y origen de los sentidos y la voluntad, solución muy común en los tratadistas que utilizaron la cabeza como unidad o módulo.¹⁹²

La explicación de la proporción comenzaba con un cuerpo masculino de ocho módulos que se describía e ilustraba en la lámina 1 de Palomino y la 10 de Talabán, quién omitió los dibujos que se encontraban alrededor de la figura, que corresponden a líneas rectas, perpendiculares, diagonales o transversales, curvas y mixtas, útiles para que el alumno se acostumbrara a dibujarlas repetitivamente, pues se utilizaron para señalar partes del cuerpo, como los músculos.

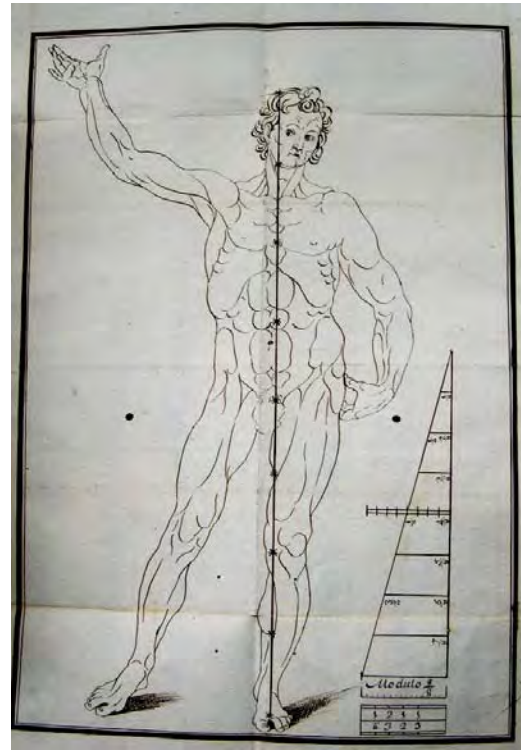
¹⁹⁰ Marco Lucio Vitruvio Polión, *Los diez libros de Arquitectura*, págs. 60, 70.

¹⁹¹ Antonio Palomino de Castro y Velasco, *op.cit.*, vol. 2, pág. 450. Alexandro de la Santa Cruz Talabán, *op.cit.*, ff. 22.

¹⁹² Valeria Cortés, *Anatomía, academia y dibujo clásico*, pág. 152.

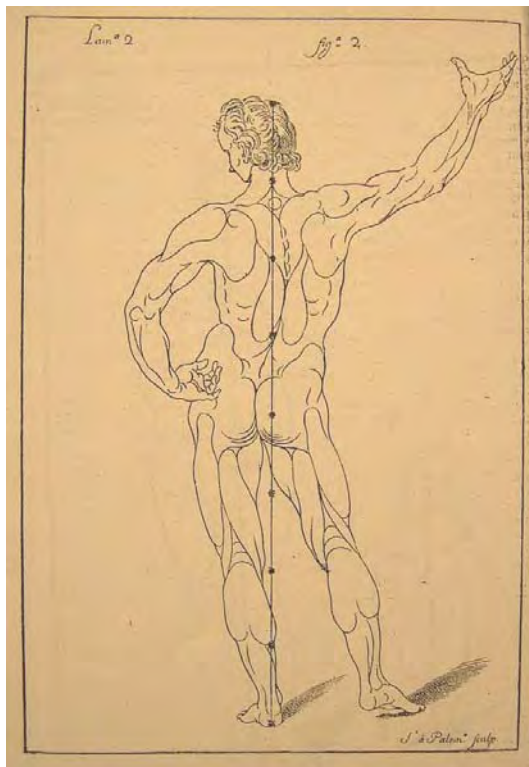


Palomino, lámina 1



Talabán, lámina 10

Por la espalda constaba de las mismas medidas:

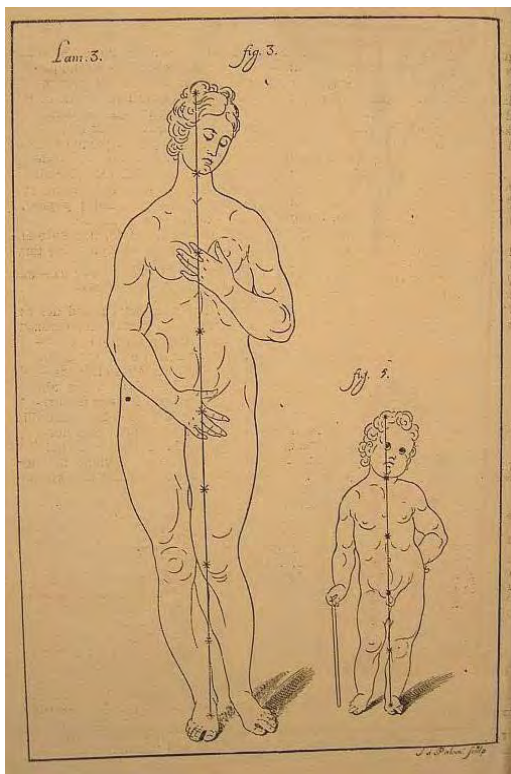


Palomino, lámina 2

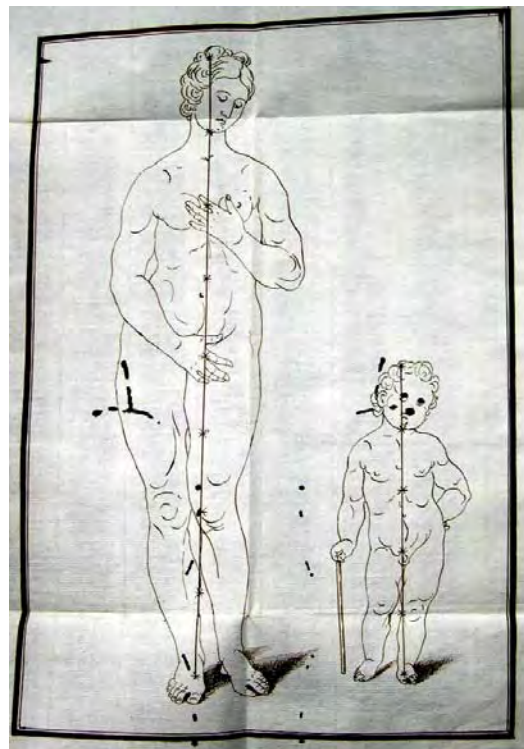


Talabán, lámina 9

Las medidas eran iguales para las mujeres, sólo variaban por tener más anchas las caderas y los muslos, los hombros más recogidos y la cintura más angosta. Se debía dibujar carnosa, lisa, redonda, suave y blanda. En los niños se modificaban las medidas y tomaban como parámetro un infante a la edad de dos años, que es cuando se pintaban para angelitos, teniendo cinco módulos o tamaños de su cabeza.



Palomino, lámina 3



Talabán, lámina 11



Palomino, lámina 4

Igualmente, las medidas serían por la espalada, y aquí nos percatamos que en el tratado de Talabán, esta lámina que sería la número 12, está mutilada, probablemente censurada, aún siendo la figura de una Venus sumamente pudorosa. La secuencia nos la proporcionó Palomino.

Talabán recomendaba para el estudio de la simetría la obra de Alberto Durero:

Lo dicho hasta aquí se entiende de las figuras humanas de buena proporción, pues siendo desproporcionados no hay regla fija, pues los más lánguidos, delgados y secos, precisamente han de ser más largos, y los rehechos y chicos de cuerpo más corto, como también los gruesos que todo lo que ensanchan acortan; por lo que Alberto Durero trae gran variedad de simetrías según las diferentes extravagancias de la naturaleza.¹⁹³

En la simetría, hay que observar que la línea que atraviesa de la cabeza a uno de los pies en las figuras anteriores, debe caer a plomo y como era también costumbre combinar la poesía con la pintura, glosa el contenido temático en una octava, también lo hizo Palomino y Arfe, quien pensaba que se memorizaba mejor en verso que en prosa, se conocía como la “octava de la simetría”:

¹⁹³ Alexandro de la Santa Cruz Talabán, *op.cit.*, ff. 22v-23v.

Ocho módulos tiene el cuerpo humano,
siendo en altura y proporción bien hecho,
cuatro desde la hoyuela hasta la mano
y otros tantos cabeza, vientre y pecho;
el muslo dos, y hasta la planta es llano.
Tiene otros dos, estando bien derecho,
y de éstos cada uno, con certeza,
el tamaño es total de la cabeza.¹⁹⁴

A esta misma línea, De Vinci la menciona como el “centro de gravedad” que era una perpendicular que corría del centro del pie que planta a la cabeza.¹⁹⁵

Escorzos

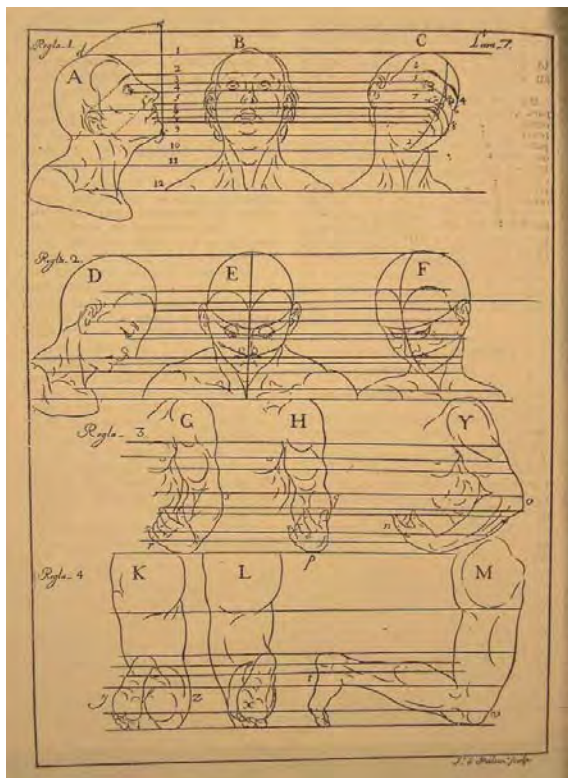
Después de haber delineado la proporción, simetría y anatomía del hombre, ejemplo y modelo perfecto, pasó al estudio de los escorzos, aspecto que consideraba muy difícil de lograr en la pintura y en donde muchos artistas tropezaban por no tener conocimientos.

La lámina 13 de Talabán, está copiada de la número 7 de Palomino, que a la vez tomó de Arfe, quién se basó en Durero. Se trata de la manera de proyectar los escorzos proporcionalmente, colocando la cabeza mirando hacia arriba y hacia abajo, también de brazos y piernas. La traza de las líneas horizontales enumeradas, lo aconsejaba Durero, que acostumbraba presentar las proporciones del cuerpo humano de frente, de perfil y espalda con este método.¹⁹⁶

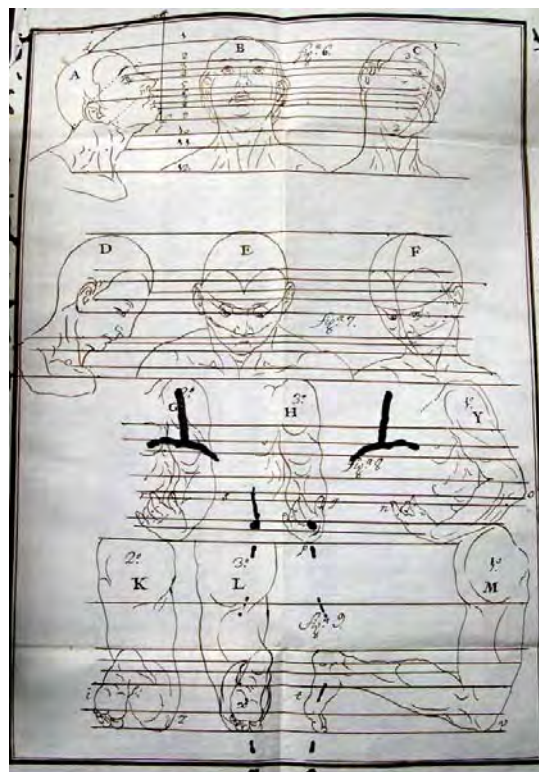
¹⁹⁴ Antonio Palomino de Castro y Velasco, *op.cit.*, vol. 2, pág. 461. Alexandro de la Santa Cruz Talabán, *op.cit.*, ff. 25.

¹⁹⁵ Leonardo de Vinci, *Tratado de pintura*, pág. 117.

¹⁹⁶ Antonio Palomino de Castro y Velasco, *op.cit.*, vol. 2, pág. 467. Alexandro de la Santa Cruz Talabán, *op.cit.*, ff. 26-27.



Palomino, lámina 7



Talabán, lámina 13

Práctica del dibujo

Talabán incluyó del texto de Palomino, la práctica constante del dibujo como la base fundamental de un buen pintor; lo inició con la frase “no se pase día sin línea”, la cual es común en todos los tratados de pintura y se remonta a las noticias que Plinio ofrecía acerca del gran pintor Apeles:

Tuvo Apeles costumbre todo el tiempo de su vida no dejar pasar día, por ocupado que estuviese, en que no ejercitase el arte, aunque no fuese sino echando una línea, lo cual después de él vino a ser proverbio *nullus dies sine linea*.¹⁹⁷

¹⁹⁷ Cayo Plinio Segundo, *Historia natural*, pág. 1095.

Vicente Carducho, opinaba al respecto:

Créeme por cosa infalible, que si el pintor no pasa por las ciencias y disciplinas por donde pasó aquel a quien llamamos perfecto pintor, no podrá llegar a serlo si no dibuja, si no medita, raciocina y discurre, y si no ha leído, entendido, o entendiere las facultades necesarias para la teoría y la práctica de nuestra pintura, y no les vieres ensayar en uno y muchos esquicios (que son las primeras intenciones e ideas exteriores) deshaciendo y borrando muchas veces, y con la razón y especulación, con el lápiz y plumas (en su modo) propone, arguye, replica y concluye, haciendo dibujos de la conclusión (que son actos positivos del saber, poderes en causa propia del entendimiento) para ejecutarlos con colores sobre el lienzo, pared o tabla, es cansarse en vano, pensar que ha de llegar a saber y merecer el título de docto y estimable pintor.¹⁹⁸

Talabán pensaba que fue precisamente el mismo Apeles quien dejó la enseñanza de ejercitar el dibujo tenazmente, aún cuando el mismo pintor se considerara consagrado, pues comentaba que si dejaba de practicar sería desacreditado como artista connotado. Primero, aconsejaba, copiar estampas de obras célebres como Miguel Ángel y Rafael, figuras de academia, en situaciones de claro y oscuro; habituarse a copiar del natural, si su intención era ingresar a la Academia. Debía comenzar a dibujar algunos modelos o fragmentos de figuras, como cabezas, manos, pies, brazos, piernas, troncos de cuerpo, modelos de niños en diferentes actitudes, estatuas enteras, cosas inmóviles que soportaran todo el tiempo necesario para perfeccionar el dibujo. Dar preferencia a esculturas griegas porque en ellas se encontraba la perfección del arte, como las de Hércules, Mercurio, Venus y los gladiadores.¹⁹⁹

Palomino en este asunto se extendió más, sugiriendo practicar el dibujo con ruinas romanas, el estudio de obras de Leonardo de Vinci y Durero, copiar cosas inanimadas como flores, frutas, vasijas y trastos de cocina, para ir perdiendo el

¹⁹⁸ Vicente Carducho, *Diálogos de la pintura*, pág. 202.

¹⁹⁹ Alexandro de la Santa Cruz Talabán, *op.cit.*, ff. 27-27v.

miedo a copiar del natural; también proponía trabajar aves, especies de animales, la naturaleza, montañas, ríos, mares y paisajes.²⁰⁰

Técnicas

En este inciso, reuní varios aspectos técnicos de la pintura que tocó Talabán como son los instrumentos, soportes, colores, secantes, el óleo, el temple y el fresco. Igualmente, rescató de la obra de Palomino lo que a su juicio le pareció más informativo para sus alumnos.

Así, comenzó por detallar los instrumentos que debe tener a su alcance el pintor: caballete, paleta, pinceles, brocha y tiento; de éstos solamente describió los tipos de pinceles, su fabricación, tamaños, calidad del pelo y usos, la diferencia entre un pincel de pelo y una brocha. De aquí pasó a la preparación de un lienzo, los pasos a seguir para ocultar las costuras, cómo dejar la superficie lisa, su colocación en el bastidor y la manera de imprimarlo, igualmente para tablas, láminas y otros tipos de textiles.²⁰¹

Talabán abordó la técnica para preparar colores al óleo, entre los que distinguió minerales y artificiales, los aceites con los que se mezclaban para obtener el pigmento y su almacenamiento. El aceite que más se utilizó en Europa era el de linaza, e informa que en América era más común el de chía. Se detuvo en el uso de los secantes, existía uno que se preparaba con linaza cocida con ajos, vidrio molido y litargirio, combinación muy efectiva para que los colores secan pronto.

Palomino, además indicaba el lugar en España en donde se extraían los aceites, el de linaza abundaba en Segovia, Castilla y en la región de Andalucía, especialmente en Sevilla y Granada.

²⁰⁰ Antonio Palomino de Castro y Velasco, *op.cit.*, vol. 2, págs. 475-476.

²⁰¹ Antonio Palomino de Castro y Velasco, *op.cit.*, vol. 2, págs. 474-491. Alexandro de la Santa Cruz Talabán, *op.cit.*, f. 30.

Después de haber preparado la superficie a pintar, los pigmentos y aceites secantes, indicaba el orden que debían tener los colores en la paleta, procediendo a perfilar lo que se va a pintar y pensar en los colores que utilizarían. Palomino decía que al combinar los colores, se hiciera más a juicio de la vista y el buen gusto, armoniosamente como cuando se escuchaba una escala musical. Brevemente, en comparación con Palomino, Talabán explicaba lo que debía expresar el color y los que se utilizarían en ciertos casos, como en un sonrojo, la muerte, la diferencia en la textura de la piel de un hombre o de una mujer, los viejos, campesinos; también hacía notar la dificultad que existía para dar color a los términos remotos.²⁰²

Palomino siguió describiendo el colorido en los paños, paisajes, flores y frutos, además del conocimiento de la naturaleza que debía demostrar con su habilidad el pintor.²⁰³

Talabán, continuó con la explicación de la pintura al temple, de la cual se sabe que su aglutinante principal es la yema de huevo, él solamente indicaba que los colores se habían de diluir con ingredientes glutinosos y pegantes como la cola, goma u otros semejantes. Este procedimiento, al igual que Palomino, lo abandonó, para atender la manera de preparar la superficie para pintar al temple, ya sea paredes, tabla y lienzo, así como la disposición de las tintas, las llamadas generales para pintar celajes, rompimientos de gloria, arquitectura; y las específicas como las de oro, bronce, pórvido, azules, verdes y encarnadas, señalando las dificultades para aplicarlas.²⁰⁴

En la pintura al fresco enfatizaba que la técnica era para expertos, solamente alguien con “libertad, magisterio y dominio” podía proyectar lo que va a pintar en un día con el debido ajuste del sitio y sobre una superficie con el estuque fresco.

Talabán sintetizó lo que Palomino escribió en el capítulo V sobre la práctica y observaciones de la pintura al fresco, en donde se describían las cualidades del estuco (cal pesada, arena no arcillosa y agua), el cual se mezclaba en un tinajón, se

²⁰² Alexandro de la Santa Cruz Talabán, *op.cit.*, ff. 32-36v.

²⁰³ Antonio Palomino de Castro y Velasco, *op.cit.*, vol. 2, págs. 507-519.

²⁰⁴ *Ibidem*, vol. 2, págs. 544-553. Alexandro de la Santa Cruz Talabán, *op.cit.*, ff. 38v-44.

batía y se dejaba cubierto de agua; la mezcla no se dejaba secar. Enseguida, detallaba el método para preparar la pared, la manera de transferir el boceto, los colores que se podían utilizar, así como, brochas y pinceles recomendables.

Al pintor lo debía asistir un albañil, sobre todo para preparar y colocar el estuco. La superficie tenía que estar libre de asperezas, seca y sin humedad en el muro, pero a la vez porosa. Se comenzaba por una porción de la pared y el boceto se transfería a manera de calca; en la mancha se recomendaba aplicar tierra roja y después perfilar con los demás colores. El día anterior se remojava la superficie que se iba a pintar. Por último, señalaba que la pintura al fresco debía realizarse en sitios distantes, en donde la gozara la vista y el tacto no la profanara.²⁰⁵

Después, Talabán ofrecía un breve recetario de los barnices, los cuales seleccionó de la parte final del tomo II de Palomino, explicando los de aguarrás, almáciga, la clara de huevo para limpiar una pintura, el de charol y otro para cortar el aguafuerte.²⁰⁶

Un pequeño párrafo mostraba en cierta manera la utilidad que Talabán observaba cuando se aprendía a dibujar, preparar y aplicar el color y los barnices:

Todos los dibujos que se usan coloridos en arquitectura militar y civil sirven también en los mapas, debiendo de ser los más claros y transparentes como tinta china, gutagamba, índigo o añil, bermellón y carmín (el mejor es el sacado de la cochinilla), verde vejiga, cardenillo y pez de hollín, de los que el bermellón y carmín deben ser engomados.²⁰⁷

Igualmente, debió haber experimentado la combinación de colores que comenta:

Con blanco, azul, verde, encarnado y amarillo que son cinco colores se pueden hacer 31 mezclas: 5 sencillas, 10 compuestas de dos, otras 10 de tres, 5 de cuatro y 1 de todas que hacen las 31. Talabán dice que 120.

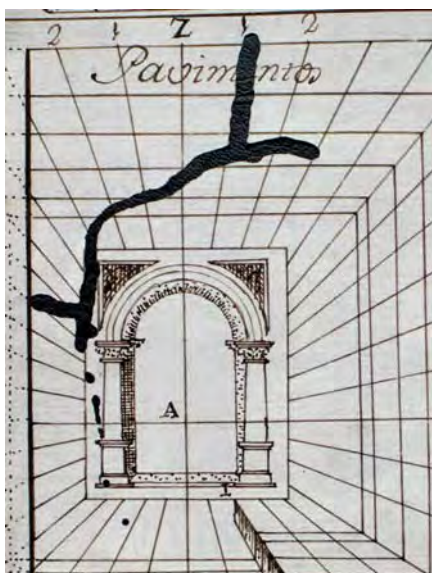
²⁰⁵ *Ibidem*, vol. 2, págs. 576-587. Alejandro de la Santa Cruz Talabán, *op.cit.*, ff. 45v-52v.

²⁰⁶ *Ibidem*, vol. 2, págs. 745-748. Alejandro de la Santa Cruz Talabán, *op.cit.*, ff. 55-55v.

²⁰⁷ Alejandro de la Santa Cruz Talabán, *op. cit.*, f. 60v.

Perspectiva práctica y de los ángulos

Talabán advertía al pintor que antes de emprender la obra, debía seleccionar en la superficie sobre la que va a pintar el punto principal al cual concurrían todas las líneas de profundidad, también conocido como el punto de fuga. La preocupación era que el alumno colocara los elementos con toda propiedad, perspectiva y degradación según la distancia.



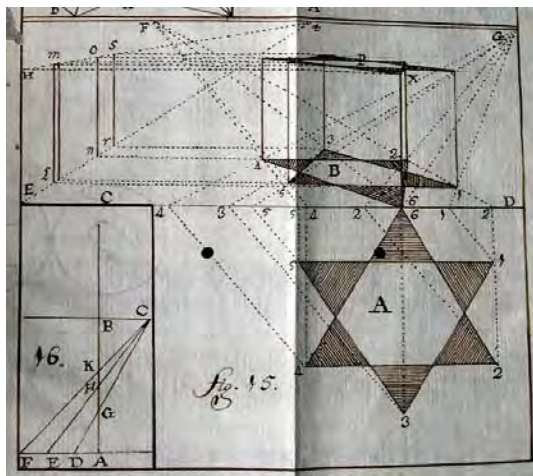
Talabán, lámina 15.
Pavimentos, detalle

Talabán elaboró su propia explicación, basándose en sus ilustraciones de las figuras 11 de la lámina 2 y la 17 de la lámina 14. Aumentó la que titula “Pavimentos” en la lámina 15, demostrando la perspectiva de todo el recinto arquitectónico: techos, paredes y piso; a lo que llama pavimentos superior e inferior. Esta interpretación tuvo su origen en las que estudió en el libro de Palomino, quien se había nutrido de Andrea Pozzo.

Esta práctica de medir en la línea del plano las distancias para la colocación de los términos es universal y esencialísima, pues sin su práctica jamás tendrá acierto operación alguna, y es tan necesaria que no se podrán demostrar con toda o ninguna perfección las puertas, ventanas, cuerpos, ni sombras, sin su conocimiento o total práctica.²⁰⁸

²⁰⁸ Alexandro Santa de la Santa Cruz Talabán, *op.cit.*, ff. 52-53v.

Efectivamente, ya desde Alberti se estudiaba el punto de fuga que también se le conocía como “pavimento”.



La perspectiva de los ángulos demuestra a través de trazos la manera de proyectar la perspectiva en superficies irregulares, explicando la figura 15, de la lámina 3.²⁰⁹

Talabán, Lámina 3
Figura 15

Inventiva

La inventiva responde al acto intelectual y reflexivo del pintor para expresar actitudes y posturas de sus figuras de manera lógica. Talabán hizo una síntesis de lo que escribió Palomino en el libro VII del “Inventor,” acerca del caudal cultural que debía tener un pintor para crear. Extrajo consejos importantes como el buscar la actitud más graciosa de la figura, si de pie, debería saber sobre cual estaría plantada, tendría que mostrar con blandura y suavidad el movimiento de miembros, músculos, así como la calidad de los paños, y una armoniosa concepción de las figuras en grupo.

Cuando se componga una pintura de historia, debía observar la temporalidad de los trajes, para lo cual recomendaba varios autores sobre el tema como Abraham Bruin, Juan Jacobo Boysardo, pero el más completo, mencionaba Talabán, era el jesuita Philipo Bonani, cuya obra además estaba estampada con trajes, ornamentos eclesiásticos y órdenes militares. También aconsejaba tener a la

²⁰⁹ *Ibidem*, ff. 53v-55.

mano para su consulta historias y fábulas, el *Flos Sanctorum* del padre Juan de Mariana, *La corona gótica* de Diego Saavedra, *La historia de España* de Juan Ferreras, para la historia romana recomienda a un tal Mejía y Ovidio y el *Teatro de los dioses*.

El pintor debía estar bien informado para tratar su historia con toda propiedad, perspectiva y proporción. Estudiar con detenimiento cada figura y elemento que contenga su composición, vestuario y toques de luz. Para los trazos de ropas, sugería el uso de un maniquí, preferible de tamaño natural para que se pudiera vestir con cualquier traje.²¹⁰

b. Aguafuerte

El grabado es la técnica de incidir, cortar, tallar, abrir o labrar sobre una superficie cualquier representación. Esta técnica se ha utilizado para la reproducción de estampas en la que se manipula un soporte o matriz ya sea de madera, metal, piedra u otros materiales. Para abrir matrices, todavía se utilizan instrumentos cortantes o punzantes y soluciones químicas mordientes. La estampa es el resultado final y artístico del proceso técnico de la grabación. El grabado se diversifica en hueco y en relieve. La primera tipología pertenece al grabado calcográfico, cuya matriz la constituye una plancha de metal; el segundo está conformado por la entalladura que tiene como soporte la madera.²¹¹

El procedimiento que describía Talabán correspondía al grabado calcográfico, también conocido como huecograbado que consistía en hacer incisiones en una plancha o matriz metálica, en este caso de cobre, con el tiempo, a finales del siglo XVIII, se llegó a utilizar el acero, y después el zinc para el siglo XIX. El grabado al hueco necesitaba una intensa presión para efectuar una correcta estampación, por eso se utilizaba el tórculo. Talabán insistía que el artista también debía ser el grabador, ya que la excavación de la plancha no era sólo parte de un

²¹⁰ Antonio Palomino de Castro y Velasco, *op.cit.*, vol. 2, págs. 560-569. Alexandro de la Santa Cruz Talabán, *op.cit.*, ff. 44-45v.

²¹¹ Javier Rivera, *et. al.*, *Manual de técnicas artísticas*, pág. 191.

proceso técnico, sino también del creativo. El proceso de creación se iniciaba al ejecutar el dibujo preparatorio sobre el papel, el cual era sobrepuesto en la plancha previamente humedecido con agua acidulada. Al ser transportado, en la matriz quedaba la señal sobre la cual, con instrumentos cortantes como el buril se hacían las incisiones en la plancha, quedando calcada en negativo. Una vez abierta la plancha metálica, se le denomina lámina.²¹²

Acertaba Palomino cuando exponía las razones del por qué un pintor debía conocer esta técnica, pues comentaba que la mayoría de las veces los grabadores no sabían dibujar. Talabán tomó del texto de Palomino el procedimiento para preparar el aguafuerte y su aplicación:

Azumbre y media de vinagre, el más fuerte que se hallase, seis onzas de sal armoniaco, el más blanco, transparente y limpio; seis onzas de sal blanca de comer, cuatro onzas de cardenillo, ha de ser muy puro y seco, sin costrillas, ponerlo todo junto muy molidas las cosas secas y meterlo todo en una olla vidriada bastante mayor que los ingredientes que lleva, de suerte que sobre la mitad, porque cuando cuece levanta el hervor [...] Para echar el aguafuerte en la lámina se pondrá la lámina ya untada con el barniz sobre una tabla, que sea mayor que ella, fijándola con unos clavitos y cubriendo las orillas con un pasta hecha de cera y trementina con iguales cantidades, de modo que no tenga parte alguna por donde entrar el aguafuerte. Esta se echará en un barreño vidriado y la lámina se pondrá diagonal de suerte que no llegue al agua, y con una taza se ira echando el agua continuamente...²¹³

Continúa la descripción e inclusive copia el dibujo:

²¹² *Ibidem*, pág. 194.

²¹³ Alexandro de la Santa Cruz Talabán, *op.cit.*, ff. 57-57v.



Palomino, vol. 2, pág. 749



Talabán, f. 57v

c. Arquitectura

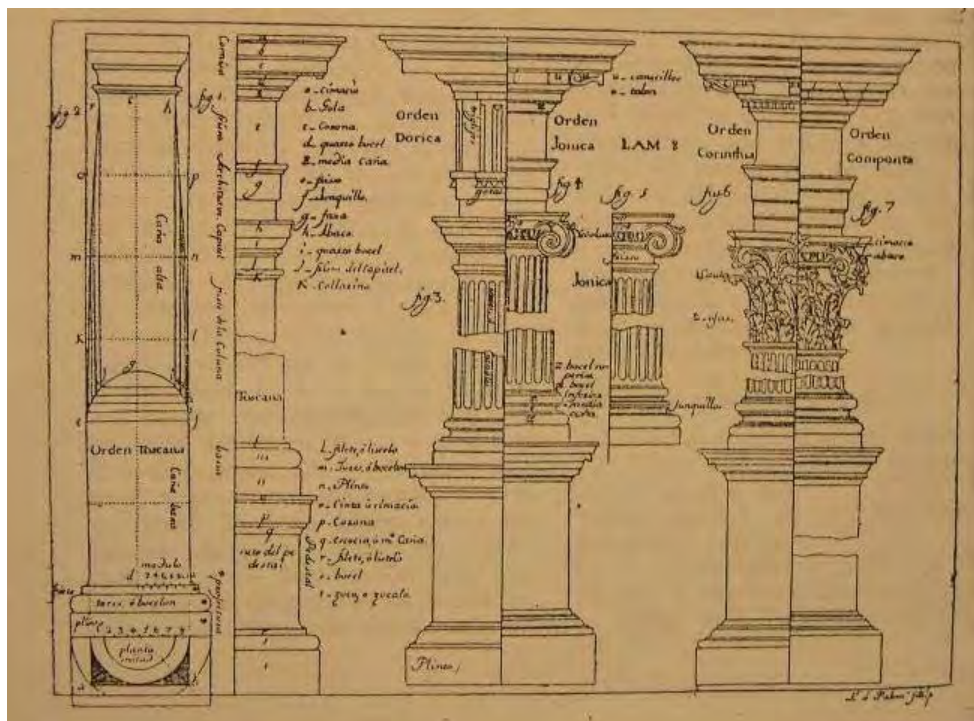
Talaban abordó este tema en dos ocasiones, una como parte del dibujo y la otra en forma aislada. La primera resumió del libro VI “El aprovechado”, capítulo IV sobre la inteligencia que el aprovechado debe tener de la arquitectura y sus especies y proposiciones, que escribió Palomino. Igualmente, Talabán seleccionó lo esencial, comenzando por informarnos de los autores que tratan sobre el tema, nombrando a Vitruvio, Paladio, Alberti, Serlio y Lorenzo de San Nicolás, continuando con la descripción de la arquitectura política o noble, como la llama Palomino, compuesta por las cinco órdenes: toscana, dórica, jónica, corintia y compuesta. Talabán nos proporcionó cuatro reglas que debía observar el pintor para que sabiamente las proyecte con toda proporción:

1. La más baja de las cinco órdenes es la toscana. El módulo que usan los arquitectos para la distribución de las partes es un diámetro de su planta, así

la caña de la columna toscana tiene 12 módulos de altura, la dórica 14, la jónica 16 y la corintia y compuesta 18.

2. El pedestal en todas las cinco órdenes ha de ser la tercera parte de la altura de la columna con basa y capitel, y la cornisa la cuarta parte.
3. La basa en todas las cinco órdenes tiene un módulo de altura. El capitel tiene un módulo en la toscana, dórica y jónica, si tiene collarino o hasta donde completan su círculo las volutas, en la corintia y compuesta tiene dos módulos de altura el capitel.
4. En todas el grueso de la columna en el primer tercio es a plomo y de allí hasta la parte superior se va recogiendo una octava parte por cada lado.

Siguiendo a Palomino, Talabán ilustró todo esto pero con algunas variantes, dividió los dibujos de la lámina de Palomino en dos y aumentó más ilustraciones, uno sobre los módulos del pedestal y el del pavimento, los cuales no aparecen en la obra de Palomino.



Palomino, lámina 8

La lámina 14 corresponde a la descripción gráfica de la columna con sus módulos y adelgazamiento, las proporciones de la toscana, dórica y jónica. En la lámina 15, con los dibujos de las columnas corintia y compuesta, el pedestal graduado y el pavimento, que se explicó en la “*Perspectiva práctica y de los ángulos.*” También describió los ornamentos de los capiteles, la columnas que llevan estrías que suelen ser 24 en su circunferencia y agregó la columna salomónica, mencionando los seis bultos que se observan en su distribución tomada desde su altura, por lo general revestida de sarmientos y vástagos de diferentes frutas.²¹⁴

En la foja 64 del tratado de Talabán, aparece el título “*Breve instrucción sobre los cinco órdenes de Arquitectura Civil*”, llama la atención que este apartado fue tomado de Iacome Barozzi de Vignola, y así él mismo lo refiere:

Quien quisiere ver dónde se ha sacado esta explicación de los cinco órdenes referidos de la Arquitectura Civil, vea un impreso con 45 láminas de un buril delicadísimo, que tiene en francés bajo cada una la explicación de sus figuras. Yo la traduje de allí con la explicación que sigue de la voluta. Su título es :

*Nouveau livre des cinq ordres d'Architecture par Jacques Barozzio Vignole enrichi de differents cartels, et morceaux d'Architectures, Portails, Fontaines, etc. Le tout necessaires aux Artistes. A Paris chez Daumon, rue St. Martin, pres St. Julien, la porte cochere en face du Bureau des Tapissiers.*²¹⁵

Probablemente, se trate de una edición que vio la luz en París en 1747. Lo importante es que Talabán la consultó. La peculiaridad de la obra de Vignola es que se trataba de un texto corto en donde predominaba la ilustración, efectivamente son 45 grabados al aguafuerte con su explicación, así lo demostraba la traducción al castellano que hizo Patricio Cajés en 1593, que posiblemente Talabán no la tuvo a su alcance.

²¹⁴ Antonio Palomino de Castro y Velasco, *op.cit.*, vol. 2, págs. 536-539. Alejandro de la Santa Cruz Talabán, *op.cit.*, ff. 36v-38.

²¹⁵ Alejandro de la Santa Cruz Talaban, *op.ci.*, f. 65v.

Con esta referencia de Vignola, Talabán había escogido una fuente importante para el estudio de la arquitectura, concisa y fácil de enseñar a sus alumnos.

Vignola explicaba los cinco órdenes canónicos de la arquitectura: toscano, dórico, jónico, corintio y compuesto. Clasificó a su vez cada orden en cinco secciones: columnata, arcada, arcada sobre pedestales, formas particulares de pedestal y la basa, formas particulares de capitel y entablamento; la obra concluía con casos precisos pertenecientes al orden dórico y compuesto, pórticos del palacio Caprarola o la chimenea del Palacio Farnesio de Roma. Vignola buscaba desarrollar un canon universal de proporciones que todos pudieran comprender.²¹⁶

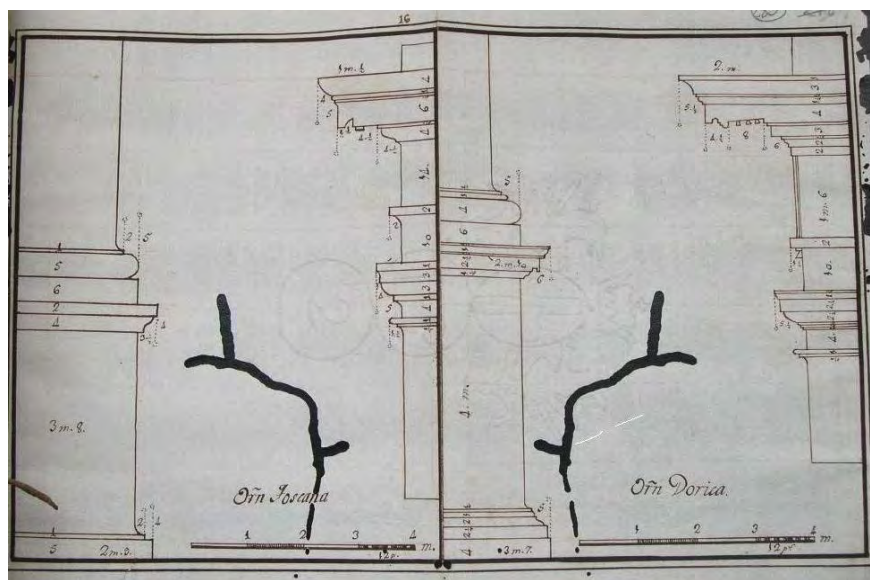
he llevado mi juicio hecho esta elección de todas las órdenes, sacándolas puramente de todos los antiguos juntos, no mezclando cosa de mío, sino la distribución de las proporciones, fundada en números simples, sin tener que hacer con brazos, ni pies, ni palmos de cualquier lugar, sino sólo con una medida arbitraria dicha modelo, dividida en aquellas partes, que por orden se podrá ver en su lugar. Y dada tal facilidad a esta parte de arquitectura en otra manera difícil, que cualquier mediano ingenio, solamente que tenga algún tanto de gusto en el arte, podrá con sólo mirar sin mucho fastidio de leer, comprenderlo todo y servirse de ello a sus tiempos.²¹⁷

Vignola quería simplificar en un sistema coherente las reglas del arte de la arquitectura, a menudo contradictorias, que se trabajaban en su época y convertirlas en algo fácil de poner en práctica. Para diferenciar los órdenes según la columna, definió a través del diámetro de la columna su altura, a manera de definir su proporción, por lo que dió a la toscana 14 diámetros, al dórico 16, al jónico 18 y al corintio y compuesto 20. Después, estableció el radio inferior de la columna como el módulo, lo que se convertía en algo determinante para todas las partes del edificio, como el entablamento y el pedestal.

²¹⁶ Biermann, Verónica, *et.al.*, *Teoría de la arquitectura. Del Renacimiento a la actualidad*, pág. 86.

²¹⁷ Iacome de Vignola, trad. Patricio Cajés, *Regla de las cinco órdenes de Arquitectura*, Madrid, 1523, pág. II.

Otra aportación de Vignola, fue haber elevado el módulo a rango de medida absoluta. También, estableció un esquema de cálculo universal que podía trasladarse con facilidad a las respectivas medidas de una obra. Gran parte del éxito de la obra de Vignola se debió a esta simplificación.²¹⁸

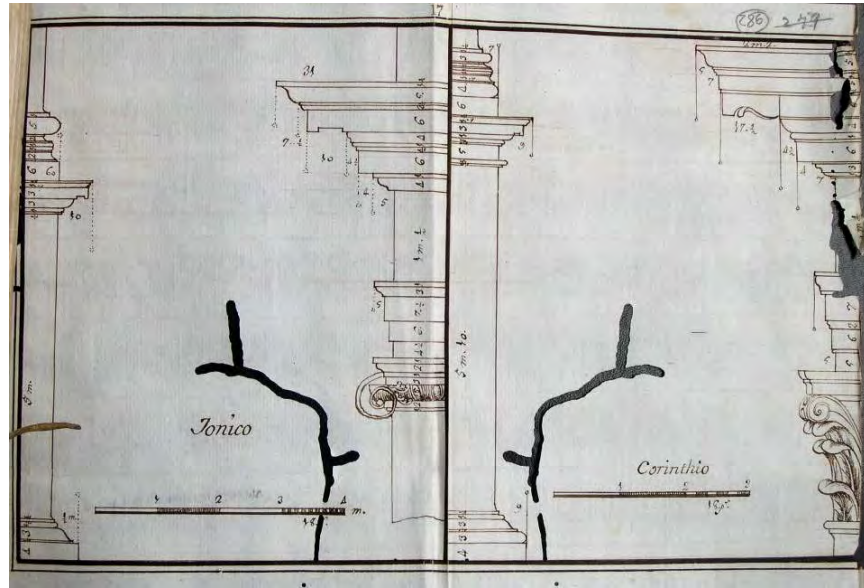


Talabán, lámina 16

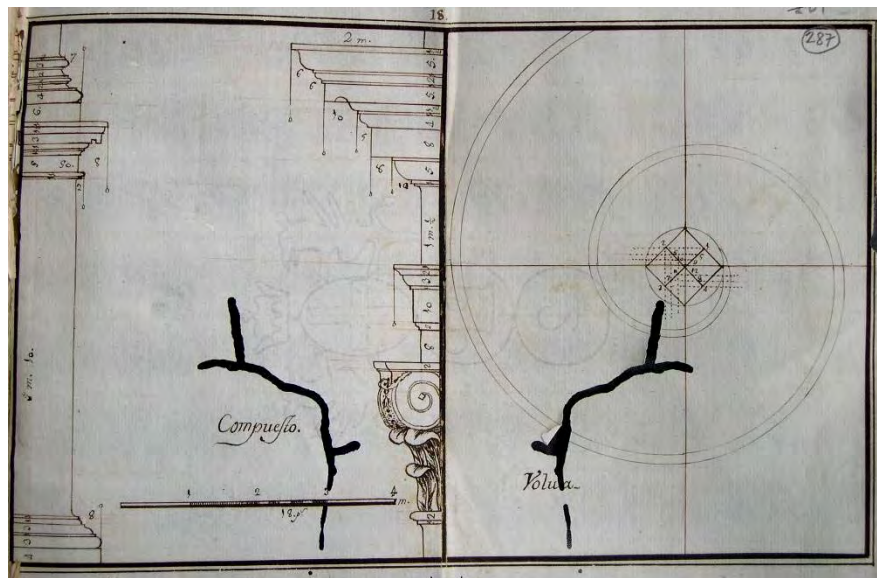
Las láminas 16, 17 y 18 que incluyó Talabán en su tratado, estaban inspiradas en las de Vignola, con sus propios cálculos en los pedestales y capiteles, colocó sus perfiles y medidas, incluyó el dibujo de la voluta, para lo cual recomendaba *Los principios del dibujo* de José de Ribera, considerándolo muy útil para su proyección.²¹⁹

²¹⁸ Biermann, Verónica, *et.al.*, *op.cit.*, pág. 88.

²¹⁹ Alejandro de la Santa Cruz Talabán, *op.cit.*, f. 66.



Talabán, lámina 17



Talabán, lámina 18

Era importante observar que los módulos que debiera tener una columna proporcionada en la pintura diferían en dos módulos menos para todos los ordenes en comparación con aquellas que se utilizaban para edificar. La fuente de Talabán para crear arquitectura en una pintura fue Palomino y para construirla fue Vignola.

d. Danza

Talabán enriqueció su tratado con el tema de la danza, actividad necesaria para la noble educación de un cadete. La danza iba a la par con la esgrima; juntas se enseñaban en la Real Academia de Caballería y Picadero de Ocaña. Describió los pasos del minué para ser ejecutados en pareja, alternando con el paspié viejo, paspié princesa, paspié prusiano y paspié nuevo. Entre cada paspié se bailaba un minué. Tanto la esgrima, como la danza requerían elasticidad en su práctica y ejecución.



Esgrima y danza, ambos controlan, enfatizan y estilizan los movimientos, fueron en Francia parte de toda educación cortesana.²²⁰

²²⁰ Walter Sorell, *The Dance through the Ages*, pág. 123.

A finales del siglo XVII, la danza estaba dominada y orientada por las cortes. La nobleza creó el *adagio*, uno de los principales movimientos del ballet artístico. Su arquetipo era un diálogo amoroso, originalmente realizado por una pareja. El *adagio* era romántico, tierno y artificioso y a éste movimiento le seguía uno rápido, el *allegro*. La técnica virtuosa se desarrollaría en la academia, en donde se entrenarían los grandes bailarines.

La danza en compás de 3/4 se introdujo durante el siglo XVII en la corte de Luis XIV de Francia (1643-1715), y adquirió su mayor popularidad en el siglo XVIII. Su principal exponente fue el compositor real Jean Baptiste Lully. La gracia rítmica del minué fue rápidamente aceptada en toda Europa y empleada por los más importantes compositores en su música instrumental.

En 1661, Luis XIV fundó la Real Academia de la Danza, una organización profesional para maestros de esta manifestación artística. Por entonces, el ballet de la corte ya estaba abriendo el camino hacia la danza profesional. En la primera década de vida de la academia, egresaron los bailarines Jean Ballon, famoso por su ligereza y elasticidad; y Louis Pécourt, distinguido por su gracia y precisión. A Pécourt se le atribuye la creación del minué, que se convirtió en el baile social dominante del barroco y el rococó. Fue maestro de la academia, en donde diseñó una serie de danzas galantes y bailes sencillos, que fueron rápidamente favorecidos por el ballet.²²¹

En un principio, los movimientos de la danza eran descritos por el maestro, casi de memoria, hasta que apareció *La orquesografía* de Thoinot Arbeau, quien por 1588 registró todas las danzas del Renacimiento y por primera vez añadió una comparación histórica y las evaluó desde un punto estético y moral. Describió 104 danzas con abreviaturas y símbolos para los pasos y formación, dando los tonos de cada baile, su libro fue vigente casi por dos siglos.²²²

²²¹ *Ibidem*, pág. 294.

²²² *Loc. cit.*

El término minué viene del francés *menuet*, que refiere un baile moderado con tiempo lento; se le denominaba así por sus pasos pequeños. Técnicamente, el minué es una de las danzas más sencillas para bailar en pareja, aquellos que la ejecutaban por su postura y donaire hacían gala de su buena educación y carácter. El minué es una expresión refinada de la nobleza; los ejecutantes se miran continuamente, se acercan, se retraen, hacen reverencias o cortesías y el único contacto físico es el tomarse de las manos.²²³



Minué ²²⁴

Primero, se formaba con el baile una “S” y después se sustituyó por un “Z”. Cuando su popularidad disminuyó, se desarrolló su forma musical como movimiento estilizado dentro de la sinfonía y la sonata, a compás más rápido.

²²³ *International Encyclopedia of Dance*, vol. 4, págs.431-432.

²²⁴ Walter Sorell, *op.cit.*, pág. 294. Ilustración tomada de Tomlinson, *The Art of Dancing*, cortesía de la Librería del Congreso.

Tuvieron especial importancia en su evolución los compositores Joseph Haydn y Wolfgang Amadeus Mozart.

Se decía, que cualquier príncipe debía ser un soldado valiente y un gobernante firme y justo, y además de un gran artista, músico y bailarín. La destreza en el baile le daría gracia, elegancia, dignidad y prestancia.²²⁵

En la España del siglo XVIII, las danzas francesas imperaron en la corte y los salones, apareciendo una serie de tratados traducidos del francés, extractando a Pécourt y Jean Phelippe Rameau.²²⁶ Sin embargo, las danzas populares se fueron arraigando con más fuerza.²²⁷

Es posible, que la enseñanza de la danza en los cadetes se debiera a que eran en cierta manera nobles, hijos de condes, marqueses y oficiales, y los que vivían en Nueva España, también eran descendientes de aquellos que ostentaban algún título nobiliario, hijos de oficiales o de algún personaje adinerado, lo que implicaba cierto *status* de privilegio para ingresar a la milicia. La calidad del aspirante era el indicativo para que el instructor de cadetes en un regimiento siguiera cuidadosamente su educación, apegándose a lo que se ensañaba en las academias militares españolas.

El cadete tenía que estar preparado en la danza, ya que en Nueva España se continuaron las tradiciones europeas de bailar en las fiestas de la aristocracia. A la vez, se desarrollaron otras danzas populares entre nativas y españolas.²²⁸

²²⁵ Baltasar de Irurzun y Gregorio Sanz, *Enciclopedia metódica. Artes académicos: equitación, baile, esgrima y de nadar*, págs. 501-502.

²²⁶ Jean Phelippe Rameau (1683-1764), compositor francés, uno de los principales del siglo XVIII, y eminente teórico musical. Reemplazó a Lully en la Real Academia de Música. Para 1722 había escrito un tratado sobre armonía y 30 óperas, creando un balance entre el drama, la música y la danza.

²²⁷ Menéndez Pelayo, *Historia de las ideas estéticas en España*, pág. 655.

²²⁸ Maya Ramos Smith, *La danza en México durante la época colonial*, pág. 27

4. Ciencia

Los temas científicos que planteó Talabán, son igualmente de gran interés para la instrucción de sus alumnos; se encuentran entre los más relevantes y algunas veces de mayor extensión, la anatomía, geografía, y la hidráulica, para concluir con la construcción de una cámara oscura, después de un amplísimo apartado sobre álgebra.

Los movimientos científicos fueron marcados por la Academia de Ciencias de París. A mediados del siglo XVIII, el matemático Jean Lerond D'Alembert (1717- 1783) comentaba que se trataba de una revolución científica todavía en marcha en 1759 y que continuamente se aceleraba, pensaba que la fuerza de este movimiento estaba en las matemáticas y afectaba a todos los aspectos de la ciencia natural.

Esta revolución se relacionaba con un acontecimiento cultural asociado con grandes nombres como Galileo Galilei (1564-1642), Johannes Kepler (1571-1630), René Descartes con la geometría analítica (1596-1650) y los *Principia* de Isaak Newton (1642-1727). El siglo XVII había comenzado el movimiento y el siglo XVIII lo completaría.²²⁹

Thomas L. Hankins, comentaba acerca del prólogo de la *Histoire* de la Academia de Ciencias de París, en donde Fontenelle argumentaba en 1699 que el nuevo espíritu geométrico podría mejorar la política, la moral, la crítica literaria y oratoria pública. D'Alembert, que compartía los prejuicios anticlericales de otros filósofos, afirmaba que si se pudiera pasar matemáticos de contrabando a España, la influencia de sus pensamientos claros y racionales se extendería hasta minar la Inquisición.

²²⁹ Newton creía que negar las fuerzas de la naturaleza era negar a Dios. Leibniz pensaba que únicamente la atribución del alma, el poder y la voluntad a las sustancias de la naturaleza nos permitiría explicar el funcionamiento de la naturaleza y la voluntad de Dios. Descartes, Newton y Leibniz fueron los principales expositores de la revolución científica, los mejores matemáticos. Todos ellos afirmaban que el método para alcanzar el conocimiento iba más allá de los métodos matemáticos, sin embargo, no podían despegarse y aceptar los métodos racionales de las matemáticas como el núcleo esencial y el modelo para su pensamiento, en Thomas L. Hankins, *Ciencia e Ilustración*, págs. 16-18.

La razón era la clave de un método correcto, y un modelo de razón eran las matemáticas, porque significaban orden, sentido común y un argumento lógicamente válido, en fin, la razón era una guía valiosa para el conocimiento y la vida. La razón como camino hacia el conocimiento, por eso fue el siglo de las luces o la Ilustración, el término acuñado por Immanuel Kant (1724-1804).²³⁰

Razón y naturaleza, fueron dos palabras claves de la Ilustración. A medida que aumentaban los logros de la ciencia, filósofos como John Locke (1632-1704) afirmaban con entusiasmo que las obras de la naturaleza eran prueba suficiente de una deidad. Si Dios pudiera ser conocido por su creación, la Biblia no sería necesaria para probar su existencia. Demostró que el hombre conoce sólo lo que percibe con los sentidos, y a lo cual aplica su capacidad de raciocinio, procedimiento empleado por este científico.

Puesto que las leyes de la naturaleza habían sido escogidas libremente por Dios para su creación, sólo podían ser conocidas por el experimento; ningún argumento lógico por si solo podía penetrar en la libre elección de Dios. De esta manera, el experimento formó parte del acercamiento razonado a la naturaleza.

En la medida en que las leyes de la naturaleza debían ser descubiertas mediante la experimentación y la observación, eran puramente descriptivas. Revelaban las relaciones ordenadas de los fenómenos y las sometían a reglas. Dejaban ver lo que era, pero no lo que debía ser. Por ejemplo, sobre la base de la ley universal de la gravedad de Newton, los astrónomos podían predecir los movimientos de los planetas, pero no podían decir si la gravedad era buena o mala.

Durante la Ilustración, la ciencia siguió básicamente una ideología de libres pensadores que trabajaban por el bien de la humanidad, apareció un espíritu crítico de todo aquello que no estaba demostrado. Lo importante era crear una ciencia del hombre que a través de la razón destruyera el prejuicio y la superstición y construyera una nueva sociedad sobre principios científicos objetivos. A este

²³⁰ Thomas L. Hankins, *op.cit.*, págs. 1-3.

cambio, obedece la actitud de David Hume (1711-1716), quién decía que la historia no conducía hacia el entendimiento de la voluntad de Dios sino hacia el entendimiento de la naturaleza humana.

Igualmente, la actitud de estos nuevos científicos, era construir y sumar a los antiguos teoremas, las nuevas observaciones, lo que hacía progresar el conocimiento de la naturaleza. De esta forma, se llegó a una parte interesante en donde las categorías de la ciencia durante la Ilustración estaban divididas en disciplinas diferentes a las de nuestros días, que obedecían a la estructura de los tratados científicos de este período.

Primeramente, la física era la ciencia que enseñaba las razones y causas de todos los efectos que la naturaleza producía. La medicina y la fisiología, el estudio del calor y el magnetismo formaban parte de la física. Además, a la física se llamaba matemática mixta, que incluía la astronomía, la óptica, la estática, la gnomónica, la geografía, la navegación, la topografía y la fortificación.

La química era también practicada por los médicos, estudiaba los minerales, era la ciencia que describía y clasificaba todas las formas de la naturaleza, se mezclaba con la física, porque estudiaba el calor y el estado gaseoso.

La zoología, botánica, geología y meteorología estaban dentro de de la historia natural.

La creación de nuevas disciplinas científicas fue quizá la contribución más importante de la Ilustración en la modernización de la ciencia, fue un período de transición entre lo antiguo y lo nuevo. Paulatinamente, las ciencias fueron configurándose como las conocemos ahora. Lo que ahora se le llama ciencia era la filosofía natural, la cual formaba parte de la filosofía y luchaba con cuestiones de esa índole, tales como la existencia, el alma, la actividad y pasividad de la materia, el libre albedrío y la existencia de Dios.²³¹

Esta revolución científica tuvo su repercusión en España, le llamó Jean Sarrailh "... el espíritu nuevo que anima a las ciencias, un espíritu que suministra

²³¹ *Ibidem*, págs. 4-14.

método [...] el espíritu científico se manifiesta en el buen éxito de los métodos de observación y de experimentación...”²³²

España parecía caminar lentamente en este movimiento científico, debido al fuerte predominio de la religión que en cierta forma dictaminaba y frenaba todo aquello que tuviera un origen dudoso, no fundamentado en las leyes de Dios, de eso se encargaba la Inquisición. Hubo quienes afirmaron que los adelantos que sucedían en otras partes de Europa, llegaban a tiempo a España, aunque se leyeran en otro idioma.

Uno de los grandes precursores de la Ilustración española fue el padre benedictino Benito Jerónimo Feijoo (1676-1764), profesor de filosofía en la Universidad de Oviedo. Fue autor del *Teatro crítico universal*, o *Discursos varios en todo género de materias para desengaño de errores comunes*, que se publicó entre 1726 y 1740, en donde informaba el estado del conocimiento fuera de España, comentando la ciencia y filosofía de Bacon, Descartes, Newton y otros. Sus libros fueron muy leídos e hicieron pensar a muchos españoles y americanos.²³³

Feijoo ponderaba la experiencia a todo raciocinio. Su culto por la observación y la experimentación, así como el conocimiento que difunde de algunos libros extranjeros fueron muy eficaces en el campo de la ciencia. Feijoo motivó el progreso del pensamiento científico de finales del siglo XVIII en el reino español. A partir de él comenzaron a experimentar otros científicos en la medicina, la botánica, la química, la cosmografía y la astronomía.

El médico y filósofo Andrés Piquer (1711-1772), que hizo importantes aportaciones a la medicina como su *Tratado de las calenturas* (1751), traducido al francés, entre otras obras, impactaba por su actitud apegada al movimiento ilustrado, escribía en su libro *Lógica moderna o arte de hallar la verdad y perfeccionar la razón* (1747):

²³² Jean Sarrailh, *op.cit.*, pág. 413

²³³ Richard Herr, “La Ilustración española”, en *Carlos III y la Ilustración*, págs. 37-41.

luchar contra la ignorancia por todos los medios posibles, ya por la fuerza de razonar, ya meditando, ya con la aplicación y el trabajo, pero sobre todo, por el camino de la experiencia. No hay que creer nada a la ligera: nada se opone tanto a conseguir la verdad como la demasiada facilidad en asentir a las opiniones.²³⁴

Talabán, al ser parte de este contexto, parece demostrar esta misma actitud de no querer dejar nada sin estudiar, con la intención muy clara de formar a sus alumnos con un buen nivel académico y abatir la ignorancia, comenzando por su propia persona. Los temas que abordó de corte científico como la hidráulica, la medición del tiempo, astronomía, geografía, álgebra, anatomía y la cámara oscura, forman parte de toda esta corriente de observación y descripción ordenada de reglas y fenómenos, influenciados por las leyes morales del momento.

Con excepción de los temas sobre la medición del tiempo y la anatomía, su fuente principal fue el doctor Tomás Vicente Tosca, presbítero de la congregación del oratorio de San Felipe Neri de Valencia. Tosca fue matemático, arquitecto y filósofo; nació en Valencia el 21 de diciembre de 1651 y murió el 17 de abril de 1723. Su padre fue un célebre médico llamado Calixto Tosca de los Ares. Ya ordenado sacerdote, ingresó a la congregación oratoriana el 31 de octubre de 1678. En la Universidad de Valencia, obtuvo los grados de maestro de artes y doctor en sagrada teología.

Se le considera uno de los grandes matemáticos y notable geómetra de su tiempo. Como arquitecto se sabe que fue autor de un detallado plano general de la ciudad de Valencia, cuyo original se halla en el archivo municipal. Se le debe el proyecto de un nuevo teatro de Valencia, de la puerta y fachada de la iglesia de la Congregación y del portal, ahora demolido, también del puente real. Entre sus obras se encuentra el *Compendium philosophicum*, editado hasta 1754.

En 1670 escribió el *Compendio matemático*, que como advierte su autor, está supuestamente escrito para que todo mundo entendiera las matemáticas, pero su

²³⁴ Citado por Jean Sarrailh, *op.cit.*, pág. 425

lectura es densa y se debe contar con amplios conocimientos, no sólo en matemáticas, sino en otras ciencias.²³⁵

La primera edición del *Compendio matemático* fue en 1707; existieron varias reimpressiones, una segunda en 1727 y otra tercera en 1757; consta de nueve volúmenes.²³⁶

Es seguro que estos libros los leyó Talabán, pues él mismo comentaba en la foja 210 del libro II sobre “Álgebra”:

Enigma: El año de 1763 hallándome de cuartel en la ciudad de Orihuela, reino de Valencia en España, propúsome (no se quién) un analista, el siguiente problema. ¿Cuáles serán tres números, que sumados el primero con la mitad de los otros sea 1 la suma; el segundo sumado con el $\frac{1}{3}$ de los otros sea 1 la suma; el tercero sumado el $\frac{1}{4}$ de los dos primeros sea 1 la suma?

Había vivido persuadido desde el año de 1764 en que oí el primer nombre de Álgebra, y Vd. algunos de sus caracteres hasta el 12 de mayo de 1777, y creído que sin maestro no se podía adquirir ni el más leve conocimiento de ella; pero en este último día abrí el 2º tomo del erudito doctor don Tomás Vicente Tosca, presbítero de la Congregación de San Felipe Neri en la ciudad de Valencia, y empezando por su libro 1, no omití párrafo alguno que no leyese con cuidado, deteniéndome en aquél que a la primera vista no lo comprendía hasta conseguirlo, hasta que el 3 de junio, vencidas no pocas dificultades y habiéndome enterado de la doctrina que contiene hasta la cuestión 34 de su libro 3, entendí la resolución de este problema, que a la verdad me costó no poco trabajo, porque no teniendo a quien preguntar, ni otro auxilio que recurrir a dicho 2º tomo y cuestión 34 del libro 3, formándola de nuevo, colocando las iguales en las columnas de dirección, del retorno y final, desde luego que hice no poco, si me acuerdo de las muchas veces que casi consentí en no poder pasar adelante. Cuatro días y lo más de sus noches

²³⁵ *Enciclopedia Universal Ilustrada Europeo-Americana*, vol. XVII, pág. 1565.

²³⁶ Tomo I. 1. Geometría Elemental. 2. Aritmética Inferior. 3. Geometría Práctica. Tomo II. 4. Aritmética Superior. 5. Álgebra. 6. Música. Tomo III. 7. Trigonometría. 8. Secciones Cónicas. 9. Maquinaria. Tomo IV. 10. Estática. 11. Hidrostática. 12. Hidrotechnia. 13. Hidrometría. Tomo V. 14. Arquitectura Civil. 15. Montea y Catenría. 16. Arquitectura Militar. 17. Pirotechnia o Artillería. Tomo VI. 18. Óptica. 19. Perspectiva. 20. Catoptrica. 21. Dióptrica. 22. Meteoros. Tomo VII. 23. Astronomía. Tomo VIII. Astronomía Práctica. 24. Geografía. 25. Náutica. Tomo IX. 26. Gnomónica. 27. Ordenación del tiempo. 28. Astrología.

me detuve, porfiando en la resolución del presente enigma [...] en fin logré lo, que no fue poco, y más sin director.²³⁷

Esta cita muestra el trabajo que le costó a Talabán comprender las cuestiones que trataba Tosca, considerando que Talabán, en aquel momento, tenía poca antigüedad en el ejército con escasas probabilidades de haber asistido a la Academia, tal vez fue de oyente, existieron algunos casos, y precisamente es el año en que se embarcaría a América. Es en Nueva España, seguramente con sus libros en mano, donde acabó de leer a Tosca, y con el producto de su estudio escribió la parte científica de su tratado.

a. Estática

Vicente Tosca, define la Estática como la ciencia físico-matemática que averigua la proporción de los movimientos y peso de los cuerpos graves. Un cuerpo grave o pesado, es el que según las leyes de la naturaleza, sin estorbos, se mueve naturalmente hacia abajo, o tiene inclinación a dicho movimiento. La gravedad es la virtud por la cual el cuerpo grave se mueve hacia abajo o tiene inclinación a ese movimiento. El primero que estableció los principios de la Estática y ordenó sus teoremas fue Arquímedes.²³⁸

Talabán aprovechó las definiciones de Tosca para proceder a la observación y demostración de la caída de los cuerpos en varios casos.

Descenso de los graves

La parte dedicada al “Descenso de los graves” o aceleración de los cuerpos pesados, Talabán sintetizó de manera sencilla todo aquello que sobre la gravedad y la caída de los cuerpos exponía Tosca en el volumen IV, libro I “De los elementos

²³⁷ Alexandro de la Santa Cruz Talabán, *op.cit.*, f. 210.

²³⁸ Vicente Tosca, *Compendio matemático*, vol. IV, págs. 2, 145.

de la Estática y de la naturaleza y propiedades generales de los cuerpos graves”. En este libro se encontraba lo que Talabán tituló “El peso del aire”, experimento que mostró Tosca para probar la gravedad y el peso del aire, igualmente describió los aspectos que intervenían en la caída de los cuerpos, como el peso específico y la velocidad.

Tosca seguirá exponiendo en el libro II acerca del movimiento y descenso perpendicular y libre de los cuerpos graves, estudiando y demostrando la proporción en que se acelera el movimiento de los cuerpos graves que bajan libremente por el aire, concluyendo que conforme un cuerpo va descendiendo, según el peso acelerará la velocidad, a lo que llama espacio que un cuerpo grave camina en su descenso en diferentes tiempos.²³⁹

Talabán resumía:

Los cuerpos de una misma especie, el mayor desciende con más celeridad por ser mayor la fuerza de éste para vencer la resistencia que le hace el aire [...] Los espacios que camina un grave descendente, contados desde el principio del movimiento son sensiblemente los cuadrados de dichos tiempos y por consiguiente tienen entre si la razón duplicada de los tiempos.²⁴⁰

Tosca trató diferentes casos del movimiento natural con que los graves descienden hacia el centro de la tierra y determinó la proporción con que se aceleran, después estudió el movimiento violento pero en dirección inversa, hacia arriba y la manera en que se va retardando hasta desvanecerse.²⁴¹

Talabán observó lo dicho por Tosca y lo explicó en forma más accesible al lector, elaborando sus propias deducciones, cálculos e ilustraciones, así pasó al estudio del libro III “Del movimiento o descenso de los cuerpos graves por planos inclinados”, para lo cual Talabán incluyó un dibujo que no aparecía en Tosca, por

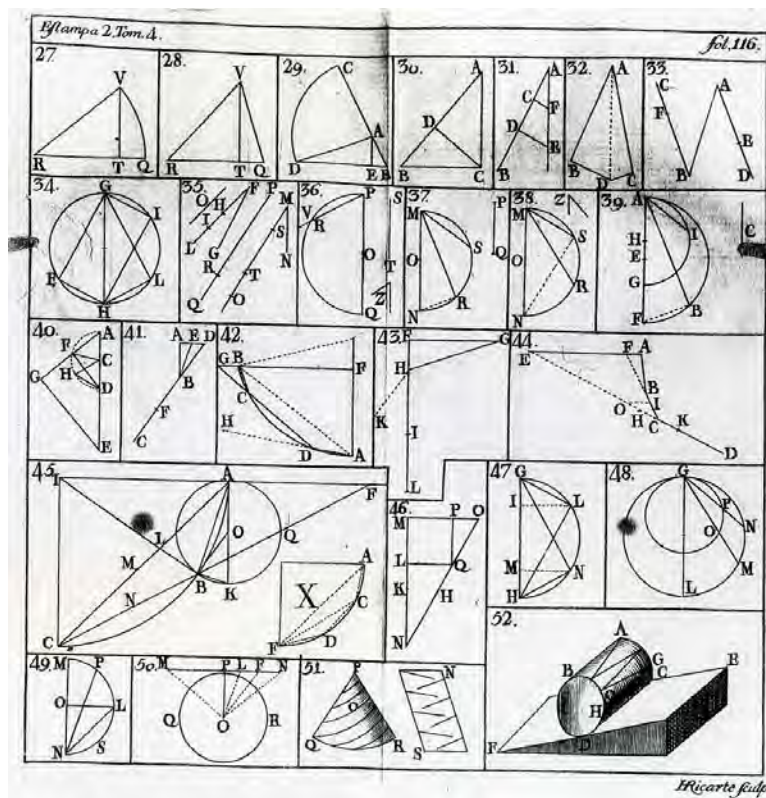
²³⁹ Vicente Tosca, *op.cit.*, vol. IV, pág. 48.

²⁴⁰ Alejandro de la Santa Cruz Talabán, *op.cit.*, f. 93v, 94v.

²⁴¹ Vicente Tosca, *op.cit.*, vol. IV, pág. 66.

medio del cual ilustraba el aumento del peso en planos inclinados cuando la línea inclinada excede la perpendicular.

De la estampa 2, folio 116, del volumen IV de Tosca, Talabán tomó once dibujos, con sus propias interpretaciones, a partir de los casos que sugirió Tosca para resolver y comprender mejor el estudio. El número de figura corresponde a la lámina de Tosca, la explicación está tomada de Talabán.



Tosca, vol. IV, estampa 2, pág. 116

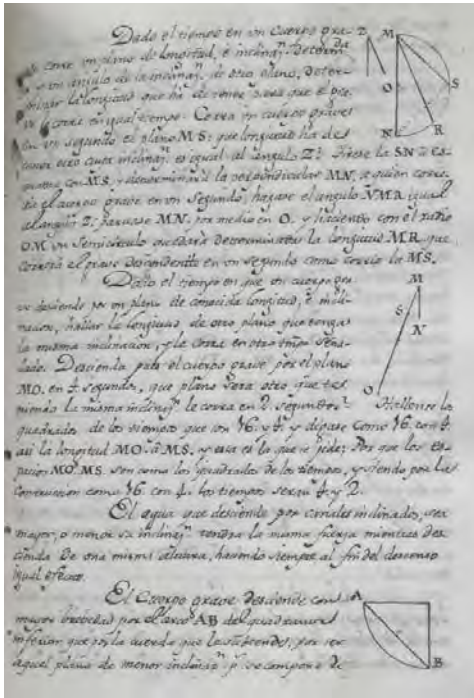


Figura 38. Determina la longitud de la línea de inclinación para que el cuerpo grave descienda en igual tiempo que en la perpendicular.

Figura 35. Se conoce el tiempo en que un cuerpo grave descende por un plano de longitud e inclinación conocida, habría que encontrar la longitud de otra línea con la misma inclinación que corra en otro tiempo.

Figura 42. El cuerpo grave baja con mayor velocidad por la línea o hipotenusa que forma el arco.



Figura 47. Demuestra el cuerpo que llegará más rápido de dos cuerpos lanzados por las líneas inclinadas desde el punto superior del círculo al inferior.

Figura 48. Demuestra que los cuerpos graves corren en igual tiempo por las inclinadas y sus segmentos entre los círculos.

Figura 50. Demuestra que en un plano horizontal y liso, el cuerpo grave sólo puede descansar en el punto medio.²⁴²

Para Tosca, la Estática averiguaba la proposiciones y causas de la gravedad de los

cuerpos, escudriñaba la fuerza y proporción de los movimientos por cualquier línea, de ella dependía la balística y el arte de la tormentaria.²⁴³

²⁴² Vicente Tosca, *op.cit.*, vol. IV, págs. 92-119. Alexandro de la Santa Cruz Talabán, *op.cit.*, ff. 94v-96v.

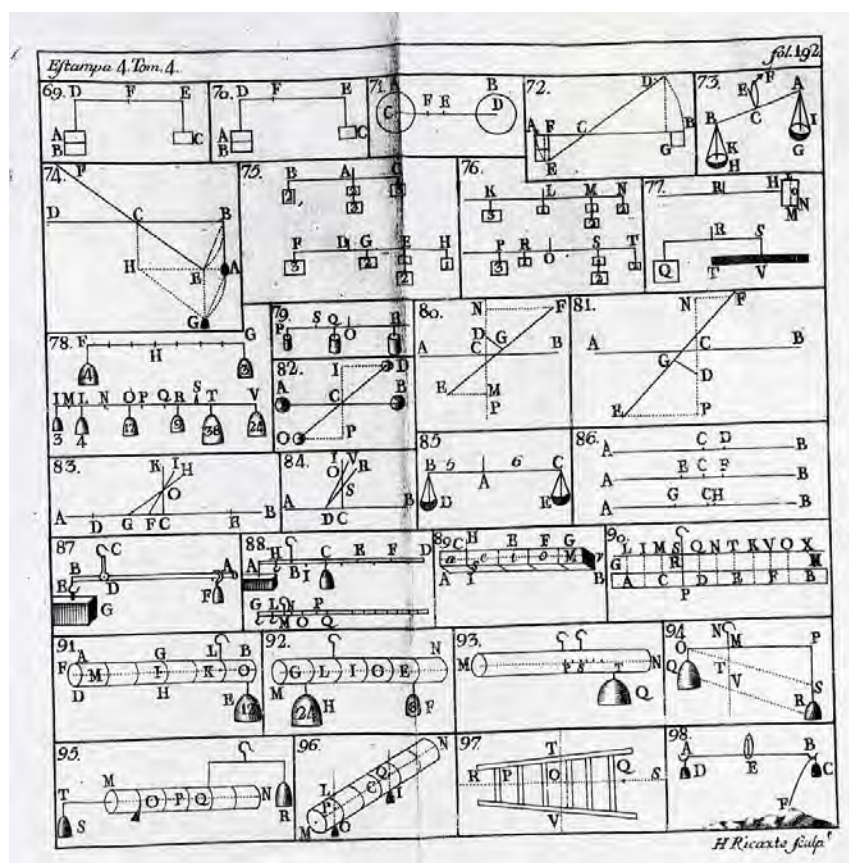
²⁴³ *Ibidem*, vol. I, pág. 3.

Equiponderancia

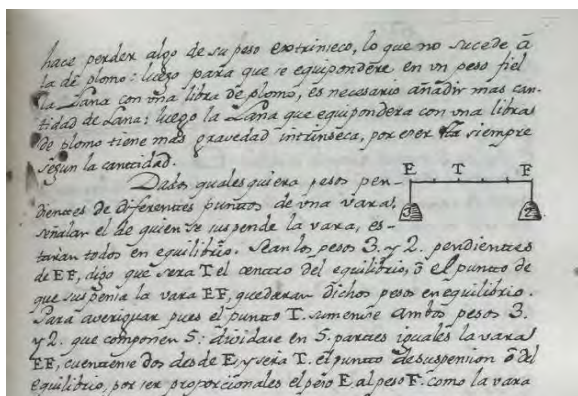
Del mismo volumen IV, el libro V, Tosca trató la equiponderancia, para quien era un tema importantísimo, porque de su conocimiento dependía la construcción de todo género de instrumentos que servían para examinar el peso y su gravedad.

Talabán, nos decía en forma sintetizada que la equiponderancia era cuando existía igualdad de peso, por ejemplo una libra de plomo pesaría lo mismo que una libra de lana, aunque se tratara de diferentes materiales.

De la estampa 4, folio 192 de Tosca, Talabán ejemplificó dos casos de instrumentos para pesar.



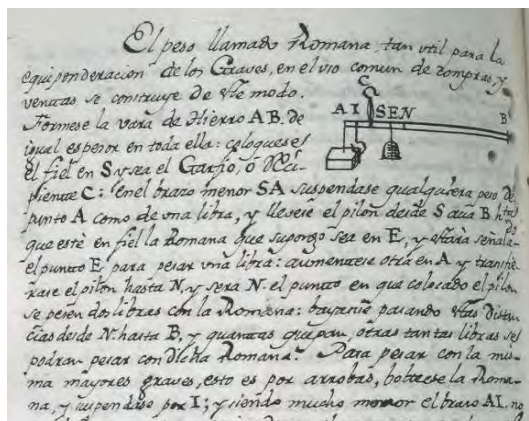
Tosca, vol. IV, estampa 4, pág. 192



La utilidad de conocer la equiponderancia estaba encaminada al comercio y a la forma de pesar hasta lograr el equilibrio entre dos cosas. Proponía dos instrumentos para pesar dos objetos, aunque no sean de la misma especie, o que

servía para examinar el peso de los graves. Uno parecido a la “libra” o peso de los brazos iguales, especificando las partes que la componían y cómo fabricarla, evitando la cantidad de teoremas que elabora Tosca. El dibujo corresponde a la figura 78 de la lámina de Tosca.

El otro instrumento era la “romana” o peso de los brazos desiguales, utilizada para objetos de mediano o gran peso; servía precisamente para definirlo, fue muy utilizada en las operaciones de compra-venta. Tanto Tosca, como Talabán explicaban sus partes y funcionamiento. Constaba de una vara dividida en partes iguales, un garfio de donde se suspendía la



“romana” y otro para colocar las cosas que se iban a pesar, y el pilón o pesa, que pende del brazo se movía libremente a cualquier punto hasta hacer equilibrio entre el objeto que se pesaba y el pilón. Este dibujo corresponde a la figura 87 de la estampa de Tosca.²⁴⁴

²⁴⁴ Vicente Tosca, *op.cit.*, vol. IV, págs. 144-179. Alexandro de la Santa Cruz Talabán, *op.cit.*, ff. 97-98.

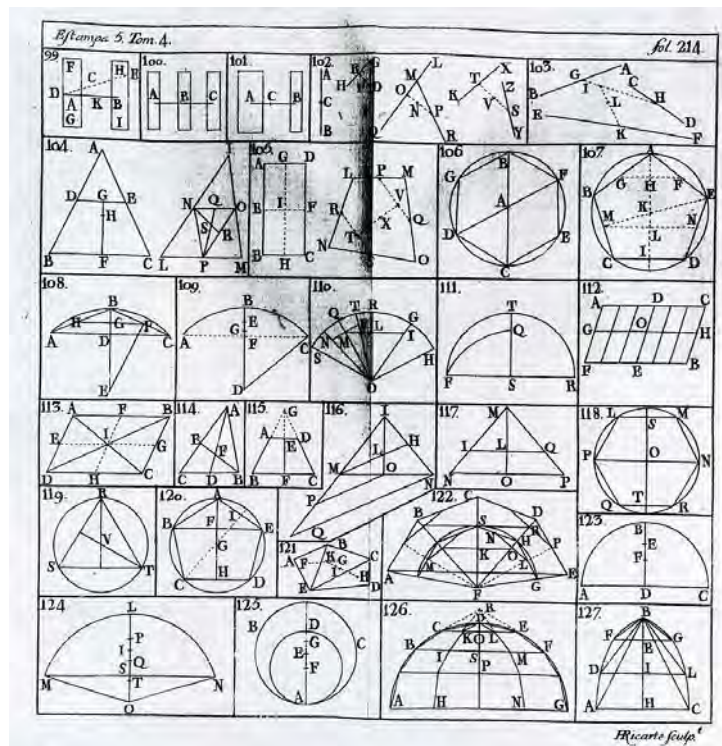
Centrobárica de las líneas, superficies y sólidos

Tosca incluyó este tema en el volumen IV, libro VI, cuyo motivo principal era explicar y hallar el centro de gravedad de los cuerpos, aclarando que no podría ser con todo el rigor, porque solamente podía representar líneas y superficies, con tan sólo cálculos matemático, no cuerpos con gravedad y peso.

Tosca, primero explica el tema, después propone un teorema, el cual a través de operaciones y cálculos lo resolvía, por último lo ilustra. La mayoría de las veces, Talabán tomó el teorema y realizó sus propias operaciones y dibujos, interpretando las lecciones de Tosca.

Talabán aconsejaba que para encontrar el centro de gravedad en una línea recta, se obtendría al dividirla por la mitad, de este principio habría que partir para cualquier figura.

Enseguida, se observa cuales fueron los teoremas que le parecieron importantes e incluyó en su tratado, el número de figura corresponde al que aparece en la estampa número 5, de Tosca.



Tosca, vol. IV, estampa 5, pág. 214

...mas menor, que si se lea mas pro sean mas pocas libras
 ...mas menor, que si se lea mas pro sean mas pocas libras
 ...mas menor, que si se lea mas pro sean mas pocas libras

Para hallar el centro de gravedad del perimetro no del area del triangulo ABC, dividiendo lo lado por medio en STV, tirando desde las vertices SV, VT, TS, y dividiendo por medio el triangulo STV, y el punto I en que dichas lineas se cortan es el centro de gravedad.

Para hallar el centro de gravedad del paralelogramo BD, dividiendo por medio los lados opuestos, o iguales con la GH, y dicha linea cortara en el punto I de ella, dividiendo tambien por medio los lados iguales AB, DC con la EF, y tirada en el medio de ella, por el punto I el centro de gravedad de dicho paralelogramo, luego el punto I es el centro de gravedad de todo el paralelogramo.

Para hallar el centro de gravedad del trapecio NLMO, se tiran desde los lados por medio en P, R, Q, y uniendo las lineas P, Q, R, S, se hallara el punto V, centro de gravedad de los lados LM, MO, de donde LM:MO::QV; VR: luego lo mismo se halla el punto T, de la gravedad de los lados LN, NO, y uniendo los puntos TV, en una linea que sea como LM+MO:LN+NO::TX:TV, y sea X el centro de la gravedad comun a los quince lados del Trapecio.

Para la inclinacion de las piedras de arco, se observa con un arco la vertical de la columna, por donde se funda el arco de la piedra de la columna en el Trapecio y paralelogramo.



Figura 104. Segundo dibujo. Centro de gravedad del perimetro de un triangulo.

Figura 105, primer dibujo. Centro de gravedad en cualquier paralelogramo.

Figura 105, segundo dibujo. Centro de gravedad de un trapecio.

El centro de gravedad de una linea recta se halla dividiendola por medio, y este es el centro de gravedad.

El centro de gravedad de dos lineas rectas GH, GL, se halla dividiendolas por medio en E, F, D, que son las perpendiculares trazadas de gravedad de cada una: tirando la linea ED, y dividiendo en F, en tales dos partes que sea EF:FD::GL:GH, esto es, el punto que GL cubra 6, y GH 3, sea EF=4 y FD=2, y sea el punto como 6:3::1:2 y tambien como 1:2::6:3.

Lo mismo se observa en la gravedad del centro de gravedad de las dos lineas.

Para hallar el centro de gravedad comun de muchas lineas como de AB, CD, y EF, hallare el de AB y CD por la decima dada y sea el punto L de donde tirando la EF, por medio en K, y tirando IK, y dividiendo la IK en tal de partes en L, que sea KL:LI::A+B+CD:EF, y sea el punto L el centro comun que se busca. El modo de hallar por lineas el punto L es buscar una recta perpendicular a la AB+CD y la EF, en como el punto B en la decima, tirando la recta perpendicular entre AB y CD.

Para hallar el centro de gravedad de cualquier poligono regular, circunscribe un circulo al poligono no dado, y el centro sea el de gravedad de todo el ambito. En lo poligono regular con numero de lados es sea se puede facilmente ser un circulo el de el circulo circunscrito, por que veniendo sus lados iguales se ven un centro de gravedad en igual distancia de dichos lados, por lo en la poligono regular con numero de lados es un centro en la prima, circunscribe.

Dividido el lado ABAC del pentagono por medio en G, y F, y tirada la GF, sea el centro de gravedad de dicho poligono.

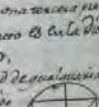
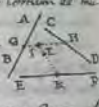


Figura 102, segundo dibujo. Centro de gravedad de dos lineas rectas.

Figura 102, tercer dibujo. Centro de gravedad de dos lineas.

Figura 103. Centro de gravedad comun de muchas lineas.

El último dibujo de esta foja es para hallar el centro de gravedad de cualquier plano regular, para lo cual recomendaba Talabán, ya que éste no aparece en Tosca, circunscribe un círculo al polígono dado, y su centro será el de gravedad de todo el ámbito.



Figura 107. Centro de gravedad en un pentágono.

Figura 123. Centro de gravedad del semicírculo (radio).

Figura 108. Centro de gravedad de un semicírculo en donde se inscribe un polígono.

Figura 113. Centro de gravedad de todo paralelogramo. Talabán dibujó un cuadrado y Tosca lo ilustró con un trapecio, demostrando que el centro de gravedad de cualquier paralelogramo estaba en el concurso de sus diagonales.

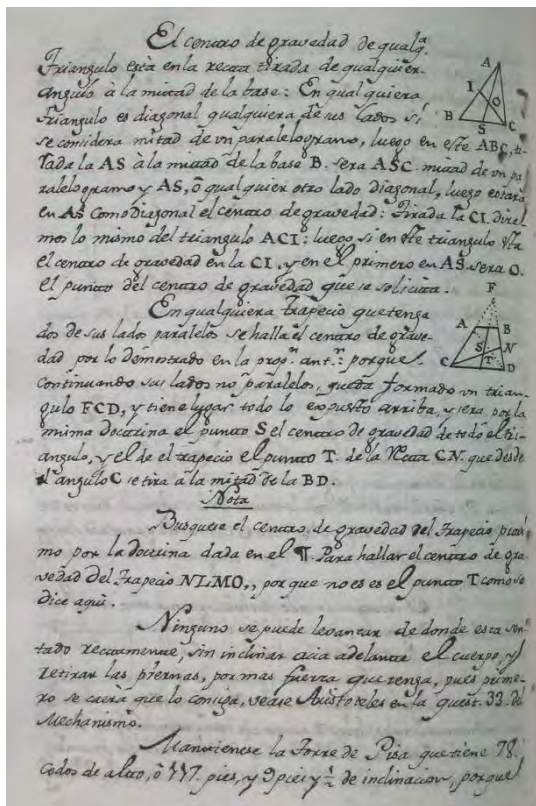


Figura 114. Centro de gravedad de cualquier triángulo a la mitad de su base.

Figura 115. Centro de gravedad del trapecio.²⁴⁵

Después de exponer el centro de gravedad, Talabán comentó la inclinación de la torre de Pisa. Tosca refería que después de haber estudiado el centro de gravedad de diferentes cuerpos y superficies, se admiraba que

²⁴⁵ Vicente Tosca, *op.cit.*, vol. IV, págs. 192-200. Alexandro de la Santa Cruz Talabán, *op.cit.*, ff. 98-99v.

estuviera en pie la torre de Pisa, a pesar de su inclinación, respondiendo que no se caería porque su centro de gravedad “baja al centro de la tierra y no sale fuera de la base de sustentación.”²⁴⁶

También, el centro de gravedad se buscó en los sólidos, Talabán explicaba el caso del trapecio, que era su propia concepción, ya que Tosca trató otros cuerpos como el prisma triangular, el cilindro, pirámide triangular, troncada y esferas.

Todo esto, decía Tosca, sobre el centro de gravedad era más geométrico que cuestión de física.²⁴⁷

b. Hidráulica

Talabán aborda el tema en tres aspectos importantes de la hidráulica, por una parte analizó el comportamiento de los cuerpos en los fluidos, después estudió los instrumentos para mover el agua y la utilización de la fuerza hidráulica, terminó con la conducción de las aguas, medición de la velocidad de las corrientes y su volumen.

Hidrostática

En el volumen IV, tratado IX, Tosca definió la hidrostática como la ciencia físico-matemática que examina la gravedad y el momento –peso o fuerza- de los cuerpos sólidos en los líquidos o fluidos. De los autores que trataron este tema fueron Arquímedes y Simón Stevin (1548-1620), éste último estudió los principios básicos de la hidrostática y la estática.

A Arquímedes (287-212 a.C.) se le conoce sobre todo por el descubrimiento de la ley de la hidrostática, el llamado principio de Arquímedes, que establecía que

²⁴⁶ Vicente Tosca, *op.cit.*, vol. IV, págs. 237-238. Alexandro de la Santa Cruz Talabán, *op.cit.*, f. 100.

²⁴⁷ Vicente Tosca, *op.cit.*, vol. IV, págs. 216-228. Alexandro de la Santa Cruz Talabán, *op.cit.*, f. 100.

todo cuerpo sumergido en un fluido experimenta una pérdida de peso igual al peso del volumen del fluido que desaloja. Se dice que este descubrimiento lo hizo mientras se bañaba, al comprobar cómo el agua se desplazaba y se desbordaba. También, explicaba por qué flota un barco muy cargado; el peso del agua desplazada por el barco equivalía a la fuerza hacia arriba que mantenía el barco a flote.

El punto sobre el que puede considerarse que actuaban todas las fuerzas que producen el efecto de flotación se llamaba centro de flotación, y correspondía al centro de gravedad del fluido desplazado. El centro de flotación de un cuerpo que flota estaría situado exactamente encima de su centro de gravedad. Cuanto mayor fuera la distancia entre ambos, mayor sería la estabilidad del cuerpo.

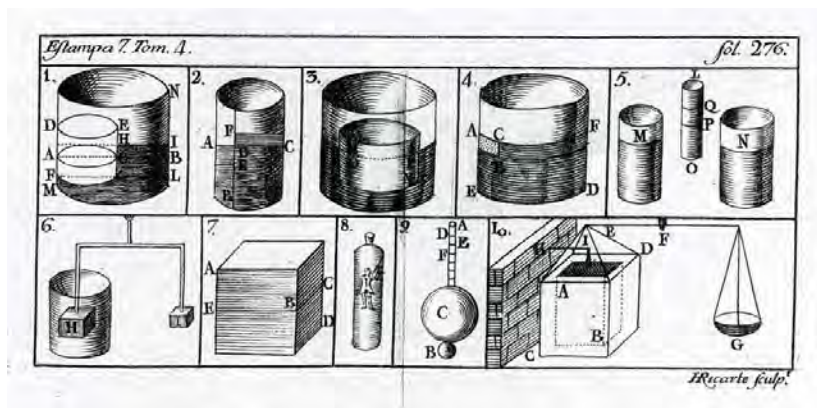
Tosca desarrolló este principio de Arquímedes con una serie de teoremas, expresando el comportamiento de un cuerpo menos pesado que en el agua no puede sumergirse todo, el cuerpo más pesado que en el agua se sumerge hasta lo más profundo, el cuerpo de menor gravedad específica que en el agua, puede sustentarse o flotar en ella.²⁴⁸

En esta parte, Talabán comenzó a tratar el peso que pierde un cuerpo dentro del agua, al igual que Tosca, con el caso de un cuerpo pesado que permanecería sumergido en el agua y si era menos pesado subiría con fuerza a la superficie. Enseguida proponía hallar el peso de un paralelepípedo en el agua, figura inspirada en la 130, de la estampa 6 del volumen IV de Tosca.

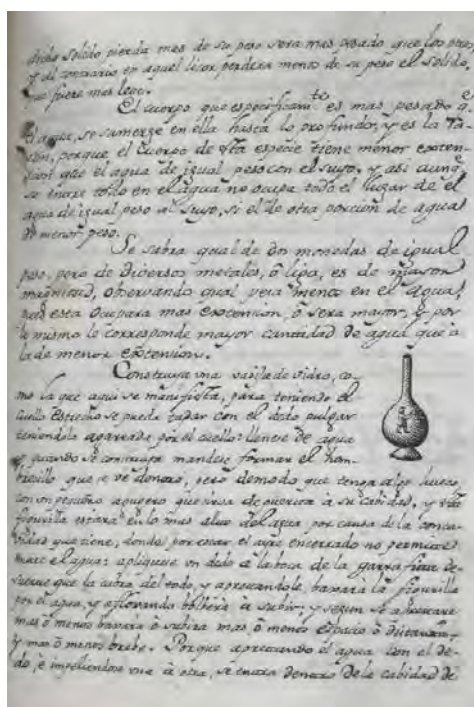
Para notar el comportamiento de un cuerpo en el agua, con aire y sin el, recomendaba introducir en una garrafa con agua una figurilla de vidrio medio hueca de un hombrecillo, con el pulgar se tapaba la boca de la garrafa, y se observaría que al faltarle el aire descendía, al ir soltando el aire, la figurilla

²⁴⁸ Vicente Tosca, *op.cit.*, vol. IV, págs. 239-246.

emergía, volviendo a su estado de ligereza, igualmente el dibujo estaba basado en la estampa 7, figura 8 del volumen IV de Tosca.²⁴⁹



Tosca, vol. IV, estampa 7, pág. 276



Talabán, f. 101

²⁴⁹ Vicente Tosca, *op.cit.*, vol. IV, págs. 261-262, 276. Alejandro de la Santa Cruz Talabán, *op.cit.*, ff. 100-101.

La hidrostática también servía para examinar la pureza de los metales, tenían tablas con las que calculaban el peso de los cuerpos en la superficie, en el aire y en el agua; especificando los casos en que el material fuera oro, azogue, plomo, plata, cobre, hierro, estaño, piedra imán, mármol y cristal. Ambos mencionan las proporciones del peso que perdía un cuerpo en el agua:

Porque si un cuerpo que pesa 4 libras, metido en el agua pesa 3 solamente, perdiendo en el agua 1 libra, estarán 4 que pesaba fuera a 1 que perdió dentro, como la gravedad del cuerpo a la gravedad del agua, esto es pesa dicho cuerpo 4 tantos más que otro cuerpo de agua de igual magnitud; más claro, ocupa el grave cuyo peso son 4 libras sumergido en el agua, tanto lugar como una libra de ésta.²⁵⁰

Así, Tosca analizó una corona para saber si era de oro puro, en el caso de haber sido aleada con plata, perdería más peso en el agua, lo que supuestamente sucedió. Talabán puso el mismo caso, pero con una custodia. La comparación se realizaba con otro metal del mismo peso sumergido en el agua.²⁵¹

Hidrotecnia o artificios y máquinas hidráulicas

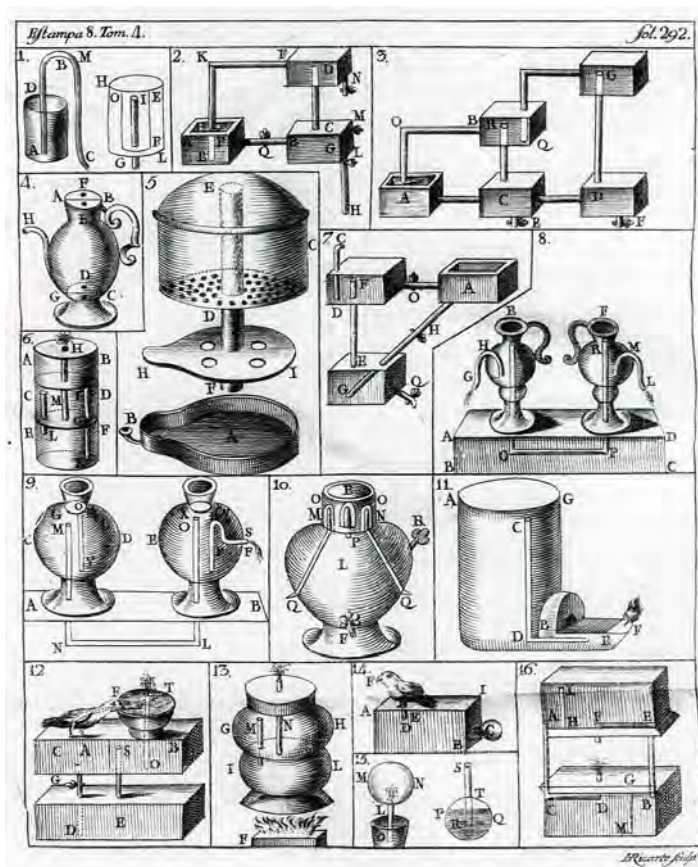
La hidrotecnia es definida por Tosca como el arte que enseña la fabricación de varios artificios para mover y levantar el agua. El agua se movía por su propia gravedad y peso; por canales inclinados se precipitaba por las quebradas de los montes en copiosas vertientes; pero para cubrir las necesidades públicas se requería conducirla por diferentes superficies, por lo que el hombre tuvo que inventar diversas máquinas basadas en cinco principios o virtudes: atractiva, expulsiva, elástica, gravedad y extrínseca. La virtud atractiva era por gravitación y peso del aire, la expulsiva era aquella con que un cuerpo expelle a otro, la elástica cuando se levantaba el agua contra su propia inclinación, la gravedad fue la más

²⁵⁰ Alexandro de la Santa Cruz Talabán, *op.cit.*, ff. 100

²⁵¹ Vicente Tosca, *op.cit.*, vol. IV, págs. 263-264. Alexandro de la Santa Cruz Talabán, *op.cit.*, ff. 101-102.

común y se refería al descenso natural del agua, por último, la extrínseca correspondía a todas esas máquinas o artificios que se inventaban para conducir el agua.²⁵²

Talabán seleccionó del volumen IV, tratado XII de Tosca, varios artefactos y máquinas que probablemente sirvieron de ejemplo a sus alumnos para instruirlos en una cuestión tan importante, como fue la utilización de la fuerza hidráulica en diversos casos y terrenos.



Tosca, vol. IV, estampa 8, pág. 292

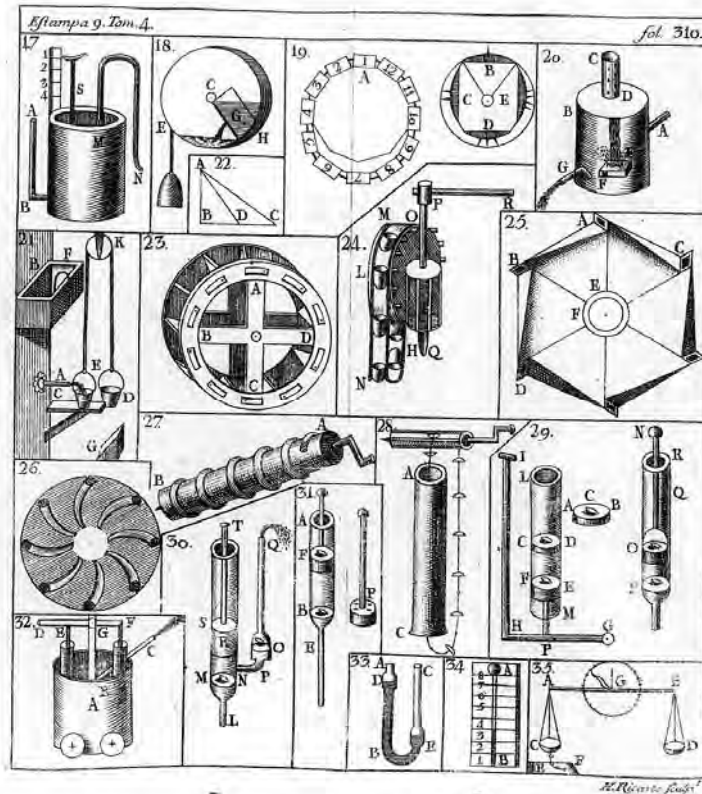
²⁵² Vicente Tosca, *op.cit.*, vol. IV, págs. 277-297.



Figura 6. Fuente de Herón de Alejandría, fundada en la virtud expulsiva. Herón de Alejandría (c. 20-62 d.C.), matemático y científico griego, escribió al menos 13 obras sobre mecánica, matemáticas y física. Inventó varios instrumentos mecánicos, gran parte de ellos para uso práctico, como éste que era un aparato neumático que producía un chorro vertical de agua por la presión del aire, se le considera que fue el antecedente de la máquina de vapor.²⁵⁴

Figura 17. Fabricación de un reloj de agua por el principio de gravedad, la cual fue tomada de la Estampa 9, folio 310, de Tosca.

²⁵⁴ T.K. Derry y Trevor I. Williams, *Historia de la tecnología desde la antigüedad hasta 1750*, pág. 253. Además en su obra *Mechanica*, describe la cuña, el tornillo, la polea compuesta y la rueda con un eje, basado en el principio de la palanca de Arquímedes. Para la máquina de vapor, ver *Historia de la tecnología desde 1750 hasta 1900 (I)*, pág. 452.



Tosca, vol. IV, estampa 9, pág. 310

*Producese el viento con el movimiento, y des-
 censa del agua en la forma siguiente. Dispon-
 se en un vaso AB. de mediana altura, por el cual des-
 cende por varios pasos, denada del qual des-
 cende perpendicular por el canon CD. que
 tiene algunos resacaos pequeños, como demuestran
 la figura, para que trabaje el agua con mu-
 cha fuerza el Arco. Sobre el tubo del vaso
 se pone una plancha de cobre gruesa, y sin orificio M. que
 punto A. se unirá con el vaso en acción, por donde sale el
 agua; además de este se pondrá otro orificio FG. de suerte que el
 ángulo que forma está mas baxo que la plancha de cobre M.
 Como así está puesta, se precipitará el agua por el canon CD. sobre
 la plancha M. haciendo conigo el agua, al qual mueve con tal
 acción, que no pudiendo salir por el canon agua FG. por la fuerza
 el agua, sale por por el canon A. con tal velocidad que se levanta
 en forma de una fuente, y para otros efectos.*

*Para este género de Noria para
 subir el agua a bastante altura, lo qual
 no se consigue con las que mueve el agua, pues
 en esta no puede subir ni aun a la altura
 del viento de cameros, que nunca puede ser de
 mucha altura a lo poco que se es muy com-
 una la máquina como sucede con la Arca del Corpus en
 el Hospital de San Juan de Talpa en Toledo; para cuyo ma-
 bimiento es necesario tirar los dichos como los expresados, y
 de no, no se consigue subir a la altura necesaria, pues a-
 niendo los más resacaos profunde la rueda, no disminuye
 el riego a las alturas de las Piezas, por no que en la
 en no siendo caudaloso, bastante agua en el viento para
 mover Norias de pequeño diámetro como las dichas.*

Figura 20. Máquina para producir
 viento con el movimiento y descenso del
 agua.

Figura 24. La noria, también conocida
 como rueda hidráulica, a través de la cual se
 disponía de la corriente del agua para
 producir el movimiento. Los molinos
 hidráulicos se utilizaron para la molienda
 de granos, estaban compuestos de dos
 grandes piedras y un eje que impulsaba la
 rueda, el cual pasaba a través de la piedra
 inferior del molino y estaba directamente

acoplado a la superior, a la que hacía girar. Estos molinos necesitaban un curso acelerado de agua. Vitruvio propuso el diseño de eje horizontal y rueda vertical, se siguieron perfeccionado sobre todo para ser más rápidos y descubrieron que era más eficiente la rueda movida desde arriba, con el agua cayendo sobre la parte superior de la rueda, llenando algunos de los arcaduces sujetos en su circunferencia; el peso del agua hacía girar la rueda y al girar los cubos llenos se vaciaban y los vacíos se hundían bajo el agua, para regular la caída del agua, se construía una especie de estanque en la corriente. Este tipo de molino suministraba una fuente mayor de energía, en comparación con los movidos por un burro o dos hombres, que molían cinco kilos de grano por hora, éstos llegaban a triturar casi tres toneladas de grano por hora.²⁵⁵



Figura 27. Cóclea o rosca de Arquímedes, una bomba hidráulica que inventó el propio Arquímedes, también la explicaba Vitruvio, utilizada para bombear agua de la sentina o cavidad inferior de un barco, sobre la quilla, donde se acumulaban las aguas que se filtraban por los costados y cubierta del buque.

Figura 30. Bomba hidráulica, también llamada compresiva. Instrumento que se utilizaba para sacar agua de una profundidad.

²⁵⁵ T.K. Derry y Trevor I. Williams, *Historia de la tecnología desde la antigüedad hasta 1750*, págs. 361-363.



Figura 31. Bomba hidráulica, llamada de expulsión, instrumento útil que servía para llenar pilas, acequias y estanques. Tosca le denominó bomba hidráulica atractiva y Talabán por expulsión, su diseño y mecanismo era muy parecido a la anterior.

Figura 32. Máquina para extinguir incendios. Era portátil, llevaba dos bombas compresivas y una sola salida, con la peculiaridad de que el agua no se detenía. Tosca describió otra pero con una sola bomba, que resultaba ser más barata,

explicaba que se podían juntar hasta 300 máquinas que arrojaban tanta agua que parecía un río. Talabán relata los dos tipos de máquinas, mencionando su utilidad, añadiendo que en Madrid se le conocía como “jeringa de la villa”.

En Nueva España, otros con la misma inquietud que Talabán, investigaban la manera de apagar incendios, tal es el caso del arquitecto Guerrero y Torres, quién tradujo un artículo de la Real Academia de Ciencias de París, fechado en 1782, acerca de una máquina fácil y de bajo costo para apagar incendios, la cual funcionaba con pólvora. Consistía en un guaje hueco y cerrado, en medio de éste se colocaba una caja cilíndrica de latón con el explosivo, la que llevaba una especie de pequeño cañón con su mecha. El guaje se llenaba de agua y se prendía la mecha que lo hacía explotar y el agua era expulsada a gran velocidad y distancia, acabando por ahogar las llamas, se podían construir varias, si no eran suficientes; lo práctico es que cada “vecino” podría tener la suya.²⁵⁶

²⁵⁶ Ignacio Francisco González-Polo Acosta, “Vida y obra del arquitecto Francisco Antonio Guerrero y Torres (1727-1792)”, págs. 463-465.

Manuel Romero de Terreros, en su libro *Grabados y grabadores en la Nueva España*, nos muestra un incendio en la Iglesia de San Juan de Dios en 1766, grabado en cobre, firmado por Moreno.



Moreno, *Incendio en la iglesia de San Juan de Dios*, 1766, grabado en cobre²⁵⁷

Igualmente, la pintura del artista brasileño Joao Francisco Muzzi, recreando el incendio en la casa del retiro de Nuestra Señora del Pato en 1789. El edificio fue construido en 1742 para dar albergue a madres solteras. Muzzi, probablemente de origen italiano, fue discípulo de José de Oliveira Roa, primer pintor del que se sabe

²⁵⁷ Manuel Romero de Terreros, *Grabados y grabadores en la Nueva España*, pág. 273.

nació en Río de Janeiro. Muzzi diseñaba escenarios para obras de teatro y realizaba dibujos de botánica para el virrey; ya existía una amistad entre ambos, cuando se registró el incendio; y fue el mismo virrey quien le ordenó pintara el evento.²⁵⁸

En ambas imágenes se puede notar la presencia de los militares dirigiendo y realizando las acciones para apagar el fuego. En la pintura de Muzzi, la máquina que utilizan es muy parecida a la que describe Talabán, manipulada a través de bombeo, es portátil y el chorro de agua fluía sin detenerse.



Joao Francisco Muzzi (Brasileño, activo en Río de Janeiro durante la segunda mitad del siglo XVIII), *Incendio en la casa de retiro de Nuestra Señora del Parto*, 1789, óleo/ tela, 113 x 130 cm., Museo de Castro Maya, Río de Janeiro, Brazil.²⁵⁹

²⁵⁸ Rishel, Joseph J. with Suzanne Stratton-Pruitt, org., *The Arts in Latin America 1492-1820*, págs. 444-445.

²⁵⁹ *Ibidem*, pág. 444.



Detalle de la bomba



Detalle de la bomba

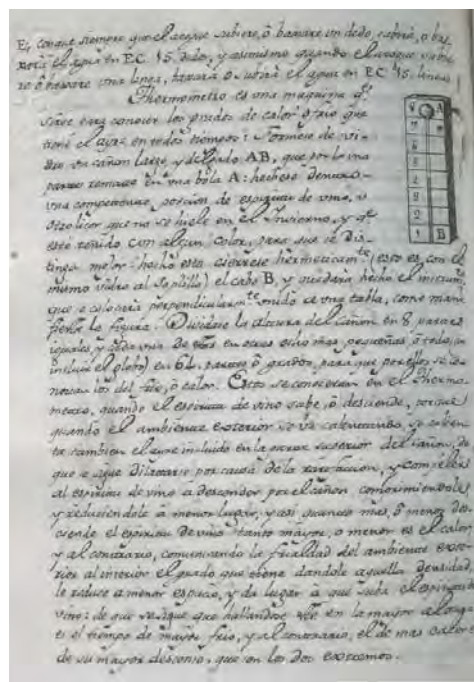


Figura 33. Construcción de un barómetro, que sirve para medir la presión atmosférica, según Tosca, para conocer el mayor o menor peso del aire que varía en tiempo y lugar. A la derecha, aparece la figura 34, sobre la construcción de un termómetro, especificando su utilidad para conocer los grados de calor y frío que tiene el aire. Se fundaban en la rarefacción y condensación del aire.

Por último, describió la fabricación del *aeoliopia*, Tosca la llamó *eolipylas*, se trataba de un globo de cobre, hierro u otra materia sólida, cóncavo, resistente al fuego, de cuello corto con un orificio sutil. Indicaba llenar de agua hasta la mitad, al colocarlo al fuego, herviría y el vapor saldría con tanta fuerza que comenzaba a silbar, y si se le colocaba una flautilla sonaba por casi una hora. El experimento se podía hacer con aguardiente y al vapor se le prendía con fuego, el cual permanecía encendido hasta que se termina el vapor.²⁶⁰

Este invento fue de Herón de Alejandría, la *aelípila*, es una máquina a vapor giratoria.

²⁶⁰ Vicente Tosca, *op.cit.*, vol. IV, págs. 282-311. Alejandro de la Santa Cruz Talabán, *op.cit.*, ff. 102-106.

Hidrometría e Hidrología

Perteneciente al volumen IV, tratado XIII de Tosca, la hidrometría e hidrología fue otro tema que interesó a Talabán. Es el relativo al movimiento, conducción y repartición de las aguas. Acerca del curso y velocidad de las corrientes, el movimiento natural como su gravedad, nivelación de terrenos para aprovechar recorrido y conducirla de un lugar a otro sin dificultad y de existir poder resolverlas. Tosca también tomó información de Vitruvio, como los veremos adelante.

Tosca pensaba que el origen de los ríos y lagunas eran los mares, de ahí salían y regresaban, fundamentado en las Sagradas Escrituras, en el libro del *Eclesiastés*, capítulo I. Talabán no lo menciona.

Los casos que propone Tosca se refieren al método más conveniente para conducir el agua a las ciudades, al huerto. Vitruvio que también trata el tema, al que añadió ideas para llevar el agua a las viviendas.²⁶¹

Al igual que Vitruvio, Tosca aconsejaba como primer paso para la conducción del agua, realizar un estudio del nivel del terreno, el cual se fijaba con la ayuda de una *dioptra*,²⁶² con niveles de agua o un *corobate*,²⁶³ que era el más recomendable, pues los otros fallaban. Vitruvio advertía de aquellos que seguían las obras de Arquímedes, probablemente dirían que era imposible conseguir un nivel exacto del agua, pues mantenía la teoría de que la superficie del agua nunca

²⁶¹ Marco Lucio Vitruvio Polión, *Los diez libros de Arquitectura*, libro VIII, capítulo V: Método de nivelar las aguas, 3ª reimp. Alianza Forma, 2002, pág. 317.

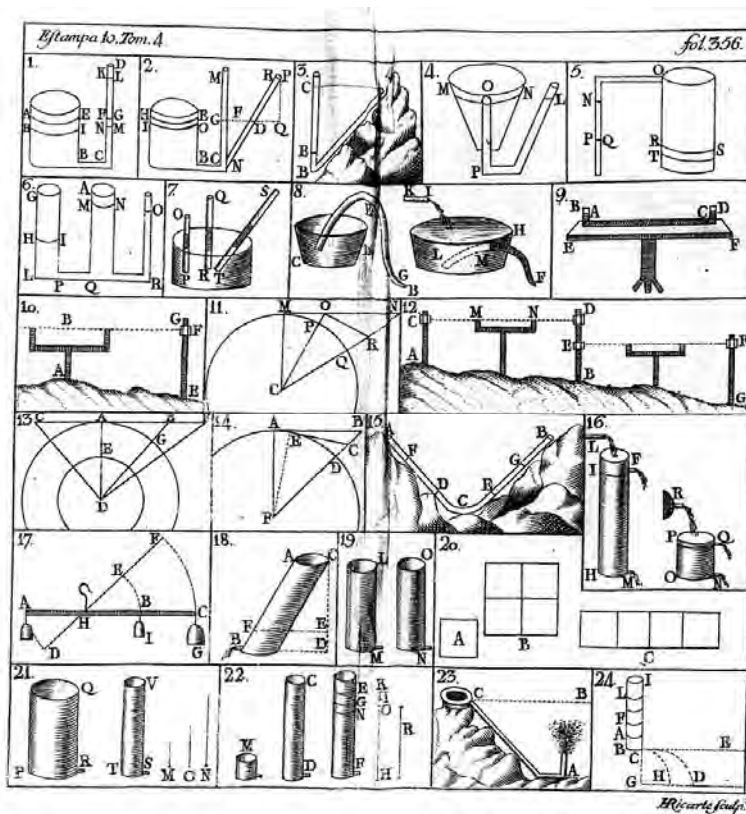
²⁶² Dioptra. Instrumento para hacer mediciones a distancia. En *Diccionario de la lengua española*, 1992.

²⁶³ Marco Lucio Vitruvio Polión, *op. cit.*, pág. 317; explica "... el corobate es una regla con una longitud aproximada de veinte pies. En sus extremos posee unos brazos transversales que se corresponden con exactitud, poseen la misma medida y están fijados en los extremos de la regla, formando un ángulo recto; entre la regla y estos brazos van unos travesaños sujetos por medio de espigas, que tienen unas líneas trazadas en perpendicular, con toda exactitud; además, lleva unos hilos de plomo suspendido en cada uno de los extremos de la regla; cuando la regla está en su correcta posición, si los hilos de plomo rozan de manera idéntica a las líneas trazadas, es señal de que el corobate está perfectamente nivelado [...] Con la ayuda del corobate, correctamente nivelado, se podrá conocer el grado de inclinación."

estaba a nivel, sino formando una ligera curvatura y que su centro estaba en el centro de la tierra, formando un triángulo, como lo muestra Talabán.²⁶⁴

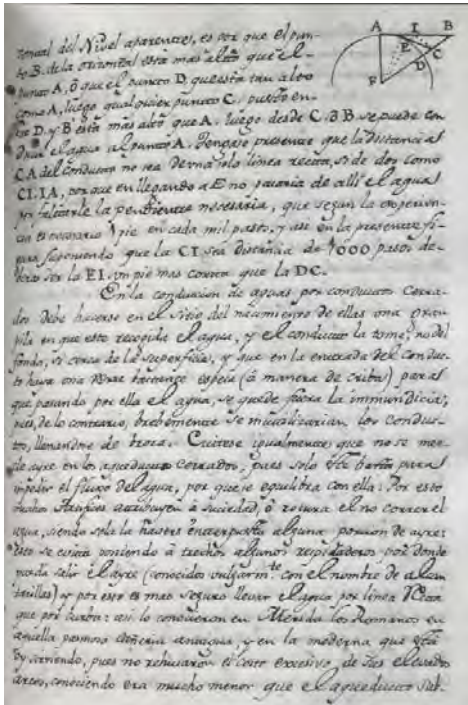
Talabán recomendaba para no cometer errores en la nivelación, efectuarla a una distancia no mayor de 300 pies o cien varas, ya que entre más lejano, la visión se dificultaba para localizar la horizontal, su centro y extremos. Al colocar el nivelador en el centro, de manera que se pudiera hallar la pendiente, indicaría la viabilidad de que el agua realmente llegaría a su destino.

Siguiendo los teoremas expuestos por Tosca, Talabán con la misma dinámica que las anteriores, volvió a tomar los ejemplos más representativos. Hace su interpretación con sus propios cálculos, razonamientos y dibujos. Para demostrar la nivelación tomó las figuras 11 y 14 de la estampa 10 de Tosca:



Tosca, vol. IV, estampa 10, pág. 356

²⁶⁴ *Loc. cit.*, Vicente Tosca, *op.cit.*, vol. IV, págs. 329, 333-334.



Talabán, f. 106



Talabán, f. 106v

Vitruvio indicaba que la conducción del agua se podía hacer de tres maneras: por canales de albañilería, tuberías de plomo, cañerías de barro, y Tosca añadió, también por cañerías de madera. Sin embargo, Talabán, escogió explicar la conducción del agua por conductos cerrados, que serían para Vitruvio los canales de albañilería, que se edificaban en el lecho de la corriente, nivelado con su caída, debían ser de construcción sólida y abovedada, con el fin de proteger el agua de los rayos solares. Talabán opinaba que en los conductos cerrados se debía observar bien la pendiente por donde se dirigiría el agua, igualmente, en el sitio donde naciera la corriente, recomendaba construir una gran pila que almacenara el agua, después se colocaría el conducto, cerca de superficie con una rejilla que detenga las impurezas, ya que éstas impedirían el flujo del agua; era más seguro llevar el agua por línea recta que por curva, colocar respiraderos o alcantarillas.²⁶⁵

²⁶⁵ Marco Lucio Vitruvio Polión, *op.cit.*, libro VIII, capítulo VI: Conducción y captación de aguas, 3ª reimp. Alianza Forma, 2002, pág. 319-322. Tosca, *op.cit.*, vol. IV, págs. 335-336. Alejandro de la Santa Cruz Talabán, *op.cit.*, f. 107.

Para medir la cantidad de agua que en determinado tiempo salía por un caño se debía tomar en cuenta la abertura del surtidor y la velocidad con que se movía. Talabán ilustraba varios teoremas de Tosca, las figuras corresponden a la estampa 10:

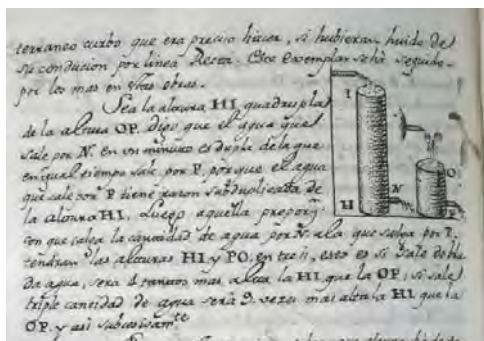


Figura 16. Ejemplifica la posible resolución al cuestionamiento de cuanta agua podría salir de cada vaso, según su altura.

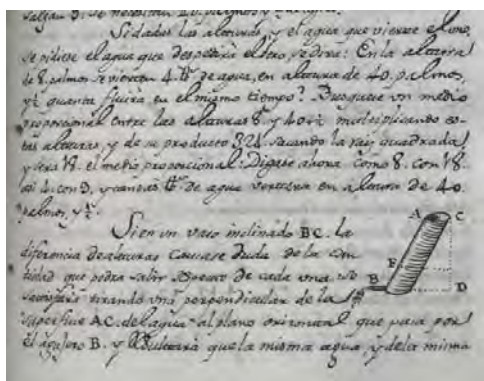


Figura 18. Determina la cantidad de agua que fluye en diferentes alturas en un vaso inclinado. La causa que hace salir el agua por la parte inferior del vaso es la presión y gravitación del agua.



Figura 20. Explica el método a seguir para la repartición equitativa del agua, cuando en un estanque se colocan varias compuertas. El dibujo superior, es una variante que Talabán inventó y no copió de Tosca.

Figura 21. Demuestra el tiempo que gastan en vaciarse por un solo conducto dos cañones de igual altura, pero de diferente basa. El otro caso, se refiere a cañones de iguales basas, con altura distinta. Talabán sólo copió los segmentos a los que identifica como cilindros MON, Tosca mostró los cañones y los segmentos.

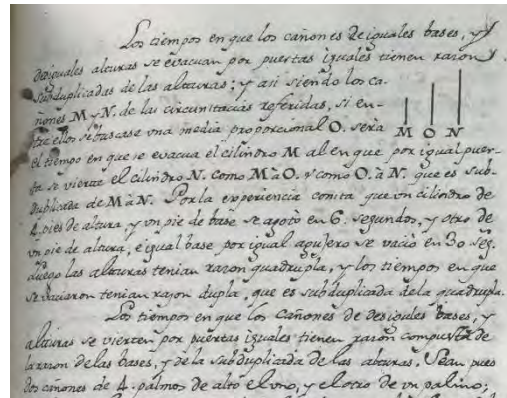


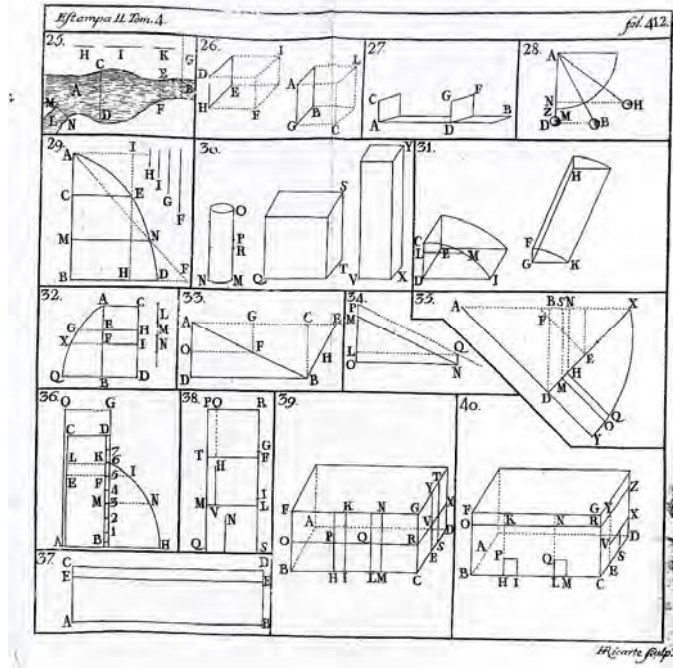
Figura 22. Demuestra la porción de agua que se vierte en una hora de un cilindro que tarda en vaciarse doce horas.

Figura 23. Demuestra que los surtidores verticales no suben a igual altura de su descenso o caída porque el aire es el que impide su movimiento.²⁶⁶

Lo anterior, sirvió para conocer la cantidad de agua que puede correr por una cañería, en diferentes tipos y posiciones de caños o vasos, simulando una corriente. La siguiente proporciona la manera en que se puede medir el volumen

²⁶⁶ Vicente Tosca, *op.cit.*, vol. IV, págs. 337-356. Alexandro de la Santa Cruz Talabán, *op.cit.*, ff. 107v-110v.

de agua y el tiempo en que corre en un río, canal y arroyo. De la misma forma, Talabán tomó las ilustraciones de la estampa 11, folio 412, de Tosca:



Tosca, vol. IV, estampa 11, pág. 412

Figura 28. Instrumento que sirve para conocer la cantidad de agua que fluye en cierto tiempo por un río, canal o arroyo. Según Talabán, se trataba de un cuadrante graduado, en cuyo centro haciendo una perpendicular se colocaba un hilo con un plomo, el cual se dejaba caer hasta coincidir con la superficie del agua y entonces la velocidad que corría apartaba el pomo de la perpendicular. Manejando este instrumento se podía conocer la velocidad y profundidad de la corriente.





Figura 36. Regla general para medir el agua que fluye en cualquier género de canales horizontales o inclinados, suponiendo que a todas las perpendiculares de la sección correspondan iguales velocidades, máximas, medias, o mínimas. Esto se realizaba a través de varios cálculos en los que intervenían las tablas de espacios congruentes, cuyo resultado demostraba el espacio que corría el agua según diferentes alturas en un minuto. Las tablas las copió Talabán de Tosca, pero no completas.

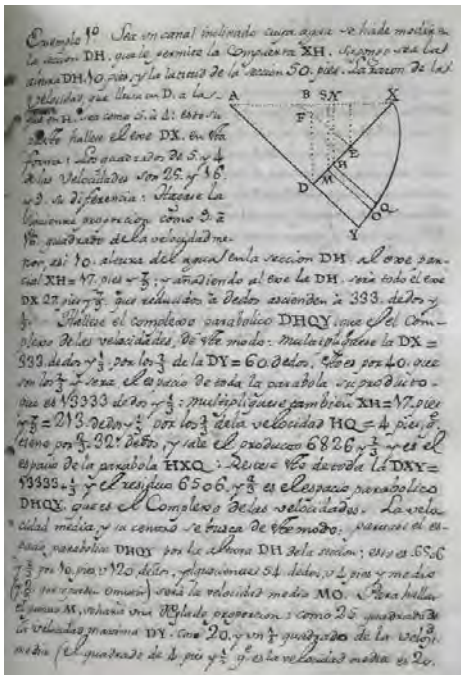


Figura 35. Ejercicio para medir el agua que fluye en un canal inclinado y en una sección determinada.²⁶⁷

Después de los ejemplos y operaciones geométricas y matemáticas, el resultado sería el número de pies cúbicos que pasaba por una sección propuesta en un minuto, ya sea de un canal inclinado u horizontal. Todo esto lo tomó Talabán de manera tan sintetizada; en algunas ocasiones es más fácil comprenderlo a él que Tosca.

²⁶⁷ Vicente Tosca, *op.cit.*, vol. IV, págs. 370-387. Alexandro de la Santa Cruz Talabán, *op.cit.*, ff. 111-112v.

c. Modo de medir tierras

Talabán mencionaba unidades de longitud para medir terrenos específicamente en Nueva España, como la vara común que equivalía a $\frac{3}{3}$ o 4 palmos; una vara era igual a 0.836 m; y el cordel utilizado para medir caballerías, tenía 69 varas mexicanas.

Continúa informando, que existían sitios de ganado mayor y menor, criaderos de ganado, potreros y solares para casa o huerta. Las medidas que proporcionaba Talabán, concuerdan con investigaciones actuales, como las que aparecen en el libro de Gisela Von Wobeser, titulado *La formación de la hacienda en la época colonial*.

Las caballerías eran suelos dedicados a la agricultura, especialmente cultivos de trigo, tenían la forma de un rectángulo o paralelogramo de ángulos rectos, su extensión abarcaba 1 104 varas de largo por 552 de ancho, midiendo una superficie de 609 408 varas cuadradas, lo que equivaldría a 42 hectáreas 79 áreas. Hay que notar que tenían de largo el doble del ancho, así dos caballerías juntas formaban un cuadrado.²⁶⁸

Los sitios de ganado mayor eran para ganado vacuno y caballar; en los sitios de ganado menor se criaban ovejas y cabras, aves de corral y puercos. La figura de ambos correspondía a un cuadrado; los de ganado mayor abarcaban un extensión más grande de 5 000 varas por lado, una superficie de 25 000 000 varas cuadradas o 1 755 hectáreas y 61 áreas.

Los sitios de ganado menor medían $3\ 333\ \frac{1}{3}$ varas por cada lado, lo que daba una superficie de 11 111 111 varas cuadradas y una novena de vara cuadrada o 780 hectáreas, 27 áreas y 11 centiáreas. También, existieron sitios de ganado menor circulares, que tenían un semidiámetro de $1\ 666\ \frac{2}{3}$ varas que equivalen a $3\ 333\ \frac{1}{3}$ varas de diámetro.²⁶⁹

²⁶⁸ Gisela Von Wobeser, *La formación de la hacienda en la época colonial*, pág. 20

²⁶⁹ Alexandro de la Santa Cruz Talabán, *op.cit.*, ff. 124v-125.

Los criaderos para ganado mayor y menor eran terrenos de menores proporciones, ya que correspondían aproximadamente a la cuarta parte del sitio de ganado mayor o menor. El criadero de ganado mayor medía 2 500 varas por lado, lo que sumaba una superficie de 6 250 000 varas cuadradas o 438 hectáreas, 90 áreas y 25 centiáreas. El criadero de ganado menor medía 1 676 y $\frac{2}{3}$ por lado, su superficie era de 2 777 777 varas cuadradas o 195 hectáreas, 7 áreas y 77 centiáreas.²⁷⁰

Además, Talabán explicaba la manera de medir cualquier sitio de ganado mayor, de ganado menor, criadero y caballería de tierra:

Si es sitio de ganado mayor se buscará el centro y puesto en él caminará a oriente hasta que haya medido 2 500 varas comunes, que es el valor de la perpendicular, que desde el centro cae sobre cualquiera de sus lados (como queda demostrado); lo mismo ejecutará desde dicho centro a los otros tres rumbos de norte, oeste y sur; y cerrando el cuadro por los extremos de la cruz (que habrá dejado señalados con sus banderolas, como también el centro) con perpendiculares a ellos de uno y otro lado, contará cada mitad de 2 500 varas o de 50 cordeles de a 50 varas y todo el lado de 5 000 varas o 100 cordeles que son 3 000 pasos salomónicos.²⁷¹

Advertía como reconocer títulos o mercedes concedidos por el rey, revisar los datos de los propietarios, la manera de colocar las mojoneras y colindancias, los inconvenientes que pudieran ocurrir al tomar medidas cuando se encuentren ríos, lagunas, cerros, lomas, barrancas, cañadas y pasadizos. Recomendaba los meses de septiembre, octubre, marzo y abril como propicios para medir tierras, y utilizar el reloj de sol con ánulo astronómico para encontrar bien los puntos cardinales.

La fuente principal de esta información fueron las ordenanzas de 1712 y el resumen de 1716, ubicando los documentos en el cabildo de la ciudad de México. Así titulaba ese apartado:

²⁷⁰ Gisela Von Wobeser, *op.cit.*, pág. 21. Alejandro de la Santa Cruz Talabán, *op.cit.*, ff. 118-119v.

²⁷¹ Alejandro de la Santa Cruz Talabán, *op.cit.*, f- 119v.

*Forma de Medir Tierras por Caballerías,
medias caballerías o medias, tercias,
cuartas suertes, sitios, almudes, fanegas,
criaderos de ganados mayores y menores, arreglada a las
ordenanzas que están en Cabildo de la Ciudad de México,
hechas el año de 1712, resumpta año de 1716.*²⁷²

Cuando se refiere a la ordenanza, la menciona como un texto “mexicano”²⁷³ que critica por ser impreciso en el cálculo de la medición de tierras. A sus propias conjeturas las llamó “reparos de Talabán”:

Reparo de Talabán. Aunque había propuesto no hacer más reparos a lo que dijera este bárbaro, no puedo menos de poner dos a los dos errores garrafales que acaba de cometer. Dice pues que por la diagonal ha de tener lo mismo que por cada lado del cuadrado y es prueba de que ignora que en el triángulo los isósceles rectángulo el cuadrado de la diagonal es duplo de cualquiera de los dos cuadrados de los otros dos lados (Corolario de la 47 de Euclides, libro 1).²⁷⁴

Talabán no olvidaba los tipos de tierra que se debían conocer: las de pan llevar, las de pan coger y de pan sembrar o aventureras. Las primeras eran de riego, las segundas de temporal y cada una de las tres tenía diferente precio, según “los sitios, calidades y condiciones y los mismo se entiende con los sitios de ganado mayor, de ganado menor, criaderos, caballerías, etcétera”. Por lo general, las tierras de pan sembrar eran tierras para el cultivo de trigo, las tierras de temporal estaban sujetas al ciclo de las lluvias. Así lo enseñaba y se basaba en el texto de la propia ordenanza.²⁷⁵

²⁷² *Ibidem*, f. 121, 124.

²⁷³ *Ibidem*, f. 123

²⁷⁴ *Ibidem*, f. 125.

²⁷⁵ *Ibidem*, f. 125v.

d. Modo de medir el agua

Junto con la tierra, el agua fue el recurso natural más importante, completamente dominado por la Corona. Su uso se otorgaba a través de mercedes reales, era muy común otorgar dotaciones de agua junto a las cesiones de tierra. El derecho sobre el agua se podía comprar o arrendar a quien lo tuviera.

La distribución del agua implicaba medir su caudal, conducirlo a través de un partididor, asesoramiento técnico, obras de alcantarillado, cajas de agua, compuertas, construcción de presas, canales y acueductos.²⁷⁶

Talabán muestra la manera de medir las aguas en Nueva España, nombrando “cuerpo de buey” al golpe de agua que tenía una vara en cuadro, la cual se dividía en 48 surcos. Del surco salían 6.5 litros de agua por minuto. Un surco tenía 3 naranjas, una naranja 8 reales y un real 18 pajas. Continúa haciendo cuestionamientos para que el alumno resuelva junto con él, problemas como éstos: calcular la cantidad de agua que corría por un río, reducir surcos o naranjas de cuadrado a círculo, calcular los días que se regaría con un surco de agua corriente una caballería, tomando en cuenta si era salitrosa, húmeda, la pendiente, ya fuera plana u hoyosa, delgada o fértil. Pues de acuerdo a estas características se podría saber cuántos días se requerían de riego para que arraigue y suelte el grano.²⁷⁷

e. El tiempo

El tiempo según Aristóteles, es el número con que se cuentan, miden y determinan los movimientos celestes. Así un año es el tiempo que toma el sol en hacer una

²⁷⁶ Gisela von Wobeser, *op.cit.*, págs. 79-80

²⁷⁷ Alexandro de la Santa Cruz Talabán, *op.cit.*, ff. 125v-128v.

revolución entera por todo el cielo,²⁷⁸ entendiéndose por revolución el movimiento de un astro a lo largo de una órbita completa.

Igualmente, Talabán tomó los datos que le parecieron relevantes para explicar el concepto del tiempo (información que detalló Vicente Tosca en el volumen IX, sobre gnomónica, ordenación del tiempo y astrología).

El día

Talabán por su cuenta introdujo el tema con la explicación del “principio del día”, que era el preciso instante en que comenzaba un día para que se contabilizara como tal. Expone tres casos:

1. En las festividades de la Iglesia Romana, el día comenzaba con las vísperas, para la abstinencia desde la media noche hasta la media noche del día siguiente, y lo mismo para las fiestas solemnes y la ausencia en el trabajo.
2. En los contratos: el día comenzaba desde la media noche hasta la media noche del día siguiente.
3. Para comparecer en un juicio: desde la mañana hasta puesto el sol.²⁷⁹

El concepto de “día natural” se dividía comúnmente en 24 partes que se llamaban horas, que se dividían en iguales y desiguales, así lo entendían en tiempos de Tosca; cada hora era la vigésima cuarta parte del día. Las horas desiguales eran las que usaron los romanos y hebreos, que dividían el día artificial en 12 partes iguales y en otras 12 la noche, con horas desiguales se referían a los inviernos con días cortos y veranos con días largos, y en forma proporcional las noches.

²⁷⁸ Vicente Tosca, *op.cit.*, vol. IX, pág. 242.

²⁷⁹ Alexandro de la Santa Cruz Talabán, *op.cit.*, f. 128v.

Con estas diferencias, se obligó al mundo a usar la división natural de 24 horas, cada hora de 60 minutos y cada minuto de 60 segundos. Del “día natural” con 24 horas, resultaron cuatro subdivisiones:

1. Horas babilónicas, decía Talabán que fueron los babilonios los que dividieron el día en 12 horas, se les llamaron horas babilónicas, empezando a contar desde el punto en que salía el sol. Las horas babilónicas las usaron también los persas y otros orientales.
2. Horas italianas contando a partir del punto en que se pone el sol, las usaron hebreos, árabes, sirios y atenienses; también se usaron en Italia, Bohemia y China.
3. Horas astronómicas, a partir del punto medio del día.
4. Horas europeas, a partir de la media noche, ajustadas al uso civil y eclesiástico, se ajustó a celebraciones de la Iglesia: fiestas, ritos y ayunos.

Tosca define como día artificial, el tiempo que toma el sol en caminar sobre el horizonte, desde que sale por el oriente y se pone por el occidente, existiendo desigualdad en los días. El día natural, es el tiempo que tarda el sol con su movimiento de levante a poniente, desde que parte del meridiano hasta volver al mismo, los días son sensiblemente iguales.²⁸⁰

Talabán apunta que a los babilonios le siguieron los judíos en dividir el día en 12 horas y la Iglesia lo continuó en el rezo, pues al salir el sol era la hora prima, la tercia era tres horas después de salir el sol, la sexta era el medio día, la nona era tres horas después de medio día;

y este orden de horas guardó San Juan cuando dice que era *cuasi* la sexta hora cuando Nuestro Redentor fue crucificado; el mismo orden guarda San Mateo

²⁸⁰ Vicente Tosca, *op.cit.*, vol. IX, pág. 242-244.

cuando nos refiere haberse oscurecido la tierra desde la hora sexta hasta la que fue desde medio día hasta las tres de la tarde.²⁸¹

La semana

La división de los días del año parece haber tomado su origen desde que Dios creó al mundo en seis días y el séptimo descansó, según el capítulo I del libro del *Génesis*. Talabán indica:

Llámense vulgarmente los días de la semana lunes de la luna, martes de Marte, miércoles de Mercurio, jueves de Júpiter, viernes de Venus, sábado de Saturno y sólo al domingo, que los gentiles dedicaron al Sol, le llamamos domingo por ser día dedicado a Dios. Pero el Papa Silvestre mandó llamase la iglesia a los días de la semana con el nombre de *feria prima* al domingo, *feria secunda* al lunes y así siguiendo dio el de *feria sexta* al viernes, dejándole al sábado este nombre para memoria de que el Señor descansó en este día después de haber creado al mundo.²⁸²

Y el domingo se le llamó *Dies Dominica* por ser el dedicado al Señor en memoria de la resurrección de Cristo.

Los meses

El año se compone de doce meses, con dos especies de meses, el solar y el lunar. El solar, en rigor astronómico es aquel tiempo que gasta el sol en recorrer cualquier signo del zodiaco. Los meses solares son los que contiene el calendario, en donde los meses también son desiguales, unos de 31 días, otros de 30 y febrero de 28 o de 29 que es el año bisiesto. Y tienen sus nombres:

²⁸¹ Alexandro de la Santa Cruz Talabán, *op.cit.*, ff. 128v-129.

²⁸² *Ibidem*, f. 129

Los meses tienen sus nombres, enero de Jano, febrero de Februo o Plutón, marzo de Marte, Abril de Aphros que en griego significa espuma madre de Venus, como fingen los poetas, mayo de los Mayores, como una de las divisiones que Rómulo hizo del pueblo romano, quien destinó a esta para el gobierno, aunque no faltaba quien afirmase haberse llamado así de la diosa Maya a quien se hacían sacrificios en las Calendas de este mes; junio se llamó así de la segunda división de Rómulo en los Jóvenes, que destinó a la guerra para defensa de la patria; también atribuyen su origen a Junio Bruto primer cónsul romano; julio de Julio César, agosto se llamó por Rómulo Sextil por sexto después de marzo, como Julio Quintilis, pero después se llamó Augusto César, septiembre de ser el séptimo mes en la cuenta de Rómulo, octubre de ser el octavo en la numeración de Rómulo, noviembre por noveno, y diciembre por décimo según contó Rómulo.²⁸³

El año

La medida principal del tiempo es el año, Talabán comentaba, el tiempo que la luna y el sol tardan en correr la eclíptica ha producido la dimensión de los meses y la variedad de sus días para componer el año. Los griegos hicieron ajustes al dividir en 354 días el año, repartidos en 12 lunas. Los romanos con Julio César ordenaron el año por el curso solar, dándole 365 días y seis horas y como en el cuarto año las 6 horas componían un día, determinaron añadir éste a febrero.²⁸⁴

Era, siglo y edades

Talabán define *era* como aquel tiempo que principió con un hecho, gobierno o personaje y terminó con éstos, como la era de Alejandro Magno. El siglo son cien años; para él significa la duración del mundo.

Trató las edades del hombre, relacionadas con la luna, el sol y los planetas:

²⁸³ *Ibidem*, ff. 129v-130.

²⁸⁴ Vicente Tosca, *op.cit.*, vol. IX, pág. 252-255. Alejandro de la Santa Cruz Talabán, *op.cit.*, f. 129-129v.

Divídase la edad del hombre en otras varias edades, como son puericia hasta los 14 años; adolescencia hasta los 30; juventud hasta los 45; señores hasta los 60; y senectud lo restante, otros dividieron la vida del hombre según la siguiente tabla:

	Años	
Luna	4	Infancia
Mercurio	14	Puericia
Venus	22	Adolescencia
Sol	41	Juventud
Marte	56	<i>Virilitas</i>
Júpiter	68	Senectud
Saturno	68	<i>Decrépitas</i>
Luna	0	Infancia ²⁸⁵

Continuaba con las edades en que se ha dividido el tiempo, inspirado en el tratado proemial en que se dibuja y explica el templo de Jerusalén, artículo I de las “Edades del Mundo” de la obra, *Arquitectura civil, recta y oblicua*, escrita por Juan Caramuel. En esta parte, Caramuel describió siete edades y Talabán solamente seis.

La primera edad comenzó con la creación del mundo hasta el Diluvio. Se nombran los patriarcas que florecieron en esta primera edad, notando que cada uno era padre del que le seguía:²⁸⁶

Patriarca	Caramuel (edad)	Talabán (años que vivieron)
Adán	130 años	
Set	105	930 años
Enós	90	912
Cainán	70	905
Malael	65	910
Jared	162	895
Henoc	65	962
Matusalén	187	365
Lamec	182	969
Noe	1056 (suma)	777 (vivió 600 años el Diluvio)

²⁸⁵ Alexandro de la Santa Cruz Talabán, *op.cit.*, ff. 130v-131.

²⁸⁶ Juan Caramuel, *Arquitectura civil, recta y oblicua*, pág. 5. Alexandro de la Santa Cruz Talabán, *op.cit.*, f. 131.

Caramuel y Talabán concuerdan con los personajes, mas no con los períodos, el primero apunta la edad que tenían los patriarcas cuando engendraron a su hijo, y Talabán anota los años que vivieron.

Lo interesante es que Caramuel relataba las edades del mundo narrando la historia del pueblo judío, según el libro del *Génesis*, para llegar al tiempo y lugar preciso en donde se erigió el templo de Salomón. Talabán extrae del texto las edades, partiendo de la creación del hombre hasta la sexta edad con el nacimiento de Jesucristo, a ésta le llama Caramuel la Edad Cristiana, cuya duración sería hasta el juicio final y la séptima la Edad Gloriosa, que nadie ha vivido y “... empezará desde el día del juicio, y durará mientras Dios fuere Dios.”²⁸⁷

Talabán desglosaba en años la duración de cada edad para llegar a la sexta que era la Edad Cristiana, obviamente es la que estaba viviendo, ubicando su temporalidad hasta ese momento con 1776 años. Actualmente, para mí, serían 2007 años y no se ha terminado, pues no ha llegado el juicio final.²⁸⁸

Caramuel describió ampliamente hasta la quinta edad a la que llamó Edad de Reyes, con hechos relevantes de Salomón:²⁸⁹

- David compra el lugar para edificar el templo de Jerusalén.
- Salomón erige el templo en ese lugar.
- Saqueo y quema del sitio por Nabucodonosor, penúltimo monarca de Babilonia.
- División del reino hebreo.

La descripción de las edades que hizo Caramuel fue el preámbulo para estudiar el templo de Salomón.

²⁸⁷ Juan Caramuel, *op. cit.*, pág. 5.

²⁸⁸ Alexandro de la Santa Cruz Talabán, *op.cit.*, f. 131.

²⁸⁹ Juan Caramuel, *op.cit.*, págs. 5-10

f. Astronomía

La astronomía es una ciencia que tiene por objetivo la contemplación de todos los astros y cuerpos celestes. Ella enseña a determinar su situación en el cielo, su movimiento, su tamaño y distancia. Establece las reglas del tiempo y las estaciones, y nos da la medida de los años, los meses y los días. Nos ayuda a descubrir la grandeza de la tierra, su figura, su situación, límites y todo lo concerniente a la geografía. Esta definición la sugiere Cassini, en 1740.²⁹⁰

La selección de Talabán para explicar lo que se sabía del universo, tiene que ver con la concepción muy antigua de los siete cielos y las estrellas fijas, el zodiaco y la esfera celeste. Todavía se nota, que no ha dejado de estudiar a Tosca.

Los planetas y los siete cielos o esferas

Talabán tituló al apartado el “Conocimientos de los Planetas” y aunque la información la extrae de Tosca, como ya se ha visto, lo sintetizó. Tosca describió lo que se conocía sobre los cielos y las estrellas:

Hablo en esta proposición solamente de los cielos en que están las estrellas, que son los observables desde la tierra [...] porque lo tocante al cielo empíreo, es más propio de la teología.²⁹¹

Según Aristóteles, Anaximandro y Santo Tomás, los cielos eran cuerpos sólidos, ya que constaban de tres dimensiones: longitud, firmeza y consistencia.

²⁹⁰ Cassini, *E' le' ments d' Astronomie*, prefacio. Cassini fue maestro de cuentas de la Academia Real de Ciencias y de la Real Sociedad de Londres.

²⁹¹ Vicente Tosca, *op.cit.*, vol. VII, pág. 10.

Otros opinaban que eran sólidos y fluidos; afirmaban “que todos los cielos de las estrellas” eran fluidos de una materia etérea sutilísima.²⁹²

Tosca para describir el sistema de Ptolomeo, que era también el que aceptaba Talabán, presenta una serie de conceptos sobre “la maravillosa máquina de los cielos,” que llamó esfera celeste, donde pretendía explicar su orden y disposición, el movimiento real y aparente de los planetas, advertía que sus conceptos eran más filosóficos que matemáticos por no ser del todo demostrable, definiendo:

- Región etérea o celeste: era todo lo que hay desde la luna hacia arriba.
- Región elemental: lo que se contiene desde la luna hacia el centro de la tierra.

Como se puede observar, los tratadistas siempre anclan sus explicaciones en referencias bíblicas; en la astronomía, para explicar el origen de lo que observaban en la bóveda celeste, encontraban en la mano poderosa de Dios, creador del mundo en siete días, según el ya mencionado libro del *Génesis*. El primer día creó el cielo empíreo y en él los ángeles, en el segundo el firmamento que Dios le puso el nombre de cielo, en el tercer, dispuso el globo terrestre para que fuese habitación de los seres vivientes, en el cuarto fabricó las estrellas del firmamento, las estrellas fijas, el sol y los planetas, el quinto creó peces y aves, el sexto, todas las especies de animales terrestres y al hombre a su imagen y semejanza, el séptimo descansó.

Los cielos y los astros los movía Dios o sus ángeles, cuando era por sí mismo, se debía al impulso que Dios les imprimió en su creación, de lo que está completamente convencido Tosca. Para determinar el número de cielos, se remontaba a los egipcios, caldeos y otros astrónomos hasta Hiparco, que floreció por el año de 136 a.C., quienes admitían la existencia de ocho cielos, siete para los siete planetas, por tener cada uno su movimiento propio de poniente a levante, y el

²⁹² *Loc. cit.*

octavo para las estrellas fijas, con movimiento de poniente a levante, a este octavo cielo, le llamaron “primer móvil”, porque de éste dependía el movimiento de los demás cielos.

Ptolomeo, activo en tiempos de Adriano y Antonio, murió en 147 d.C., advirtió otro movimiento de las estrellas fijas de poniente a oriente, por lo que añadió el cielo nono, para que éste fuera el primer móvil y todos los demás cielos se movieran en la misma dirección de levante a poniente, al que seguía en descenso las estrellas fijas y los siete planetas.

Comenta Tosca que los astrónomos siguieron con esta creencia hasta 1240 en tiempos del rey Alfonso X, quien con sus astrónomos les pareció observar en las estrellas fijas otro movimiento que llamaron de trepidación y aumentaron a los nueve cielos uno más, que igualmente tomaron como el primer móvil, con un movimiento de levante a poniente. Le seguía otro cielo con movimiento muy lento de poniente a levante que comunicaba al cielo de las estrellas fijas, a éste le seguía el octavo de las estrellas fijas con su movimiento de trepidación y luego los siete planetas con sus propios movimientos. Tosca describió otras propuestas pero en su opinión tenían poca probabilidad.

Mencionaba Tosca, aquellos que admitieron la teoría de que las estrellas eran fluidos que estaban en un cielo que se comunicaba desde la luna hasta la parte exterior del empíreo, en la Biblia, todo lo que había cerca de la tierra hasta la luna era llamado primer cielo, el segundo era el de las estrellas y el tercero era el empíreo, que era el más alto e inmóvil destinado para la eterna habitación de los bienaventurados o sea el paraíso celestial.

Para explicar el orden del universo, Tosca mostraba los sistemas de Ptolomeo, Platón, Egipciano, Copérnico y Tycho Brahe.

Cuenta Tosca que Ptolomeo observó el cielo en Alejandría, su sistema en cuanto al orden de las esferas o cielos era igual a la de los Caldeos, Pitágoras, Arquímedes, Hiparco, Cicerón y Plinio, el cual siguieron los árabes, alfonsinos, Juan de Regiomonte y otros astrónomos.



Modelo cosmológico de Ptolomeo²⁹³

Dividió el mundo en dos regiones, una etérea o celeste y la elemental, la primera rodea y comprende a la segunda. En la celeste colocó nueve cielos o esferas concéntricas en cuyo centro ubicó a la tierra inmóvil. La primera esfera y superior situada debajo del cielo empíreo la llamó primer móvil, que se mueve de levante a poniente durante 24 horas, comunicando este mismo movimiento a los cielos inferiores.²⁹⁴

²⁹³ Stephen W. Hawkin, *Historia del tiempo. Del big bang a los agujeros negros*, pág. 19.

²⁹⁴ Vicente Tosca, *op.cit.*, vol. VII, pags. 4-18.

La décima esfera o primer móvil en el orden natural es la que ejecuta su movimiento propio en 24 horas a la que, como señora obedecen los demás cielos.²⁹⁵

La segunda, era el firmamento en donde estaban las estrellas fijas, luego seguían siete esferas para los siete planetas que eran: Saturno, Júpiter, Marte, Sol, Venus, Mercurio y Luna, y en este mismo orden se encontraban. La región elemental se dividía en cuatro cuerpos: el primero era el fuego que colocaba debajo del cóncavo del cielo lunar, seguía el aire y después el globo terráqueo que contenía dos elementos el agua y la tierra.

Talabán continuaba explicando que en el octavo cielo de las estrellas fijas había 1 000 000, que formaban seis figuras como la ursa mayor y menor, los trece signos del zodiaco que corrían en la eclíptica. El noveno cielo carecía de estrellas y se llamaba cristalino le seguía la décima esfera o primer móvil.

Establecen los teólogos otro cielo, a quien llama empíreo, situado sobre los diez de arriba expresados, el cual es fijo y tan encendido como un fuego respecto de su resplandor y hermosura y en él está la morada de todos los bienaventurados.²⁹⁶

Esta cita de Tosca se refiere a la explicación bíblica sobre los tres cielos.

El sistema de Platón, era muy parecido al de Ptolomeo, pero Platón siguiendo a Aristóteles dio al Sol el segundo lugar, primero la Luna, sobre el Sol colocó a Mercurio, después Venus, Marte, Júpiter y Saturno. La tierra al centro. La estampa de Tosca describe gráficamente la teoría de estos astrónomos.²⁹⁷

²⁹⁵ Alexandro de la Santa Cruz Talabán, *op.cit.*, f. 132.

²⁹⁶ *Ibidem*, ff. 131v-132.

²⁹⁷ Vicente Tosca, *op.cit.*, vol. VII, estampa 1, pág. 32.

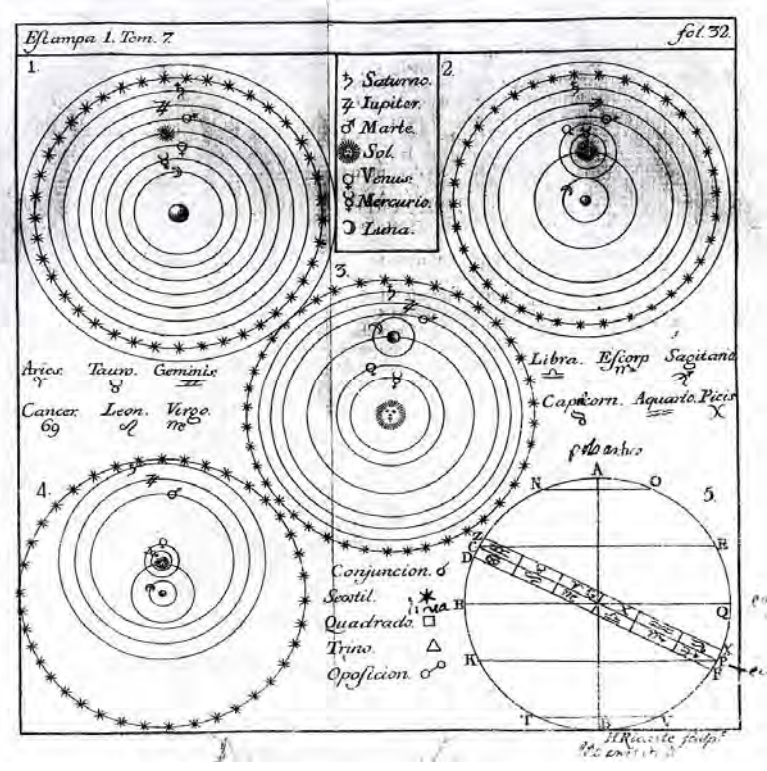


Figura 1. Sistema de Ptolomeo, con la tierra al centro, le siguen los siete planetas: Luna, Mercurio, Venus, Sol, Marte, Júpiter y Saturno y las estrellas fijas.

Figura 2. Sistema de los egipcios, en donde Venus y Mercurio tienen como centro al sol y los demás planetas tienen como centro la tierra.

Vicente Tosca, estampa 1, vol. VII, pág. 3

Figura 3. Sistema de Copérnico, quien comenzó a observar el cielo por el año de 1500, colocó al Sol inmóvil en el centro del universo, a su alrededor se movía Mercurio, tardaba en dar la vuelta al Sol tres meses, le seguía Venus, que tardaba siete meses y medio en dar la vuelta al Sol, después la Tierra, que era uno de los siete planetas y duraba en dar la vuelta al sol un año, además la tierra giraba por sí misma de poniente a levante por 24 horas, conformando los días y las noches, enseguida la Luna que giraba en 27 días alrededor de la Tierra, le seguía Marte que tardaba dos años para dar la vuelta al Sol, Júpiter 12 años y Saturno 30 años tardaban en dar la vuelta al Sol. Al final estaban las estrellas fijas.

Figura 4. Sistema de Tycho Brahe (1546-1601), astrónomo danés que realizó sus observaciones alrededor de 1586, volvió a poner a la Tierra como el centro del universo, enseguida la Luna, el Sol más arriba, moviéndose alrededor de la Tierra,

los demás planetas tenían como centro de su movimiento al Sol. Después de todos los planetas colocó al firmamento.

Figura 5. Muestra los Polos, el Ecuador, la Eclíptica y el Zodíaco. La Eclíptica es un círculo máximo que corta oblicuamente la Equinoccial o el Ecuador. Se llama Eclíptica porque los eclipses de Sol y Luna siempre suceden en este círculo, causando la desigualdad de los días y noches, así como la variedad de clima. En esta faja también se mueve el zodiaco.

Tosca opinaba que se podían desarrollar otros muchos sistemas e interpretar el sentido metafórico de los textos sagrados en los que atribuyen el movimiento al Sol y la estabilidad de la Tierra.²⁹⁸

Talabán explicará el sistema de Ptolomeo, pues como claramente lo expresa Tosca, el de Copérnico:

por la Sacra congregación de los Cardenales, se permite expresamente como hipótesis y suposición, esto es, que se ha de tener por falso el decir que el modo tiene en la verdad esta disposición; pero que si la tuviera, se explicarían bien los movimientos, y apariencias celestes: según este sistema, los siete planetas son, Saturno, Júpiter, Marte, Venus, Mercurio, Luna y Tierra; y el Sol es una de las estrellas fijas mayores, que por estar cerca de nosotros, nos comunica tanta luz.²⁹⁹

El zodiaco

Talabán refiere a Cleóbulo como el inventor de un acertijo para ejemplificar el año con sus 12 meses y 30 días con sus días y noches cada uno: “Un padre tiene 12 hijos y de cada hijo 30 nietas, la mitad son blancas, la mitad son prietas.” Ciertamente, dice “los antiguos a quien siguen los modernos” consideraron 12 signos celestes para el año y 30 días a cada constelación.³⁰⁰

²⁹⁸ Vicente Tosca, *op. cit.*, vol. VII, págs. 19-22.

²⁹⁹ *Ibidem*, vol. VII, pág. 21

³⁰⁰ Alejandro de la Santa Cruz Talabán, *op.cit.*, f. 132.

El zodiaco era una faja en medio de la cual estaba la eclíptica. Se dividía en 12 partes iguales, que eran los 12 signos, si la eclíptica tenía 360°, tocaban 30° a cada signo, los seis primeros se llamaban boreales y los otros seis australes. Eran 12 constelaciones o agregados de estrellas fijas que estaban debajo del primer móvil con una imagen visible.

Estos signos se hacen a veces visibles y a veces invisibles, según las exigencias de cada estación. Seis giran en el cielo por encima de la tierra y los otros seis recorren su camino bajo la tierra cuya sombra los oculta [...] Estos signos que son doce ocupan cada uno una duodécima parte del cielo, completan su curso desde el este hacia el oeste de una manera continua.³⁰¹

Vitruvio mencionaba al respecto que el sol recorría el espacio de un signo en un mes y todos los signos en 12 meses, regresando de nuevo al signo de donde partió. El sol recorría en 12 meses la órbita que completaba la luna 13 veces en los mismos doce meses.³⁰²

De esta manera, Talabán indicaba el comienzo de cada signo, encontrándose en el octavo cielo o de las estrellas fijas:³⁰³

Aries	21 de marzo	13 estrellas
Tauro	19 de abril	33 estrellas
Géminis	20 de mayo	18 estrellas
Cáncer	21 de junio	9 estrellas
León	22 de julio	27 estrellas
Virgo	22 de agosto	26 estrellas
Libra	21 de septiembre	8 estrellas
Escorpión	23 de octubre	21 estrellas
Sagitario	21 de noviembre	31 estrellas
Capricornio	21 de diciembre	28 estrellas
Acuario	19 de enero	42 estrellas
Piscis	18 de febrero	34 estrellas

³⁰¹ Vicente Tosca, *op.cit.*, vol. VII, págs. 28-29.

³⁰² Marco Lucio Vitruvio Polión, *op.cit.*, págs. 332.

³⁰³ Alejandro de la Santa Cruz Talabán, *op.cit.*, ff. 132-132v.

Esfera celeste

Los círculos que se pueden imaginar en la esfera son innumerables, decía Tosca,³⁰⁴ los principales son diez y se pueden colocar en una esfera material para visualizarlos, son seis máximos: horizonte, meridiano, equinoccial, eclíptica o zodiaco, coluro de los equinoccios y coluro de los solsticios; y cuatro menores: trópico de cáncer, trópico de capricornio, círculo polar ártico y círculo polar antártico. Cada uno de ellos los explicaba Talabán, como el horizonte:

El Horizonte es el círculo que formamos con la vista desde cualquiera punto de la tierra mirando a los extremos de ésta y primera línea del cielo unida al parecer con ella por toda su redondez; el horizonte recto se observa solamente en la Equinoccial y todos los demás son oblicuos.³⁰⁵

Detallaba las constelaciones en la parte boreal y en la antártica, así como las del zodiaco.

El conocimiento de estas líneas imaginarias tenía que ver con la medición del tiempo, la duración de los días como la equinoccial o equinoccios cuando los rayos del sol llegan perpendiculares al ecuador, con días y noches de la misma duración, o el coluro de los solsticios, ahora conocida como solsticios, cuando los rayos del sol caen perpendiculares en alguno de los trópicos, provocando distinta duración del día. También, se podían conocer las estaciones y temperaturas, de acuerdo a la cercanía o lejanía del ecuador.³⁰⁶

Lo más importante, es que todo este conocimiento servía para leer o elaborar cartografía y para la navegación.

³⁰⁴ Vicente Tosca, *op.cit.*, vol. VII, págs. 24-25.

³⁰⁵ Alexandro de la Santa Cruz Talabán, *op.cit.*, ff. 154v-155.

³⁰⁶ Carmen Sámano Pineda, *Geografía*, págs. 60-61.

g. Geografía

Los temas de geografía que estudió Talabán fueron documentados en el volumen VIII, libros V y VI del tratado de Vicente Tosca. El primero se refería a la elaboración y uso del globo terráqueo, mapas, planos y cartas de navegar. El segundo se relacionaba principalmente con las “afecciones absolutas del globo terráqueo y de su división, así natural, como política.” La natural relativa a lo establecido por la misma naturaleza y la política era la dispuesta por los hombres. El orbe terráqueo, como lo llamaba Tosca, para su análisis lo divide en las partes que pertenecen a lo “terreo” que son los continentes, islas y montes; y lo “aqueo” como mares, ríos y lagos.³⁰⁷

Mientras que Tosca, comenzaba por instruirnos para fabricar un globo terráqueo y marcar sus partes, Talabán se dirigía a la descripción de los continentes y su división política, siendo las cuatro partes principales del mundo Europa, Asia, África y América; iniciando con Europa, sus límites y provincias:

Europa que tomó nombre de Europa hija de Agenor rey de Fenicia, a quien robó Júpiter y la colocó en Creta (hoy Candia) tiene de longitud desde poniente a levante 1050 leguas de España, desde el Cabo de San Vicente hasta el desagüe del río Obio en el mar; de latitud 657 leguas, desde el promontorio seritormio en la Noruega hasta la punta de Lilibed en Sicilia. Tiene por términos el mar helado al septentrión, el mar Atlántico por el poniente, el Estrecho de Gibraltar por el medio día y el mar Egeo por el oriente, con el Helesponto, Ponto Cuxino y laguna [Meotis]. Catorce son las principales provincias de la Europa: España, Francia, Italia, Alemania, Países Bajos, Polonia, Hungría, Ilírico, Rumania, Bulgaria, Servia, Tartaria Menor, Moscovia, Moldavia, Uvalaquia y Escandinavia.³⁰⁸

³⁰⁷ Vicente Tosca, *op.cit.*, vol. VIII, 157-191.

³⁰⁸ Alexandro de la Santa Cruz Talabán, *op.cit.*, f. 135v.

De África, mencionaba su origen de *Aphos* que significaba espanto, por las bestias grandes y venenosas que ahí existían.

Decía Tosca, Asia en cuanto a su magnitud era casi igual a Europa y África juntas, abarcaba Tartaria, China, India oriental, Persia y Turquía:

En ella, según la opinión más común, estuvo o está el Paraíso terrenal, en ella fue criado Adán, en ella nació y murió Christo nuestro Señor, en ella estuvieron las Monarquías de los Asirios, Babilonios, Persas y Medos; y finalmente, en ella reinan ahora diferentes y poderosos príncipes.³⁰⁹

Es importante señalar, lo que hasta ese momento se conocía de América, según Tosca:

La América, es casi igual a la Asia y África juntas, fue descubierta por Christobal Colón, genovés, el año de 1492, pero tomó en nombre de Américo Vespucio, florentino, el año de 1497. Llamase también India Occidental. Circúyela el mar casi por todas partes; porque por Levante tiene el Océano Athlantico; por Mediodía, el Estrecho de Magallanes; por Poniente, el Océano Pacífico; por el Septentrión, es aun incierto si se continúa con las tierras subpolares, o si la divide de ellas algún mar. Con un Ithmo de solas 18 leguas, llamado de Panamá, se divide en dos partes: la una se llama América Septentrional o Mexicana, que cae en el Septentrión; y la otra, América Austral o Peruviana, que cae al Mediodía.³¹⁰

Siguiendo a Tosca, Talabán continuaría describiendo lo que correspondía al continente. La América meridional la integraba Perú, Paraguay, Tucumán, Chile, Tierra Magallánica o de los Patagones. Llamaba Tierra Firme a aquella parte de América meridional que estaba hacia el septentrión y terminaba en el seno mexicano, una región muy cálida en donde abundaba el oro, la plata, perlas y piedras preciosas, su capital era Santa Fe de Bogotá, ahí se localizaba la sede arzobispal y los tribunales; incluía a Brasil y la región del Amazonas. La América

³⁰⁹ Vicente Tosca, *op.cit.*, vol. VIII, págs. 198-199.

³¹⁰ *Ibidem*, vol. VIII, págs. 204-205.

septentrional compuesta por cinco partes: Nueva España que comenzaba en Istmo de Panamá, dividida en tres audiencias, la de México, Guatemala y Guadalajara, una zona templada, donde abundaba el oro y la plata; le seguía Nuevo México, Virginia, Florida y Canadá, especialmente de ésta última se decía que comprendía el resto de América del norte, pero se ignoraba hasta donde llegaba.

Se nombraban las islas, penínsulas, cabos y montañas. Los grandes volcanes de México los conocía muy bien Talabán, enriqueciendo su comentario, ya que en Tosca no aparecían:

Orizaba es conocido por el volcán de este nombre en el seno mexicano y hay otros dos entre Puebla y México que siempre están con nieve, aquél y éstos. En la Sonora hay un cerro conocido por el cerro Prieto que su longitud es de 80 leguas.³¹¹

Meteorología

En la portada de este tratado se lee: *En el hay elementos de pintura, meteoros, estática, hidráulica y álgebra*. Como se puede observar, faltaba el de “meteoros” que en realidad se refiere a cuestiones meteorológicas.

Actualmente, se considera que el clima y el tiempo están compuestos por elementos meteorológicos y determinados por factores geográficos. Los elementos meteorológicos son temperatura, presión vientos, humedad nubosidad y precipitaciones, y entre los factores geográficos destacan latitud, altitud y proximidad al mar.

El clima es el estado de la atmósfera a lo largo de varios años y en un mismo lugar. La acción del clima es notoria en la presencia y el caudal de los ríos, en la formación de los suelos, en la vegetación natural y cultivada y en las actividades económicas de la población.

³¹¹ Alejandro de la Santa Cruz Talabán, *op.cit.*, ff. 138-138v.

El tiempo es el estado de la atmósfera en un momento dado y en determinado lugar. A diferencia del clima, el tiempo puede variar en períodos muy cortos y, por ejemplo, su pronóstico puede ser soleado por la mañana, nublado por la tarde, sin lluvias e intenso frío por la noche.³¹²

Lo anterior, son conceptos actuales, certeros por todos los adelantos tecnológicos con los que ahora se cuenta, pero en el siglo XVIII, Talabán leyó detenidamente el volumen VI, tratado XXII del libro de Tosca, del cual seleccionó varios fenómenos, necesarios para el conocimiento de sus alumnos.

Tosca hace un pequeño repaso, de todo lo visto anteriormente, como:

La elevación de los vapores al aire y su manutención en aquella rara región, hasta liquidarse en lluvias o disiparse en vientos, supone los principios de la Estática. El origen de las fuentes y circulación perenne de las aguas por este globo terráqueo que habitamos, se funda en los principales teoremas de la Hidrostática, y se hace inteligible con las ingeniosas invenciones de la Hidrotechnia...³¹³

Talabán se ocupó de explicar el flujo y reflujo del mar o ascenso y descenso de la marea, cuya causa atribuía a la Luna, ya que su influencia ejercía una alteración en las sustancias del agua salitrosa y junto con la incidencia de los rayos solares en perpendicular, provocaban el movimiento de la marea.

Igualmente, describió cómo se forma la lluvia, de ahí se originaban las nubes, de donde descendía en gotas, granizo o nieve de acuerdo a las condiciones de viento y frío. Comentaba el proceso para que se formaran los relámpagos, los truenos y las centellas.³¹⁴

³¹² Carmen Sámano Pineda, *Geografía*, págs. 168-169.

³¹³ Vicente Tosca, *op.cit.*, vol. VI, págs. 429-430.

³¹⁴ Alejandro de la Santa Cruz Talabán, *op.cit.*, ff. 152-154v. Vicente Tosca, *op.cit.*, vol. VI, págs. 461-481.

h. Cámara oscura

Alrededor de 1521, Cesare di Lorenzo Cesariano, discípulo de Leonardo de Vinci, publicó un tratado sobre la cámara oscura. La cual consistía en un dispositivo óptico con el que se obtenía una proyección plana de luz sobre una superficie. Cesariano fue arquitecto y se le recuerda, principalmente, por ser el primer traductor al italiano de Vitruvio, edición publicada en Como en 1521, con sus comentarios y varios grabados, la cual fue opacada por la edición de Daniel Barbaro que ilustró Andrea Palladio en 1556.³¹⁵

La cámara oscura es un artefacto cerrado con un pequeño agujero a través del cual entra la luz en una habitación a oscuras, proyectando una imagen invertida de los objetos exteriores sobre la pared opuesta. La autoría del experimento está muy discutida, pues refieren que a finales del año 1000, Alhazen o Alhacén, un astrónomo árabe que había realizado estudios de óptica, propuso que se utilizara para la observación de los eclipses de Sol. En el siglo XVI, el astrónomo Gemma Frisius, publicó una ilustración relatando cómo observó el eclipse de Sol de enero de 1544.³¹⁶

El sistema se fue mejorando, colocando una lente en el lugar del pequeño orificio y un espejo cóncavo para rectificar la imagen.

La cámara oscura fue utilizada por los artistas para trazar contornos de modelos y también fue útil para reconocimientos topográficos.³¹⁷

Talabán indicaba los elementos necesarios para la construcción de una cámara oscura:

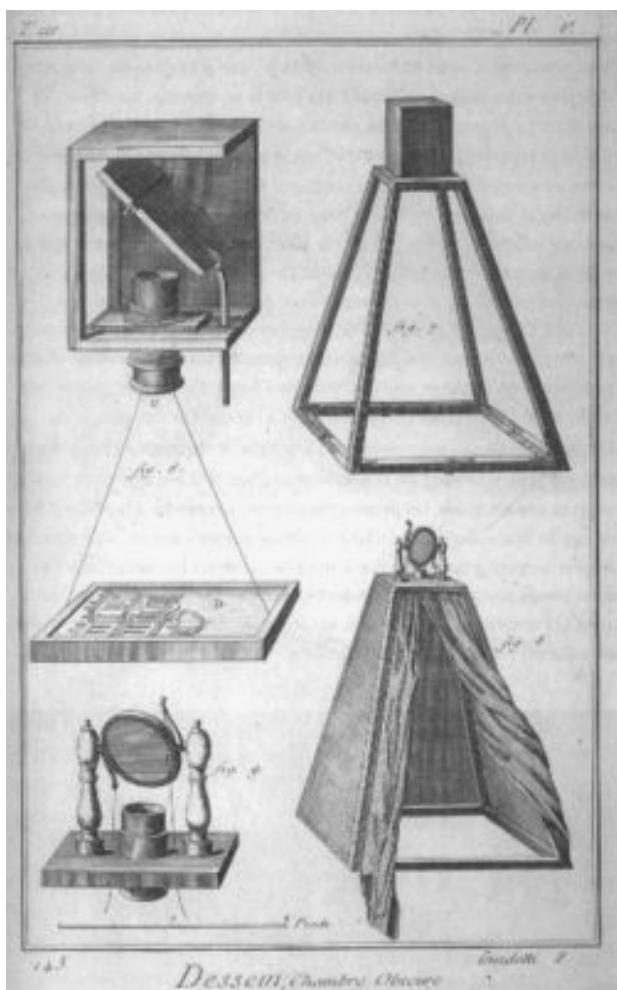
³¹⁵ “Hacia la imagen perfecta” en *Conocer la ciencia*, año 1, No. 3, pág. 12.

³¹⁶ T.K. Derry y Trevor I. Williams, *Historia de la tecnología*, vol. 3, pág. 959-960.

³¹⁷ *Ibidem*, vol. 3, pág. 960.

Esta tienda, cuya figura es una pirámide está terminada por un vidrio grande en forma de lente, sobre el cual se levantan dos pies derechos pequeños para que sostengan e inclinen según convenga un espejo plano. Los rayos de los objetos vienen a dar a este espejo de todas partes, y desde el, por la situación arreglada que

se le dará reflejarán hacia el vidrio lenticular que ha de estar colocado horizontalmente en lo superior de la cámara [...] Hecho esto se vuelve a los objetos la espalda y metiendo la cabeza debajo de la cortina, que cubre la cámara oscura por un lado de modo que no entre en ella la luz, por otra parte que por el agujero determinado y colocado frente de los objetos, se ven pintados estos con todos sus propios colores, no siendo posible ver perspectiva más exacta, ni más bella. Por este medio poniendo a una persona a competente distancia y del modo que se quiera, se copiará perfectamente que es lo más difícil del dibujo y lo mismo se hará para sacar un plano ortográfico, tomar un perfil y la vista de cualquiera palacio, ciudad o país.³¹⁸



³¹⁸ Alexandro de la Santa Cruz Talabán, *op.cit.*, ff. 250-250v. La ilustración está publicada en Wikipedia, desafortunadamente sin la referencia del manuscrito al parecer francés. Se refiere al esquema de una cámara oscura de 1772 aproximadamente, la cual concuerda con la descripción que hace Talabán.

i. Anatomía del hombre

El estudio de la anatomía no fue una materia obligada en las academias militares, sin embargo, Talabán la incluyó en su tratado, seguramente para enterar a sus alumnos de todas estas cuestiones orgánicas del hombre. Posiblemente, Talabán consultó a Galeno, Vesalio y Juan Valverde Hamusco, autor mencionado por Carducho y Palomino.

Galeno (129-199) fue un destacado médico de la antigüedad después de Hipócrates, sus estudios sobre la anatomía de los animales y sus observaciones sobre el funcionamiento del cuerpo humano dominaron la teoría y la práctica de la medicina durante 1 400 años. Galeno nació en Pérgamo, Asia Menor, entonces parte del Imperio Romano, de padres griegos. En el templo de su ciudad dedicado al dios de la salud Asclepio, el joven Galeno observó cómo se empleaban las técnicas médicas de la época para tratar a los enfermos o heridos. Obtuvo su formación médica en Esmirna, viajó mucho ampliando sus conocimientos. Alrededor del año 161 se estableció en Roma, donde alcanzó gran renombre por su habilidad como médico y sus disecciones de animales.

Alrededor del año 169 el emperador Marco Aurelio le nombró médico de su hijo, Lucio Aurelio Cómodo. Galeno diseccionó multitud de animales, en especial cabras, cerdos y monos, para demostrar cómo los distintos músculos eran controlados en diferentes niveles por la médula espinal. Describió las funciones del riñón y la vejiga e identificó siete pares de nervios craneales. También demostró que el cerebro controlaba la voz y que las arterias transportan sangre, poniendo fin la idea vigente durante cuatrocientos años de que llevaban aire. Galeno describió también las válvulas del corazón, e indicó las diferencias estructurales entre las arterias y las venas, pero no llegó a concebir la circulación de la sangre. En su lugar, defendió la errónea creencia de que el órgano central del sistema vascular era el hígado, y que la sangre se desplazaba desde el hígado hasta la periferia del cuerpo para formar la carne.

Galeno alcanzó gran renombre en su tiempo como filósofo. En su tratado *Sobre los usos de las partes del cuerpo del hombre* compartía la opinión del filósofo griego Aristóteles de que nada en la naturaleza era superfluo. Su principal contribución al pensamiento filosófico fue la idea de que era posible comprender los designios divinos estudiando la naturaleza. Sus observaciones sobre la anatomía fueron su aportación más duradera. Sus escritos médicos, traducidos por pensadores árabes durante el siglo IX, gozaron de una gran consideración entre los médicos humanistas de la Europa del Renacimiento. Durante su vida escribió alrededor de quinientos tratados sobre medicina, filosofía y ética.

Desde entonces hasta el Renacimiento, los conocimientos anatómicos estuvieron basados en los escritos de Galeno, quien hizo minuciosas descripciones no de los órganos humanos, sino de los animales, especialmente del mono de Berbería o mono de Gibraltar, una especie de macaco que vive al norte de África, en Marruecos y Argelia.

Vesalio, hábil disector, describió lo que había encontrado en cadáveres humanos y demostró, acaso sin pretenderlo, los errores de Galeno, cuya autoridad hasta entonces había sido intocable.³¹⁹

Andrés Vesalio (1514-1564), anatomista y fisiólogo belga cuyas disecciones y descripciones del cuerpo humano contribuyeron a sentar las bases de la anatomía. Nació en Bruselas, hijo de un célebre farmacéutico, estudió en la Universidad de Lovaina y más tarde en la de París, donde permaneció desde 1533 hasta 1536. Estudió medicina, mostrando especial interés por la anatomía. Realizó posteriores estudios en la Universidad de Padua en 1537, obteniendo el título de médico y nombrado lector de cirugía. Durante sus ininterrumpidas investigaciones, demostró que las enseñanzas del médico grecorromano Galeno, reverenciado en las escuelas médicas de su tiempo, estaban basadas en disecciones de animales, aunque su propósito era servir como guía de la estructura del cuerpo humano.

³¹⁹ Francisco Fernández del Castillo, "La historia de la composición del cuerpo humano por Juan Valverde de Hamusco" en sobretiro del Boletín de la Biblioteca Nacional, tomo 18, 2ª época, no. 1-4, ene.-dic., 1967, pág. 141.

En 1543, Vesalio escribió un elaborado tratado anatómico, *Humani corporis fabrica libri septem* (*Siete libros sobre la estructura del cuerpo humano*), basado en sus disecciones de cadáveres humanos. Los volúmenes estaban ricos y meticulosamente ilustrados; muchos de sus magníficos grabados fueron obra de Jan van Calcar, discípulo de Tiziano. Al ser el texto anatómico más extenso y exacto publicado hasta esa fecha, desencadenó una gran controversia, pero contribuyó a que Vesalio fuera nombrado médico de la corte de Carlos I, emperador del Sacro Imperio Romano. Con su abdicación, su hijo Felipe II convirtió a Vesalio en uno de sus médicos en 1559. Durante varios años en la corte, en Madrid, Vesalio emprendió un peregrinaje a Tierra Santa, en el viaje de regreso, hacia 1564, pereció en un naufragio frente a la isla griega de Zacynthos.

La obra de Vesalio estaba dividida en siete libros. El libro primero, comenzaba por la descripción de los huesos del cráneo, columna, vértebras, quijadas, dientes, muelas, manos, brazos, pelvis y pies. El libro segundo ligamentos y músculos; después venas y arterias, nervios, órganos como el estómago, riñones, intestinos, genitales; órganos del tórax, corazón, pulmones y el último libro dedicado al cerebro.³²⁰

Juan Valverde de Hamusco (1525-1588), anatomista español, formado en Padua bajo el magisterio de Andrés Vesalio. Estudió también en Padua y fue ayudante de Realdo Colombo, quien sucedió a Vesalio en su cátedra.

Muchos médicos y científicos se desplazaron a Italia durante la primera mitad del siglo XVI, pero Valverde llegó hacia 1542, estuvo en Pisa y Roma coincidiendo con Andrés Laguna, Miguel Servet, Pedro Jimeno y Luis Collado. El propio Valverde señalaba que en 1544 se hallaba en Pisa trabajando con su maestro Realdo Colombo con quien se ejercitaba en la disección, cuatro años después se va a Roma, en donde tuvo una labor científica muy activa, conoció gente importante, también preparó su obra *Historia de la composición del cuerpo humano*, escrito en castellano (Roma, 1556), en la cual señalaba distintos errores de Vesalio, sin

³²⁰ Andreae Vesalii Bruxellensis, *Humani corporis fabrica libri septem*, 1543, pág. 3-168.

embargo, aportó la primera descripción de la circulación pulmonar después de la que hizo Miguel Servet en su tratado *Cristianismi Restitutio*, 1553.³²¹ La obra de Valverde fue traducida al italiano en 1560, y existieron dos ediciones latinas en 1589 y 1607, se siguió reimprimiendo en italiano hasta 1682, y fue muy difundida en España, no sólo en el sector científico, sino también en el artístico, como lo demuestra Palomino cuando trataba la simetría del cuerpo humano:

Y aun todavía se alargan otros a diez rostros y medio, que componen ocho tamaños de cabeza; como lo tengo yo observado en las figuras de dicho Becerra, que están en el libro de Anatomía de Valverde.³²²

La obra está dividida en siete libros, con un orden muy similar al tratado de Vesalio en cuanto a empezar el libro I, por el estudio de los huesos de la cabeza hasta llegar a los pies, todo el esqueleto. En el libro II trató músculos y ligamentos, libro III la morfología de los órganos digestivos y generativos, libro IV sobre el corazón y pulmones, libro V acerca de cerebro, libro VI estudia venas y arterias y el libro VII los nervios. Sus mejores aportaciones, además de la circulación pulmonar fueron la anatomía ocular y los huesecillos del oído medio. Las láminas están basadas en las de Vesalio, y fueron realizadas probablemente por el pintor español Gaspar Becerra, con la peculiaridad de que están al revés.³²³

Junto con su maestro Realdo Colombo, Valverde participó en la autopsia de San Ignacio de Loyola.³²⁴ Suponen que Valverde permaneció en Italia prácticamente hasta el final de su vida en 1588.

Talabán se documentó en estos tres autores y por lo que escribió y resumió hace pensar que conocía muy bien la materia. A diferencia de Vesalio y Valverde que comienzan sus tratados describiendo los huesos de la cabeza hasta los pies;

³²¹ Francisco Fernández del Castillo, *op. cit.*, pág. 144.

³²² Antonio Palomino de Castro y Velasco, *op.cit.*, vol. 2, pág. 451.

³²³ Juan Riera Palmero, introducción a la obra de Juan Valverde de Hamusco, *Historia de la composición del cuerpo humano*, págs. 7-15.

³²⁴ *Ibidem*, pág. 12.

Talabán concede primeramente importancia al alma, inspirado en los escritos de Galeno, con una visión cristiana y a la vez platónica, porque para Talabán el alma era inmortal, y para Galeno era mortal por dejar de existir en el momento que moría el individuo, con un enfoque médico y científico. Talabán iniciaba así sus apreciaciones sobre el tema:

El alma es una sustancia divina, espiritual perfección del cuerpo orgánico, que asiste en todo el, cuya perfección le da principio de entender, sentir y moverse; es inmortal a semejanza de Dios y ha de ser residenciada por él y castigada o premiada eternamente.

Su residencia es en todo el cuerpo, por más opiniones que hayan esparcido la caterva de filósofos, colocándola unos en una y otros en otra parte de el.

El hombre tiene seis facultades, las tres respectivas al alma y son: memoria, entendimiento y voluntad; en cuanto al alma, que anima el cuerpo, obra en él con las otras tres y son nutritiva, sensitiva y racionativa. En este orden, primero entiende, después quiere y últimamente se acuerda de lo que quiso y entendió. Por el cuerpo se alimenta primero, después siente y finalmente habla.³²⁵

Para Galeno el movimiento de todo ser vivo dependía del alma, según los principios platónicos, opinaba:

cuando decimos que el alma racional, que se asienta en el cerebro, puede percibir a través de los sentidos, y puede recordar por sí misma los objetos sensibles y ver la coherencia y la contradicción en los hechos, así como su análisis y síntesis, no manifestamos otra cosa más que si decimos, resumiendo: el alma racional tiene numerosas facultades, como son la sensación, la memoria, la inteligencia [...] no tan sólo puede sentir, sino que también según la especie, puede ver, oír, oler, gustar, tocar, de nuevo afirmamos que posee la siguientes facultades: visual, acústica, olfativa, gustativa y táctil.³²⁶

³²⁵ Alexandro de la Santa Cruz Talabán, *op.cit.*, f. 138v.

³²⁶ Galeno, *Tratados sobre las facultades naturales y las facultades del alma siguen los temperamentos del cuerpo*, pág. 171

Concebía el alma irracional dividida en irascible y concupiscible, situadas en el corazón y en el hígado respectivamente. Las facultades del alma se generaban a partir de la mezcla de los humores del cuerpo, pero también estaban influidas por las características climáticas del lugar y por el régimen de vida y la alimentación.³²⁷

Talabán también atribuye al alma la función de los sentidos:

El ojo percibe la luz y el color y todo su aparato de túnicas, humores y demás órganos sirven para templar y conducir los rayos de la luz hasta lo más opaco de los ojos, que es la túnica retina a donde se hace la impresión, la cual comunicada en el cerebro juzga entonces el alma de los objetos; de modo que los ojos son solamente instrumentos para ver, pero ellos no ven, que quién ve y juzga de los colores, luces y objetos es el alma.³²⁸

Talabán continuará con la descripción de la cabeza como la parte orgánica más importante del cuerpo humano, y como era la costumbre, habría que mencionar la partes continentales (externas) y contenidas (internas) de los órganos. De esta manera detalló el funcionamiento de la cabeza, el cerebro, cerebelo, cráneo, cara, lengua, nariz, oído, orejas y ojos. Del pecho: corazón, pulmones; en el vientre: bazo, esófago, hígado, estómago, intestinos, páncreas, riñones, vejiga, testículos y útero. También explicó las articulaciones en brazos, codos, costillas, hombros, piernas, rodillas y pies.

Refiere la doctrina de la circulación de la sangre, que probablemente tomó de Valverde.³²⁹

³²⁷ *Ibidem*, págs. 163-166.

³²⁸ Alexandro de la Santa Cruz Talabán, *op.cit.*, ff. 143-143v.

³²⁹ *Ibidem*, f. 147.

Conclusión

El hallazgo del tratado de Alexandro de la Santa Cruz Talabán conduce necesariamente a conocer la historia de la instrucción militar y a estudiar la tratadística de pintores, arquitectos, médicos y filósofos, en un momento de efervescencia científica como lo fue el siglo XVIII, tanto en España y su reflejo en el virreinato.

Paulatinamente, se fue descifrando su personalidad, a pesar de contar con escasísimos datos. Extremeño de Helechosa de los Montes, lugar de labradores, que lo vio nacer el 3 de abril de 1734. Con los Borbones en el poder, Talabán tuvo la oportunidad de no quedarse en la ignorancia, se superó durante toda su vida, obtuvo el grado más alto que un simple individuo no podría alcanzar, según lo indicaban las ordenanzas militares; pero su destino no se detuvo ahí, con su obra seguirá presente y ahora forma parte de los grandes tratadistas.

La trayectoria militar de Talabán, transcurrió en un momento determinado de la historia, como fueron las constantes invasiones de Inglaterra a las colonias españolas, las que influyeron en la reorganización de las fuerzas castrenses y gracias a esto Talabán arribó a Veracruz en 1764 y nunca regresó a su tierra. La mitad de su vida la pasó en Nueva España como miembro del Regimiento de los Dragones de España, en el que llegó siendo aún sargento y murió alrededor de 1786 ya como capitán. Firmó su tratado con el grado de sargento mayor que fue un cargo otorgado por el virrey, el más alto de todos los que ostentó, lo que aprovechó para distinguir su obra.

A lo largo de su vida estudió por su cuenta a importantes tratadistas como Vitruvio, Euclides, Plinio, Vinci, Durero, Alberti, Arphe, Carducho, Palomino, Vignola, Tosca, Caramuel, Vesalio, Valverde y Galeno. Todos ellos fueron su fuente de inspiración para escribir su obra. De ellos, seleccionó, resumió e interpretó a veces con más claridad gran cantidad de temas que tenían como objetivo instruir a los jóvenes cadetes que ingresaban al regimiento.

El tratado de Talabán muestra de manera contundente parte de la formación académica de un cadete, lo que de haberse llevado en todos los regimientos de Nueva España, redundaría en conocer el grado de educación que tuvieron muchos de nuestro próceres libertadores del siglo siguiente, procedentes de esas mismas líneas militares. Esta educación, como se vio, Talabán la elaboró muy apegada a lo que se enseñaba en las academias militares españolas como la de Barcelona, aunque era para ingenieros militares y artilleros, por el año de 1737 se empezaba a regular la admisión de los jóvenes y enfatizaba la impartición adecuada de materias teóricas y prácticas, utilización de libros de texto e instrumentos, y los exámenes de ingreso:

han de ser inteligentes en las partes de la matemática pertenecientes a la guerra, y especialmente sobre los que se les examinará; que son, la aritmética y extracciones de las raíces cuadradas y cúbica, la geometría especulativa y práctica, el cálculo, o tuese de las figuras planas y sólidas, la teórica de la plancheta y del nivel, y el modo de levantar planos y perfiles, la maquinaria, y hidráulica; las reglas de fortificación regular e irregular, real y de campaña, y la teórica del ataque y defensa de las plazas, y señaladamente el dibujo para demostrar con limpieza y propiedad de colores los planos, perfiles y terrenos; las reglas de los cinco órdenes de la arquitectura civil, las de la artillería y principios de la geografía, para la comprensión y conocimiento de los mapas y modos de levantar los meridianos; porque no poseyendo estos pretendientes estas partes, será excusado que hagan el viaje.³³⁰

Su paso por el Regimiento Provincial de Infantería de la Costa del Sur, durante los años de 1781 y 1783, marcaban otro hecho histórico militar, con el plan de defensa de puertos y provincias internas para la protección de la plaza de Acapulco, elaborado por el castellano, preparando tropas para su resguardo por la declaración de guerra de España a Inglaterra, en donde Talabán se hizo cargo de Chilapa, uno de los lugares tácticos, igualmente elegido por su experiencia.

³³⁰ Horacio Capel, *et.al.*, *De Palas a Minerva*, pág. 125.

Talabán contrajo matrimonio con una española llamada María Rosa Lázaro. En este enlace tuvo una niña y un varón, quien se llamó Joaquín y entró como cadete al mismo regimiento en 1797; gracias al camino recorrido por su padre Joaquín tuvo otra suerte.

A diferencia de otros tratadistas, Talabán incluyó gran variedad de temas, tanto artísticos como científicos, pero también llama la atención aquellos que trató en sus “Varias anotaciones” del cual me gustaría hacer algunos comentarios, es el apartado con más frases en un latín muy culto, ahí se encuentran referencias bíblicas, como la del *Génesis*, 15 y *Josué*, 10 a través de los cuales comprobaba que el sol giraba alrededor de la tierra, contra lo que decía Copérnico. Mencionaba batallas, la llegada de Hernán Cortés y su memorable conquista, también la manera de fabricar algunos explosivos. La criptografía útil para enviar mensajes secretos; anécdotas como la de san Ganelón y hasta chistes.

En el condado de Auverne en Francia, mató un perro llamado Ganelón una serpiente que iba a devorarse un tierno niño, su padre sabido el caso hizo labrar un magnífico sepulcro a Ganelón cuando murió junto a una fuente. Pasados muchos años produjo el agua de ella muy saludables efectos, leían los concurrentes en el sepulcro *Hic yacet Ganelón*, etcétera; y persuadidos ser de algún santo, erigen en aquel sitio una capilla de San Ganelón.³³¹

El buen humor de Talabán, se refleja en los chistes que nos cuenta:

Celebraba un sacerdote misa y sintiéndose morder de un piojo, le asió y mató sobre la patena con la uña, diciendo: Al traidor matarle aunque sea sobre el altar.³³²

Sobre las grandes y mínimas maravillas del mundo:

³³¹ Alexandro de la Santa Cruz Talabán, *op.cit.*, f. 72v.

³³² *Ibidem*, f. 86.

Las grandes maravillas del mundo son las pirámides de Egipto, el coloso de Rodas, el templo de Diana, el mausoleo de Artemisa, el palacio de Cyro, los muros de Babilonia, el laberinto egipciaco, la torre de Pharo, la estatua de Júpiter Olímpico y otras.

Las mínimas, y que exceden a aquellas en habilidad de los constructores son como la carroza con cuatro caballos que hizo de marfil el diestrísimo Myrmecides, tan pequeña que todo lo cubría una mosca con sus alas; la nave hecha por el mismo que ocultaba con las suyas una abeja. Las hormigas de Calícates, cuyos movimientos sólo podían verse por los de muy perspicaz vista. *La Iliada* de Homero incluida en la cáscara de una nuez; el símbolo de los apóstoles y el principio del Evangelio de San Juan, escrito por un religioso italiano en el espacio de una blanca, o medio real ensayado. La representación de todos los pasos de Cristo en madera por Jerónimo Taba, sacerdote calabrés, que cabía en la cáscara de una nuez; del mismo una carroza de madera con dos personas dentro, cochero y dos bueyes que la tiraban, todo del tamaño de un grano de trigo. Una cadena de oro con 50 eslabones, aprisionando una pulga del peso de tres granos. En Oviedo hay 34 cálices de marfil perfectamente labrados y tan menudos que todos se contienen en un cajita redonda del tamaño de un grano de pimienta y aun sobre hueco para más de diez; cada cáliz tiene una argolla del mismo marfil de una pieza, que le ciñe por la garganta, y está suelta por toda la circunferencia, es de mucho menor ámbito que el asiento del cáliz y que el labio de la copa, de modo que es prueba que argolla y cáliz todo se hizo de una pieza. Vistos los cálices sin microscopio, sólo representan unos puntos blancos sin especificar figura determinada.³³³

Talabán dedicó bastante espacio al estudio de la pintura, partiendo de la geometría euclidiana, el dibujo y su práctica, la perspectiva, la simetría y la inventiva, el grabado y los ordenes arquitectónicos con sus proporciones. Un tema novedoso fue la danza, con las instrucciones para el minué y sus alternadas cadencias, los pasos, las cortesías y la manera de llevar a la pareja, aspectos que adornaban a sus cadetes.

³³³ *Ibidem*, f. 86v.

Los temas de corte científico como la enseñanza para calcular la caída de los cuerpos pesados con la estática, los aspectos de la hidráulica, analizando el comportamiento de los cuerpos en los fluidos, instrumentos o artificios para mover el agua, la utilización de la fuerza hidráulica, conducción de las aguas y medición de corrientes y volúmenes. Como estudioso de su tiempo, podemos observar su actualización en el campo de la Astronomía y las teorías de Ptolomeo, Copérnico y Brahe, en donde como Tosca prefería a Ptolomeo con su modelo cosmológico de los siete cielos y las estrellas fijas, y la tierra como centro del universo. La enseñanza de los círculos imaginarios como meridianos, el ecuador, los trópicos de cáncer y capricornio y los círculos polares; también las constelaciones. Habría que observar el apartado de geografía con la descripción de los continentes y su división política, así como el conocimiento que se tenía del continente Americano para aquel entonces.

La meteorología, que denomina los meteoros, como la temperatura, presión de los vientos, humedad, nubosidad, precipitaciones, ascenso y descenso de la marea, la explicación de la lluvia, el granizo, la nieve; la formación de los relámpagos, truenos y centellas.

Contiene la construcción de la cámara oscura que servía para dibujar con más exactitud, lo que seguramente fue útil a sus estudiantes para los planos y estudios topográficos.

Talabán se detuvo para explicar de manera clara y concisa el funcionamiento de los órganos del cuerpo humano y los huesos. Datos que obtuvo seguramente de Valverde, y todo lo que se refiere al alma como determinante para los sentidos tomado de Galeno. Para otros tratadistas, la obra de Vesalio y Valverde servían para el buen manejo de las proporciones y posiciones del cuerpo humano. Talabán lo selecciona desde el punto de vista orgánico, partiendo su análisis del cerebro, de la parte pensante y más importante del hombre, a diferencia de sus fuentes.

Realmente, a pesar de ser un tomo IV, Talabán tocó infinidad de materias novedosas y necesarias para un cadete que podría estar en campaña describiendo las heridas o algún padecimiento, observando la cantidad de agua en un río para desviarla y aprovecharla en algún campamento, elaborar un mapa de sitio o de formación del regimiento, en fin, los conocimientos les eran tan útiles y estaban muy bien fundamentados y documentados en la tratadística más actualizada de su tiempo.

Dentro de la parte interpretativa, está la resolución de problemas con sus propios casos y cálculos, dibujando los resultados en sus láminas para su demostración, los cuales eran de muy buena calidad y reflejaba uno de sus talentos.

La obra de Talabán, se puede seguir estudiando, por la infinidad de vertientes temáticas que contiene, ahora se corrobora el grado de erudición que podía alcanzar un ilustrado muy alejado de los grandes centros de cultura europea, pero no de los libros.

Tiempo atrás, en el virreinato, existieron personajes brillantes que mostraron gran interés por la lectura y reflexión de la tratadística; tal es el caso de fray Andrés de San Miguel (Medina Sidonia, Cádiz 1577-México 1652), quien en 1600 ingresó a la Orden de Carmelitas Descalzos en la ciudad de México; el lego arquitecto, como lo llama Eduardo Báez, dejaba su tiempo en las bibliotecas, inclinado a la literatura científica más que a la religiosa, siguiendo a Vitruvio y Alberti.³³⁴ Las obras de fray Andrés representan la suma de todos los conocimientos científicos a que había llegado México en la primera mitad del siglo XVII. Sus escritos versan sobre, arquitectura, matemáticas, geometría, astronomía, mecánica, hidrología, hidráulica y agricultura. Está considerado como un tratado de carácter divulgador, único y original no sólo en Nueva España, sino en toda Hispanoamérica.³³⁵

³³⁴ Eduardo Báez Macías, *Obras de fray Andrés de San Miguel*, págs. 13-16.

³³⁵ Wiebenson, Dora, *et. al.*, *Los tratados de arquitectura. De Alberti a Ledoux*, págs. 101-102.

En la primera mitad del siglo XVIII, se encuentran dos manuscritos de máxima importancia para la historia del pensamiento novohispano: *El Arte maestra*, atribuido al pintor José de Ibarra y *Arquitectura mecánica conforme la práctica de esta ciudad de México*, atribuida al arquitecto Lorenzo Rodríguez; igualmente escritos en Nueva España, los cuales van conformando y reflejando la ideología artística y científica de nuestros pintores y arquitectos; pero sobre todo los autores de estos manuscritos se nutren de los mismos tratados y crean sus propias versiones.

Distingo en todos ellos, incluyendo a Talabán, que existía en esos momentos una gran actividad intelectual, en donde la teoría significaba un aspecto imprescindible para su formación; igualmente, la intención de transmitir sus conocimientos los llevaba necesariamente a escribir o a registrarlos.

En algunos pintores del siglo XVIII, aparecen militares, como lo muestran las siguientes obras:



Juan Patricio Morelete Ruiz (1713-1772 ca.)
De español y mulata, morisca,
1761, óleo/ tela, 80 x 101 cm.
Colección particular



Anónimo, *Inspección de tropas*, 1786
óleo/ tela, 132 x 126.5 cm.
Colección particular³³⁶

Según Ilona Katzew, la pintura muestra el deseo de exhibir las fuerzas militares del país con su Plaza Mayor. Comienza por las figuras alegóricas de Nueva España, representada por una india y España por Hércules. El virrey Bernardo de Gálvez (1785-1786) se dispone a pasar revista a la Compañía Fija de la Corona, el virrey monta a caballo y su pequeño hijo Miguel de Gálvez se encuentra agrupado con la compañía.³³⁷

³³⁶ Katzew, Ilona, *La pintura de castas: representaciones raciales en el México del siglo XVIII*, pág. 197.

³³⁷ *Ibidem*, págs. 196-197.

En el tratado de Talabán existen referencias novohispanas muy precisas:

- El uso en Indias de la chía como aceite y secante en lugar de la linaza que se utilizaba en Europa.³³⁸
- La mención de las aguas maravillosas y saludables del Peñón en México.³³⁹
- La medición de tierras de acuerdo a la ordenanza de 1712 que se encontraba en el cabildo de la ciudad de México.³⁴⁰
- En el apartado sobre cuestiones de geografía, al describir las montañas del mundo, refiere las que existen

En España está el Moncayo, los Pirineos en Francia, los Alpes son de mucha altura, en las Canarias está el monte Teide en la Isla de Tenerife, que hace de primer meridiano. Orizaba es conocido por el volcán de este nombre en el seno mexicano y hay otros dos entre Puebla y México que siempre están con nieve, aquél y estos. En la Sonora hay un cerro conocido por el cerro Prieto que su longitud son 80 leguas. En el Perú están los Andes, tan fríos que Pizarro después de largo tiempo conoció, al pasar por ellos sus compañeros a quien mató el frío y estaban hechos carne momia.³⁴¹

El tratado de Talabán es un texto original, en el cual son notorias sus fuentes, las cuales analizó e interpretó, para escribir la suya propia. Única en su género por estar dirigida específicamente la educación militar de los cadetes de un regimiento creado en Nueva España en la segunda mitad del siglo XVIII.

³³⁸ Alexandro de la Santa Cruz Talabán, *op.cit.*, f. 31v.

³³⁹ *Ibidem*, f. 35.

³⁴⁰ *Ibidem*, f. 118v.

³⁴¹ *Ibidem*, f. 138-138v.

Ya para terminar su obra, Talabán escribía en la foja 247:

La ciencia calificada es que el hombre en gracia acabe
Que aquel que se salva sabe que el otro no sabe nada.

Puebla y septiembre 9 de 1777.

Y como todos los tratados son obras de gran esfuerzo intelectual, dedicación, estudio, reflexión, investigación y sensibilidad, en donde está presente el entusiasmo del autor por mostrar al lector sus descubrimientos y verdades, me gustaría finalizar como Christóbal de Rojas en su tratado de fortificación:

quiero dar fin [...] a este libro, aunque fuera bien necesario hacer otro mayor, para persuadir a los que son amigos de su opinión, sin allegarse ni conocer otra razón más de aquello que conocen de si mismos, que no es pequeño error, principalmente en materia de fortificación, a donde ha habido y hay tantas opiniones: y si la mía no fuere tan acertada como yo querría, recíbese mi buena voluntad, y deseo de haber acertado. *LAUS DEO*.³⁴²

³⁴² Christóbal de Rojas, *Teórica y práctica de fortificación*, pág. 106.

Cronología del autor

AÑO	MES/DÍA	DESCRIPCIÓN	FUENTE
1734	ca. Abril / 3	Fecha de nacimiento	Tratado f. 163
1734		Lugar de nacimiento: Helechosa, Extremadura, España	AGN, <i>Indiferente de Guerra</i> , vol. 9, f. 345
1754	Mayo/ 18	Ingresó al Regimiento de Dragones de la Reina Edad: 20 años	AGN, <i>Indiferente de Guerra</i> , vol. 9, f. 345
1754	Mayo/18	Soldado y cabo en el Regimiento de Dragones de la Reina Duración: 7 años, 9 meses, 14 días	AGN, <i>Indiferente de Guerra</i> , vol. 9, f. 345
1762	Marzo/ 2	Sargento Sencillo y de Granaderos en el Regimiento de Dragones de la Reina y Dragones de España Duración: 9 años, 5 meses, 5 días Grado que ocupó hasta 1771	AGN, <i>Indiferente de Guerra</i> , vol. 9, f. 345
1762		Participación en campañas y acciones de guerra en Portugal, tomas de "Monte Santo, Almeйда y Sorpresa de Villa-Vellas" (<i>sic</i>)	AGN, <i>Indiferente de Guerra</i> , vol. 9, f. 345
1762	Diciembre	Hoja de Servicio, en donde se anotó "pasó a la América"	AGS, <i>Guerra Moderna</i> , leg. 2497, cuadernillo 3, f. 1
1763		Acuartelado en Orihuela, Reino de Valencia, España 29 años	Tratado f. 210
1764	Nov/ 14	Veracruz. El coronel Domingo Elizondo formó en Veracruz el 14 de noviembre de 1764, el Regimiento de Dragones de España con tres escuadrones y doce compañías. Menciona el documento que se integró con parte de la tropa y oficiales que vinieron de España. Talabán aparece en la compañía del capitán Juan Navarro. Inspección que se realiza el 30 de diciembre de 1768. En otra compañía aparece el Teniente Coronel Miguel de Avilés, a quien cita Talabán en su <i>Manuscrito</i> , f. 212 v.	AGN, <i>Correspondencia de Virreyes</i> , vol. 17, 2ª serie, ff. 191-192

1 7 7 1	Agosto/ 7	Portaguión en el Regimiento de Dragones de España Duración: 1 año, 9 meses, 25 días Nombramiento de Portaguión	AGN, <i>Indiferente de Guerra</i> , vol. 9, f. 345 AGI, <i>Audiencia de México</i> , leg. 2425, s/f
1 7 7 1	Enero/ 15	Propuesta del coronel Domingo Elizondo para promover a Talabán al grado de Alférez.	AGN, <i>Correspondencia de Virreyes</i> , vol. 17, 2ª serie, f. 473
1 7 7 3	Julio/ 2	Alférez en el Regimiento de Dragones de España Duración: 1 año, 2 meses, 12 días	AGN, <i>Indiferente de Guerra</i> , vol. 9, f. 345
1 7 7 4	Agosto/ 14	Teniente en el Regimiento de Dragones de España Duración: 3 años, 4 meses, 24 días	AGN, <i>Indiferente de Guerra</i> , vol. 9, f. 345
1 7 7 6		Talabán había escrito más de la mitad de su volumen IV.	Tratado, f. 131
1 7 7 7	Febrero/ 11	Talabán se encontraba en Puebla, "... víspera del miércoles de Ceniza a los 43 años, 10 meses y 8 días..."	Tratado, f. 163
1 7 7 7	Sep/ 9	Talabán se encontraba en Puebla y casi había terminado de escribir el volumen IV.	Tratado, f. 163
1 7 7 7		Talabán reveló el nombre de su teniente coronel Miguel de Avilés.	Tratado, f. 212 r.
1 7 7 7	Nov/ 13	En la ciudad de México, escribió los últimos detalles de la obra.	Tratado, 249
1 7 7 8		Concluye el volumen IV, escribiendo en la portada "Alexandro Talabán hizo esta Obra año de 1778. México."	Tratado, portada
1 7 7 8	Enero/ 9	Ayudante Mayor del Regimiento de Dragones de España. Duración: 3 años, 4 meses, 3 días Nombramiento de ayudante mayor.	AGN, <i>Indiferente de Guerra</i> , vol. 9, f. 345 AGI, <i>Audiencia de México</i> , leg. 2426, s/f
1 7 7 8	Marzo/ 24	Contestación que se le debe turnar al teniente del Regimiento de Dragones de España, "Alexandro Santa Cruz y Talabán", con respecto a la solicitud del grado de capitán, asunto que quedó pendiente de resolver.	AGN, <i>Reales Cédulas</i> , vol. 113, exp. 190, f. 265

1 7 8 1	Abril/ 20	Durante ocho años tuvo a su cargo la instrucción de los cadetes del regimiento. (ca. 1773-1781) Exámenes de cadetes	AGN, <i>Indiferente de Guerra</i> , vol. 422-A, f. 25 AGI, Audiencia de México leg. 2431 A, s/f
1 7 8 1	Mayo/ 12	Sargento Mayor en el Regimiento Provincial de Infantería de la Costa del Sur. Grado otorgado por el Virrey. Duración: 9 meses, 19 días	AGN, <i>Indiferente de Guerra</i> , vol. 9, f. 345
1 7 8 2	Febrero/ 6	Con el grado de ayudante mayor, recibe la licencia del rey para contraer matrimonio con doña María Rosa Lázaro.	AGN, <i>Reales Cédulas</i> vol. 122, exp. 20, f. 49
1 7 8 2	Febrero/ 21	Presentó el "Libro de Servicios de los Oficiales y Sargentos del Pie Veterano del Regimiento Provincial de Infantería de la Costa Sur... para la revista de Inspección ejecutada por el señor castellano de Acapulco, teniente coronel de Infantería de Asturias, Rafael Vasco." El regimiento estaba al mando del coronel Francisco Antonio Cañaverl y Ponce y comandante en su ausencia el teniente coronel Joseph Larumbe. Las hojas de servicio fueron elaboradas y certificadas por Talabán, como sargento mayor de dicho regimiento. Rubricadas y fechadas en Chilapa, Guerrero	AGN, <i>Indiferente de Guerra</i> , vol. 9, f. 337-345
1 7 8 2	Febrero/ 21	Hoja de servicio de Alexandro de la Santa Cruz Talabán, en donde consta su edad, lugar de nacimiento y los servicios a la Corona. Lo describen como un hombre de 48 años de edad, casado, de calidad honrada, de salud robusta, valor conocido; aplicación, capacidad y conducta calificadas como buenas.	AGN, <i>Indiferente de Guerra</i> , vol. 9, f. 345
1 7 8 6	Mayo/ 8	Patente de capitán del Regimiento de Dragones de España Talabán murió a los 52 años aproximadamente.	AGI, <i>Audiencia de México</i> , leg. 2425, s/f
1 7 8 7	Mayo/ 24	Patente de Carlos Seigneuret, sustituyendo la vacante por muerte del capitán Alexandro de la Santa Cruz Talabán.	AGI, <i>Audiencia de México</i> , leg. 2425, s/f
1 7 9 5	Agosto/ 12	Demanda de María Rosa Lázaro, española, nacida en San Roque del Campo de Gibraltar, contra Bernardo Urrutia y Francisco Arisa. El documento trata del cobro de utilidades, por haber invertido 2200 pesos de la herencia de 3000 pesos oro que había dejado a sus dos hijos, su difunto esposo el capitán del Regimiento de Dragones de España "Alexandro Santa Cruz y Talabán." Durante 3 años, 5 meses el socio tuvo el dinero y no le entregó ninguna ganancia.	AGN, <i>General de Parte</i> , vol. 65, exp. 189, f. 125 r.

1 7 9 6	Junio/ 9	<p>Continúa la demanda por 2200 pesos de María Rosa Lázaro, con la variante de que en este documento relata la pobreza en que se hallaba, el embargo y desalojo que cumpliera el administrador del Hospital de San Andrés, quienes le arrendaban la casa en donde vivía.</p> <p>En relación a sus dos hijos, relata que tenía una niña doncella de 16 años y un niño de 13.</p> <p>Decía María Rosa, haber empeñado hasta la ropa, y que tuvo que mudarse a un cuarto en una casa de vecindad en el Barrio de San Pablo.</p>	AGN, <i>General de Parte</i> , vol. 65, exp. 97, ff. 132 r. -133
1 7 9 7	Febrero/ 1	Oficio de Joseph Antonio Rangel al señor virrey marqués de Braciforte, informando de la solicitud de Joaquin Santa Cruz, hijo legítimo de Alexandro Santa Cruz, para ser admitido como cadete del Regimiento de Dragones de España.	AGN, <i>Indiferente de Guerra</i> , vol. 121 B, s/f

Fondos antiguos consultados

Instituto Nacional de Antropología e Historia

Biblioteca Nacional de Antropología e Historia: Archivo Histórico

Universidad Nacional Autónoma de México

Biblioteca Nacional de México: Fondo Reservado

Biblioteca del Acervo Histórico del Palacio de Minería

Archivo General de la Nación (AGN)

Fondos: Correspondencia de Virreyes
General de Parte
Hospitales
Indiferente de Guerra
Inquisición
Reales Cédulas
Genealogía: Sagrario Metropolitano

Archivo General de Indias (AGI)
Sevilla, España

Fondos: Audiencia de México
Indiferente General
Contratación
Mapas, planos y dibujos: Uniformes

Archivo General de Simancas: (AGS)
Simancas, España

Fondo: Guerra Moderna

Bibliografía

- Ackerman, James S., *et.al.*, Coord. Dora Wiebenson, *Los tratados de arquitectura, de Alberti a Ledoux*, Prolog. Adolf Placzek, edición española Juan Antonio Ramírez, 1ª edición española, España, Graficino, 1988, 325 págs.
- Alberti, Leon Battista, *De la pintura*, estudio preliminar y trad. J. Rafael Martínez, intr. J. V. Field, México, Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ciencias, 1996, 147 págs.
- *The Ten Books of Architecture*, facsimilar de la edición de 1755, Nueva York, 240 págs.
- Alder, Ken, *Engineering the Revolution: Arms and Enlightenment in France, 1763-1815*, Princeton, N.J., Princeton University, 1997, 476 págs.
- Anderson, M.S., *La Europa del siglo XVIII (1713-1789)*, 6ª reimp., México, Fondo de Cultura Económica, 1996, 245 págs.
- Anés, Gonzalo, *et.al.*, *Carlos III y la Ilustración*, 2 vols., España, Ministerio de Cultura, Lunwerg Editores, 1988.
- Archer, Christon I., *El ejército en el México Borbónico. 1760-1810*, trad. Carlos Valdés, México, Fondo de Cultura Económica, 1983, 413 págs.
- Arphe y Villafañe, Juan de, *Varia commensuración*, 2 vols., Sevilla, Imprenta de Andrea Pescioni y Juan de León, 1585.
- Aviler, Agustin Charles D', *Cours d'architecture qui comprend les ordres de Vignole, avec des comentaires, les figures & descriptions de ses plus beaux bâtinens, & ceux de Michel-Ange, plusieurs nouveaux desseins, ornemens, & préceptes concernant la distribution, la decoration, la matiere & la construction des edificas, la maçonnerie, la charpenteire, la couverture, la surrererie, la menuiserie, le jardinage & tout ce qui regarde l'art de batir/A.C. Daviler, architecte*, 3 vos., París, Nicolás Langlois, 1691. ilus.
- Babini, José, *Arquímedes*, Argentina, Espasa-Calpe, 1948, 152 págs.
- Báez Macías, Eduardo, *Obras de fray Andrés de San Miguel*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Estéticas, 1969, 270 págs., ilus.

- Bails, Benito, *Elementos de matemática*, Madrid, Imprenta de Joachin Ibarra, 1780, Vol. V, 410 págs.
- Baxandall, Michael, *Las sombras y el siglo de las luces*, trad. Amaya Bozal Chamorro, España, Visor, 1997, 201 págs., ilus.
- Belidor, M, *Architecture hydraulique*, París, Charles-Antone Jombert, 1743, Vol. II, 440 págs.
- Beristain de Souza, José Mariano, *Biblioteca hispano-americana septentrional; o catálogo y noticia de los literatos que o nacidos o educados o florecientes en la América Septentrional española han dado a luz algún escrito, o lo han dejado preparado para la prensa*, 3 vols., México, Alejandro Valdés, 1816-1821.
- Beuchot, Mauricio, *Filosofía y ciencia en el México dieciochesco*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Filosofía y Letras, 1996, 169 págs.
- Beuchot, Mauricio, *Historia de la filosofía griega y medieval*, 2ª ed., México, Editorial Torres Asociados, 2001, 228 págs.
- Biermann, Verónica, et. al., *Teoría de la arquitectura. Del Renacimiento a la actualidad*, Italia, Taschen, 2003, 845 págs.
- Bonet Correa, Antonio, *Figuras, modelos e imágenes en los tratadistas españoles*, España, Alianza Editorial, 1993, 361 págs.
- Brugger, Walter, *Diccionario de filosofía*, 9ª ed., Barcelona, Editorial Herder, 1978, 683 págs.
- Buisseret, David, *La revolución cartográfica en Europa, 1400-1800*, trad. María Tabuyo y Agustín López, España, Ediciones Paidós Ibérica, 2003, 255 págs., ilus.
- Burrows Acton, Harry, *Racionalismo, Empirismo, Ilustración*, México, Siglo Veintiuno Editores, 1976, 387 págs.
- Capel, Horacio, et. al., *De Palas a Minerva. La formación científica y la estructura institucional de los ingenieros militares en el siglo XVIII*, Barcelona, Serbal, 1988, 390 págs.
- Caramuel, Juan, *Arquitectura civil, recta y oblicua*, estudio preliminar de Antonio Bonet Correa, 3 vols., Madrid, Turner, 1984.

- Cardona, Gabriel, *El problema militar en España*, Madrid, Melsa, 1990, 229 págs. (Biblioteca Historia, 16).
- Carducho, Vicente, *Diálogo de la pintura*, edición, prólogo y notas de Francisco Calvo Serraller, España, Turner, 1979, 483 págs.
- Cennini, Cennino, *El libro del arte*, comentado y anotado por Franco Brunello, España, Ediciones Akal, 2002, 264 págs.
- Chanfón Olmos, *Wilars de Honecort. Su manuscrito*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Arquitectura, 1994, 308 págs., ilus.
- Chueca Goitia, Fernando, *et. al., Tratados de arquitectura de los siglos XVI-XVII*, Valencia, Museo de Bellas Artes, 2001, 490 págs.
- Cortés, Valeria, *Anatomía, academia y dibujo clásico*, España, Ediciones Cátedra, 1994, 411 págs.
- Craig, Gordon Alexander, *Il potere delle armi: storia e politica dell'esercito prussiano, 1640-1945*, trad. Rinaldo Falcioni, Bologna, Mulino, 1984, 588 págs.
- Crombie, A. C., *Historia de la ciencia desde San Agustín a Galileo. Siglos XIII-XVII*, 8ª reimp., España, Alianza Editorial, 2000, vol. 2, 354 págs.
- Daumas, Maurice, *Las grandes etapas del progreso técnico*, 2ª reimp., México, Fondo de Cultura Económica, 1996, 151 págs. (Breviarios, 324).
- Declaración sobre puntos esenciales de la ordenanza de milicias provinciales de España*, México, Ignacio Cumplido, 1853, 125 págs.
- Declaración sobre puntos esenciales de la ordenanza de milicias provinciales de España*, Madrid, Oficina de Antonio Marín, 1767, 232 págs.
- Derry, T.K. y Trevor I. Williams, *Historia de la tecnología desde la antigüedad hasta 1900*, 3 vols., México, Siglo Veintiuno Editores, 1977.
- Descola, Jean, *Historia de España*, Barcelona, Editorial Juventud, 1963, 416 págs.
- Diccionario de la Lengua Española*, Real Academia Española, 21ª ed., 2 vols., España, Espasa Calpe, 1992.
- Diderot on Art*, translation and notes by John Goodman, introduction by Thomas Crow, Yale University, printed and bound Great Britain, 1995, 2 vols.

- Durero, Alberto, *Instituciones de geometría*, trad. del latín Jesús Yhmoff Cabrera, 2ª ed., México, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Bibliográficas, 1987, 253 págs. (Fuentes, 3).
- *Los cuatro libros de la simetría de las partes del cuerpo humano*, trad. del latín Jesús Yhmoff Cabrera, de la edición París 1557, México, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Bibliográficas, 1987, 368 págs., ilus. (Fuentes, 6).
- Enciclopedia de México*, dir. José Rogelio Álvarez, 14 vols. edición especial, México, Secretaría de Educación Pública, 1987, Vol. XI.
- Euclides, *Elementos de geometría*, versión, prólogo y notas vols. I y II de Juan David García Bacca, vols. III, IV y V de José Álvarez Laso, México, Universidad Nacional Autónoma de México, Coordinación de Humanidades, 1992. (Bibliotheca Scriptorum Graecorum et Romanorum Mexicana).
- *Los elementos. Seis primeros libros, y el undécimo y duodécimo*, trad. del latín Federico Comandino, notas de Roberto Simson, Madrid, Joachin Ibarra Impresor, 1774, 360 págs.
- Félibien, André, *Entretiens sur les vies et sur les ouvrages des plus excellens peintres, anciens et modernes, avec la vie des architectes*, 6 vols., Trévoux, Dell' imprimerie de S.A.A., 1725.
- Fernández, Martha, "La presencia de los tratados en el proceso creativo de la arquitectura novohispana" en *El proceso creativo, XXVI Coloquio Internacional de Historia del Arte*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Estéticas, 2006, págs. 293-324.
- Fernández del Castillo, Francisco, "La historia de la composición del cuerpo humano por Juan Valverde de Hamusco" en *Boletín de la Biblioteca Nacional*, sobretiro, t. 18, 2ª época, no. 1-4, ene.-dic. 1967, México, págs. 139-145.
- Ferreras, Juan de, *Synopsis histórica chronologica de España*, nueva edición corregida y enmendada, 2 vols., Madrid, Imprenta de don Antonio Pérez Soto, 1775.
- Forres, Alan I., *The soldiers of the French revolution*, Londres, Duke University, 1990, 224 págs.
- Franko, Mark, *Dance as text. Ideologies of the baroque body*, United States of America, Cambridge University Press, 1993, 238 págs.

- Galeno, *Procedimientos anatómicos, libros I-IX*, trad., intr. y notas Mercedes López Salvá, España, Editorial Gredos, 2002, 446 págs.
- *Sobre las facultades naturales. Las facultades del alma siguen los temperamentos del cuerpo*, trad., intr. y notas Juana Zaragoza Gras, España, Editorial Gredos, 2003, 219 págs. (Biblioteca Clásica Gredos, 313).
- *Tratados filosóficos y autobiográficos*, trad., intr. y notas Teresa Martínez Manzano, España, Editorial Gredos, 2002, 410 págs. (Biblioteca Clásica Gredos, 301).
- García Cárcel, Ricardo, *et. al., Historia de España siglo XVIII. La España de los Borbones*, España, Cátedra, 2002, 411 págs.
- García Melero, *Arte español de la Ilustración y del siglo XIX. En torno a la imagen del pasado*, Madrid, Ediciones Encuentro, 1998, 419 págs., ilus.
- García Tapia, Nicolás, *Ingeniería y arquitectura en el Renacimiento español*, Universidad de Valladolid, Secretariado de Publicaciones, España, 1990, 552 págs., ilus. (Serie: Historia y Sociedad, núm. 11)
- García-Salgado, Tomás, *Instrumentos para la geometría perspectiva*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Arquitectura, 2004, 88 págs., ilus.
- García, Simón, *Compendio de arquitectura y simetría de los templos*, estudios de Carlos Chanfón Olmos y Antonio Bonet Correa, México, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Escuela Nacional de Conservación Restauración Manuel Castillo Negrete, 1979.
- Gómez Ruiz, M. y Alonso Juanola, *El ejército de los Borbones*, 4 vols., España, Servicio Histórico Militar, 1992, ilus.
- *Uniformes militares del ejército de Carlos III*, España, Ministerio de Defensa, 1994, 299 págs., ilus.
- González-Polo Acosta, Ignacio Francisco, “Vida y obra del arquitecto Francisco Antonio Guerrero y Torres (1727-1792)”, inédita, México, tesis presentada para aspirar al grado de Doctor en Historia, Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Filosofía y Letras, 2006, 479 págs.

- Granados Salinas, Tomás, *El dibujante de triángulos. Euclides*, México, Pangea Editores, 1996, 102 págs.
- Grant, Gail, *Technical Manual and Dictionary of Classical Ballet*, 2ª ed., Nueva York, Dover Publications, 1967, 113 págs., ilus.
- Gunder Frank, Andre, *La acumulación mundial, 1492-1789*, España, Siglo Veintiuno Editores, 1979, 286 págs.
- Hankins, Thomas L. y Robert J. Silverman, *Instruments and the Imagination*, Princeton, New Jersey, Princeton University Press, 1995, 337 págs., ilus.
- Hankins, Thomas L., *Ciencia e Ilustración*, España, Siglo XXI editores, 1988, 231 págs., ilus.
- Hawking, Stephen W., *Historia del tiempo. Del big bang a los agujeros negros*. 2ª reimp., España, Alianza Editorial, 2001, 267 págs.
- Herr, Richard, *et. al., Carlos III y la Ilustración*, 2 vols., España, Ministerio de Culura, Lunweg Editores, 1989.
- International Encyclopedia of Dance*, Nueva York, Oxford University Press, 1998, Vol. IV, 700 págs.
- Irurzun, Baltasar de y Gregorio Sanz, *Enciclopedia metódica. Artes académicos, traducidos del francés al castellano: a saber, el arte de la equitación y el del baile, de esgrima y de nadar*, 2 vols., Madrid, Imprenta de Sancha, 1791.
- Katzew, Ilona, *La pintura de castas: representaciones raciales en el México del siglo XVIII*, Madrid, Turner, 2004, 239 págs., ilus.
- *Una visión de México del siglo de las luces. La codificación de Joaquín Antonio Basaras*, México, Landucci, 2006, 374 págs., ilus
- León Tello, Francisco José, *Estética y teoría de la arquitectura en los tratados españoles del siglo XVIII*, Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 1994, 1363 págs.
- López Piñero, José M., *et. al., La actividad científica valenciana de la Ilustración*, 2 vols., España, Diputación de Valencia, 1998.
- Maquiavelo, Nicolás, *Del arte de la guerra*, 5a. ed., México, Gernika, 240 págs.

- Marchena Fernández, Juan, *Oficiales y soldados en el ejército de América*, Sevilla, Escuela de Estudios Hispano-Americanos de Sevilla, 399 págs.
- Mayáns y Siscar, Gregorio, *Arte de pintar*, intr. Aurora León, España, Ediciones Cátedra, 1996, 206 págs.
- Menéndez, Pelayo, *Historia de las ideas estéticas en España*, Argentina, Espasa-Calpe Argentina, 1943, vol. III, 671 págs.
- Moncada Maya, José Omar, “Milicia y saber. La familia García Conde en el México Independiente” en *Del estamento ocupacional a la comunidad científica: astrónomos-astrólogos e ingenieros (siglos XVII al XIX)*, coord. María Luisa Rodríguez-Sala, México, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Sociales, 2004, págs. 173-214.
- *El ingeniero Miguel Contanzó. Un militar ilustrado en la Nueva España del siglo XVIII*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Geografía, 1994, 357 págs.
- *Ingenieros militares en Nueva España*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Geografía, 1993, 194 págs.
- Moreno, Rafael, *La filosofía de la Ilustración en México y otros escritos*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Filosofía y Letras, 2000, 311 págs.
- Mues Orts, Paola, estudio introductorio y notas, *El arte maestra, traducción de un tratado pictórico italiano*, México, Museo de la Basílica de Guadalupe, 2006. 191 págs., ilus. (Estudios en torno al arte, 1)
- Muller, John, *Tratado de fortificación o arte de construir los edificios militares y civiles*, trad. del inglés Miguel Sánchez Taramas, 2 vols., Barcelona, T. Piferrer, 1769.
- Muriel, Josefina, et. al., *Una mirada al pasado. Enseñanza y educación de la época virreinal en México*. México, Banco Santander Mexicano, 2004, 266 págs., ilus.
- Navarro de Zuvillaga, Javier, *Imágenes de la perspectiva*, Madrid, Ediciones Siruela, 1996, 544 págs., ilus.
- Noticia histórica de los principios, progreso y erección de la Real Academia de las Nobles Artes de pintura, escultura y arquitectura establecida en Valencia*, España, Imprenta de Benito Monfort, 1773, 69 págs.

- Ordenanzas de su majestad para el régimen, disciplina, subordinación y servicio de la infantería, caballería y dragones de sus ejércitos en guarnición y en compañía*, 2 vols., Madrid, Imprenta de Juan de Ariztia, 1728.
- Ordenanzas de su majestad para el régimen, disciplina, subordinación y servicio de sus ejércitos*, Madrid, Impresor de la Secretaría de Despacho Universal de la Guerra, 1768, vol. 2, 244 págs.
- Pacheco, Francisco, *Arte de la pintura*, 2ª ed., España, L.E.D.A. Las ediciones de arte, 1982, 142 págs.
- *Arte de la pintura*, edición facsimilar de 1638, preliminar y notas F.J. Sánchez Cantón, 2 vols. España, Instituto de Valencia de Don Juan, 1956.
- Pacioli, Luca, *La divina proporción*, trad. del italiano edición de 1509 de Ricardo Restá, pról. Aldo Mieli, Argentina, Editorial Losada, 1946, 343 págs.
- Palladio, Andrea, *Los cuatro libros de arquitectura*, intr. Javier Rivera, trad. Luisa de Aliprandini y Alicia Martínez Crespo., Madrid, Ediciones Akal, 1988, 479 págs., ilus.
- *Los cuatro libros de la arquitectura*, de la versión en inglés de Isaac Ware (Londres, 1738), trad. Carlos Pérez Infante, México, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco, 2005, 333 págs., ilus.
- *Los cuatro libros de la arquitectura*, facsímil (Madrid, Imprenta Real, 1797. Traducidos e ilustrados con notas de Joseph Francisco Ortiz y Sanz), España, Editorial Alta Fulla, 1987, 70 págs., 60 láminas.
- *The Four Books of Architecture*, de la versión de Isaac Ware (Londres 1738) intr. Dolf K. Placzek, Nueva York, Dover Publications, 1965, 110 págs., ilus.
- Palomino de Castro y Velasco, Antonio, *El museo pictórico y escala óptica*, prol. Juan Agustín Ceán de Bermudez, 2 vols., Madrid, M. Aguilar Editor, 1947.
- Panofsky, Erwin, *La perspectiva como "forma simbólica"*, 4ª ed., España, Tusquets Ediciones, 1983, 123 págs.
- Pérez Samper, María Ángeles, *La España del siglo de las luces*, Barcelona, Editorial Ariel, 2000, 252 págs.
- Pérez Sánchez, Alfonso Emilio, *Historia del dibujo en España. De la Edad Media a Goya*, España, Cátedra, 1986, 510 págs. (Cuadernos de Arte, 19).

- Pérez Sánchez, Alfonso Emilio., *et.al.*, *Luca Giordano, la imagen como ilusión*, Museo de San Carlos, Conaculta-INBA, Italia, Electa Napoli, 2004, 159 págs., ilus.
- Perrault, Claude, *Compendio de los diez libros de arquitectura de Vitruvio*, facsímil edición 1761, trad. Joseph Castañeda, estudio introductorio Joaquín Berches Gómez, España, Comisión de Cultura del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos, Galería - Librería Yerba, 1981, 133 págs.
- Pezzat Arzave, Delia, *Elementos de paleografía novohispana*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Filosofía y Letras, 1990, 140 págs.
- Plinio Segundo, Cayo, *Historia natural*, trasladada y anotada por Francisco Hernández y Jerónimo de Huerta, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 1976, 1201 págs.
- Portugués, Joseph Antonio, *Colección general de las ordenanzas militares, sus innovaciones, y aditamentos*, 10 vols., Madrid, Imprenta de Antonio Marín, 1764-1768.
- Rabanal Yus, Aurora, “El concepto de ciudad en los tratados de arquitectura” en *Anales del Instituto de Investigaciones Estéticas*, núm. 81, Universidad Nacional Autónoma de México, 2002, págs. 33-52.
- Ramos Smith, Maya, *La danza en México durante la época colonial*, 1979, Cuba, Ediciones Casa de las Américas, 236 págs.
- Ramírez Montes, Mina, *Manuscritos novohispanos*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Estéticas, 1990, 177 págs.
- Ravasi, Gianfranco, *et. al.*, *El cielo según Plinio el Viejo*, Madrid, Ediciones Siruela, 2000, 182 págs., ilus.
- Real ordenanza para el establecimiento e instrucción de intendentes de ejército y provincia en el reino de Nueva España*, Madrid, 1786, 490 págs.
- Real ordenanza para el establecimiento e instrucción de intendentes de ejército y provincia en el reino de la Nueva España*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Históricas, 1984, 620 págs., ilus.

- Recopilación de penas militares, según ordenanza y reales órdenes hasta noviembre de 1806, con las obligaciones del soldado, cabo, sargento de infantería, caballería y dragones*, México, José Ma. de Benavente, 1816, 204 págs.
- Rishel, Joseph J. with Suzanne Stratton-Pruitt, org., *The Arts in Latin America 1492-1820*, Philadelphia Museum of Art, Antiguo Colegio de San Ildefonso, Mexico city, Los Angeles County Museum of Art, Philadelphia, P.A., USA, Marquand Books, 2006, 568 págs., ilus.
- Rivera Cambas, Manuel, *México pintoresco, artístico y monumental*, 3 vols, edición facsimilar, México, Editorial del Valle de México, 1972, Vol. I, 515 págs.
- Rivera, Javier, et. al., *Manual de técnicas artísticas*, España, Graficincio, 1997, 253 págs. (Historia, 16).
- Rodríguez Garza, Francisco Javier, *Ilustración española, reformas borbónicas y liberalismo temprano en México*, México, Universidad Autónoma Metropolitana, División de Ciencias Sociales y Humanidades, 1992, 261 págs.
- Rodríguez-Sala, María Luisa, *Los cirujanos del mar en la Nueva España (1572-1820)*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Sociales, 2004, 200 págs. (Serie: Los cirujanos en la Nueva España, I).
- Rodríguez-Sala, María Luisa, *Los cirujanos del mar en la Nueva España (1713-1820)*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Sociales, 2005, 414 págs. (Serie: Los cirujanos en la Nueva España, II).
- Rojas, Cristóbal de, *Teórica y práctica de fortificación, conforme las medidas y defensas de estos tiempos, repartida en tres partes*, Madrid, Luis Sánchez, 1598.
- Romero de Terreros, Manuel, *Grabados y grabadores en la Nueva España*, México, Arte Mexicano, 1948, 575 págs.
- Ruiz Gomar, Rogelio, et. al., *El retrato novohispano en el siglo XVIII*, México, Museo Poblano de Arte Virreinal, 1999, 183 págs., ilus.
- Sagredo, Diego de, *Medidas del romano*, intr. Carlos Chanfón Olmos, México, Exconvento de Churubusco, 1977, 74 págs.

- Salas López, Fernando de, *Ordenanzas militares en España e Hispanoamérica*, Madrid, Mapfre, 1992, 277 págs.
- Sámano Pineda, Carmen, *Geografía*, México, Editorial Santillana, 2001, 287 págs.
- San Nicolás, Laurencio, fray, *Arte y uso de la arquitectura*, (edición Madrid 1639 y 1664) 2 vols., Valencia, Albatros, 1989.
- Sarrailh, Jean, *La España ilustrada de la segunda mitad del siglo XVIII*, 2ª reimp., México, Fondo de Cultura Económica, 1981, 784 págs.
- Serlio, Sebastiano, *The Five Books of Architecture*, reimp. de la edición en inglés (Londres, 1611), Nueva York, Dover Publications, 1982.
- Shuetz, Mardith K., *Architectural Practice in México City. A Manual for Journeyman Architects of the Eighteenth Century*, traducción de *Architectura mechanica conforme la práctica de esta ciudad de México*, Tucson, The University of Arizona Press, 1987, 137 págs.
- Sorell, Walter, *The Dance through the Ages*, London, Thames and Hudson Ltd., 1967, 304 págs.
- Soto, Myrna, *El arte maestra. Un tratado de pintura novohispano*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Bibliográficas, 2005, 235 págs.
- Tank de Estrada, Dorothy, et. al., *La evolución de la educación militar en México*, México, Secretaría de la Defensa Nacional, Dirección General de Educación Militar y Rectoría de la Universidad del Ejército y Fuerza Aérea, 1997, 281 págs., ilus.
- Título cuarto sacado del tomo primero de las ordenanzas de su majestad, para el régimen, disciplina, subordinación y servicio de sus ejércitos*, 1ª reimp., México, Josef Antonio de Hogal, 1777, 139 págs.
- Tormo, Miguel, *La armada en el reinado de los borbones*, Barcelona, Argos, 1949, 55 págs.
- Torres-Michúa, Armando, et. al., *Manual de redacción e investigación*, 13ª reimp., México, Grijalbo, 2004, 465 págs.
- Tosca, Tomás Vicente, *Compendio matemático*, 9 vols., 2ª reimp. Madrid, Imprenta de Antonio Marín, 1727.

- Trabulse, Elías, *Arte y ciencia en la historia de México*, México, Fomento Cultural Banamex, 1995, 268 págs., ilus.
- Turriano, Juanelo, *Los veintiun libros de los ingenios y máquinas*, prologado por Pedro Lain Entralgo y José Antonio García-Diego, Transcripción de Rosa García Calvo, 5 vols., Madrid, Fundación Juanelo Turriano, 1996.
- Valverde de Hamusco, Juan, *Historia de la composición del cuerpo humano*, intr. Juan Riera Palmero, transcripción Gonzalo Santonja, Madrid, Turner, 1985, 456 págs.
- Vasari, Giorgio, *Vidas de los más excelentes pintores, escultores y arquitectos*, estudio preliminar Julio E. Payró, España, Editorial Océano, 2001, 360 págs.
- Velázquez, María del Carmen, *El estado de guerra en Nueva España: 1760-1808*, México, El Colegio de México, 1950, 256 págs.
- Vesalii Bruxellensis, Andreae, *De humani corporis fabrica*, Basileae, Imprenta de Ioannis Oporini, 1543, 659 págs., ilus.
- *De humani corporis fabrica*, Venetiis, apud Franciscum Senensem & Ioannem Criegher Germanum, 1568, 510 págs., ilus.
- Vignola, Giacomo Barozzio, *La due regole della prospettiva práctica*, Roma, Francesco Zanetti, 1583, 145 págs., ilus.
- *Regola delli cinque ordini d'architectura: libro primo et originale*, Roma, Carlo Losi, 1773, 52 láms.
- *Regla de las cinco ordenes*, trad. Patricio Cajés, Madrid, en casa del autor, 1593, 45 págs., ilus.
- Vinci, Leonardo de, *El tratado de pintura y los tres libros que sobre el mismo arte escribió León Bautista Alberti*, facsímil de la edición de 1784 (Madrid, Imprenta Real), España, Editorial Alta Fulla, 1999, 266 págs.
- *Tratado de pintura*, Mexico, Ramón Llaca y Cía., 1996, 504 págs., ilus.
- Vitruvii Pollionis, *De Architectura libri X*, Venetiis, Simonem Paprensem, 1497, 62 págs., ilus. [este libro fue propiedad de Carlos de Sigüenza y Góngora en 1673, tiene marca de fuego del Colegio de San Pedro y San Pablo de la ciudad de México y sello de la Universidad Pontificia de México].

- Vitruvio Polión, *Los diez libros de la arquitectura*, trad. del latín y comentarios por Joseph Ortiz y Sanz, Madrid, Imprenta Real, 1787, 277 págs., 56 láms. de Ortiz y Sanz, grabadas por Joaquín Fabregat, Brandi, Navia, Asensio y Ricarte.
- Vitruvio Polión, Marco Lucio, *Los diez libros de arquitectura*, intr. Delfín Rodríguez Ruiz, 3ª reimp., España, Alianza Editorial, 2002, 398 págs.
- Vitruvius Pollio, *De Architectura, dividido en diez libros*, trad. del latín por Miguel de Urrea, Alcalá de Henares, Imprenta de Juan Gracián, 1582, 78 págs., ilus.
- Vitruvius Pollio, *L'architettura*, trad. y comentarios del marqués Bernardo Galiani, Nápoles, Stamperia Simoniana, 1758, 462 págs., 25 láms. de Galiani.
- Wiebenson, Dora, *et. al., Los tratados de arquitectura. De Alberti a Ledoux*, prol. Adolf Placzek, España, Hermann Blume, 1988, 325 págs.
- Wobeser, Gisela von, *La formación de la hacienda en la época colonial*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Históricas, 1983, 219 págs., ilus.
- Wundram, Manfred, *Andrea Palladio, arquitecto entre el Renacimiento y el Barroco*, Italia, Taschen, 2004, 248 págs.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
COORDINACIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
PROGRAMA DE DOCTORADO EN HISTORIA DEL ARTE

TESIS

**ALEXANDRO DE LA SANTA CRUZ TALABÁN.
TRAYECTORIA MILITAR Y SU TRATADO SOBRE
ELEMENTOS DE PINTURA, METEOROS, ESTÁTICA,
HIDRÁULICA Y ÁLGEBRA. 1778.**

VERSIÓN PALEOGRÁFICA

MARÍA DEL ROCÍO GAMIÑO OCHOA

SEGUNDA PARTE

Nota preliminar

La versión paleográfica del tratado se realizó con la ortografía moderna, se respetó la puntuación original del autor y únicamente se separaron los párrafos, cuando era punto y aparte, para facilitar la lectura.

La traducción de las frases en latín se anotaron con el siguiente criterio: en los casos de frases muy extensas, la traducción se colocó enseguida entre corchetes; y cuando se trataba de frases cortas, se situaron a pie de página.

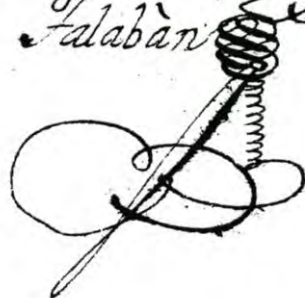
Las definiciones de los arcaísmos o términos en desuso fueron tomadas del *Diccionario de la Lengua Española*,* ubicándolas a pie de página y reuniendo todos los términos alfabéticamente en un glosario al final del tratado.

Elaboré los índices onomástico, temático y topográfico, cuya referencia remite específicamente al número de foja del tratado, que se encuentra entre corchetes en el texto.

* *Diccionario de la Lengua Española*, Real Academia Española, 21ª ed., 2 vols., España, Espasa Calpe, 1992.



Alex. S^{ta} Cruz,
Talabán



TOMO IV.
EN EL AY ELE-
MENTOS DE PIN-
TURA, METEOROS,
STATICA, HYDRAU-
LICA, Y ALGEBRA.

ESCRITO
Por el Sarg.^{to} Mayor
ALEXANDRO DE
LA S.^{ta} CRUZ, TALABAN



CONTENIDO

<i>Undique picturae moderatrix optica fulget; lumina projiciens, fingere cuncta docens</i>	3
Razón del dibujo.....	5
Theorica de la pintura.....	6
Problema.....	6
Proyección scenográfica o perspectiva de cuerpos.....	6
Teoremas.....	12
Luz y colorido de la pintura.....	19
Práctica de esta doctrina.....	21
Problemas utilísimos a la pintura.....	24
Hoc opus, hic labor.....	25
Construir un paralelogramo igual a un círculo dado.....	25
Prácticas diferentes para la formación de los óvalos.....	27
Museo pictórico.....	28
Distribución de los módulos del cuerpo humano.....	30
Músculos.....	33
Huesos.....	34
Escorzos.....	35
No se pase día sin línea.....	36
Aparejar lienzos.....	38
Modo de preparar los colores al óleo y cuantos sean éstos.....	41
Orden de los colores en la paleta.....	44
Arquitectura política.....	49
Práctica de la pintura al temple.....	51
Inventiva.....	58
Pintura al fresco.....	60
Perspectiva práctica.....	68
Perspectiva de ángulos.....	70
Advertencias.....	72
Colores artificiales.....	72
Aguafuerte para abrir láminas.....	75
Números romanos.....	83
Modo de platear.....	83
Breve instrucción sobre los cinco órdenes de Arquitectura Civil.....	84
Regla general para las cinco órdenes.....	85
Dórico.....	85
Jónico.....	86
Corinthio.....	86
Compuesto.....	87
Voluta.....	87
Danza.....	88
Minuet.....	88
Paspie viejo.....	89

Paspie princesa	90
Paspie prusiano	91
Paspie nuevo	92
Amable.....	93
Varias anotaciones	93
Chistes	119
Reglas compendiosas para los que mandan.....	130
Un epitafio	131
Cuestión aritmética.....	132
Peso del aire.....	133
Descenso de los graves	133
Tabla	159
Medidas y sus divisiones	168
Método de medir tierras.....	169
Práctica de medir tierras	170
Nota	170
Forma de medir tierras	176
Modo de medir las aguas prácticamente en la Nueva España	178
Principio del día.....	182
Conocimiento de los planetas	186
Anatomía del hombre	195
Del mar, y su flujo y reflujo.....	211
De la esfera celeste dividida	214
De lepore et cane	216
Solución de la cuestión	216
Cuestión de testamentos	218
<i>Resolutio</i>	218
Otra cuestión curiosa	219
La misma en otros versos	220
Otra igual del ilustrísimo Caramuel.....	220
Otra cuestión elegante.....	221
Observaciones.....	223
Cuestión aritmética	224
El juego de la gallina ciega.....	226
Otra cuestión.....	227
<i>De Alexandri Etate</i>	228
Cuestión aritmética.....	229
Nota curiosa.....	231
Construcción de la cámara oscura	234
Ilustraciones.....	235
Índice onomástico.....	253
Índice temático.....	256
Índice topográfico.....	270
Glosario	273

*Undique picturae moderatrix optica fulget; lumina projiciens,
fingere cuncta docens¹*

Es la pintura imagen de lo visible, delineada en superficie; consta de colorido y dibujo; aquel es una cualidad especificativa de la vista mediante la luz; éste es la forma universal de lo corpóreo delineada según a la vista se nos representa.

Divídese el dibujo en intelectual y práctico: el intelectual es aquella idea o concepto mental que forma el pintor de lo que quiere ejecutar; el práctico es aquella exterior delineación que nos manifiesta en determinada forma las cosas que se han de pintar.

Subdivídese el dibujo en natural y artificial, aquel es el que exprime la semejanza de las cosas naturales, éste el que delinea las cosas artificiales.

Divídese también en intencional o quimérico, y es aquel cuyo ser objetivo sólo está en el entendimiento.

Son partes integrales del dibujo la circunscripción ajustada, o contorno cierto de la figura; la profunda consideración de la perspectiva de luces y cuerpos; la exacta observancia de la simetría; y la prolija conmodulación de la anatomía. La circunscripción o contorno es aquel lineamiento que la figura demuestra en la extremidad donde termina el perfil de su cuerpo, según la acción en que está y el término de donde se mira; la perspectiva de luces muestra el bulto de los cuerpos con el claro y oscuro que causa en ellos la luz; la otra la degradación [de] [f. 1v] las cantidades continuas según la distancia o cercanía en que se miran. La simetría muestra la proporción respectiva del todo y las partes; de suerte que de un artejo² se infiera la magnitud de la figura. La anatomía, la locación, forma y organización de los músculos, tendones, huesos, y ligamentos.

La pintura es de 3 maneras: al temple, al fresco y al óleo.

La pintura al temple es la que pinta con los colores liquidados con cola, goma o una semejante. Los colores que comunmente se usan en este género de pintura son el blanco de yeso de espejuelo, el ocre, tierra roja, sombra de Venecia y del viejo, carmín, ancorca³, tierra negra, esmaltes, añil o índigo, verde montaña, tierra verde o verdacho⁴ y bermellón.⁵ Son accidentales, el albayalde,⁶ el azul fino,

¹ La pintura resplandece por doquier como rectora de la visión; proyectando las luces, enseñando a representar todas las cosas. En Javier Navarro de Zuvillaga, *Imánes de la perspectiva*, pág. 52.

² Artejo. Nudillo de los dedos. Del latín *articulus* de *artus*: artejo-nudo.

³ Ancorca. Ocre.

⁴ Verdacho. Arcilla teñida naturalmente de color verde claro por el silicato de hierro y que se usa para la pintura al temple.

y de Santo Domingo, cenizas azules, ultramar, urchilla,⁷ oropimente,⁸ genulí⁹ claro y oscuro, cutagamba o couti ámbar, verde granillo, y verde vejiga, azafrán, ocre quemado, hollín, negro de humo, de hueso y de carbón, y cardenillo o verdete. De estos colores son minerales el ocre, tierra roja, sombras, tierra negra y tierra verde, los demás o totalmente artificiales o a lo menos necesitan de algún beneficio del arte para su uso.

Píntase al temple en cinco modos: por iluminación, reservando para el blanco el que de su naturaleza tiene la vitela,¹⁰ papel, hueso u otro campo donde se ejecuta; del modo de ejecutar las trata largamente Francisco Pacheco y es una continuación de aguadas hasta la perfección del colorido. Por miniatura, la que es [f. 2] muy semejante a la de iluminación distinguiéndose en no ser plumeada, sino por una repetida imposición de sutiles puntos; gástase en ésta y la anterior operación con notable hermosura en los verdes de cardenillo con zumo de limón y a falta de éste con el de naranja o vinagre.

Llámase miniatura del minio,¹¹ color reservado por más precioso para estas operaciones y se debe reservar también el blanco del campo o superficie que haya de quedar tal. Por aguaso, el que se hace sobre lienzo blanco y delgado, humedeciéndolo por el reverso con agua natural y sin más blanco que el de la superficie. Dibújase primero en seco sobre el mismo lienzo con un carbón muy suave, sacudiendo con unas plumas lo que se yerra; y asegurados que sean los perfiles, se van pasando en seco con una aguadita de carmín muy delicada, tanto cuanto se vea con agua cola o goma muy flaca y después se va humedeciendo con una brocha grande por el reverso aquella porción que se ha de pintar (con templada humedad) y usando de las aguadas según conviene al color de cada cosa, se va concluyendo; por pintura labrada al temple y es la que obra empastando y cubriendo de color la superficie, usando de blanco material, para templar las tintas, este blanco es comúnmente de yeso, en que se necesita de alto magisterio y práctica por el engaño que ocasiona su mudanza de fresco a seco.

La pintura al fresco es la que obra con sólo el agua y los colores, con la virtud atractiva del estuque fresco que cubre la superficie donde se pinta.

⁵ Bermellón. Del francés *vermillon*. Cinabrio reducido a polvo que toma color rojo vivo.

⁶ Albayalde. Del árabe *al-bayad*, la blancura. Carbonato básico del plomo. Es sólido, de color blanco y se emplea en la pintura.

⁷ Urchilla de *orchilla*. Cierta líquen que vive en las rocas bañadas por el agua del mar. Color de violeta que se saca de esta planta.

⁸ Oropimente. Del catalán *orpiment*. Mineral compuesto de arsénico y azufre, de color de limón, de textura laminar o fibrosa y brillo craso anacarado. Es venenoso y se emplea en pintura y tintorería.

⁹ Genulí. Pasta de color amarillo que se usaba en pintura.

¹⁰ Vitela. Del latín *vitella*. Piel de vaca o ternera muy pulida, en particular la que sirve para pintar o escribir en ella.

¹¹ Minio. Del latín *minium*. Óxido de plomo en forma de cuerpo pulverulento de color rojo algo anaranjado, que se emplea mucho como pintura.

La pintura al óleo es la que pinta en [f. 2v] virtud de aceites disecantes con unión, firmeza y hermosura sobre todas las materias.

De toda clase de pintura han escrito muchos, pero los más especiales son Juan de Arphe y Villafañe - *in folio*; Vicencio Carducho en cuarto intitulado *Diálogos de la pintura*; *Arte de la pintura* en cuarto por Pacheco; en latín escribieron Juan Arzobispo Cantuariense;¹² Leon Baptista Alberti en octavo y otros; en francés el P. Juan Bruguel de la Compañía de Jesús tres tomos, Andrea Pozzo en latín y toscano de la propia religión dos tomos; Samuel Moralois y Juan Causino en francés; monseñor de Cambray uno intitulado *La perfection de la peinture*; Monseñor Felibien escribió difusamente sobre *Los triunfos de Alejandro Magno* y son de gran estimación sus obras; otro sin autor, su título *Traité de mignature pour apprendre aisement â peindre sens maistre en 16, livre a dessiner, composé de tetes tires des plus beaux oubrages de Rafael, gravé par mademoiselle le Hay*, en folio.

Razón del dibujo

Para calificación del gran fundamento científico con que forma sus imágenes la naturaleza, póngase delante de cualquiera objeto (que quiera delinear aun el más imperito en el arte del dibujo) un cristal o un velo transparente tirado en un bastidor y estando la vista de esta otra parte firme e inmóvil, en proporcionada distancia, vaya delineno con tinta u otra que señale todos los contornos y extremidades de la figura, y edificio que tuviere a la otra parte, que hecho esto con tanta puntualidad, quedará [f. 3] con toda perfección lo delineado, de modo que ni el más perito en el arte lo adelantaría, por estar esto fundado según la naturaleza de los rayos visuales y las especies visibles con tan sólidos y firmes principios que son todos los que constituyen demostrativa la pintura o perspectiva.

Y si delineado esto en el vidrio se le pusiese luego encima un papel mojado, a breve espacio sacaría todos los perfiles puntualmente y lo mismo haría el velo si delineado con carbón suave y puesto de plano sobre un papel se estregase suavemente con un pañuelo; y si fuere velo negro, se puede delinear con una punta hecha de tierra roja o de ocre y haría lo mismo. Pero si se dibujase con blanco se ha de estregar¹³ sobre cosa oscura, como lienzo imprimado, pizarra o tabla. De que se infiere que por naturaleza vienen las imágenes de todos los objetos transferidas a nuestra vista por aquel conducto de los rayos ópticos o pirámide visual, en la misma forma que lo perciben las reglas del arte. De suerte, que si en la

¹² Cantuariense. Del latín *Cantuariensis*, de *Cantuaría*, Canterbury. Natural de Canterbury. Perteneciente o relativo a esta ciudad de Inglaterra.

¹³ Estregar del latín vulgar *Stricare*. Frotar, pasar con fuerza una cosa sobre otra para dar a esta calor, limpieza, tersura.

superficie del cristal o velo se señalase un punto donde directamente la vista inmóvil venía a tocar la dicha superficie con su radio central o excede la pirámide óptica; se hallaría que todas las líneas que en razón de perspectiva debían concurrir al punto principal concurrirían justamente al referido punto.

Theorica de la pintura
Problema

[f. 3v] Dada una línea recta terminada formar en ella una línea espiral. Sea pues la línea CD que sirva de diámetro que llaman cateto. Tómese el medio de ella en el punto A y dividido su semidiámetro en 7 partes, con el intervalo de una de ellas, desde el punto A, tómese el punto B, y dado el primer semicírculo CD, desde el centro A se pase al centro aB, y con el intervalo BD descríbese el semicírculo DE; y volviendo a hacer centro en A con el intervalo AE, descríbese el otro semicírculo, y de esta suerte variando los centros se irá continuando hasta el fin. Figura 1^a

*Proyección scenográfica o perspectiva de cuerpos y de cuanto comprende la
delineación de la pintura*

La perspectiva o la pintura (matemáticamente) es una ciencia que considera los objetos visibles, no como ellos son en su ser físico y real; sino como a la vista se nos representan en la superficie de la sección imaginaria de la pirámide visual por medio de los radios y ángulos ópticos.

Objeto es todo lo que se ofrece o pone a la vista.

Radio óptico o línea visual es la vía o conducto por donde se encamina a la vista la especie o imagen de algún punto, y el que se encamina al [f. 4] centro de la basa se llama eje de la pirámide.

La línea RB es radio óptico del punto R y la SB del punto S. Figura 1^a.

Ángulo óptico o visual es el concurso de dos líneas y radios en el centro de nuestra vista o el vértice del triángulo o de la pirámide óptica o visual.

Triángulo óptico es el espacio o camino por donde se transfiere a la vista la especie o imagen de alguna línea. La basa es la misma línea y el vértice está en nuestra vista.

En la figura 1^a, BQL es el triángulo óptico de la línea QL, porque su imagen se encamina a la vista por este espacio triangular en el punto B.

Pirámide óptica o cónica es aquel conducto por donde se encamina a la vista la imagen de algún plano o sólido. Su basa es el mismo objeto y la cúspide o punta está en la vista. Llámese también cono visual o figura cónica por imaginarse su basa circular siendo recta por el círculo que forma la ojeada de nuestra vista; pero si es oblicua la basa será un óvalo.

En la figura 1^a, la especie del plano cuadrilátero QFEL se propaga a la vista por el espacio piramidal QFELB, cuya basa es el mismo objeto QFEL, y la punta está en B que es el punto de la vista.

La visión es la actualidad de la potencia visiva, formada por la potencia y el objeto: *Ab objecto et potentia paritur noticia*.¹⁴

Sección *scenográfica* es aquella superficie o plano diáfano que se imagina interpuesto o se interpone entre la vista y el objeto, por el cual pasan los rayos visuales de la pirámide óptica, quedando cortada en [f. 4v] dicha sección.

En la figura 1^a, el plano TXFE es la sección que corta la pirámide óptica 23SRB, por estar interpuesta entre el ojo B y el objeto 23SR. Al cual plano o diáfano llaman también línea de la sección, considerando la superficie de este diáfano mirada de perfil o por el canto, sin declinar la vista a uno ni a otro lado de ella, y de esta forma se considera sólo una línea en la cual se cortan los rayos visuales y en ella se mide su altura o degradación; como en la línea XE del diáfano TXEF se cortan los rayos 2B, 3B, superiores a el ojo B, en los puntos 11 y 12, y los SB, RB inferiores en los puntos Oh de dicha línea de la sección.

Proyección *scenográfica* es la impresión, transfiguración o imagen del objeto en la superficie, plano o diáfano que corta la pirámide óptica o visual.

Para la proyección *scenográfica* son necesarias tres cosas: objeto, plano y vista. El objeto es el principio de la proyección del cual dimanar a nuestra vista los rayos específicos u objetivos. El plano entre el objeto y la vista (perpendicular a el horizonte) cortando la pirámide deja en sí impresa o estampada una cierta imagen del objeto que viene transferido en la pirámide, y el mismo objeto parece como que se estampa, transfigura o imprime en dicho plano, diáfano o sección. Y esta impresión o transfiguración del objeto en plano se llama proyección; como en la sección o plano TXFE, los rayos RB, SB, 3B, 2B quedan cortados en los puntos G, I, M, P; de que juntando con líneas estos puntos resulta la figura PGIM semejante al plano 23SR, cuya imagen va transferida a la vista B por el conducto o espacio de la pirámide [f. 5] óptica 23SRB.

¹⁴ La idea es engendrada por el espectáculo y la fuerza.

La proyección de un punto se hace en aquella parte por donde el rayo óptico penetra o corta el diáfano de la sección.

En la figura 1ª, el punto R se imprime en el punto M, en el cual el rayo óptico RB penetra el diáfano de la sección TXEF y el punto M se dice proyección, imagen o representación del punto R.

Proyección de una línea se hace en aquel sitio en que el triángulo óptico y el diáfano de la sección se intersectan o se cortan recíprocamente; o en aquella línea que en la sección junta las imágenes de los puntos o extremidades de la línea que se ha de estampar en la superficie de la sección.

La línea LE se imprime en el diáfano en la línea RE, en que el triángulo LBE y el diáfano se cortan recíprocamente y así la línea EK del diáfano es la proyección de la línea LE. Asimismo, la línea QL, se estampa en la sección en la recta NK, en la cual se cortan mutuamente el diáfano de la sección y el triángulo óptico QLB, con que la NK se dirá imagen, proyección o apariencia de la recta LQ, que une las proyecciones de los dos puntos N y R, imágenes de las extremidades de la línea QL.¹⁵

La proyección del plano o superficie se hace en aquel sitio en que el diáfano de la sección corta la pirámide, y donde la pirámide penetra el diáfano de la sección; o en aquel sitio donde las líneas cierran la figura en la sección.

En la figura 1ª, la superficie FELQ se estampa en el diáfano en la figura FNKE; la cual es común [f. 5v] intersección de la pirámide óptica BQLEF y del diáfano TXEF y se dice FNKE imagen o proyección del plano QFEL, porque con las líneas FN, NK, KE junta los puntos N y K, cerrando en la sección la figura FNKE.

Resta ahora entender que toda la constitución de esta pirámide, diáfano, sección y proyección es el fundamento radical y constitutivo de la pintura; pues la sección es la superficie de la tabla, lámina, lienzo o pared que se pinta; la cual se imagina ser un cristal o un viril¹⁶ por el cual pasando a nuestra vista los rayos específicos de los objetos que están del otro lado, se forma la pirámide óptica quedando estampada en el diáfano, en virtud de esta intersección, una semejanza o imagen de los objetos que se suponen o se imaginan.

Como en la figura 1ª, el punto B es la situación de la vista del que mira. La superficie que se ha de pintar es el plano TXEF, imaginado diáfano y lo que llamamos sección. Los objetos que se imaginan de ella hacia dentro son el plano cuadrilátero 23RS, que por estar tan distante del diáfano de la sección sale tan

¹⁵ Antonio Palomina de Castro y Velasco, *El museo pictórico y escala óptica*, vol. 1, pág. 320, la letra R es K.

¹⁶ Viril. De vidrio.

diminuto en la proyección GIMP, donde se transfiere en virtud de la mutua sección imaginada de la pirámide y de dicho diáfano o superficie.

Para el complemento de esta imaginaria proyección, se requieren principalmente cuatro cosas: línea del plano, línea horizontal, punto principal y punto de distancia.

Línea del plano: es aquella donde termina por la parte inferior la superficie que se ha de pintar, que [f. 6] suponemos ser la sección diáfana que corta la pirámide óptica.

En la figura 1ª, la línea FE es la línea del plano o del terreno o pavimento inferior donde planta la figura o historia que se hubiere de delinear.

Línea horizontal: es aquella que termina el terreno o plano inferior, a la altura de nuestra vista en el horizonte natural y paralela a la línea del plano, y el espacio contenido entre la línea del plano o de la tierra y la horizontal se llama plano perspectivo a distinción del geométrico.

En la figura 1ª, la línea h5 es línea horizontal paralela a la línea del plano FE, y a la altura de la vista B, o su igual A, por cuyo punto pasa dicha línea.

Punto principal: es en el que concurre la vista en ángulo recto con la línea horizontal que viene a ser el eje de la pirámide óptica o visual y consiguientemente de su basa.

En la figura 1ª el contacto que está en la superficie de la sección TXEF sobre la línea horizontal h5, en el punto A, causado de la línea BA, centro y eje de la pirámide óptica es el punto principal de la perspectiva o pintura.

Punto de la distancia: es aquel que mide el intervalo que debe mediar entre la superficie de la sección y nuestra vista en la misma altura de la horizontal, que se regula según la mayor línea de la superficie.

En la figura 1ª el punto B, es el punto de la distancia, que mide el intervalo AB, o su igual DC, que media entre la superficie de la sección y la vista B, y a este [f. 6v] concurren las diagonales de los cuadrados degradados, como lo muestra la LKB.

Suele añadirse también punto accidental figura 2ª que es donde concurren las figuras fuera del plano como inclinadas o puestas acaso, como el punto N (que se erró) en la horizontal hG, para la concurrencia de las oblicuas RE, ZD, OF que no van al punto principal a donde concurren las erectas principales SF, 10 D, RE y el punto f, figura 5, donde las líneas cf, nf, bf, de la degradación del cubo cb, al cual

se le puede también asignar horizonte particular por el punto f, paralelo a la línea bn y su línea de plano paralela a la mc.¹⁷

Además de esto se requieren cinco especies de líneas: perpendiculares o erectas, oblicuas, paralelas, geométricas, transversales y concurrentes o paralelas perspectivas.

Línea perpendicular o erecta: es aquella que hace ángulos rectos o iguales con la línea del plano y va a el centro del mundo; y también lo son aquellas que hacen ángulos rectos con la superficie de la sección.

En la figura 1^a, la línea 4D es perpendicular a la línea plana FE porque en su plano geométrico hace con ella ángulos rectos y por la misma razón son perpendiculares a dicha línea FE, las SF, 10 D, RE.

Líneas oblicuas: son aquellas que hacen ángulos desiguales con el plano o en la superficie de la sección.

En la figura 2^a, las líneas KE, ZD, OF son oblicuas a el plano PXTF y a la línea del plano PF por hacer con ella ángulos rectos.

Líneas paralelas geométricas: son aquellas que distan igualmente por todas partes.[f .7]

Líneas transversales: son las que atraviesan el plano siendo paralelas a la sección como la línea QI, figura 1^a.

Líneas paralelas perspectivas o líneas concurrentes: son aquellas que al parecer se juntan o concurren en algún punto de la línea horizontal; y llámense paralelas perspectivas, porque en su plano geométrico son paralelas, aunque en el perspectivo son concurrentes porque los radios que de ellas proceden concurren en un mismo punto, aunque ellas siempre quedan terminadas antes de este concurso.

Líneas paralelas perspectivas o concurrentes principales: son aquellas que concurren en el plano principal.

Las líneas EA, DA, FA son concurrentes principales porque concurren en el punto principal A de la superficie EXTF.

¹⁷ Antonio Palomina de Castro y Velasco, *op. cit.*, vol. 1, pág. 322, la hG es HG, la RE es KE, la 10 D es IO.

Líneas paralelas perspectivas o concurrentes secundarias: son aquellas que concurren en el punto de la distancia y son diagonales de los cuadrados degradados.

En la figura 2^a, las líneas EG, DG, FG son concurrentes o paralelas perspectivas secundarias, porque concurren en el punto de la distancia G de la dicha superficie y no en el punto principal a, y son diagonales de los cuadrados degradados E 12 D, 23 FD.

Líneas paralelas perspectivas accidentales: son aquellas que proceden de las oblicuas o de las figuras fuera del plano, o fuera de la línea, colgadas, cayéndose o puestas acaso y concurren a su punto accidental, o particular, que pueden tener en el horizonte o fuera de él, por no coincidir siempre con el plano horizontal.

En la figura 2^a, las líneas EN, DN, FN son concurrentes accidentales porque proceden de las oblicuas KE, ZD, OF y van a juntarse en el punto accidental N, de [f. 7v] la superficie o sección PXTF.

También es necesaria la inteligencia de cinco especies de figuras que son: geométrica, degradada, en la línea, fuera de la línea y fuera de plano.

La figura geométrica: es aquella que está exactamente formada según las reglas que le prescribe la Geometría sin estar aligada a degradación alguna y lo mismo decimos del plano geométrico.

En la figura 3^a, el cuadrado Dehy es figura geométrica por estar construido de lados y ángulos iguales y rectos sin degradación alguna; y el plano Ophy, donde insiste es plano geométrico.

Figura degradada: es aquella que con justa regla de perspectiva degenera en cierto modo en cantidad o en figura, disminuyendo o estrechándose hacia alguna parte; y lo mismo decimos del plano o pavimento degradado o plano perspectivo.

En la figura 1^a, el cuadrilátero 23SR disminuye en cantidad en el cuadrilátero de la proyección GIMP, sobre el diáfano de la sección TXFE y en la figura 3^a el cuadrado Dfge, es figura degradada del perfecto o geométrico Dehy; y el plano mnop, donde insiste el degradado es plano perspectivo.

Figura en línea: es aquella cuya planta está paralela o se ajusta con la línea del plano o de la tierra.

En la figura 3^a, el cuadrado degradado fgDe está en línea, porque la superior fg, es paralela a la línea del plano op y la inferior De, se ajusta con ella.

Figura fuera de la línea: es aquella en la cual ninguna de sus líneas es paralela a la línea del [f. 8] plano y concurren a punto particular.

En la figura 4^a, el cuadrado p está fuera de la línea, porque ninguno de sus lados es paralelo a la línea del plano ch, y las líneas de su degradación concurren al punto particular g, y no al principal a, donde van las principales ca, ba, procedidas¹⁸ de las perpendiculares bK, CL.¹⁹

Figura fuera de plano: es aquella cuya planta o superficie inferior no es paralela al plano horizontal, ni las líneas de su degradación concurren al punto principal, sino a su punto particular.

El cubo Cb, de la figura 5^a que está suspenso en el aire está fuera del plano, porque su planta no es paralela a la línea del plano, ni las líneas de su degradación concurren al punto principal a, donde concurren las del cubo Dg, que está en la línea, sino al punto particular f, fuera del horizonte.²⁰

Común sección: Es aquel sitio en que dos líneas, dos superficies o dos cuerpos se cortan recíprocamente.

Punto radical: es aquel de donde dimanar o proceden alguna o algunas líneas.

Teoremas

Teorema. Toda la extensión de los ángulos, debajo de los cuales se pueden mirar las distancias y las grandezas de los objetos, que están debajo de la línea horizontal, se contiene dentro de los límites del ángulo recto.

De aquí se sigue que la degradación de cualquiera pavimento, por muy dilatado que sea, estando inferior a la horizontal y paralelo a la horizontal, nunca [f. 8v] puede llegar a la línea horizontal, como se ve en la figura 4, en el pavimento fx, cuya degradación llega a la línea ox, y por más que se dilatase nunca llegaría a la línea horizontal qg, donde está el punto principal a, y lo mismo se debe entender de cualquiera pavimento superior a la horizontal, siendo paralelo al plano inferior pues nunca puede su degradación llegar al punto principal, no puede pasar del punto donde hiciere su proyección el radio de su última extremidad.²¹

¹⁸ Procedido o procedida, término que quiere decir lo producido, producto.

¹⁹ Antonio Palomina de Castro y Velasco, *op.cit.*, vol. 1, pág. 323, la ch es cb.

²⁰ *Ibidem*, vol. 1, pág. 323, la Cb es cb.

²¹ *Ibidem*, vol. 1, pág. 325, la ox es OX.

Teorema. La longitud igual a la distancia de ella a la vista, se mira debajo de mayor ángulo que toda la restante longitud, aunque se alargue infinitamente.

Este teorema está claro en la figura 6 y nos da regla para la degradación de las distancias, pues aunque las más remotas sean mayores, nos las representa menores, que las más próximas; de que se sigue que las dimensiones de los objetos no se nos representan en aquella proporción de partes que en sí tienen por las degradaciones o escorzos, que ofrecen, según la diversa postura y distancia.

Teorema. Los radios ópticos que estuvieren más inmediatos a la perpendicular, que cae de la vista al plano inferior son menores sucesivamente que los más remotos.

Sean en la figura 6^a los radios ópticos AC, AH, AG, etcétera. Digo que AC, más cercana a la perpendicular AB (que cae de la vista A, sobre el plano BZ) es menor que AH, y AH, menor que AG, y así de los demás.

Esta proposición nos demuestra que cualquiera superficie degradada, cuanto más se aproximare al punto principal de la vista, sea perpendicular al horizonte [f. 9] o sea paralela al plano tanto más se irá estrechando su degradación, como en la figura 4^a el cuadrado O, por estar más próximo a la horizontal qag degrada mucho más que el cuadrado f, que está más remoto y en la figura 5^a, el lado g, del cubo gD, por estar más próximo a la perpendicular ag, del punto de la vista a, degrada mucho más que el lado i, del cubo Ke, que se halla más apartado de dicha perpendicular.²²

Teorema. Toda extensión de los ángulos debajo de los cuales se comprenden las especies de todos los objetos, que pueden representarse en el plano de la sección, no puede llegar al ángulo recto.

En la figura 6^a, OG, sea la línea de la sección y para la distancia tómesese su igual AF perpendicular a la mitad de la sección OG; y por el punto A de la vista caiga la perpendicular LB, a la línea BG, y tírense las AO y AG a las extremidades de la sección y quedará construido el triángulo isóseles GAO.

Demuéstrase en esta proposición la distancia que se debe elegir para el uso de la perspectiva, pues debe ser arreglada a la proporción de la magnitud de la superficie, quedando siempre agudo el ángulo piramidal, a fin de que su punta pueda, entrando por la pupila del ojo, llegar al centro del humor cristalino donde se coordena la visión.

²² *Ibidem*, vol. 1, pág. 328, la O es o.

Teorema. Dados algunos triángulos de bases iguales, puestos entre dos líneas paralelas de tal suerte que concurran con el ángulo superior en un punto, harán en el mayor ángulo aquellos que tuvieren menores lados.

Sean en la figura 4ª, los triángulos de bases iguales ast, ars, acr, etcétera, puestos entre los dos parale [f. 9v] las qg, fb, que concurran todos en el punto a, digo: que el ángulo sat, contenido de los dos lados as, at, será mayor que el ángulo sar. Esta demostración nos enseña que de las magnitudes iguales, aquellas que están más próximas a la vista (que llamamos primer término) parecen y se han de pintar mayores porque se miran debajo del ángulo; y así la magnitud XE de la figura 1ª parecerá mayor que 3R su igual, por mirarse debajo del ángulo XBE mayor que el ángulo 3BR, debajo del cual se mira la magnitud 3R.

Teorema. Dada la situación de la vista, hallar una magnitud que en la altura dada parezca de una pequeñez dada. Figura 7ª.

Dense

La distancia del ojo, pies	30
Altura.....	50
La parvidad o pequeñez	6

Sea la pequeñez dada be: la distancia de la vista ea: la altura ei. Tírense las líneas ea, ba; tírese también la perpendicular ag, y en cualquiera intervalo describese la porción dfg, desde el punto a. Tírese también la línea ia; y desde el punto f donde corta la circunferencia, córtese otro arco igual a el cd, en el punto h; y por el desde a, tírese la ahK que corte en la K, la eK, y entonces la magnitud iK parecerá igual a la pequeñez o parvidad be, mirada desde el punto a.

Esta demostración sirve para conocer el incremento o aumento que se le ha de dar a una figura colocada en lugar eminente para que desde el pavimento [f. 10] inferior parezca igual a una figura dada; esto es del tamaño del natural, lo cual acaece especialmente en los templos y sitios de semejante magnitud, evitando que el ángulo que ocupe la figura dada no llegue a ser semirecto porque entonces no cabría otro en la altura eK. [fig. 7ª]

Teorema. La proyección o imagen impresa en la superficie diáfana de la sección parece a la vista del mismo modo de que el objeto de quien es imagen.

Es la razón, que así la imagen de la proyección como el objeto que la causa están comprendidas bajo un mismo ángulo; y así en la figura 1ª el plano GM, representado en la sección diáfana parece de la misma magnitud que el 2R de donde dimana; y así no hay figura fuera de la sección, y si sólo el objeto, pues sólo

en la sección queda la figura que envía este a la vista, que es la proyección, y no habiendo proyección, tampoco habría pintura ni perspectiva.

Teorema. Las imágenes o proyecciones de todas las líneas entre si paralelas y perpendicularres a la sección (estén superiores o inferiores a la vista) concurren en aquel punto en que la línea, que sale de la vista paralela a dichas perpendiculares, toca o penetra la sección.

Véase esto claro en la figura 1ª en donde siendo el punto A el que le penetra la vista con ángulo recto la sección, es también el mismo en donde concurren todas las líneas así superiores como inferiores y debiendo estar el punto de la vista en el horizonte natural, no se podría en pintura alguna en que se descubra horizonte punto de perspectiva más alto ni más bajo que él.

Teorema. Dada la proyección de una magnitud y dado el punto de distancia donde se ha de levantar otra, hallar la justa degradación de ésta respecto de la primera. [f. 10v]

Sirve esta proposición para la proporción de los cuerpos en la pintura que conste de varios términos o figuras, como sucede en una historia: sea pues figura 9ª BC, la magnitud dada, F el punto donde se quiere levantar la otra distante 10 pies de la línea del plano CH; tírense BA, CA, a cualquiera punto de la horizontal; desde F tírese paralela a la línea del plano CH, la FE, y en el punto E donde corta la CA levántese la perpendicular a la línea del plano ED, y será ED la magnitud de la figura degradada en el punto F por lo que la FG está en justa degradación respecto de la BC.

Aunque la figura esté en distinto, es lo mismo con sola esta diferencia: sea pues la KY, pues la paralela KL va siguiendo el plano por las mismas gradas hasta encontrar la CA en el punto L de donde se levanta la perpendicular LM, quien es igual la KY.

También es importantísimo esta [doctrina] para figuras en el aire, buscando en el pavimento horizontal el punto donde cae su perpendicular según su situación, y hallado dicho punto tirar por el la paralela a la línea del plano hasta que corte la CA, y desde allí, obrando como está dicho, se hallará su justa proyección y magnitud según su distancia.

También se puede considerar la línea CB como una escala, y estando dividida como se manifiesta en partes iguales, que supongo sean varas, palmos, etcétera, tirar a ella perpendiculares desde los puntos de distancia que se elijan, que sean paralelas a la línea del plano o de la tierra como se ve en las FE1, KL2 las que siendo perpendiculares a la CB en los puntos 1, 2, son iguales las cantidades 1B a DE, y 2B a SM, asignadas o levantadas sobre la CA.

Teorema. Si cualquiera triángulo estuviese puesto [f. 11] entre dos líneas paralelas y de dos puntos de la paralela superior, equidistantes del ángulo vertical del triángulo, se tiraren dos líneas a los ángulos opuestos de la basa que corten los lados del triángulo, la línea, que se tirare por las intersecciones será paralela a la basa.

Demuestra esto claramente la figura 10 y se sigue también la conversa; que si en cualquier triángulo estando puesto entre dos paralelas se tirare una línea paralela a la basa, y de los dos ángulos de dicha basa se tiraren dos líneas rectas, que pasando por las dos intersecciones opuestas a dichos ángulos, concurren en la paralela superior, la tocaran en dos puntos equidistantes del ángulo vertical de dicho triángulo.

Síguese también la figura que resalta de las paralelas FG, BC, en el triángulo BAC, es un cuadrado degradado siendo los puntos de distancia de esta degradación D, E, equidistantes del punto A.

Esta proposición califica la concurrencia de las diagonales de los cuadrados degradados a los puntos de distancia, equidistantes del punto principal; y nos da el fundamento para la práctica de la perspectiva por medio de las dichas diagonales, sea uno, o sean dos los puntos de la distancia, cuya regla conforma con la degradación hallada por medio de la línea perpendicular de la sección según se dirá adelante.

Teorema. Si dadas las líneas paralelas, se dividiere la una de ellas en cualesquiera partes iguales; y de las tales divisiones se tiraren líneas rectas a un punto de la otra paralela y después tomadas en la primera paralela otras tantas partes al otro lado, iguales a las primeras, se tiraren de ellas otras tantas líneas a otro punto de la segunda paralela, de suerte que corten todas las [f. 11v] primeras líneas, las rectas que se tiraren por las comunes secciones, serán paralelas entre sí y a las dos primeras.

Esta proporción nos da el fundamento para la práctica de la degradación de los cuadrados, o lozas de algún pavimento, y de cualquiera planta, o superficie, por la diagonal, y también nos demuestra que basta un punto de distancia como en la figura 11 (de que se trata) lo es el punto C; pues dado un punto basta para tirar la paralela, siendo el punto B, el punto principal del contacto que hace en la sección el radio céntrico, o eje de la pirámide visual, y es el término de las concurrentes principales.

También es utilísima para la práctica de los teatros o scenas cómicas, levantando sus perpendicularres a líneas transversales X5, J6, V7, etcétera, en las extremidades 5, 6, 7, que sean paralelas al lado F1; por cuyo motivo o medio se

hallará la justa situación y degradación de los bastidores 5-2, 6-3, 7-4, etcétera. En que son de advertir tres cosas muy importantes. La primera es: que los intervalos o vacíos de F a 5, de 5 a 6, de 6 a 7, etcétera, no pueden ser iguales, ni voluntarios, para ser proporcionales a sus alturas o estar en continua proporción. La segunda es: que en suposición que en el intervalo degradado F8, o el GA, de la figura sexta esté comprendida una perspectiva de 50 pies de fondo: no se podrá incluir otra en el mismo intervalo, que sea de mayor, o menor cantidad sin mudar el punto de la vista o de la distancia o la altura de la horizontal. La tercera es que dado que se mude todo lo dicho; la altura del último bastidor o la línea 8, 9, siempre será la [f. 12] misma por haber de ser paralela a la basa del triángulo óptico 1BF, y comenzar a mover desde el punto 8, de la concurrente inferior, hasta el 9 de la superior 1B.

Teorema. Si la pirámide fuera cerrada por una superficie plana paralela a la basa, hará en la sección una figura semejante a la misma basa. [fig. 12]

Demuéstrase esto en la figura 1^a en que la basa de la pirámide óptica 23 SR se mira cortada en los puntos GIMP de la sección TXEF y es equiángula al plano que la representa, hallándose degradada sólo en magnitud.

Teorema. Si la pirámide fuere cortada de una superficie plana, no paralela a la basa, la figura que resultara en la sección será desemejante a la dicha basa.

Es en la figura 13, la superficie GHNO es la que corta la pirámide transversalmente y no es paralela a la basa de la pirámide, pero es igual a la superficie PQRS, que es paralela a la basa, bien que tiene un la [sic] menor y otro mayor.

Enseña esta proporción, como la operación de la pintura sigue a la naturaleza, haciendo aquella cuanto por ésta se nos representa por sus secciones físicas en pirámides o figuras cónicas, como en otro cualquiera objeto; pues también salen degradadas las figuras en la sección, como en nuestra perspectiva, enseñándonos que no siendo paralela a la basa la proyección de ésta degenera en la sección; si bien a la vista parecerá semejante a la basa.

Teorema. A cualquiera superficie, paralela al horizonte, no estando la vista en el mismo plano, la verá degradada.

En la figura 1^a el ombligonio [sic] QIFE que está paralelo al horizonte, estando la vista en B fuera de dicho plano, se mira degradado como si lo estuviese con justa regla de perspectiva. Por lo que el horizonte, o línea horizontal es el concurso [f. 12v] de cualquiera superficie, o cuerpo que esté inferior o superior al horizonte; como sea paralela su planta a el plano, o terreno horizontal, pues

siempre deben concurrir las líneas de su degradación a el punto principal A, que está colocado en dicha línea.

Teorema. Si la vista estuviere en el mismo plano con una superficie plana horizontal, no la verá.

La superficie horizontal de la figura 19 LBMA, estando la vista en el mismo plano en D, no se puede ver ni por la parte superior ni por la inferior, y sólo se verá la línea opuesta de su extremidad BD.

Teorema. Dada la altura y distancia de la vista, y dado un punto en el plano geométrico, hallar su justa proyección en el degradado o perspectivo por medio de la diagonal.

En la figura 14 sea el punto dado en el plano geométrico A; levántese una perpendicular a la línea de la tierra o plano AF, tómesese FE igual a AF, y desde E tírese la diagonal EC al punto de distancia C; tírese también la FB al punto de la vista B, y el punto D será la proyección degradada, causada por la común sección de la concurrente FB y la diagonal EC.

Teorema. Dada la altura y distancia de la vista, y dada en el plano geométrico una figura plana multilatera [sic] hallar su justa proyección en el degradado.

En la figura 15 es el punto de la vista F, y la distancia G, y el hexágono A, el que se ha de trasladar en perspectiva. Levántese de todos sus ángulos las perpendiculares a la línea del plano CD, y desde los puntos de sus contactos hacia C, tómesese en esta línea igual magnitud de distancia: esto es, la perpendicular levantada sobre el ángulo 1 tiene su contacto con el número 2, e igual a ella se corta hacia C la 2,1 y se tira la diagonal 1,1, pudiéndose para más brevedad tirar las demás por paralelas pues todas lo son; después desde el punto de [f. 13] las perpendiculares 2, 6, 4, 5, etcétera, tírense líneas ocultas al punto de vista F; y desde los puntos del contacto de las diagonales otras ocultas al punto de distancia G, y donde las diagonales corten a las concurrentes dimanadas de un mismo ángulo del hexágono, será el nuevo ángulo perspectivo y B la figura degradada.

Para levantar un cuerpo sobre la planta degradada siendo rectángulo, no es menester más que levantar perpendiculares sobre sus ángulos como en el sólido KE de la figura 5ª y tirar los concurrentes de su próxima altura para que de la degradación den la sucesiva; pero si no rectángula la figura dada como el hexágono B de la figura 15ª levantadas las perpendiculares de sus ángulos, y terminada la altura de la principal (por más próxima a la línea de la tierra o plano) 6X se tirarán las 2 líneas Et, Ht, a cualquiera punto de la horizontal y siendo la EH igual a la 6X se tirarán de los demás ángulos paralelas a la línea del plano que corten la Et en los puntos L, n, r, y en éstos se levantarán las perpendiculares Lm,

no, rs, y desde los puntos H, m, o, s, se tirarán paralelas que darán las respectivas alturas del hexágono B en su plano P y uniendo los triángulos está concluida la operación.

Teorema. Siempre que la línea horizontal de la distancia no comprendiere dentro de su ámbito toda la superficie de la sección, se seguirá que el degradado sea igual o mayor que su perfecto.

En la figura 16 por construcción son iguales los triángulos CBH, EAH en los ángulos y siendo por construcción iguales CB a BH; luego también EA es igual a AH lado del degradado lo que no debe ser.

Demuéstrase aquí el inconveniente de elegir corta distante [*sic*], y así para tener método fijo [f. 13v]²³ fórmese desde la línea del plano una pirámide con ángulo de 60 grados, valor del triángulo equilátero, y serán los puntos de la distancia el semidiámetro de su basa.

En la figura 17 se demuestra que la distancia menor que se puede tomar, debe ser igual a la mayor línea que se pueda tirar desde el centro de la basa del cono o punto principal hasta la extremidad más remota de la superficie de la sección, pues debiendo ser igual al semidiámetro de la basa, la cual debe comprender dentro de su ámbito toda la superficie de la sección, de este modo se conseguirá uno, y otro efecto, y así para la elección del semidiámetro de la basa o circunferencia MCF, no se ha tomado la línea BG, ni la distancia BM, sino la BL, que es la mayor, para que con esto se logre el que la basa comprenda dentro de su periferia toda la superficie LMOF, y el degradado no salga igual, ni mayor que su perfecto.

En la figura 20 se manifiesta el triángulo equilátero cuyo ángulo D comprende todo el círculo en la más proporcionada distancia visible.

Luz y colorido de la pintura

Luminar, o cuerpo luminoso: es aquel que es difusivo de su luz, ya sea ésta natural o artificial.

Luz directa: es la que inmediatamente procede del cuerpo luminoso.

Luz refleja: es la que resulta de la iluminación de la primaria o directa.

²³ Sello al calce de esta foja: Antonio de la Rosa.

Radio directo: es igual en su concurso hace [f. 14] ángulos rectos sobre la superficie del objeto que ilumina.

Radio oblicuo: es el que no hace ángulos rectos sobre la superficie del objeto iluminado.

Radio tangente: es aquel que no hiere en el objeto recta, ni oblicuamente sino que pasa tocando las extremidades de la iluminación en el objeto iluminado hasta el punto de su proyección que es donde se corta en el plano, como el radio DAG de la figura 1ª que tocando en A, hace su proyección en G.

Iluminación en el objeto: es toda aquella parte que directa u oblicuamente tocan los radios luminosos, y termina en las tangentes como el lado AFB, donde caen los radios luminosos DA, DF, BD, es la iluminación del objeto BA.

Adumbración:²⁴ es donde no toca la luz, como en el triángulo BGA.

Esbatimento:²⁵ es la sombra causada de un cuerpo en otro, por la interposición entre él y la luz, como en la figura 4, la sombra IK de la columna GH es el esbatimento causado de la interposición del cuerpo BF entre la columna GH y el luminar A de la figura 4.

Cuerpo diáfano: es aquel que se deja penetrar de la vista y la luz como el aire, agua, cristal y otros.

Cuerpo opaco o umbroso: es que no penetra la luz, ni la vista como la tierra, etcétera.

Oscuro: es una total privación de la luz.

Ángulo de incidencia: es el que forma el radio incidente con el plano que toca hacia el lado de su inclinación. El ángulo DGE figura 1ª es el de la incidencia formado del radio DG y la línea EG que procede desde la planta del luminar E, en el plano EK, y también el ángulo DFA formado del radio DF y la línea FA del plano BA. [f. 14v]

Ángulo de reflexión: es el que se hace del radio reflectante y la misma línea del plano iluminado que pasa por el punto de la incidencia: así el ángulo de la pelota en su bote y el [trazo], son iguales los que forma a su contacto, a los que

²⁴ Adumbración: del latín *adumbratio*. En la pintura corresponde a la parte menos iluminada de la figura u objeto.

²⁵ Esbatimento: del italiano *sbattimento*. En la pintura se refiere a la sombra que hace un cuerpo sobre otro porque le intercepta la luz.

hacen cuan salen. El ángulo IFB es el de la reflexión cuando del radio reflectante FI y de la línea AFB, que pasa por el punto F de la incidencia del radio DF, sobre el plano AB, figura 1^a.

Relieve: es el resalto o bulto que representa la luz y la sombra, rectamente observada en la delineación y adumbración de algún cuerpo sobre el plano.

Contraposición: es el claro contra el oscuro, o al contrario.

Reverberación: es la reflexión del color mezclada con la reflexión de la luz, como en el acero, o plata bruñida se representan los colores adherentes.

Intermisión: es el oscuro que media entre la luz y la reflexión especialmente en los cuerpos redondos; como en la columna GH, el oscuro, que media entre el claro GIK y la reflexión, LN es la intermisión por interponerse entre la luz primaria y la secundaria.

Primer término: es aquel objeto que está o se finge más cercano a nuestra vista, y así los demás por su orden entre los cuales media alguna distancia.

Práctica de esta doctrina

Teorema. En la pintura una vez hecha la elección de la luz alumbra todos los cuerpos que se le oponen directamente en el ámbito de su circunferencia.

Teorema. Las sombras son líneas concurrentes desde el objeto a luminar; y así estando el luminar en D, figura 1^a, será la concurrente GAD su sombra, pero si el [f. 15] luminar está en H será la concurrente KAH su sombra.

Adviértase que toda sombra tiene sus extremidades menos fuertes, que se llama desperfilado.

Teorema. Los cuerpos de igual altura causará menor sombra el más próximo al luminar pero esta doctrina no habla con el sol demostrablemente pero sí matemáticamente.

El cuerpo esférico no es iluminado enteramente su mitad, sino es por un luminar mayor que el.

Teorema. Los radios directos haciendo su proyección sobre el cuerpo iluminado harán su reflexión contra la misma vía de su incidencia.

Sea figura 3^a directo el radio luminoso AE sobre el cuerpo HI. Digo que el radio de su reflexión saldrá contra la misma vía del radio incidente EA; esto es volviendo por donde viene.

Teorema. La luz secundaria o refleja hará su proyección en los cuerpos en la parte de adumbración, como se ve en la figura 4, como en el lado EFCD de el pilar BE y en el lado LN, de la columna GH, la que enseña a reflejar los cuerpos adumbrados, para que no hagan tan agrio y fuerte el oscuro, y sea más grato a la vista. Esta reflexión o especie de claro ha de ser inferior a la iluminación, porque en la pintura no se admiten dos luces iguales; y para que se tenga regla para ordenar la reflexión imagínese la potencia de ésta como la mitad de la primaria.

Seis son las tintas con que el cuerpo iluminado desciende desde el claro superior hasta el oscuro inferior: las cuatro generales para labrar, y las dos para tocar la luz, y oscuro, con que haciendo la reflexión de la tercera tinta de las cuatro generales, goza de la mitad de la potencia de la luz primaria, salvo [f. 15v] si el reflejante estuviere más cerca del reflejado, que en ese caso podrá alcanzar hasta la segunda, pero con advertencia que si la reflexión fuere de la 3^a tinta será la intermisión de la 4^a y fuera de la 2^a la reflexión será la intermisión de la 3^a desperfilando los extremos en las cosas redondas con la degradación conveniente.

La reverberación ha de ser en la misma parte donde hiere la reflexión, la cual en los cuerpos tersos o bruñidos como plata, acero, y semejantes será el mismo color que el reverberante; pero en los que no son tersos, sino que están actuados de color determinado, habrá de mezclarse la reverberación con el color reverberado, de suerte que si éste es azul, y el reverberante rosado hará morada la reverberación; y si el reverberado es azul, y amarillo el reverberante hará la reverberación verde, pero si uno y otro fueren de un mismo color lo será también en la reverberación.

Teorema. Todo esbatimento hará su proyección en la parte de la iluminación de los cuerpos.

En la figura 4^a la columna GH, iluminada en la parte IK tendrá el esbatimento del cuerpo BE en la parte IK.

La fuerza del esbatimento debe ser no sólo en la plaza del claro, esbatimentado, sino especialmente es aquella parte donde la luz había de resplandecer más intensa, que es donde había de estar el realce, esplendor, o toque de luz, pero con la advertencia de quedar siempre fuerza reservada para apretar los oscuros más profundos.

En la figura 4^a se demuestra el modo de esbatimentar los cuerpos iluminados sobre el plano en que insisten, o sobre otro cuerpo que se les acerque

en [f. 16] dirección de su esbatimento, pues en los cuerpos rectilíneos la sombra será rectilínea, y circular en los esféricos, como IK en la columna GH.

Teorema. Dada la altura y situación del luminar hallar la justa proyección de la luz y la sombra en un cuerpo rectilíneo, perpendicular al horizonte.

Tírese en la figura 5ª desde A y B, dos líneas por H, F las AE, BH, y alárguense hasta que concurran en K. Tírense también otras dos líneas desde A y B por D y M y continúense hasta que concurran en j, y asimismo por C y L que concurran en I, y luego únase con líneas estos puntos LI, Lj, jK, KH. Luego la figura o espacio LljKH, y los lados CM, DH, que circunda son la adumbración del cubo CH y los otros CG, CE, FH son la iluminación.

Teorema. En la figura 3 se demuestra la proyección de la luz de un cuerpo esférico algo elevado del plano horizontal, el que estando elevado como de N a B se tirarán desde el luminar A las tangentes AQM, APK, y también por el diámetro horizontal PS, las tangentes PN, DO, perpendicularles al plano NM comenzará la adumbración del cuerpo esférico desde la circunferencia PRTQVS, y su proyección en el pavimento inferior es el esbatimento KM.

Con lo que buscadas las perpendiculares de los cuerpos en el aire, sobre el pavimento, se hallará la proyección de la luz y sus esbatimentos.

Teorema. La figura 6 demuestra las proyecciones de luz de las paredes (que supongo en ángulo recto) CBDF y DCMO.

Tírense AL, IL, por B y F que se cortarán en L, y FL será proyección de FB, y haciendo lo mismo por los ángulos [f. 16v] O, y C, será el punto Y, proyección del punto C. Luego LY será proyección de CB; y estando cortada LY con la superficie DO, en el punto N, será NC, proyección de CB, desde su punto radical C, hasta la sección N; y así también del esbatimento EGMO.

Teorema. Hállase la proyección de la luz en todo pavimento, aunque conste de diferentes términos como manifiesta la figura 4, en que siendo O la planta del luminar se tiren por el líneas ocultas a todos los ángulos, y desde el luminar otras a lo extremo de la altura de sus perpendiculares y queda practicado; esto es la OQ, por E indefinida, y la ACQ, por su perpendicular C.

Teorema. La figura 8ª demuestra la elección de sitio para ver el objeto iluminado que se pretende copiar; y así estando el objeto en B y el luminar en A, es el punto de la mejor elección para el relieve en E, pero para retratos será más conveniente situarse en D, cuya planta es un triángulo equilátero.

En la Academia en que se estudia por el natural se mira desde cualquiera sitio de la circunferencia el punto B con igualdad, la cual debe ser de 6 a 8 pies, siendo la mejor elección desde el punto D al punto H por el mejor claro y oscuro de que goza la figura.

Adviértase que es la contraposición quien mejor desmiente las superficies.

Teorema. El término principal figura 4^a, YZ debe separar en claro y oscuro al segundo término BEG, y éste a los demás proporcionalmente; porque mediando alguna distancia entre uno y otro término, ésta debilita la luz y la fuerza del relieve, y así se van superando unos a otros, pero ninguno precede al término principal, como se ve en [f. 17] la figura 7.

Teorema. En las distancias primero se pierden de vista las cualidades o colores, que las cantidades o cuerpos; y éstos se pierden de vista cuando el objeto está en tal distancia, que ocupa un ángulo indivisible.

Problemas utilísimos a la pintura

Resuélvese un triángulo en paralelogramo rectángulo figura 1^a.

Sobre una línea recta dada construir un paralelogramo igual en área a otro paralelogramo dado; en la figura 2^a AB es el paralelogramo dado, CD la línea, y BH el que se pide.

Hácese un cuadrado igual a un paralelogramo como manifiesta la figura 3^a en la que prolongando la CD hasta F igual a BD, haciendo diámetro de la CF, y desde G el semicírculo CEF, se prolongará la DB hasta E, y será DE lado del cuadrado pedido: mídese el paralelogramo por el valor de su basa y altura; y el cuadrado por la potencia de su línea lateral o basa.

Hácese un cuadrado igual a otros dos dados por la 11 de Euclides, en que el cuadrado de la hipotenusa es igual a los cuadrados de los otros dos lados figura 4 y figura 5.

Dado un cuadrado, triplicarle, quintuplicarle, o multiplicarle en cualquiera proporción de números pares o impares.

Hácese el cuadrado ABCD, siete veces mayor prolongando hasta E la B (figura 6^a) de suerte que AE sea sextupla, y después en la mitad de BE haciendo centro se [f. 17v] formará la circunferencia EGB, y produciendo la AC hasta G, será AG potencia del cuadrado pedido.

Dado el paralelogramo ABCD se hará otro duplo y puesto semejantemente (figura 7^a) haciendo la EB dupla de BA, y desde el punto F hágase el semicírculo EGA, y levantando la BG (que es media proporcional entre EB y BA hágase AH, igual a GB; tírese HI, paralela a AD, hasta que se corte con la diagonal AC, alargada en el punto I; tírese IK, paralela a AH, y prolónguese AD, hasta que corte la IK en K, y será HK semejante, y semejantemente puesto a AC, y duplo suyo.

Construir un cuadrado igual a un rectilíneo dado, por irregular que sea; en la figura 8 se nos demuestra que dividiendo en triángulos dicho rectilíneo, éstos se harán cuadrados para la figura 1^a.

Dado un círculo, hacen otro subduplo, o su mitad; al círculo IHGK, circunscríbesele un cuadrado, y sobre AD fórmese otro cuadrado, y con el semidiámetro AG, del primer círculo fórmese el 2^o y éste será el que se pide, figura 9^a.

De aquí se sigue que para formar un círculo 3, 5, 7, o más veces mayor, o menor que otro, hallado el cuadrado que tenga con el circunscripto la proporción que se busca (proporción 6 y figura) se hallará luego el círculo en la misma proporción inscribiéndole en dicho cuadrado (mas sea proporción impar).

*Hoc opus, hic labor*²⁶

Construir un paralelogramo igual a un círculo dado

En la figura 10^a suponemos el diámetro del círculo del 14 y la circunferencia 44, y siendo su área la multiplicación de la mitad del diámetro por la mitad de su [f. 18] circunferencia, eso es 7 por 22 será el paralelogramo AB igual al círculo siempre que sea de 22 su basa y de 7 su altura.

También figura 11 se cuadra el círculo dividido el diámetro en ocho partes iguales, y añadiendo más a cada extremo, se tomará esta línea por diagonal de cuadrado y dado el cuadrado si se pide el círculo igual a él se dividirá la diagonal en 10 partes, y tomar las ocho por diámetro del círculo que se pide.

Para constituir un triángulo equilátero igual al círculo; hallado el cuadrado figura 12 se dividirá un lado en dos partes iguales, y dando tres de éstas al lado del triángulo equilátero, será éste igual al cuadrado; de un triángulo equilátero, se hará un cuadrado tomando las dos partes de un lado, que se divida en tres, para potencia del cuadrado.

²⁶ Ésta es la obra, éste es el trabajo.

Se hará un triángulo equilátero de otro escaleno, reduciendo éste a paralelogramo figura 1ª y después a cuadrado figura 3ª y por la presente que es la 12ª a triángulo equilátero.

Dada cualquiera figura rectilínea, descrita dentro o fuera del círculo, hacer otra semejante mayor o menor que la propuesta cuanto se quiera.

El triángulo equilátero figura 13 descrito dentro del círculo se desea prolongar hasta CL su lado. Tírese BD y DC hasta E indefinidamente y desde L tírese la paralela LE y ésta será diámetro de otro círculo en que se pueda inscribir otro triángulo que tenga CL por lado y sea equilátero.

Hállase el centro de cualquiera figura multilátera regular, dividiendo como en la [f. 18v] figura 14 el lado DE por medio en K, y haciendo desde los puntos D y E la sección H tirando por H y K la recta HKA, y haciendo lo mismo en cualquiera otro lado, se cortarán las dos rectas en A y éste será el centro.

Para inscribir un círculo en cualquiera triángulo se dividen dos ángulos (lo menos) por medio y tirando rectas, el punto donde se corten será el centro del círculo inscrito, pero para circunscribirlas el círculo son los lados los que se dividen por medio y tirando a ellos perpendicularmente darán el deseado centro en su sección figura 14 ejemplo 2º.

Práctica universal para la descripción de cualquiera figuras regulares y multiláteras, que se puedan inscribir en el círculo. [fig. 15]

Primeramente, figura 15 se forma el triángulo equilátero con la misma abertura de compás que se hizo el círculo, pues poniendo una punta en F y haciendo desde allí la circunferencia BGC, tirando de F a C una recta será lado del triángulo equilátero. Esto supuesto para hacer una figura de 15 lados divídase cada segmento del círculo (que son tres segmentos) en cinco partes y serán los 15 lados. Y si en el círculo ADCB se inscribiese un polígono cuyo lado sea AD, por contener tres partes de las 15 en que está dividido el círculo será un pentágono porque 3 por 5 hacen 15.

Teniendo pues formado el triángulo equilátero en el círculo se dividirá el segmento de cualquiera lado en tantas partes como lados haya de tener el polígono que se quiera inscribir: *v.g.* quiero hacer un heptágono dividido en segmento AC en 7 partes, y tomo tres de ellas para lado del heptágono, y queda hecho. [f. 19]

Divido el segmento AC, en seis partes para hacer un hexágono, y tomo tres para lado y sale la figura.

Divido el segmento AC en 4 partes para un cuadrado, y tomando tres para el lado sale la figura, etcétera.

Prácticas diferentes para la formación de los óvalos

Éstos son de diferentes proporciones y la más común es la del sexquiáltero esto es diámetro y medio (en la mayor línea) de los círculos que le componen. En la figura 16 se compone del diámetro AC de este círculo y del semidiámetro CD del otro.

Hácese dividiendo la línea AD en tres partes y desde los puntos de en medio se forma desde cada uno un círculo con el diámetro de dos partes y desde la común sección F por el punto B se tirará la recta FB y se alargará hasta cortar la periferia en G y esta línea FG, haciendo centro en F será el semidiámetro con que se ha de dividir la porción del círculo GH, que cumple la formación del óvalo haciendo lo mismo del otro lado del centro E sobre el lado F.

El óvalo de la figura 17 le llamamos duplo porque su mayor línea contiene dos diámetros enteros: hechos pues los 3 círculos, se dividirá el de en medio en los puntos K y C, y tirando desde C por A la CD será C el centro de la parte del círculo que termina el óvalo desde D a F y para la otra parte desde K centro lo mismo.

Hay otro óvalo que se llama de puntos [f. 19v] dados figura 18, en que dado el diámetro mayor AB y el menor CD, dividido cada uno por su mitad se ponen en ángulos rectos. Tómese después el espacio EB y en el punto G se pone un clavo: hágase lo mismo en el lado AE póngase otro clavo en F átese un hilo en F y G de modo que esté tirante y pasando por el punto D, forme el triángulo DFG, y poniendo en D un lápiz irá señalando el óvalo de puntos guiado del triángulo filar: llaman los arquitectos Arco de Cordel esta operación.

Llámase el otro Óvalo Voluntario: porque hecho el cuadrado, o rombo ADBC, se alarga el lado CB hacia G, y DB hacia H; CA, hacia E, y DA, hacia F, y hecho esto el punto C, será centro de la porción EG; el punto D, de la porción FH, el punto A de la FE, y el punto B, será centro de la GH, y con los mismos centros se le puede circunscribir alguna faja o moldura así a éste como a los demás, figura 19.

Si en este óvalo la figura ABCD fuere un cuadrado saldrá el óvalo más recogido como en de la figura 16.

Mídese el área de un óvalo buscando una media proporcional a los diámetros mayor y menor, *v.g.* 10 pies el mayor 8 el menor, será la que se busca de 9 pies y haciendo un círculo con este diámetro se tendrá sabida el área de éste, la del óvalo que se desea.

Para hallar el valor de la circunferencia hallado el diámetro se sigue la de 7 con 22.

Si se hubiere de medir alguna media naranja [f. 20] aunque sea aovada²⁷ reducida su planta a círculo como va dicho y hallada la suma o producto del área plana, duplicarla, y el producto será el valor de la superficie cóncava de la media naranja.

Divídase una línea en las partes que se pidiera o semejante a la de otra dada, como manifiesta la figura 20.

Sirve para aumentar o disminuir molduras o figuras.

Para ochavar una figura véase la figura 21, en que para ochavar el paralelogramo YPZO, se ochavará primero el cuadrado XEZO, cuyas ochavas serán QS, ST, TV; pues dividido un lado del cuadrado en 10 partes y $\frac{1}{2}$ y dando 3 a cada extremo como a ZS y TO, los 4 y $\frac{1}{2}$ ocupa la ochava ST; y será QS paralela a la diagonal EO del cuadrado; y así dejando ST de la magnitud hallada, se tirará la diagonal PO del paralelogramo YZ, y por el punto S donde comienza la ochava del cuadrado, la SR paralela a la diagonal del paralelogramo, y su ochava, y así en los demás ángulos. [f. 20v] [f. 21]

Museo pictórico

Es el dibujo la indispensable práctica de la pintura. Compónese de contornos, dintornos,²⁸ claro y oscuro. Los contornos son la delineación exterior, que circunda la figura. Los dintornos son los que delínean las articulaciones, senos y plegaduras que se contienen dentro del contorno. Claro son las plazas que baña la luz en el cuerpo iluminado. Y el oscuro son las plazas donde la luz no toca que llamamos adumbración. Todo esto se ejecuta mediante las líneas especialmente en los principios y éstas son rectas, curvas y mixtas. La recta colóquese como quiera es la DF. La curva la A, AB, CD, EF, GH, LM, IK. La línea mixta ordinariamente es en las curvas componiéndose de dos de sus especies, pues comenzando por la izquierda (supongo) viene a acabar en forma tortuosa hacia mano derecha bajando, o subiendo al contrario, pero de suerte que acaben y comiencen en punta, y al de mano derecha bajando hacia la izquierda como AB, CD figura Z. Con esta noticia se habituará el principiante a irlas formando con la mano sin regla, ni compás, repitiendo muchas juntas y cruzándolas con otras como se ve en la figura F. El papel es el mejor para esto el de marca mayor, o marquilla, que el fino de escribir,

²⁷ Aovado: en forma de huevo.

²⁸ Dintorno: del italiano *dintorno*, *de d'intorno*, *de entorno*. En la arquitectura y la pintura se refiere a la delineación de las partes de una figura, contenidas dentro de su contorno, o de las contenidas en el interior de la planta o de la sección de un edificio.

en el que se descompone el dibujo ahondándose donde se aprieta con el lápiz y carbón, no gastándose tampoco en el bien éste.

Tan antiguo es el uso del carbón como se demuestra haberlo ejecutado Apeles para demostrar en [f. 21v] la pared aquel truhán que le engañó combidándole de parte del rey Ptolomeo a su mesa: acción por la cual se hizo digno de su real mesa.

Los carbones más usuales son de romero brezo,²⁹ mimbre o sauce, y nogal: córtanse de proporción de medio palmo, ni muy gruesos, ni muy delgados y envueltos en un papel de estraza mojado ligeramente, se meten en rescoldo fuerte, y bien cubiertos se dejan quemar hasta que por algún respiradero, que se deja no sale humo, y entonces se sacan, y se meten en ceniza fría bien cubiertos y apretados, porque no respiren, y se ahoguen presto, sin pasarse de punto y sin torcerse.

Hecho esto, dibujará primeramente el principiante las partes de una cabeza: ojos, narices, boca, y orejas, cada cosa en diferentes posituras, y perfiles, según se lo administre el maestro, ya de frente, ya de lado, ya de escorzo, que es elevada la cabeza, o inclinada, con el bien entendido, que nunca pasará de una operación a otra hasta haber practicado muchas veces y bien la antecedente. Después de haberlas corrido todas, dibujará cabezas enteras, puestas en diversos perfiles, contornos y posturas a elección del maestro a quien las presentará antes de sombrearlas para que vea y advierta lo que estuviere errado en su primer tanteo; pues lo que una vez no está bueno en los contornos, nunca lo estará sombreado por bien manejado que éste esté.

Después de bien ejecutado en las cabezas, pasará a dibujar manos y pies, brazos y piernas, y luego lo juntará todo pasando a figuras enteras desnudas, con la debida honestidad, para organizar estas partes con la debida simetría de que se va a tratar.

Para estos principios hay varias escuelas que [f. 22] andan impresas, y con las de Jacobo Palma, con otros, pero sobre todas las de nuestro insigne españoletto Joseph de Rivera. De manera que para los principios son los mejores los de Jacobo Palma, Guarchino de Cento, y Villamena. Y para perfeccionarse, y sutilizarse más las de Estefano de la Bella y el dicho Españoletto; pero a falta de éstas estudiará los principios por dibujos de mano de su maestro, entrando después en estampas, comenzando por las de media figura, como los retratos de Van Dick, y así se irá habilitando para otras de más trabajo, y tomar buena instrucción para la

²⁹ Brezo. Arbusto de la familia de las ericáceas, de uno a dos metros de altura, muy ramoso, con hojas verticales, lineales y lampiñas, flores pequeñas en grupos axilares, de color blanco verdoso o rojizas, madera dura y raíces gruesas, que sirven para hacer carbón de fragua y pipas de fumador.

ordenación de una historia, que se compone no sólo de figuras humanas, sino de otros adherentes, de que es menester ir tomando noticia, y en especial de la simetría y organización de diferentes animales.

Simetría es la proporción y buena correspondencia de las partes entre sí y con el todo en los cuerpos animales. Con gran variedad se ha escrito sobre ella acerca de la que se debe observar en el cuerpo humano; pero considerando al hombre perfecto, y como el artífice supremo creó al primero en la edad de 33 años, trataremos de esa, remitiendo las demás a la discreción del artífice que alargue o ensache según convenga a la accidental constitución de la figura.

Es pues la cabeza del hombre su mensura o módulo, porque coincide justamente en su distribución en aquellas partes más principales donde el cuerpo humano hace los ángulos precisos para sus movimientos y flexiones, y así se usará de ella con el nombre de módulo, y diremos que la altura de un cuerpo humano consta de ocho módulos distribuidos en la siguiente forma. [f. 22v]

Distribución de los módulos del cuerpo humano

1. Desde lo alto de la cabeza (lám. 1^a, fig. 1) [lám. 10] hasta el fin de la barba, un módulo y éste se divide en cuatro partes, una desde lo alto del casco hasta el nacimiento del pelo; otra a la frente hasta las cejas; otra de allí a la punta de la nariz, y otra de allí hasta el fin de la barba.
2. El segundo módulo, desde el fin de la barba hasta el pezoncillo de los pechos.
3. De allí a la cintura, el tercero.
4. Desde la cintura hasta el empeine, otro que es el cuarto, y es justamente la mitad de la figura.
5. El quinto desde allí a la mitad del muslo, que es donde termina el músculo (mayor de la pantorrilla) digo: que baja desde la ingle.
6. El sexto, desde allí al fin de la choquezuela³⁰ de la rodilla.
7. El séptimo, desde la choquezuela hasta la mitad de la pierna, que es donde termina el músculo mayor de la pantorrilla por la parte de adentro.

³⁰ Choquezuela. Rótula de la rodilla.

8. El octavo y último, desde allí a la planta del pie, el cual tiene de largo un módulo y un séptimo de ocho módulos, mirándole de lado; y por lo más alto cuarto y medio del módulo que son $\frac{3}{8}$.

El brazo extendido haciendo ángulo recto con el cuerpo tiene también cuatro módulos desde la hoyuela³¹ de la garganta hasta la extremidad del dedo largo, que llaman del corazón, en esta forma: un módulo [f. 23] desde la hoyuela de la garganta hasta donde termina el primer bulto del hombro, otro desde allí a la sangradura o juego del brazo. El tercero, desde allí al nudillo de la muñeca; y el cuarto, desde allí a la extremidad del dedo largo. Con que viene a tener ocho módulos de extremo a extremo puestos en cruz, y caído el brazo tiene todo él tres módulos justos desde el sobaco hasta el fin del dedo largo.

En cuanto al ancho tiene el varón dos módulos de hombro a hombro; pero uno y tres cuartos por los pechos, y lo mismo por las caderas poco menos, y por la cintura módulo y medio que hacen dos rostros. Las demás medidas menores se conocerán por la aplicación de las partes al módulo que está al pie de la figura 1^a.

Por la espalda consta el hombre de las mismas medidas de alto y ancho, correspondientes a los sitios que muestra la figura 2^a [lám. 9].

El cuerpo de la mujer consta de las mismas medidas y sólo discrepa en tener algo más anchas las caderas y muslos que el hombre, y de hombro a hombro un octavo más recogidas que el hombre, teniendo por la cintura módulo y cuarto, según la figura 3^a [láminas 11 y 12 -mutilada-].

El cuerpo de la mujer no se hará tan musculoso, ni anatomizado como el del varón, sino más carnoso, liso y redondo y con algunos hoyuelos como los niños, especialmente en las manos estando extendidas, y en los codos y rodillas para indicar la morbidez, blandura y suavidad.

Los niños tienen gran variedad en sus medidas, según las edades, pero en los que comúnmente se pintan para angelitos, lo más arreglado es como a la edad de dos años, y en ésta tiene de alto cinco módulos o tamaños de su cabeza. Uno toda ella; otro desde la [f. 23v] papadilla hasta la punta del estómago, otro desde allí hasta el empeine, y a el primer tercio la cintura, otro desde el empeine hasta la choquezuela de la rodilla, y otro desde allí a la planta del pie.

El brazo tiene de largo dos módulos y un octavo, uno desde el nacimiento del hombro hasta la sangradura, y el otro desde allí al fin del dedo pulgar y lo restante hasta el fin de la mano; y ésta tiene de largo poco más de cuarta parte de

³¹ Hoyuela. Hoyo en la parte inferior de la garganta, donde comienza el pecho.

módulo; de ancho tiene por los pechos un módulo y un octavo, y lo mismo por las caderas, y se retrae por la cintura dicho octavo, figura 5 [lám. 11, del infante].

Lo dicho hasta aquí se entiende de las figuras humanas de buena proporción, pues siendo desproporcionados no hay regla fija, pues los más lánguidos, delgados y secos, precisamente han de ser más largos, y los rehechos y chicos de cuerpo más corto, como también los gruesos que todo lo que ensanchan acortan; por lo que Alberto Durero trae gran variedad de simetrías según las diferentes extravagancias de la naturaleza.

Habiendo pues de delinear el principiante una figura plantada y derecha, tirará una línea de la altura que quiere darle, y dividiendo ésta en 8 partes iguales (siendo figura adulta o joven) y dando una de ellas a la cabeza, distribuirá las demás como queda dicho. Y si fuere niño como se ha enseñado hablando de éstos; con advertencia que al tercer año de su edad tiene el niño la mitad de la altura que ha de tener en llegando a su término, aunque otros dicen que al 5.

Además de estas medidas generales hay otras reglas particulares, dignas de observar, cuáles son: que la cabeza humana tiene forma aovada, pero en el [f. 24] varón algo más cuadrada que en la mujer, y en el niño algo más redonda; los ojos son más largos que redondos y el diámetro de su longitud son dos dedos escasos, y lo mismo tiene el intervalo que hay entre los dos y el ancho de las ventanas de las narices, y éstas tienen de salida otro tanto. La boca más pequeña tiene lo mismo de largo, poco más, pero en los hombre tiene tres dedos cumplidos, y lo mismo tiene de ancho la barba; desde la cual hasta la nariz se divide aquel espacio en tres partes. La primera ocupa el sobrelabio, la otra la boca hasta el principio de la barba, y dividida en tres partes esta porción, las dos ocupan los dos labios, y la otra el hoyuelo que hay hasta la barba, y ésta tiene la otra tercera parte que dejamos. De los rincones de la boca (estando recta la cabeza) caen dos perpendiculares que muestran el ancho de la barba, y de los dos nudillos de las clavículas, que están a los lados del hoyuelo de la garganta [lám. 13].

Los ángulos de los ojos (internos y externos) se corresponden en línea recta; las pupilas o niñas de ellos se mueven siempre hacia un mismo lado y desde las cejas corre otra línea recta hasta lo alto de las orejas, y desde la punta de la nariz otra hasta la inferior de ellas como se ve en la figura 6^a. Las orejas de la gente moza son más redondas que largas, pues en los viejos, éstas y las narices crecen. El pelo termina en derecho del fin de las orejas.

En los brazos y piernas se advierte que si un músculo sobresale hacia un lado, de el otro lado se hunda el contorno a proporción; de suerte que vaya la figura flameando o serpeando, como la llama, que nunca hace por ambos lados un mismo contorno, pues esto sería hacer disformes las figuras y es contra lo que enseña el natural, [f. 24v] observándose lo mismo en el contorno de todo el cuerpo.

Los muslos y piernas son más carnosos, por la parte de adentro y caen más por allí los músculos que por la de afuera, donde son más lisos y comprimidos, y al contrario los talones que salen más hacia fuera que hacia dentro. Que la punta de la rodilla está más alta que la corva y el codo más adelante que la sangradura o dobléz del brazo, que los dedos de las manos se adelgazan algo hacia las uñas y los de los pies se engruesan, y de éstos los cuatro menores siempre están encorvados y unidos; los de las manos libres, y que el de en medio es el mayor, después el anular, luego el índice y después el meñique; en los pies el más largo es el inmediato al grueso, los demás se van retrayendo sucesivamente de suerte que el más pequeño cae en frente del juanete del dedo gordo.

Además de esto, se ha de observar (cuando la figura esté en pie) que la cabeza cargue siempre a plomo sobre uno de los pies o sobre ambos, si no es que esté arrimada o estribando sobre otra cosa. Que la mano tiene de largo un rostro (que son $\frac{3}{4}$ de un módulo) y de éste tiene la palma la mitad de largo y lo mismo de ancho, y la otra mitad el dedo largo. Que el pie es la 7^a parte de la figura y que desde el encage del hombro hasta el de la cadera, de éste al principio de la rodilla y de allí al talón son partes iguales.

Ocho módulos tiene el cuerpo humano,
siendo en altura y proporción bien hecho,
cuatro desde la hoyuela hasta la mano
y otros tantos cabeza, vientre y pecho;
el muslo dos, y hasta la planta es llano.
Tiene otros dos, estando bien derecho,
y de éstos cada uno, con certeza,
el tamaño es total de la cabeza.³² [f. 25]

Músculos

En 409 músculos distribuyen la organización del cuerpo humano los anatomistas, pero los pintores omitiendo unos por ocultos y otros por ser divisiones imperceptibles de algunos, sólo consideramos los músculos del cuerpo humano, no descarnado sino unido en aquella organización externa y manifiesta a nuestra vista, que se puede considerar quitada la piel como se muestran la figura 1^a y 2^a hechas así para que se descubra en ellos de algún modo la organización externa y armoniosa que forman los músculos ligados y colocados en su debido lugar y en la figura y tamaño que a cada uno le compete; y en esta forma extrínseca contamos solos trescientos y setenta y cinco. Dos cosas es menester advertir, que cuando los

³² Octava de la simetría en Antonio Palomino de Castro y Velasco, *op. cit.*, vol. 2, pág. 461.

músculos llaman hacia sí el hueso que cubren se hinchan y retraen, pero si el hueso deja libre el músculo obrando hacia otra parte y no hacia donde el músculo le podía llamar, entonces éste se alarga y afloja, suavizando y rebajando la hinchazón que antes tenía.

Tienen cuarenta y seis rostro y cabeza
ochenta y nueve doy al vientre y pecho
veinte y cuatro a la espalda, y de allí empieza
lo que brazos y manos deja hechos,
que son noventa y seis, pieza por pieza,
y son los que nos causan más provechos,
ciento y veinte las piernas, y es la cuenta
cinco sobre trescientos y setenta.³³

Huesos

De 215 a 224 ajustan los anatómicos el [f. 25v] número de los huesos del cuerpo humano, pero los pintores no considerándolos según las comisuras por donde pueden dividirse estando desarmados, sino en aquellas unión en que se miran en un cuerpo recién desarmado, sólo con las divisiones de las coyunturas y pegaduras donde se ven con distinción bien conocida y excluyendo también todas las ternillas³⁴ por ser corruptibles, sólo consideran en el cuerpo humano 182 huesos, figura 7^a, esqueleto 1^o.

El cuerpo humano además del juego que tiene en manos, codos, hombros, caderas, rodillas y tobillos, le tiene también en el cuello y en la cintura, porque de los 24 huesos que componen el espinazo, los 7 que ocupan la parte del cuello son movibles y tienen juego, más hacia delante que hacia atrás. Los 12 siguientes que ocupan las costillas no tienen juego, sí sólo alguna mediana flexión, los otros 5 de allí hasta el hueso sacro son los que tienen más juego, pero más hacia adelante que hacia atrás y algo hacia los lados (de cuyo movimiento participan también los del cuello, aunque no lo dice el autor que copio).

Ciento ochenta y dos, sin las ternillas,
son los huesos del cuerpo en sus pedazos,
en la cabeza dos, dos las asillas,
costillas veinte y cuatro, y seis los brazos,

³³ Octava de la anatomía de los músculos, *Ibidem*, vol. 2, pág. 464.

³⁴ Ternilla. Cartilago

cinco el pecho, caderas y espaldillas,
sesenta pies y piernas en sus trazos,
las manos veinte y siete un par de veces,
y el espinazo nueve con dos dieces.³⁵ [f. 26]

Escorzos

Es el escorzo³⁶ una degradación de la longitud reduciéndola a más o menos breve espacio, según es más o menos el escorzo en los cuerpos irregulares, globosos o tuberosos³⁷ que no constan de líneas rectas ni superficies planas, como el hombre y los demás animales y cosas semejantes. Y así lo que en esto se llama escorzo, se dice perspectiva en los cuerpos rectilíneos y así la longitud del brazo n,o, figura 8^a, caso 1^o se reduce en el caso 2^o al breve espacio r, s; y en el caso 3^o a el espacio p, q, mucho más estrecho por ser más el escorzo. Y por la misma razón en la figura 9^a la logitud t,v, de la pierna del 1^o caso se reduce en la 2^a al espacio i, z, y mucho más en el tercero al más estrecho espacio x, por estar mirada la pierna más directamente por la planta del pie, lo que ocasiona ser mayor escorzo; y así es más breve el espacio. Véase a Juan de Arfe que entre nuestros españoles fue quien con más acierto y extensión ha tocado este punto.

Para la inteligencia de esto, se ha de considerar puesta en perfil la figura o miembro que se pretende escorzar. Como si hubiere de ser una cabeza mirando hacia arriba, se ponga en perfil como la cabeza A, figura 6, y luego tirando líneas paralelas horizontales, deduciéndolas desde los sentidos, ángulos y extremidades más señaladas, se ajuste la cabeza escorzada hacia arriba en aquel mismo espacio que está comprendido entre las dos paralelas 1 y 12 desde la hoyuela de la garganta hasta el nacimiento del pelo, incluyendo la frente en el espacio 1 y 2, después los ojos en el 3, 4 y así los demás, como muestra la cabeza B, que está mirada de cuadrado o de fachada. Pero habiendo de ejecutar dicha cabeza [f. 26v] algo inclinada de un lado, que es lo más gracioso, se tirará una línea curva vertical 12, figura C, con aquella inclinación que se pretende dar a la cabeza y desde los tocamentos de las paralelas como desde la 2 en el principio de la ceja número 3, se tirarán otras curvas o transversales que crucen a la vertical o escuadra en cuanto lo permite la naturaleza de las líneas curvas, procurando sean iguales los ángulos colaterales, aunque insensiblemente no lo parezcan; y después ajustando las partes del rostro a las líneas que cada una corresponden se hallará la cabeza C exactamente puesta en el escorzo que se pretende; con lo que el espacio d,f, o e,f, en

³⁵ Octava de la anatomía de los huesos.

³⁶ Escorzar. Del italiano *scorciare*, acortar. En la pintura: representar, acortándolas, según las reglas de la perspectiva, las cosas que se extienden en sentido perpendicular u oblicuo al plano del papel o lienzo sobre que se pinta.

³⁷ Tuberosidad. Del latín *tuberosus*, lleno de tumores. Tumor, hinchazón, tubérculo.

que está la cabeza A, queda reducido en virtud del escorzo al breve intermedio de las dos paralelas 1 y 9, así en la cabeza B, como en la C, el cual es considerablemente menor, pudiéndose hacer por este medio mucho más estrecho el escorzo echándose más hacia atrás la cabeza A.

Lo mismo se observa para escorzar hacia abajo una cabeza como manifiesta la figura 7ª en sus 3 casos.

En cuanto a los otros miembros del cuerpo se observa lo mismo, especialmente en brazos y piernas, donde hay mayor dificultad y es lo que con más frecuencia se ofrece en la pintura. Y así el brazo Y de la figura 8, puesto de perfil en la acción en que hubiere de estar, servirá para los otros dos escorzados que se ven en la G y H, pues tirando paralelas desde los ángulos, senos y extremidades más señaladas del brazo Y, pasarán por dichas paralelas los dichos correspondientes puntos de los escorzados.

En el escorzo de las piernas se procederá del mismo modo, poniendo en perfil la pierna que se hubiere de escorzar en aquella actitud que se pretende como lo muestra la pierna M de la figura 9, y procediendo en lo demás según las reglas antecedentes se hallará el escorzo más estrecho de la pierna L que no el de la K. [f. 27]

Y por este mismo medio se puede considerar el escorzo de toda una figura poniéndola en perfil en la pintura que se necesita, y procediendo en lo demás según dicho.

No se pase día sin línea

El mismo Apeles nos dejó practicada esta doctrina por su mano, y el principiante debe así ejecutarlo aún cuando llegue a verse venerado cual otro Apeles, pues al dejar las líneas, o dibujo, dejará también de ser acreditado por tal por sus mismas líneas, como hechas sin diario ejercicio.

Este se hará copiando algunas estampas de las más corregidas, como de las célebres obras de Michael Angelo, de Rafael, de Aníbal, Cortona, Lanfranco y otros; ya algunos dibujos de mano, como de aguada, pluma o lápiz, o figuras de academia de autores de crédito; o ya dibujando por modelos alumbrados de una sola luz material en papel pardo o de otra media tinta para que se puedan tocar de luz los claros o con lápiz blanco o con clariones hechos de yeso blanco molido, pues el albayalde se toma y oscurece con el tiempo.

Este modo de estudio le instruirá para dar el claro y oscuro, y habituarse a copiar del natural para ir a la academia, para lo cual ha de comenzar a dibujar por algunos modelos o fragmentos de figuras, como cabezas, manos, pies, brazos, piernas, troncos de cuerpos, medias figuras, algunos modelos de niños en diferentes actitudes, y últimamente en estatuas enteras en que procurará habilitarse mucho; porque como éstas son cosas inmóviles aguantan todo el tiempo que quiera el principiante, o necesite para poner en perfección su dibujo, y porque en ella está toda la perfección del arte de los griegos como en las de Hércules, Gladiadores, Mercurio, Venus, etcétera. [f. 27v]

Son los instrumentos de la pintura caballete, paleta, pinceles, brocha y tiento,³⁸ cuyas construcciones se omiten por ser sabidas, a excepción de los pinceles de los que ha de tener hasta docena y media de todos tamaños y calidades; los mayores para manchar las plazas grandes, los medianos para las menores, y los más sutiles para pefilar y definir las cosas más delicadas, y también ha de haber uno de bastante pelo para ensolver y unir las tintas unas con otras y desperfilar los escamos.

Hácese los pinceles cortando el pelo de las pieles (de colilla de cabra, de pelo de perro, de ardilla y meloncillo)³⁹ junto al nacimiento, se tomará de el la porción que corresponde al tamaño del pincel que se quiere ejecutar, metiéndolo por la parte del corte en un dedal cerrado de los de latón; después se dan con el dedal algunos golpecitos hasta que se asiente bien el pelo en lo hondo y sacándolo y asiéndolo bien por las puntas se sacudirá aquello corto que tuviere y con un peinecito delgado se peina para sacar aquella borrrilla que siempre tiene en la cepa, luego se vuelve por las puntas y se mete en el dedal, y haciendo la misma diligencia hasta que se asiente en el hondo, se saca y se peina también por aquella parte y se vuelve a emparejar por las puntas en el dedal; y sacándolo con mucho cuidado, porque no se desiguale, se ata curiosa y apretadamente con seda cruda o delgada encerada o hilo de pita, con el lazo que llaman del puerco, y dando sobre el otro nudo bien fuerte se le corta la hebra y se le da otra atadura hacia la cepa del pelo, y entre tanto se tienen en agua los cañones que se han de ocupar para que estén dóciles y correosos y no se abran al atacar el pelo, se viene premioso, y dichos cañones se cortan con tijeras por la punta, lo que baste para que salga bien y derecho el pelo, sin hacer [f. 28] cintura, porque en haciéndola no le queda buena punta, y el cañón se recortará al sesgo por lo grueso sin acabarlo de cortar para poder tirar de él hacia sí cuando se ataca.

³⁸ Tiento. En pintura: varita o bastoncillo que el pintor toma en la mano izquierda, y que descansando en el lienzo por uno de sus extremos, el cual remata en un botoncillo de borra o una perilla redonda, le sirve para apoyar en él la mano derecha.

³⁹ Meloncillo. Mamífero carnívoro nocturno, del mismo género que la mangosta, de unos cuatro decímetros de longitud desde el hocico hasta el arranque de la cola, que es tan larga como el cuerpo; cabeza redonda y de hocico saliente, orejas pequeñas, cuerpo rechoncho, patas cortas, dedos bien separados y con uñas grandes; pelaje largo, fuerte y de color ceniciento oscuro, con anillos más claros en la cola, terminada en un mechón de pelos, de los que se hacen pinceles. Vive en España y se alimenta con preferencia de roedores pequeños.

Hecho esto, se elige de los atados el que le viene más bien al cañón para que entre sin demasiada violencia, pero siempre con alguna, porque si entra flojo, luego se sale y no sirve; y elegido que sea se aguza la punta del pelo con saliva en la boca y entrándolo por la parte de abajo donde está cortado al sesgo el cañón, se va reempujando con un tazó o estaquilla redonda y chata a proporción del cañón, pero no ajustada, de suerte que entre hasta que asome el pelo por la punta del cañón lo que baste para que tenga brío y ropa.

Las brochas son de pelo o cerda de jabalí, que vienen de Flandes. Hácense con las mismas operaciones hasta que tomado en la última con la mano izquierda por las puntas con mucho cuidado porque no se desiguale, se le mete con la derecha el hasta en el medio hasta donde ha de llegar la atadura, la que se da con hilo de cartas, guita⁴⁰ o bramante encerado con dicho lazo de puerco.

El tiento es una vara o bastoncillo que tiene en la mano izquierda con un cotoncillo de borra o perilla redonda a lo último para que no lastime el cuadro, arrimándole para asegurar el pulso de la mano derecha que para este fin se pone sobre él.

Aparejar lienzos

Elegido el lienzo (que de ningún modo será aprensado a no lavarse y secarse antes) a proporción de su bastidor y clavado de modo que quede tirante con igualdad y sin bolsa alguna, como con las costuras hacia adentro si [f. 28v] se hubiere añdadido (cuídese se hagan con el punto por cima por ser el mejor, y que no cojan más que un hilo de cada orilla al coserlo, o lo más dos) se le dará la primera mano de aparejo de una de dos maneras: la más antigua se hace cociendo el agua a proporción de lo que es menester y echándole después su harina de trigo bien cernida por cedazo delgado y bien despolvoreada, fuera del fuego, sin dejar de menearla hasta que esté como un caldo espeso, y algunos le echan después un poco de miel y un poco de aceite de linaza a discreción (no se echa aceite de comer porque hace tomarse la pintura y la inutiliza) vuélvese luego al fuego que deberá ser lento, meneándola hasta que vaya trabando y tomando punto, sin que le quede gurullos, y con ésta se le da la primera mano al lienzo con una cuchilla o imprimadera de chapa de hierro, que otros suelen hacer de haya o roble; y es de hechura de media luna o semicírculo, como una cuarta de diámetro, pero no debe tener recta la línea del diámetro, sino suavemente desmentida hacia las esquinas y éstas bien [...] para que no hagan rastros ni señales en la imprimación, y que el filo de ella esté delgado como el grueso de un real de plata, con la cual se ha de ir

⁴⁰ Guita. Cuerda delgada de cáñamo.

tendiendo la gacha⁴¹ y apurándola, de suerte que no quede cargada, sino que tape los poros todos del lienzo, y descubra los hilos, porque lo cargado hace cascarilla y salta con el tiempo, pero deberá quedar todo igual.

Para hacerse bien la imprimación, deberá ir la mano izquierda siempre que pueda por detrás del lienzo levantándole para que corra mejor la imprimadera, y no tropiece en los travesaños ni en los filos del bastidor; y antes que se seque, si el lienzo tuviere costuras se han de sentar con un martillo suavemente, llevando por debajo una moleta,⁴² y quedarán bien disimuladas de modo que con dificultad se conocerán. [f. 29]

Este linaje de aparejo es muy bueno para casos de prisa, como también darle al lienzo solamente una mano de cola templada y pintarle al óleo sin más proporción, pero lo es también el que se hace con cola de retazo de guantes, éste se hecha en agua un día antes y estrujado después y bien lavado se pone a cocer con agua limpia de modo que esté cubierto con ella y en habiendo cocido que el agua tome color, probarla en las palmas de las manos y en viendo que muerde bien una con otra pegando y despegando está buena la cola, y poniendo en la boca de otra vasija dicho cedazo de cerdar, colarla y si todavía el retazo no está desecho añadirle agua y que vuelva a cocer, que hasta que todo se deshaga, siempre tiene que dar. Este aparejo no se puede dar caliente y así se ha de aguardar a que se hiele, y estando helada la cola se le irá dando al lienzo, como se dijo de la gacha de harina, pero con la diferencia de que seca la primera mano, se ha de estregar muy bien con la piedra pómez para que corte las aristas y nudillos del lienzo, llevando por detrás de él la mano izquierda como se dijo para que ayude y después se ha de dar otra mano de cola, pero esto no se ha de apomajar.⁴³

Hecho esto con uno o con otro aparejo se preparará la imprimación al óleo, la cual se hace con el légamo⁴⁴ que deja el río en las crecientes, que después de seco en los hondos se levanta como unas tejuelas, o con greda⁴⁵ a falta de dicho légamo; machácase uno u otro en la losa con la moleta o en un almirez⁴⁶ y pasándole por cedazo delgado como el de los boticarios, se le añade luego en la loza un poco de almazarrón⁴⁷ o almagra⁴⁸ para que tome color y cuerpo, y echándole el aceite de linaza que hubiere menester, irlo templando e incorporando con la moleta de

⁴¹ Gacha. Cualquier masa muy blanda que tira a líquida.

⁴² Moleta. Piedra o guijarro, comúnmente de mármol, que se emplea para moler drogas, colores, etc.

⁴³ Probablemente, se refiera la palabra apomajar a apomazar, que significa estregar o alisar con piedra pómez una superficie.

⁴⁴ Légamo. Cieno, lodo o barro pegajoso. Parte arcillosa de las tierras de labor.

⁴⁵ Greda. Del latín *creta*. Arcilla arenosa, por lo común de color blanco azulado, que se usa principalmente para desengrasar los paños y quitar manchas.

⁴⁶ Almirez. Del árabe *al-mihras*, el instrumento para machacar. Mortero de metal, pequeño y portátil, que sirve para machacar o moler en él alguna cosa.

⁴⁷ Almazarrón. Del árabe *al-misr*, la tierra roja. Almagre, óxido.

⁴⁸ Almagra. Del árabe *al-magra*, la tierra roja. Almagre, óxido de hierro.

suerte que no quede duro ni blando, y después irlo moliendo a moladas que es como la porción de un [f. 29v] huevo cada una, y estando toda molida añadirle una porción de colores viejas que son las que se desechan de la paleta y pinceles siempre que se limpia el recado y si no las hay, una molada o dos (según la cantidad) de sombra del viejo para que se seque presto, porque el légamo y greda son muy insecables.

Dispuesta así la imprimación, se irá dando al lienzo la primera mano tendiéndola con la imprimadera y repasándola muy bien hacia arriba y hacia abajo, porque se tapen los poros y apurarla de suerte que se vea la superficie de los hilos, cuidándose de llevar en las orillas atravesada la imprimadera y levantar con la otra mano el lienzo por detrás, para que no tropiece en el filo del bastidor, ni resbalándose salga fuera y manche.

Luego que se seque la primera mano se ha de apomajar en la forma que dijimos de modo que no queden nuditos ni tropezones, procurando salgan sin romper el lienzo, lo que hecho se le dará segunda mano de imprimación en la misma conformidad y dejarla secar, y en habiendo de pintarle, volverle a pasar suavemente la piedra pómez.

Aparéjense las tablas para pintar en ellas al óleo, estando bien raspadas y lijadas, dándoles desde luego con la brocha su mano de imprimación al óleo sin más preparación, pero de suerte que esté suelta y bien tirada igualmente, sin que quede cargada en una parte más que en otra y unida con brocha suave, la que estando bien seca se raspará con un cuchilo suavemente y darle otra en la misma conformidad y en casos de prisa puede bastar la primera mano.

Las láminas se aparejan como las tablas y para lograr lo liso y terso del aparejo ha de ser la color remolida como de blanco y sombra y algo de tierra roja, estregándola siempre primero con un ajo y después bien tendida [f. 30] con brocha o pincel se igualará la color crespiéndola con la yema del dedo pulgar si es pequeña, o con el pulpejo de la mano si es grande, de modo que quede igual, uniéndola luego con un pincel suave o con una pluma de cola de paloma u otra ave casera, pasando con suavidad las orillas del pelo por toda la lámina hasta que quede muy tersa e igual. De este modo se aparejan los naipes y pergaminos para pintar retratos e imágenes de devoción, los vidrios y cualesquiera otros metales, pero los pliegos de papel grueso o cartones no han menester para pintarse más que una mano de color al óleo con brocha bien suelta y unida y muy aceitosa.

Los tafetanes y rasos se les dará una mano de goma, estarcir⁴⁹ el dibujo con muñequilla (si ha de ser calado) y darle su imprimación al óleo al todo o a la parte

⁴⁹ Estarcir. Del latín *extergere*, enjugar, limpiar. Estampar dibujos, letras o números pasando una brocha por una chapa en que están previamente recortados.

donde le quepa, y sobre ello estando seco volver a estarcir el dibujo para irlo pintando.

Si se hubiere de pintar al óleo sobre pared, después de estar bien lisa, se le dará una mano de cola de retazo bien caliente y en estando seca, plastecer con la masilla de yeso y cola a las claras que tuviere y luego darle su mano de imprimación al óleo y en estando seca, pintar sobre ella; pero si ha de estar a la inclemencia del tiempo no conviene darle la primera mano de cola sino de aceite de linaza cocido con ajos y un poco de azarcón⁵⁰.

Modo de preparar los colores al óleo y cuantos sean éstos

Son los colores precisos de que se usa hoy: albayaldes, bermellón, genulí, ocre claro y oscuro, tierra roja, sombra [f. 30v] de Venecia, carmín fino y ordinario, ancorca de flandes, verdacho, tierra verde y verde montaña, negro de hueso, negro de carbón o de humo, añil o índigo y esmalte. Añádense a éstos por extraordinarios el carmín superfino de Italia o Francia y el ultramaro y sus cenizas, porque éstos no se gastan comúnmente, sino en cosas de especial primor.

Otros colores se suelen gastar al óleo y son el espalto⁵¹, la gutiámbar⁵², el azarcón, el cardenillo, el azul fino y azul verde, jalde⁵³ u oro pimente y hornaza⁵⁴. De éstos son falsos el azarcón por el sarro que escupe en sacándose, con que inutiliza lo pintado. El cardenillo que de esmeralda hermosísima viene a acabar en negro. El azul fino y azul verde pues ambos vienen a parar en un mal verde. El jalde insecabilísimo y falso, pues llega a ponerse negro. La hornaza también es falsa por insecable y mudable. Inútiles son el espalto, la gutiámbar y la laca de Francia.

Los colores útiles para pintar al óleo unos son minerales y artificiales otros. Los minerales son los ocres, la tierra roja, sombra verdacho, tierra negra y tierra verde. El bermellón, aunque suele ser más hermoso el artificial, si se consigue el mineral que hay en el almacén del azogue, no el de las piedras, sino el de las venas y ventillas menudas y de esto el más relumbrante es tan bueno y mejor que el artificial, moliéndolo bien con vino blanco y haciendo de él con el cuchillo unas menudas pastillas, en un papel se guarda y después se temple al óleo en paleta lo que es menester, y no más, porque templado mucho tiempo, si se mete en el agua

⁵⁰ Azarcón. Del árabe *az-zarqun*, el carbonato de plomo. Color anaranjado muy encendido.

⁵¹ Espalto. Del italiano *spalto*. Color oscuro, transparente y dulce para veladuras.

⁵² Gutíámbar. Del latín *gutta* y *ámbar*. Goma de color amarillo que sirve para iluminaciones y miniaturas.

⁵³ Jalde. Del antiguo francés *jalne*, y este del latín *galbinus*, de color verde claro. Como adjetivo: amarillo subido.

⁵⁴ Hornaza. Color amarillo claro que se hace en los hornillos de los alfareros para vidriar.

pierde la liga y el color, y si se guarda sin agua se llena de hoyejos, y lo mismo sucede al genulí y éste y los demás colores son artificiales; y respecto de que todos se venden labrados, sólo resta [f. 31] decir del negro de hueso, que es el del tocino quemado en lumbre fuerte hasta que se haga ascua y éste es el mejor, aunque también se hace de astas de venado o carnero quemadas, de marfil, sarmientos, huesos de melocotón, cáscara de nuez o de encina quitadas las cortezas.

Todos esos colores se muelen en la loza, desgranzándolos primero con la moleta hasta hacerlos polvo y echándolos el aceite de linaza que hayan menester, de suerte que ni estén duros, no blandos, vándose moliendo a porciones, recogiendo la color de rato en rato con el cuchillo y lo que se rebosa a la moleta para que todo quede igualmente bien molido, porque si no lo está, ni la color empasta bien, ni cunde, ni da su legítimo color.

El albayalde se suele también moler con agua y echándole ahí mismo el aceite, la despide y se incorpora con él y es muy bueno, y también se muele con aceite de nueces para azules y blancos.

El modo de conservar estos colores ya molidos al dicho es de dos maneras, unos se conservan en el agua y otros sin ella. Los que se conservan metiendo las escudillas donde están en una cazuela o albornía⁵⁵ de agua son: el albayalde, los ocre, tierra roja y sombra; todos los demás aborrecen el agua porque en ella se les sale el aceite y se endurecen y así de ordinario se tienen fuera de ella en sus salserillas, cubriéndolas con un papel aceitado para que no reciban polvo, ni el papel (que ha de estar pegado a ellas) les chupe el aceite, pero el mejor modo de conservar estos colores, que no admiten el agua, es encerrándolos en vejigas o zurroncillos que se hacen de tripa de vaca, teniéndolas como las venden henchidas de aire para que se sequen y no se corrompan, y cortando el pedazo que pareciere suficiente para la cantidad de color que se ha de encerrar en él, [f. 31v] se echa el agua y en estando humedecido se ata muy bien por el un extremo, y por el otro se va echando la color con el cuchillo y en estando toda bien asentada en el zurroncillo, se ata por el otro extremo, y de esta suerte se guarda y conserva la color sin engrasarse, ni recibir polvo, ni hacer hoyejos; y en siendo menester sacar alguno, se le hace una cisura como sangría y así se prosigue hasta que se apura y es el único y mejor medio para conservarlas, y aún para transportarlas todas molidas si no se quiere llevar piedra de moler o para en interín se busca.

Los aceites y secantes que sirven a la operación de la pintura es el más común y usual en Europa, el de linaza, y en Indias el aceite de chía, con éstos se muelen generalmente todos los colores porque son más robustos y secantes que el de nueces, del cual sólo se usa para azules al tiempo de acabar y especialmente para el ultramaro, pero en caso de haber éste, se clarificará el de linaza poniéndole

⁵⁵ Albornía. Del árabe *al-buruniyya*, de *alburun*, la jarra. Vasija grande de barro vidriado, de forma de taza.

en una redoma⁵⁶ y echándole una porción de albayalde en polvo y rebotarlo muy bien de suerte que todo parezca blanco y dejándolo al sol y al sereno, hacer la misma diligencia de enturbiarlo con el albayalde a las 24 horas, lo que hecho tres veces, usar de él sin repetirlo porque no se engrase.

Los aceites secantes que se pueden usar al óleo es el más común el aceite de linaza cocido con azarcón o litarge⁵⁷ o por otro nombre almártaga⁵⁸ de dorar, de lo cual se le puede echar una onza a media libra de aceite y otra de vidrio molido y una cabeza de ajos sin cáscara quebrantados, y echarlo todo junto en vasija vidriada y que le quede otro tanto de vacío porque poniéndolo a cocer (que será a lumbre manza) sube tanto la espuma que con facilidad se saldrá y aún así es menester una cuchara fría que [f. 32] meterle de cuando en cuando, tanto para menear los ingredientes y rebotarlo muy bien, cuánto para que se baje la espuma y volver a sacar fuera la cuchara, con la cual se sacarán los ajos para ver si están ya tostados y estándolo, está ya el secante en su punto y se arrojarán los ajos dejándolo sentar, y es bellísimo secante.

Hácese otro más facil y es echando una porción de colores viejas⁵⁹ en un puchero vidriado y cubrirelas de aceite de linaza, dejando vacío competente y en cociendo un rato con ellas a lumbre mansa, meneándolo de cuando en cuando, apartarlo y dejarlo aposar y queda muy clara y excelente secante; y éste y el otro sirven para todos los colores, menos para azules y blancos, porque éstos con él se ponen amarillos y los otros verdes.

El secante para azules y blancos se puede hacer con aceite de nueces en una ampollita de vidrio, echándole vidrio molido a proporción y un poco de litarge y albayalde molido con el mismo aceite y otro poco de azarcón, como una onza de cada cosa a media libra de aceite de nueces rebotándolo con ello una y otra vez, poniéndolo a cocer dentro de agua en un perolito; en habiendo cocido un rato el agua está hecho el secante y no es menester que sea a lumbre mansa, pero no muy fuerte.

Otros secantes hay que se pueden poner en la paleta y son excelentes para todos colores, el uno es el vidrio muy molido con aceite de linaza o de nueces, templándolo como otra cualquiera color, y muy bien remolido se puede guardar como las colores que se ha dicho en vejigas e irlo sacando y poniendo en la paleta cuando sea menester.

⁵⁶ Redoma. Del árabe *ruduma*, botella de cristal, frasco. Vasija de vidrio ancha en su fondo que va estrechándose hacia la boca.

⁵⁷ Litarge de litargirio. Del latín *lithargyrus*. Óxido de plomo, fundido en láminas o escamas muy pequeñas, de color amarillo más o menos rojizo y con lustre vítreo.

⁵⁸ Almártaga. Del árabe *al-martak*, el óxido de plomo. En química: litargirio.

⁵⁹ Colores que se desechan de la paleta y pinceles.

Lo mismo se puede hacer con la caparrosa o vitriolo molido como una color al óleo y usar de él poniéndolo [f. 32v] en la paleta, a que podemos añadir la piedra alumbre quemada y después molida con el aceite de linaza.

Pero sobre todos los secantes es el cardenillo molido al óleo, especialmente para carmines y negros y aún en éstos es menester echarles con moderación como a tanto carmín como una avellana entera, tanto cardenillo como una cabeza de alfiler, y mezclándolo muy bien ponerlo en la paleta y se tendrá presente la calidad de los carmines para el más y menos.

También el esmalte remolido con aceite de nueces puesto en la paleta sirve para el ultramaro y el añil.

El albayalde, genulí, azarcón y cardenillo no necesitan de secantes.

Orden de los colores en la paleta

Por encima del anillo de la paleta comenzará el bermellón, después el blanco, luego el genulí, después el ocre claro, luego el oscuro, después la tierra roja, luego la sombra de Italia, después el carmín, la ancorca, el verdacho o tierra verde, el negro de hueso, negro de humo o de carbón, añil o esmalte.

Puestos en este orden los colores y previendo el secante y los aceites en sus escudillas o salserillas, dibujará con clarión⁶⁰ de pasta de greda y yeso blanco la cabeza que hubiere de copiar, ajustándola bien de perfiles al tamaño y proporción de la original y comenzará a hacer las tintas, siendo la primera la que se llama de perfilar porque con [f. 33] ella se perfila toda la cabeza y aún se meten los oscuros de las carnes, ésta se hace de carmín y ocre oscuro de suerte que haga un medio casi rojo, y si las carnes son muy hermosas se hará de carmín y ancorca y un poquito de tierra roja y aún de bermellón, porque desperfilándose contra ella las carnes hermosas, les da un transparente maravilloso.

Después entrará con las tintas claras de las carnes que son 4: la primera que llaman media tinta, será de blanco y carmín y muy poco bermellón, de manera que haga un rosadito claro; la segunda tinta ha de rebajar a ésta un grado o un punto, de suerte que sensiblemente se conozca que la primera es más clara que la segunda, la que se hace tomando un poco de la primera y añadirle un poco de tierra verde u otro azul, como no sea añil, pero si fuese azul se quebrantará con una puntica de genulí u ocre claro, por lo que es mejor la tierra verde; la tercera se

⁶⁰ Clarión. Del francés *craion*. Pasta hecha de yeso mate y greda, que se usa como lápiz para dibujar en los lienzos imprimados lo que se ha de pintar, y para escribir en los encerados de las aulas.

hará tomando una porción de la segunda, y añadiéndole otro poco de tierra verde y alguna puntica de sombra; para hacer la cuarta, se tomará una porción de la tercera, y añadirle otro poco de tierra verde y algo de negro carbón, un poquito de sombra y aún algo de carmín, y están concluidas las cuatro tintas que llaman generales, las cuales sirven para pintar todas las cosas corpóreas que se han de labrar desde el claro hasta el oscuro, guardando la diferencia de color y después el toque de luz que se hace añadiendo blanco a la primera tinta y algun tanto de azul o tierra verde en las carnes hermosas, y para el toque de oscuro se le añade a la cuarta tinta algo de tinta de perfilar, más o menos según lo pide [f. 33v] el fondo del oscuro; y tal vez con sombra carmín y ancorca se aprietan los oscuros más profundos.

Hechas estas tintas generales se han de hacer otras para los frescores (que es donde rosea más la carne) y la boca, tomando un poco de la primera tinta y añadiéndole más carmín y algo de bermellón y de ésta tomar otra parte y añadirle más bermellón y carmín, y finalmente concluir con otra de carmín y bermellón.

Esto se ha de entender como documento general, porque como aquí no se tiene presente la cabeza que el principiante ha de copiar, suponiendo que sea de colorido hermoso, como el de una imagen, se le da las tintas y el modo de rebajarlas para ajustarlos al original, que copiare en todo rigor, añadiéndole aquellos colores que hagan resaltar más al original.

Hechas ya las tintas en esta forma comenzará el principiante perfilando con la tinta oscura toda la cabeza y los oscuros fuertes y después comenzará a meter los claros con pincel de empastar, esto es que no sea de punta, siendo como supongo la cabeza que pinta del tamaño del natural con poca diferencia, pues comenzar en cosas pequeñas no conviene, porque no se haga mezquino y siempre es consecuencia legítima: *qui potest ad magis, potest ad minus*,⁶¹ pero no se infiere lo contrario, así proseguirá en todas las plazas que son de aquella tinta, sin pasar de allí, más que algún tanto que baste para que pueda unirse con la que se le sigue; hecho esto tomará otro pincel de empastar e irá metiendo la segunda tinta en todas las partes que le tocare, uniéndola con la antecedente con el mismo pincel y así continuará con las demás, sin exceder de sus lugares más de lo que baste para unirse con la siguiente, y [f. 34] sin mojar en el aceite más de lo preciso para que esté suelta la tinta, y en estando todas las carnes de la cabeza metidas de color, con esta limpieza tomar un pincel blando y fofo, o una brochuela muy suave y suelta e irla uniendo toda la cabeza con tal suavidad que no se lleve la color, dejándola toda suave, dulce y hermosa; y en lo que tocare contra el campo (sea el que fuere) convendrá meterlo antes de unir para desperfilar contra el contorno de la cabeza y lo mismo en las extremidades que tocan contra el pelo que siempre ha de comenzar muy desperfilado.

⁶¹ Quien puede más, puede menos.

Hecho esto volverá sobre ella reconociendo y definiendo parte por parte lo que necesitare con algunos golpecillos de claro o de oscuro y los toques de luz con la que queda dicho y para los ojos y cejas la tinta correspondiente con la sombra mezclada más o menos negra, ocre o blanco según el color [que] tuvieren las cejas y cuidar siempre que estén muy desperfiladas y especialmente hacia el extremo de las sienes pero el blanco de los ojos que azuleé un poco.

En lo que toca al pelo y más si es suelto y crespo, no hay poca dificultad en los principiantes; por lo que un pedazo de pelo, una nube y un árbol bien picado son prueba de un pintor, como lo son también un pie, una mano y una oreja bien hechos. Y volviendo al pelo, se meterá primero de color, haciendo una maza de plazas principales de claro y oscuro y desperfilándole muy bien contra el campo, se dan después tales cuales golpecillos de peleteado en los claros y los oscuros, y no es menester que va con pincelito de punta, sino con una brochuela o pincel suelto y abierto de pelo.

Concluido el bosquejo y bien seco, se acabará de una de dos maneras: una untándolo primero y otra sin [f. 34v] untar, aquella facilitita mucho; ésta no tanto. Sin untar no hay más que decir, sino que vuelta otra vez a hacer las tintas, y pefilando la cabeza con la tinta oscura en la misma forma que se comenzó, la vaya metiendo de color otra vez con mucha limpieza, y no con mucha color, hasta que tenga manejo, porque no lo podrá definir bien, y uniéndola como se dijo, ir definiendo después cada parte, ajustándola al original cuanto sea posible, y por lo que toca al pelo, si es algo rubio o castaño, se puede dar un bañito tirado de sombra con algo de carmín y ancorca, y si tirare a negro, con negro de hueso y un poco de carmín y ancorca.

El modo más facil de acabar y [que] el célebre Lucas Jordán practicaba es untar muy tirado con barniz de aguarrás y una cuarta parte de aceite de nueces lo que se hubiere de acabar, lo que hecho se procederá en lo demás como se ha dicho. Este modo de acabar es muy fácil y magisterioso [*sic*]; fácil porque la color corre con suavidad y magisterioso porque se maneja más libremente y con lo graso y mordiente del barniz prende la color muy bien, y se deja golpear y cargar cuanto se quiere, quedando jugoso y lustroso que no necesita de barniz, de aguarrás en falta para untar se usará del secante de aceite de nueces con unas gotas de aguarrás.

Esta misma práctica observará el principiante para copiar una cabeza y para todo lo que fuere carnes, teniendo por regla general para la buena regulación del colorido, que el natural se enrojece algo en todas las partes donde hay coyunturas, como en los hombros, codos, caderas, pies y manos, pero especialmente en los dedos y mucho más en los extremos de ellos, también en la junta de la clavícula, junto al hoyuelo de la garganta, en los pezones de los pechos, [f. 35] vientre y genitales, y más que todo en los extremos. En todo lo demás, máxime donde hay

canillas es de color templado y casi sin rojo alguno, sino es en las carnes muy tostadas y de su naturaleza rojas.

En el rostro hay gran variedad de tintas y frescores, por la frente es templado el color a proporción de el sujeto, y en los sobrecejos se enrojece un poco. En las sienes y nacimiento de la nariz es tan templado que casi azulea, luego en los párpados de los ojos se enrojece algo y desde el caballete de la nariz comienza a enrojecer, aumentándose a proporción hasta la punta y ventanas. Las mejillas se supone pero más en el medio que en los extremos. El sobrelabio templado pero que más pique un tanto en amarillo que en azulado. En los labios ya se supone, pero en la barba un poco y también en la nuez de la garganta, en los hombros, lo demás del cuello muy templado, especialmente en las mujeres, pero las orejas siempre rojean y más en la parte de arriba; en la inteligencia que estos frescores no entran tan rápidamente que hagan el rostro jaspeado, sino desperfilándose con tal suavidad que no se conozca donde comienzan o acaban; de suerte que todo junto componga un color grato, hermoso y natural.

También es menester saber expresar otros colores que causan el susto con su palidez, la vergüenza en su sonrojo o la muerte en lo cárdeno⁶². En el primero usará del genulí y del ocre para mezclar en las tintas con poco o ningún rojo y sí una punta de carmín. En el segundo usará de la tierra roja o bermellón y carmín en las tintas, añadiéndoles a proporción, más o menos según lo pida la parte. Y en el tercero usará lo más de blanco y sombra, rabajando con ella misma y el negro de carbón [f. 35v] en las tintas oscuras y en donde había de haber frescores usará del blanco y negro que hace un color cárdeno y mortífero muy natural.

Además de estos coloridos hay otros por su naturaleza muy diversos: en los hombres el colorido degenera mucho del de la mujer, participando algo del ocre, tierra roja, tierra verde y sombra, en vez de lo azulado de las medias tintas del colorido hermoso de las mujeres. Y así a las tintas que dijimos, mezclará algo de ocre y tierra roja valiéndose para rebajar de la sombra y verdacho con algún poco de rojo, según lo pidiere la parte, pues si la parte que se sombrea participa de rojo, también su sombra lo ha de participar; y si el claro es de color templado, también la sombra suya se ha de adoptar a aquella misma naturaleza; y lo mismo sucede en los toques de luz, los que sobre rojo serán rojos y sobre templado, templados.

El colorido de los viejos, de ordinario la primera tinta es de blanco y ocre y después se le va añadiendo tierra roja y aún en algunos el carmín con el ocre hace admirable tinta, y más si son carnes curtidas, y con la sombra de Italia se van rebajando las demás tintas, añadiendo donde convenga algún poco de carmín, más para perfilar este género de carnes es gran cosa el carmín y ocre oscuro.

⁶² Cárdeno. Del latín *cardinus*, de *carduus*, cardo. De color amaratado.

Y finalmente, hay en estos y los hombres campestres tanta variedad de colorido que degenerando totalmente del colorido hermoso, comienza el claro con sombra y algún blanco y después se va continuando y rebajando la tinta ayudada de la tierra roja y carmín con la misma sombra hasta el oscuro, de suerte que hace [f. 36] un colorido bruno⁶³ pero muy natural; hácese también otro sin blanco alguno y de color muy fresco, usando para los claros del ocre o genulí claro, matándole algo con el carmín o la tierra roja y después rebajando con la misma tierra roja y el carmín y en las demás tintas inferiores con la sombra se viene hacer un colorido muy fresco en aquella línea.

En las carnes que gozan de luz y más si son hermosas, ya todos saben que con el blanco, rojo, azul y amarillo se forma un colorido hermoso, pero en las carnes esbatimentadas que sólo se alumbran de reflexión, aquí es la mayor dificultad, la que se vence haciendo los claros de blanco y negro de carbón con el grado más o menos oscuro que lo pidiere el caso y a esta tinta quebrantarla con un poco de ocre claro y algún tanto de bermellón, y luego hacer otra más rosadita que la vaya rebajando y aumentando el rojo en los frescores y en lo demás ir rebajando con la sombra y algo de carmín y ancorca hasta llegar al oscuro, y se consigue un colorido tan, que parece tan fresco y hermoso como el claro.

Pero si las carnes estuvieren rebajadas de tinta no por razón de esbatimento, sino por escasez de luz, en este caso estará alumbrada regularmente de la luz principal y no de la reflexión que es contraria a la principal.

Y si la figura rebajada de tinta no fuere de colorido hermoso como un viejo u hombre rústico, se podrán hacer los claros de blanco y sombra con algo de tierra roja, y con ésta y el carmín ir rebajando la primera tinta, ayudando con la sombra y carmín en las tintas inferiores, y en los oscuros más profundos usando del negro de hueso y carmín si es en primer término, [f. 36v] que si no deberá quedar según el término en que se hallare.

En los términos remotos es donde aprieta más la dificultad; y así se ha de entender que la media tinta de blanco y sombra quebrantada con poco de carmín es general para la mancha principal de los oscuros en dichas figuras, añadiendo algo de ocre o de azul conforme fuere el campo donde insiste, y tocando los claros con una tinta algo doradita como de ocre y blanco, y un poco de tinta roja, y los toques de luz del ocre y blanco solo, y con esta misma tinta se han de tocar la luces de las ropas, las cuales sólo en la primera tinta han de mostrar su color y ese algo quebrantado, mezclándose en los oscuros con la tinta general de blanco, sombra y carmín, y tal vez podrá servir el mismo campo de tinta general y por lo menos ha de participar algo de ella; todo lo cual ha de ser a proporción de su distancia y degradación de cantidad, dando menos fuerza y viveza de color en los más

⁶³ Bruno. Del germán *brun*, moreno. Como adjetivo, de color negro u oscuro.

remotos y determinando en los más próximos algunas partes del desnudo en la mancha de la sombra y trazos de las ropas.

El verdacho, carmín y blanco y una punta de ocre es buena tinta para la mancha general de los oscuros, también el blanco y negro quebrantando con algo de ocre y carmín. Pero sobre todo, aquella tinta que hiciere mejor el efecto que se pretende, ésa será la más legítima y verdadera, aunque sea hecha con polvo de la calle.

Arquitectura política

No puede menos de tener algunas noticias de ésta el pintor aprovechado, y aunque con grande ostensión [f. 37] tratan de ella Vitruvio, Andrea Paladio, Leon Baptista, Alberti, Scamozzi, Sebastián Serlio y el padre fray Lorenzo de San Nicolás y otros; le bastan al pintor las siguientes noticias:

Cinco son las órdenes de arquitectura: toscana, dórica, jónica, corintia y compuesta; para cuya inteligencia se tendrán presentes las cuatro siguientes reglas generales:

La 1ª es que la más baja es la toscana y las otras se van excediendo en un diámetro de su planta o *immo scapo* que son dos módulos, excepto la compuesta que sigue la misma proporción que la corintia, y así la caña de la columna toscana tiene 12 módulos de altura, la dórica 14, la jónica 16 y la corintia y compuesta 18.

La 2ª es que el pedestal en todas las cinco órdenes ha de ser la tercera parte de la altura de la columna con basa y capitel y la cornisa ha de ser la cuarta parte.

La 3ª es que la basa en todas las cinco órdenes tiene un módulo de alto y lo mismo el capitel en las dos primeras y también en la jónica, si tiene collarino o hasta donde cumplen su círculo las volutas, en las otras dos tiene de alto dos módulos el capitel.

La 4ª es que en todas cinco órdenes el grueso de la columna en el primer tercio es a plomo y de allí hasta la parte superior se va recogiendo una octava parte por cada lado.

Habiendo pues de formar el pintor un cuerpo de arquitectura del orden toscano con pedestal, distribuirá toda su altura en 22 partes y $\frac{1}{2}$ ó módulos, al pedestal se le [f. 37v] dará la tercera parte de la columna que son 4 módulos y $\frac{2}{3}$ de los 14 que tiene la columna con basa y capitel; esto es 12 módulos la columna, uno la basa y otro el capitel y los restantes 3 módulos y $\frac{5}{6}$ al arquitrabe, friso y cornisa, como lo muestra la figura 10 [lám. 14], orden toscano. Si se le hubieran de hacer

correcciones con arcos o intercolumnios, siempre convendrá darle de ancho la mitad de la altura del vano.

Los vuelos y alturas de las molduras, así del pedestal como de la cornisa, se pueden reconocer por los compartimentos del módulo. La basa que consta de un módulo divídese en dos partes, una tiene el plinto, y la dividiendo la otra en tres partes, se dan dos al bocel⁶⁴ y una al filete; el plinto tiene de vuelo su cuadrado fuera del vivo de la columna, el bocel sale lo que el plinto a cuyo plomo vendrá el neto del pedestal.

La disminución de la columna se hace como demuestra la figura del orden toscano, bien que en lo práctico se usa de la regla cercha⁶⁵ que facilita la operación.

Divídase el módulo en 12 partes iguales y por ellos se reconocerán los vuelos y alturas del pedestal y cornisa.

Supuestas las reglas generales anteriores se hace fácil la inteligencia de las otras órdenes, pues excediendo la columna de la orden dórica en un diámetro a la antecedente se sigue que con la basa y capitel tiene de altura 16 módulos y añadiendo a éstos la cuarta parte para la cornisa y la tercera que son 5 y $\frac{1}{3}$ para el pedestal, se sigue que toda la altura de este orden son 25 módulos y $\frac{1}{3}$, cuya distribución observará el pintor como la diferencia en las molduras según demuestra la columna dórica.

La jónica excede a la anterior en dos módulos y así tiene la columna con basa y capitel 18 y añadiendo la tercera parte del pedestal y cuarta de la cornisa será toda su altura de 28 módulos y medio, y observando la diferencia de miembros [f. 38] y molduras que demuestra la columna jónica, en la que se ponen dos columnas con sola la diferencia de tener la segunda en el capitel, collarino y la basa aquella moldura de los dos junquillos entre los dos boceles por usarlos así varios autores.

En la orden corintia se observará que siendo toda la longitud de su columna 18 módulos, compone con uno más de la basa y dos que tiene el capitel, 21 módulos, a cuya cantidad añadiendo 7 por tercera parte del pedestal y 5 y $\frac{1}{4}$ por la cuarta parte para la cornisa será toda su altura de 33 y módulos y un cuarto; y hecha su distribución en la forma que las antecedentes, quedará exactamente formada esta orden con la gentileza que corresponde, observando la diferencia que tuviere en algunos miembros y molduras como lo demuestra la columna corintia.

⁶⁴ Bocel. Del antiguo francés *bossel*. En arquitectura, moldura convexa lisa, de sección semicircular y a veces elíptica.

⁶⁵ Cercha. De cercho, del latín *circulus*. En arquitectura, regla delgada y flexible de madera, que sirve para medir superficies cóncavas o convexas.

La orden compuesta sigue en sus medidas y proporciones a la corintia, sólo diferencia en el ornato, en que va de gran variedad, ya tomando de las otras lo que le parece, ya inventando lo que más le agrada; y conduce a su hermosura como demuestra la columna compuesta, y aunque en todas (menos en la toscana) se suelen estriar las columnas, en ésta especialmente se practica mucho y con singularidad desde el primer tercio hacia arriba, dejando hecho su collarino y allí abajo revistiendo de grutescos y follajes. La división de las estrías suelen ser 24 en su circunferencia. También se suelen hacer lisas y revestidas de festones y pendientes de flores o frutas de oro y en los vaciados de los pedestales se hacen también bajos relieves con vichas, follajes o historias.

A esta orden se le puede agregar la columna salomónica por ser también especie de compuesta, en la variedad revestida siempre de sarmientos o bástagos de diferentes frutas, observando 6 bultos en la distribución torneada de su altura y en [f. 38v] lo demás sigue la variedad y proporciones de la compuesta. De las partes de la cornisa es la mayor la corona, luego el friso y la menor el arquitrabe.

Práctica de la pintura al temple

Píntase al temple con los colores liquidados, con ingredientes glutinosos y pegantes como cola, goma u otros semejantes. Gástanse en esta especie de pintar cuantos colores se conocen. Las paredes, tabla o lienzo en que se haya de pintar (después de estar bien lisas y raspadas) se preparan con una mano de cola caliente, y si la madera tuviere algo de fea conviene picarla muy bien y estregarle unos ajos y cocer con ellos un rato la cola del aparejo, machucándolos antes de echarlos, y con esta agicola se dará la primera mano a la madera, las otras superficies no necesitan de esta circunstancia.

Para la primera mano de aparejo deberá estar la cola fuerte, después se ha de templar algo más floja para las otras manos y más especialmente para pintar con ella, porque si está muy fuerte engrasa y oscurece las colores, y así es menester añadirle agua a proporción y probarla en las palmas de las manos cuanto muerda un poco y no más, y así es proverbio común entre los facultativos decir: apareja fuerte y pinta con agua sola.

Habiendo pues dado esta primera mano de cola a dichas superficies, se resanarán las claras que tuvieren, especialmente las tablas y paredes, haciendo un plaste de cola y yeso a manera de masilla y con el cuchillo irlas rellenando y alisando y después de secas rasparlas con el cuhillo o [f. 39] lija y darles a ellas otra mano de cola, y hecho esto hacer una templa de yeso pardo pasado por cedazo y añadirle otro tanto de ceniza cernida y para los lienzos algo más que esté liquidada de suerte que sacando la brocha haga hilo la templa, dejando la brocha cubierta, y

con ésta darle una mano a la superficie, y si pareciere, después otra, pero si esta bien lisa la superficie no hay que recargar, sino cuando mucho estregarla con alguna pómex o cosa áspera y después darle otra mano de cola algo más templada que la primera, pero siendo lienzo de bastidores, en cosa que haya durar, se puede hacer más espesa ésta cerrada y aún dejarla helar y darle a los lienzos la mano de aparejo con cuchilla de imprimir.

Hecho esto, se puede dibujar encima lo que se hubiere de ejecutar, especialmente si es historia o cosas desiguales y sin precisa correspondencia, que si la han de tener como las cosas de arquitectura y adornos será siempre lo mejor hacer cartón, y si éste no se puede hacer fuera del sitio, tomando sus medidas será conveniente hacerle antes de aparejar el sitio por no maltratar lo aparejado con los agujerillos de las tachuelas; y esto de los cartones es muy preciso cuando se han de repetir las cosas al lado contrario o al revés, porque estando picado el cartón, en volviéndole y estarciéndole se haya hecho sin trabajo, y o bien sea en los cartones o bien en el sitio se ha de dibujar primero con carbón de sauce, avellano, sarga⁶⁶ o mimbre o pino, estos se hacen rajándolos del tamaño o largo de una cañón de hierro (que se tendrá para este efecto) o un cencerro grande y que los trazos sean del grueso de un dedo y bien ajustados en dicho cañón a golpe de martillo, se ha de tapar y embarrar de suerte que no le quede respiradero y estando así se meterá en el fuego hasta que el [f. 39v] cañón esté hecho un ascua y entonces se meterá en ceniza fría cubriéndolo muy bien con ella y un barreño grande hasta que esté bien frío para que no venteándose los carbones no se quiebren; después se pone un carbón de éstos en una caña rajada en cruz y atada luego con un hilo, para con él ir apuntando por mayor el dibujo, el que estando todo separará con tinta con un pincel, lo que si fuese en el cartón se pica con aguja gorda y poniéndolo en el sitio de la obra se estarcirá con una manorquilla de carbón molido y después se pasará de tinta (clávese el cartón para que no varíe).

El cartón se forma en el mismo sitio que se ha de pintar donde se va clavando con tachuelas del número 12 y se cuidará nunca llegue el engrudo a la pared, porque ésta mancha la saca después la pintura.

Ya hecho esto y las colores todas molidas al agua y cubiertas con ella siempre en sus vasijas, para que no se sequen, ni endurezcan y en cada color una cuchara de palo para sacar cuando convenga, prevendrá también en el blanco de yeso de espejuelo muerto, lo cual se hace templándolo muy ralo, como caldo espeso en una vasija grande y que le sobre mucho vacío, porque luego que se reconoce que el yeso va tomando cuerpo, sin cesar de menearlo con un palo, se le echa agua y se vuelve a menear muy bien, sin dar lugar a que se asiente, ni endurezca, y hecho esto hasta tres a cuatro veces, se conoce estar ya muerto,

⁶⁶ Sarga. Sauce.

cuando se ve que el agua anda por encima clara, y entonces tiene ya su punto y se deja estar.

Sirve este blanco para hacer las tintas generales, más ponen en la paleta y para tocar de luz, especialmente cuando ha de ser blanco puro se usa del yeso de espejuelo, de otra manera, y es templando una porción de ello [f. 40] a voluntad y hecho una pella⁶⁷ y endurecido antes que se seque, se quebranta en la losa con la moleta y añadiéndole agua como a los demás colores se va moliendo a partes y hechándolo en una cazuela, donde se conserva cubierto de agua como las demás.

Prevenidas estas cosas, pasará el pintor a hacer las tintas generales y así para cosas de historia donde hay celages y rompimientos de gloria sólo ha de hacer tres tintas; la una de ocre y blanco clarita y algo de tierra roja, la otra de blanco y esmalte para celages y la otra de blanco y negro de carbón para las nubes. Suponiendo que de estas tintas no se ha de servir siempre como ellas están, sino que tal vez, según la calidad de la cosa, tomará de ellas con la brocha y echándolas en el campo de la paleta, les añadirá lo que convenga para diferenciar de tinta, ya amoretada con el carmín o pavonazo⁶⁸ o ya enrojando con la tinta roja o pardeando con la sombra, ocre o negro.

Hará después tintas generales para las cosas de arquitectura y adornos, y comenzando por las de mármol blanco, tomará del yeso una buena porción con el cucharón y echarla en una vasija grande y en un pedaso de ladrillo o teja seca dará una brochada del blanco sólo que esté bien líquido, y después hecho un caldillo con una brocha en el negro de carbón echará un poco en el blanco donde quiere hacer la tinta y menearlo muy bien con una brocha hasta que se incorpore todo, y luego añadirle otro poco de ocre claro bien desleído y menearlo todo muy bien hasta que se incorpore y después probar la tinta que toque junto a la brocha del blanco que dijimos y poniéndola a secar al calor del sol o del fuego, ver si la tinta hecha rebaja al blanco en un grado, de manera, que ni esté fuerte ni floja; [f. 40v] y conforme se viene, añadirle lo que le faltare y cuidar de que no amarillee mucho, sino cuanto quebrante lo azulado del blanco y negro, porque no haga aplomado.

Hecha esta primera tinta de que se ha de hacer siempre mayor cantidad, se echará en una olla la mitad de ella y se le pondrá su número 1 y una M y lo mismo se hará en las siguientes, variando el número 2. 3. 4. y en esta olla se pondrá también un cucharón para sacar cuando se necesite, y a la que queda en el barreño se le añadirá más negro de carbón y su poco de ocre claro, y después de incorporarla muy bien, probarla con la brocha junto a la antecedente y ver si después de seca se rebaja en otro grado y hasta ajustarla no pasar a adelante, y en

⁶⁷ Pella. Masa que se une y aprieta, regularmente en forma redonda.

⁶⁸ Pavonazo. Del italiano *pavonazzo*. En pintura, color mineral rojo oscuro con que se supe el carmín en la pintura al fresco. Es un peróxido de hierro, aluminoso.

estándolo echar la mitad en otra olla y ponerle su cucharón, número y letra M, y pasar a ejecutar la tercera, añadiéndole sólo tierra negra y una punta de sombra de Italia, y graduando ésta y hecha la prueba como en las anteriores, pasar a hacer la cuarta tinta, añadiendo a lo que quedare de la tercera más tierra negra y sombra; y se advierte que de éstas dos últimas con menos cantidad basta que de las otras y que de todas las colores que se fueren echando a las tintas, se supone han de estar bien desleídas con broha como caldo espeso; porque si se echan enteras, suelen quedar en el asiento algunos gurullos⁶⁹ que desechos después alteran la tinta.

Concluidas estas cuatro tintas generales, sólo resta decir que para tocar de luz sirve el blanco puro remolido, y para el oscuro fondo, la sombra del viejo.

Las tintas de oro se hacen con el ocre de Valencia o coleteros⁷⁰ y blanco la primera, la segunda con el ocre claro solo, la tercera con el ocre oscuro y la cuarta con éste y la sombra de Italia y algo de tierra roja; y después tocar de oscuro con la del viejo, y de luz añadiendo [f. 41] a la primera otro tanto de blanco remolido y echarlas en sus vasijas con sus números y una O en cada una, en demostración de ser tintas de oro.

Las tintas de bronce se hacen añadiendo a las dos primeras un poco de tierra verde, y a la tercera y cuarta un poco de añil, guardando en las pruebas la forma de las antecedentes y señalando las vasijas por su orden en todas para que no se confundan.

Las tintas de pórvido⁷¹ se hacen con esmalte y carmín la primera; la segunda rebajando con el esmalte y carmín; la tercera lo mismo y para la cuarta añadir un poco de añil y carmín; y si no se quieren tan hermosas, se puede usar del añil en vez de esmalte, y si se quiere más bajo el color, se puede usar del negro de carbón en vez de añil y todavía será más bajo éste, si en lugar de carmín se usare del pavonazo o albín.⁷²

Las tintas de fábrica, aunque se pueden hacer del negro de carbón y sombra graduadas con el blanco y también con sólo blanco y sombra del viejo, sin embargo, para que contrapongan bien a las tintas de mármol, será conveniente hacerlas de negro de carbón y blanco, quebrantando un poco lo aplomado con tinta roja y haciendo la primera en tal grado que rebaje a la primera de mármol, y podrá ésta servirle de toque de luz y continuar graduando las demás hasta la cuarta,

⁶⁹ Gurullos. Bolitas o granos.

⁷⁰ Coletero. Goma, lazo o cualquier otro utensilio para recoger el pelo y hacer una coleta.

⁷¹ Pórvido. Del italiano *porfido*. Roca compacta y dura, formada por una sustancia amorfa, ordinariamente de color oscuro y con cristales de feldespató y cuarzo.

⁷² Albín. Hematites. En pintura, carmesí oscuro que se saca de la piedra del mismo nombre y se emplea en vez del carmín para pintar al fresco.

añadiendo siempre negro y tierra roja a lo que quedare de la antecedente; y para éstas puede servir de oscuro la tierra negra con un poco de sombra del viejo.

Si se hubieren de hacer tintas azules para algún adorno o medalla de lápiz lazuli, se hará con esmalte y blanco, quedando por tercera el esmalte solo, y a éste añadirle para cuarta un poco de añil y éste sólo para los [f. 41v] oscuros, y para tocar de luz añadir un poco de blanco a la primera.

Las tintas verdes se hacen al temple muy hermosas, usando para la primera del verde montaña con un poco de ancorca fina, y la segunda con la tierra verde, y algo de verde montaña y ancorca oscura y luego rebajar ésta añadiéndole un poco de añil y otro poco de verde vejiga; y para la cuarta añadir más añil y verde vejiga y tocar de oscuro con sólo el verde vejiga y el añil, y de luz añadiendo un poco de blanco y ancorca a la primera tinta, y es un verde hermosísimo. Para lo cual se advierte que el verde vejiga no se muele, sino echando en agua cuanto le cubra y así le ablanda y se usa de él sin cola, y la tierra verde con sólo echarla en agua algunas horas se deshace y luego darle una vuelta en la losa para que todo se iguale.

Puédense también hacer tintas de verde menos hermoso no usando para la primera del verde montaña, sino de la tierra verde, añadiéndole blanco y un poco de ancorca; y la segunda de la tierra verde sola y muy poca ancorca y luego rebajar las otras añadiendo a la tierra verde un poco de añil y verde vejiga y el toque de oscuro, y luz como en la antecedente, y es un verde suficientemente hermoso.

Las tintas de encarnado se hacen de bermellón y blanco la primera, o bien de tierra roja, rebajándoles con el carmín, son bien fáciles como también los de carmín y blanco.

Las tintas para las carnes, es lo mejor remitirse a la paleta como quien pinta al óleo y perderle el miedo por la variedad de colores que éstas tienen. [f. 42]

El secreto peregrino de oscurecer el carmín para los fondos, consiste en molerle con un poco de jabón y miel y después recocerlo un poco y echarle algo de cola y toma un fondo admirable, lo que se logra en el carmín ordinario y de honduras, pero no en todos los finos.

Dispuestas ya las tintas, brochas y pinceles, y habiendo de comenzar alguna cosa de las tintas hechas, siempre ha de ser de lo que cae debajo, reservando para después lo que ha de quedar encima, por escusar la impertinencia de andar recortando o ensuciar lo que está hecho. Para lo cual, estando ya las tintas reposadas se ha de sacar con el cucharón de aquello que está asentado una buena porción, y si está bien espesa, se le echará de la cola templada, y caliente lo que baste para desleírla, de suerte que sacando la brocha haga hilo el chorro, dejando

cubierta del color la brocha un tanto cuanto y la tinta estuviere muy aguada, se le echará la cola fuerte; para lo cual siempre ha de tener lumbre y en ella ha de estar una olla de cola y otra de agua, y aún otra de cola templada, salvo que si la cola es de retazo blanco de guantes se mantiene líquida con sólo echarle unos tallos u hojas de higuera, cuanto de un hervor con ellas, y es un grandísimo alivio, lo que no se logra con la de retazo de gamuzas, ni la de tajadas. Finalmente, estando ya agregada la tinta en el jarrillo u otra vasija de asa, se le dará al sitio que se pretende labrar de aquellas tintas la primera mano ligerita, de suerte que ni quede cargada, ni relamida, porque si queda cargada tapa lo trazado (lo cual siempre se ha de traslucir) y si queda relamida no da su color y degeneran las tintas que se siguen, la que se llevará igual sin dejar corrales.

Estando seca esta primera tinta y prevenida en su jarrillo como la primera, la segunda (con su número y letra) irá labrando con ella en todas aquellas partes que le tocaren, [f. 42v] exendiéndose algo más donde ha de desperfilarse con la siguiente, y donde ella se desperfila con la primera convendrá ejecutarlo cuando la brocha o pincel están ya descargadas de la tinta, y entonces suavemente pasarlo con ligereza por aquella extremidad que ha de ser el desperfilado, y aún si fuere menester mojar la punta de la brocha en agua o cola y pasándola ligeramente por aquel extremo, se consigue el desperfilado con facilidad; debiéndose lavar la brocha siempre que se haya de mudar la tinta, lo cual se hace contra uno de los lados de una porcelana de agua (que se tendrá para este efecto) apretando el pincel o brocha en la misma agua y revolviéndole al mismo tiempo; ejecutando lo mismo siempre que se deja algún pincel o brocha, pues nunca ha de quedar sucia.

Concluido lo perteneciente a la segunda tinta y estando seca, entrará con la tercera, observando las mismas circunstancias que en la antecedente; y cuidado de no estregar una u otra vez sobre lo ya dado, porque se ablanda lo de abajo y se altera la tinta; sino siempre se ha de procurar labrar con ligereza y limpieza. Y finalmente, en estando seca la tercera tinta, entrará labrando con la cuarta a donde le pertenece con las mismas reglas y observaciones. Y concluido esto, tocará de oscuro con la sombra del viejo (como se ha dicho) en los lugares más profundos, y no más, como también de luz en los más altos y donde la luz chilla y reluce, dejando servir la media tinta del claro que es la primera; de modo que la primera tinta lo cubre todo, y la segunda cuando no hay inconveniente de que oculte lo trazado, debe también cubrir todo lo que ha de ser sombreado, o lo suyo, y lo ajeno, las demás lo que les toque; y para los trazos, si se necesitaren, no se oculten se irán apuntando o con lápiz negro o con la tinta siguiente lo que convenga para el gobierno del dibujo; y dejándolo secar, ir labrando después [f. 43] cubriendo sólo con la tinta siguiente, lo que le toque y no más para que los registros no se pierdan.

Sucede comúnmente añadirle cola a una tinta que se ha embebido la cola que tenía, pero deberá ser agua caliente para que la tinta no se engrase, pues si fuese blanco y se quiere tocar de luz, más oscurece que aclara.

Resta ahora advertir el manejo de la regla para las líneas rectas especialmente en casos de arquitectura, porque no sabiéndola manejar, más embaraza que ayuda, y sabiéndola manejar se tiran fácilmente las líneas, y no sólo no embaraza, sino que también sirven de tiento; ésta ha de ser la que se llama regla de mano como una vara (que para trazar se tendrán otras mayores) y se ha de tener en la mano izquierda, y para aplicarla se ha de poner el dedo meñique, y el pulgar hacia la parte de adentro y los tres de en medio a la parte de afuera, y de esta suerte se tiene firme, llegándola a la superficie, y se muda prontamente arriba o abajo conforme conviene.

La paleta del temple o fresco se reduce a un lienzo bien imprimado y terso de una vara de largo y media de ancho, puesta en un bastidor con sus diagonales y que salga de una de ellas una manija para que saliendo fuera del lienzo se pueda sustentar.

Ponerse en ella las colores, tomando de cada una con su cuchara cantidad bastante, y más del blanco remolido; y teniendo a mano la cazolilla de la cola templada y las tintas del aire para ayudarse de ellas en algunas cosas, perfilará con la tierra roja o albín las carnes que hubiere de pintar, y luego irá empastando con paciencia y uniendo al mismo tiempo las tintas antes que se sequen, y en estando metido de color al tiempo que se va secando, ir [f. 43v] observando donde conviene tocar de claro u oscuro, porque entonces se logra con facilidad y unión; aunque esto no es para principiantes, pues no viendo el efecto de lo que hacen sólo los hombres de gran magisterio, práctica y caudal lo podrán hacer, pues estos pintan por fe, pues en fresco no se comprende el claro y oscuro estando entonces todo igual y es la mayor confusión que se puede ofrecer en la pintura. Los principiantes meterán de una tinta general todas las carnes, ya claras o ya rebajadas, y hechas sus cuatro tintas generales ir labrando con ellas sobre seco, y donde conviene enrojecer más, echar con la brocha de la tinta en la paleta, y allí añadirle lo que convenga, y continuar en esta forma hasta que concluidas las cuatro tintas, se le toquen algunos golpes de claro o de oscuro donde los haya menester, estos últimos golpes se pueden hacer plumeándolos o miniándolos con puntitos más o menos menudos, según la magnitud de la cosa y su distancia.

Las obras de los antiguos tuvieron mucho de esto miniado que no hay paciencia aún para mirarlo, pero hoy se hace más labrado y manchado que punteado y es manejo más libre y magisterioso, reservando sólo el minear para tal cual parte o apretón.

Para tocar de oro, se hace una pasta o betún en esta forma: a una onza de barniz grueso (que llaman de guadamecileros)⁷³ se ha de echar otra de trementina y otra de cera amarilla con dos de pez griega⁷⁴ (y si no hay barniz griego, suplirá el secante común de aceite de linaza) y todo junto derretirlo en una cazuela vidriada a fuego lento hasta que se incorpore muy bien, y después dejarlo helar; y si estuviere muy duro se le echará un poco del barniz, y si muy blando añadirle cera y pez griega, y después de incorporado y helado, ir tomando a pedazos lo que se hubiere de gastar [f. 44] poniéndolo en una cazolita [*sic*] pequeña, porque no se requeme todo junto, y plumeando con él las luces con un pincel de meloncillo, estando bien suelto y derretido, irle sentando el oro la yema del dedo pulgar sin estregar, humedeciendo un poco el dedo para arrancar a pedazos el oro de el libro y después sacudirlo en el sitio con un pañuelo para que las plumeadas queden bien recortadas y se advierte que esta sisa⁷⁵ puede esperar tres o cuatro días, y en estando helada se puede sentar el oro.

Inventiva

Se buscará la actitud más graciosa de la figura, debiendo estar bien contrapuesta de líneas, esto es, que los brazos ni las piernas no hagan líneas paralelas, o estén en una misma acción, o perfil; sino que si un brazo se levanta, el otro balancee, bajando proporcionalmente; y si el uno sale adelante, retire el otro hacia atrás, y lo mismo digo de las piernas, y además de esto, que la media figura de arriba bornee⁷⁶ hacia un lado, y la de abajo hacia el otro, sin violencia ni afectación, sino con artificioso descuido.

Una figura legítimamente plantada no puede tener más diferencia que estar cargada sobre él un pie, o sobre el otro; y en el pie que deja movable no hay más arbitrio que sacarlo adelante, o llevarlo atrás poco más o menos, que la cabeza incline sobre el pie que planta; que si la pierna sale afuera, el brazo de su lado se quede adentro, y al contrario.

⁷³ Guadamacilero. Fabricante de guadamaciles. Guadamecí, del árabe *gadamasi*, cuero adobado y adornado con dibujos de pintura o relieve.

⁷⁴ Pez. Del latín *pix, picis*. Sustancia resinosa, sólida, lustrosa, quebradiza y de color pardo amarillento, que se obtiene echando en agua fría el residuo que deja la trementina al acabar de sacarle el aguarrás. Pez griega. Colofonia, del latín *colophonia*, y éste del griego *kolofwnia*. Resina sólida, producto de la destilación de la trementina. Se emplea en farmacia y sirve para otros usos.

⁷⁵ Sisa. Mordente de ocre o bermellón cocido con aceite de linaza, que usan los doradores para fijar los panes de oro.

⁷⁶ Bornear. Del francés *bornoyer*, de *borgne*, tuerto. Mirar con un solo ojo, teniendo el otro cerrado, para examinar si un cuerpo o varios están en una misma línea con otro u otros, o si una superficie tiene alabeo. También dar vuelta, revolver, torcer o ladear.

En la figura que acomente, la cabeza vaya tras el brazo que tira adelante. En la figura parada los miembros y músculos se muestren con blandura y suavidad. En la que trabaja, todos los miembros trabajen y manifiesten con la fuerza la anatomía.

En la que camina lentamente no haya de un [f. 44v] pie a otro más que uno y medio, pero la que huye se desplante cargando el peso del cuerpo sobre el pie delantero, y aún algo más y tal vez alguna volviendo la cara a ver el enemigo que le sigue, y que los paños tremolantes muestren la violencia y ligereza de la acción, como también en la figura que vuela no se le han de poner paños ni ropas pesadas.

En cuanto a la composición del todo de una historia es menester estar bien puesto en el asunto y en los personajes precisos que han de concurrir a él; y sobre este intento hacer mentalmente su composición que se llama dibujo interno; y sin esto nunca pase a poner la mano en el papel o en el lienzo, porque todo será andar borrando sin encontrar el camino seguro del acierto, poniendo especialísimo cuidado en que la figura principal del asunto (que se llama el héroe de la historia) ocupe el lugar más prominente y goce de la luz superior, rebajando en todo a las demás y colocándolas hacia los extremos.

También se agruparán las figuras, de suerte que no estén derramadas, ni tampoco apiñadas, sino que haya ambiente entre ellas, cuidando no estén arrimados al héroe a proporción de la autoridad de éste, siendo sus criados los más remotos.

La historia no estará sembrada de figuras, sino en variedad de grupos y en diferentes distancias, mediando entre unos y otros algún vacío que se llama respiración para el descanso de la vista.

Procúrese que las figuras que sirviendo sólo de acompañamiento, no son esenciales al asunto, no estén ociosas, sino que una se admire, otra converse, otra señale al sitio donde se trata el caso, y últimamente que todas juntas compongan un todo armonioso y deleitable. [f. 45]

En cuanto a los trajes antiguos de *quiasí* todas las naciones se podrá tener una puntual noticia de ellos por las obras que hasta su tiempo escribió y estampó Abraham Bruin, y la continuó con los demás trajes del orbe Juan Jacobo Boysardo, pero con gran puntualidad la presente obra escrita y estampada altamente de todos los trajes de las religiones y ornamentos en seis tomos que contienen el gabinete de música, órdenes militares y trajes de diferentes naciones por el padre Philipo Bonani de la Compañía que se intituló de Jesús. Debiendo tenerse para esto juntamente los de historias y fábulas; también el *Flos Sanctorum*; el padre Mariana y más conciso *La corona gótica* de Saavedra, *La historia de España* de don Juan de Ferreras; para la historia romana los césares de Méjía, Ovidio en romance y los tres

tomos del *Teatro de los dioses*; para que ofreciéndosele al pintor algún asunto acuda a buscarle en el libro que de él trate para darle a su historia toda propiedad; y nunca pasará a ejecutarla que no sea bajo las reglas de perspectiva, porque podrá tal vez plantar un ángel como hizo otro en un cuadro a cierta distancia de él sobre una solería,⁷⁷ que siendo del tamaño del natural tenía (por el término de degradación que se hallaba) el pie de vara y media de largo, pues ocupando el pie tres losas y siendo cada una en la línea del plano o de la tierra de media vara demostraba el error tan notable ya dicho.

Los cuadrúpedos estando plantados sellan en el pavimento cuatro puntos que unidos con sus líneas constituyen un paralelogramo de proporción dupla, lo que es fácil poner en perspectiva, y hallados los cuatro ángulos son los cuatro puntos en que ha de sentar los pies estando en justa degradación; y así cuidado con la óptica. [f. 45v]

Si cuanto se pinta se puede hacer por el natural; será con el mayor acierto, y para los trazos de las ropas es lo más seguro usar del maniquí, que si es del tamaño del natural será lo más conveniente, porque le venga bien cualquiera traje del natural, como unas armas, hábito religioso o indumentos⁷⁸ sagrados.

Pero en orden a los trazos (además de lo que enseña el natural) ha de poner gran cuidado que sean proporcionados a la tela, si gruesos, si delgada, delgados, y que apunten con disimulo el desnudo, sin que parezca estar mojados o pegados a la figura; y últimamente, cuídese que todos los trazos sean o trapecios o triángulos escalenos.

Pintura al fresco

La práctica de este género de pintura no es para copiantes ni pintores tímidos ni sujetos a tener precisamente por donde obrar de caudal ajeno, pues aunque siempre ha de haber traza ajustada a las medidas del sitio y estudios particulares de algunas medidas solas o ya de algunos grupos de historia, esto ha de ser de caudal propio, mediante lo cual se obra con libertad, magisterio y dominio, que es lo que requiere este género de pintura, para que en un día se pueda avanzar mucho.

Es pues la pintura al fresco, lo que obra con sola el agua y los colores mediante la virtud atractiva del estuque fresco, que cubre la superficie donde se pinta. De donde se infiere que no se pueda dibujar en el sitio cosa alguna que se

⁷⁷ Solería. De solado, revestimiento del piso.

⁷⁸ Indumento. Del latín *indumentum*. Vestimenta de persona para adorno o abrigo de su cuerpo.

haya de pintar al fresco, como se suele hacer en el temple a causa de haberlo de cubrir luego el estuque; y no de otro modo se pintará al fresco que estándolo el estuque, y así no se tiende, ni [f. 46] se señala cada día más porción de lo que en aquel día se pueda concluir, y por eso le llaman *tarea*, y *giornata* el italiano, que es camino de un día.

El estuque debe prevenirse, si posible fuere cuatro o seis meses antes que se comience a usar de él, y en el caso que no sea posible, comenzar por las cosas de arquitectura y adornos antes de emprender lo que hubiere de historia o figuras. Fráguese el estuque de cal pasada por harnero y aún, si puede ser, por cedazo de cerdas algo abierto y de arena jugosa y de buena calidad y no arcillosa pasada por cedazo de cerdas, para lo cual necesite estar algo oreada porque si no, cría una cortecilla el cedazo, que no la deja pasar y lo mismo hace la cal, aunque golpeándolo boca abajo se cae.

Las cantidades han de ser iguales y más si no hay el tiempo que dijimos para que el estuque se dulcifique bien, que si hubiese tiempo sobrado se podrán echar a tres expuestas de cal, dos de arena, y esta mezcla se ha de hacer con agua dulce en un gran tinajón, estanquillo o artesón muy grande, donde cómodamente se pueda batir, y dejarle bien bañado y cubierto de agua. Y si la obra es grande conviene tener dos de estos depósitos, para que en tanto que el uno se gasta, se vaya preparando el otro.

Hecha así esta mezcla, se ha de batir todos los días, quitándole primero con alguna tejuela aquella lapa o espejuelo de salitre que cría encima del agua, y se continúa de este modo sin dejarle nunca embeber ni secar, quedando todos los días bañado de agua dulce, con lo que llega a estar suave y purificado de aquella braveza de la cal, y se gasta como una manteca sin ofensa de las colores ni hacer aquellas mudanzas de fresco a seco, que a veces deja burlado al más experto.

Y aunque esto no lo ha de hacer el pintor, [f. 46v] conviene que lo sepa para que lo pueda mandar y advertir al albañil, que para este efecto y otros habrá de asistir, porque no todos saben las calidades y cantidades que esto debe tener, y mucho menos para el manejo. Y antes de tratar de él debemos suponer la superficie dispuesta en la forma conveniente. Y es lo primero que esté bien seca y libre de toda humedad, porque no estándolo, se quedará manchado después con el salitre que arroja al tiempo de secarse.

Lo segundo conviene que la superficie esté áspera y raspada, pero igual. Lo raspado y áspero importa para que el estuque haga presa y no se caiga o se descostre. Lo igual importa para que el estuque no haga quiebras, pues donde quiera que haya algún hondo, como es preciso igualarle para que no degenera de lo demás; de ahí procede que habiendo de quedar más cargado en aquella parte, queda siempre algo fofa y por allí abre y hace grietas y aún se cae.

Lo tercero importa bañar la superficie muy bien la tarde antes con agua dulce, y sólo aquel pedazo que se haya de pintar al día siguiente, y lo mismo se ha de hacer por la mañana antes de tener el estuque; porque esto importa para que mantenga la tarea fresca y jugosa todo el día y más si es verano; pues cuánto le daña la humedad en lo interior del muro, tanto le aprovecha la que recibe por afuera al tiempo de la manipulación. Y prevengo que si la superficie estuviera jarrada⁷⁹ de antiguo y lisa (como no sea de yeso blanco muerto, que en ese caso será menester rasparle) bastaría picarla muy bien, obrando en lo demás como se ha dicho.

Prevenida pues la superficie en esta conformidad y señalada la tarea o trozo que se ha de tender del estuque, tomará el albañil una porción de él en una paleta de palo, que [f. 47] tendrá en la mano izquierda y de allí irá tomando con llana o plana o palustre, y lo irá tendiendo en la superficie, de manera que quede la capa del grueso de un canto de real de a ocho, igualándola bien sin dejar costurones ni cargando alguno. Lo cual concluido y antes que se embeba demasiado lo ha de ir bruñendo y apretando con la misma llana o palustre, y si la tarea fuere grande, no aguardar a tenderla toda para bruñirla, sino a trozos, porque esto importa para que quede más firme y no haga grietas.

Concluída esta diligencia ha de lavar el albañil toda la túnica del estuque con una mazorca de paño de lino muy bien remojada y abultada, para conseguir tres cosas: la primera el quitarle lo acerado y liso con lo cual no pega la color; la segunda acabar de igualar la superficie desmintiendo los viajes de la llana; y la tercera mover la arenilla y abrir los poros del bruñido para que haga presa la color y se consiga mejor pasta y más grato manejo.

Después de esto y sin intermisión alguna, se sacude ligeramente con un pañuelo para que aquella arenilla superficial, que hubiere quedado suelta se caiga y no sobre los ojos al tiempo de pintar como sucede, si es en techo o bóveda con gran perjuicio y molestia del artífice (y aún así será bueno ponerse unos anteojos conservativos o de grados si usa estos) y después de esto sentar el cartón ajustado al sitio, para lo cual será conveniente que entonces por lo menos esté sentado todo el cartón grande del sitio, para que este primer trozo que se sienta, se ajuste bien a los encajes y comisuras de todo lo demás; porque en este primero consiste el que todos los siguientes vayan bien.

Asentando pues este primer cartón, dibujado [f. 47v] y picado como se dijo en el tratado de la pintura al temple y fijado con sus techuelas, se estarcirá con la mazorquilla de carbón molido y también se ha de golpear con ella por toda la orilla

⁷⁹ Jarrar. Cubrir con yeso o mortero una pared.

para cortar después la tarea por aquella señal y que sirva de registro para ajustar por ella la del día siguiente.

Hecho esto, se quitará el cartón y se cortará toda la orilla de la tarea por donde terminaba con un cuhillo o paletilla en punta, cortando al soslayo hacia fuera para que no rebabe ni haga quiebras hacia dentro. Después se irán pasando con una punta de lápiz negro no muy aguda todos los perfiles de lo estarcido y los que fueren líneas rectas, tírense con la regla y si hubiere algunas curvas que dependan de centro, tirarlas con bramante y lápiz que esté atacado en él. Y sea de manera que a más de señalar lo negro del lápiz haga algún sulco⁸⁰ en el estuque para que aún perdido el transparente con la repetición de tintas, pueda servir el sulco de registro.

Antiguamente, no se picaba el cartón, sino que señalando por las líneas de éste con una punta demostraban el surco en el estuque, pero esto era trabajar doble, pues eran los cartones tan pintados como el principal y acaso éste dejaba de serlo cansado el pintor con los modelos, y hoy es más breve, cómoda y fácil la práctica que está en uso y se ha dicho del cartón picado y estarcido.

Pasado pues ya de perfiles el dibujo como se ha dicho, se ha de volver a sacudir lo dibujado lentamente porque el cisquillo⁸¹ de lo estarcido no ofenda las tintas que se mantienen encima y después se ha de rociar toda la tarea con agua clara y un brochón grande, aunque sea de esparto⁸² algo machacado; para lo cual se ha de tener una vasija con agua limpia, y su brochón que no sirva [f. 48] de otra cosa que para rociar así en esta ocasión, como para rociar también de cuando en cuando lo que se pinta, y más si es verano. Y también se tendrá otra vasija con agua y su brochón para remojar y estregar de rato en rato lo que no se pinta por entonces para que no se pase. Porque en dejándolo parar mucho tiempo hace la cal o el estuque en la extremidad de la superficie aquella telilla o espejuelo que le cierra los poros con lo cual no atrae ni incorpora en si la color y se cae como ceniza, aunque no llegue a secarse, que si se seca ya no sirve y es menester rasparlo y volverlo a tender, y dibujar, y esta segunda vasija de agua no sirve para rociar lo que se pinta porque recoge alguna cal la brocha, y se mancharía la pintura.

Si el tiempo es de hielos será el agua de que se use en dichas dos vasijas caliente para lo que estarán al fuego, debiendo también estar templada el agua con que tiende el estuque el albañil. Y todo esto es menester si el hielo es fuerte, porque si llega a helarse la túnica o capa del estuque es peor que todo lo referido, porque

⁸⁰ Sulco. Del latín *sulcus*. Sustantivo masculino anticuado que significa surco. Se usa en León y en algunas regiones de América.

⁸¹ Cisquillo de cisco. De latín *cicum*. Carbón vegetal menudo.

⁸² Esparto. Del latín *spartum*, y este del griego *sp̄rton*. Las hojas de esta planta, empleadas en la industria para hacer sogas, esteras, tripe, pasta para fabricar papel, etc.

no chupa ni incorpora y se cae como ceniza, lo que si no bastare, es el dejarlo en remedio hasta que pase aquella estación.

Los colores que precisamente se gastan al fresco son todos los minerales y algunos calcinados, o actuados en virtud del fuego. Los minerales son: el ocre claro y oscuro, la tierra roja, albín, pavonazo, sombra de Venecia y del viejo, tierra verde y tierra negra. Los del fuego son: el azul esmalte, el negro de carbón, ocre quemado, hornaza⁸³ y vitriolo romano quemado y bermellón, aunque de éste mejor es el mineral; y en los sitios descubiertos ni el uno ni el otro, porque a pocos días [f. 48v] vuelven ambos de aquel color, que tienen en pasta, y aún peor que es un morado vilísimo y bajo. Y así en tales sitios o que estén próximos a la inclemencia no hay que acordarse del bermellón, ni mineral ni artificial. Pero en los sitios defendidos y cubiertos es bellissimo color y se mantiene grandemente. Y para que mejor se mantenga no ha de tocar el inmediatamente al estuque, sino primero se ha de manchar de tierra roja y sobre ésta labrar con el bermellón aclarándole con el blanco y oscureciéndole con el albín y pavonazo, y en algunos apretones añadiendo sombra del viejo o tierra negra y queda tan fresco y hermoso, que al óleo no se haría mejor.

Los ocre no tienen melindre en labrarse, sólo es menester advertir que lo que no lleva blanco, se oscurece y se rebaja mucho al secarse, bien el que llaman de coleteros es más fiel y hermoso que el de Valencia, y la misma calidad tiene la tierra roja en fortalecerse. El albín y pavonazo no hacen mudanza y son los colores que suplen el carmín tan superiormente que cogiendo bien fresco el estuque, a veces engañan, pareciendo carmín y se advierte que el pavonazo rebaja un grado al albín y éste no se vende en las tiendas, pero se trae de las minas de cobre en el Reino de Jaen; y de allí en toda el Andalucía tienen de él mucha noticia los pintores y doradores que aún se vende con el nombre de almagre.

La sombra de Venecia es muy falsa, porque afloja y aclara mucho al secarse, siendo así que en fresco tiene un fondo admirable, pero después deja burlado al artífice y así no se debe usar en este linaje de pintura, ocupando su lugar la del viejo, que es bellissima y fiel para todo. [f. 49]

La tierra verde o verde de Verona es un color soberano, pero si no coge muy fresco el estuque afloja mucho; y siempre es bueno gastarla para paños verdes, mezclada con el verde montaña y alguna puntica de ocre, porque con lo que éste se rebaja y la tierra verde afloja quedan bien. Y el verde montaña por sí sólo no se puede gastar al fresco, porque o no agarra o si agarra se requema, bien que esto se suple gastándolo con leche, pero mezclado con la tierra verde aguanta y es muy hermoso y más si es de las pastillas de Venecia, que es mucho mejor que el que acá se vende en polvo. Puédesele mezclar algún tanto de hornaza en los claros junto

⁸³ Hornaza. Color amarillo claro que se hace en los hornillos de los alfareros para vidriar.

con el blanco; y para oscuros en los sitios cubiertos se puede rebajar la tierra verde con el añil y algún poco de ocre o sombra de viejo; y si es descubierto con el negro de carbón, sombra de viejo o tierra negra, la cual es bellísima a todas luces y más la de Venecia que viene en pelotas.

El azul es el escollo de esta pintura al fresco, pero la suerte no ha dejado arbitrio para elegir, precisando a usar del esmalte que en sustancia es vidrio molido. Este se puede gastar solo y mezclarse con el blanco y cogiendo el estuque fresco agarra muy bien, usando de una lechesilla de agua que haya estado en la cal y esté embravecida con aquel salitre. Pero si ha de estar al descubierto no es seguro, en cuyo caso se gastará con leche de cabras y para rebajar lo oscuros en donde no alcanza el solo, se rebajará con el negro de carbón y se apretará con la tierra negra. Debajo de cubierto se puede usar del añil para los oscuros, como en el verde no para mezclarlo jamás con la cal porque perece, y por eso no está entre los colores del fresco. La [f. 49v] experiencia ha demostrado que el esmalte puro o mezclado con el añil, añadiéndole algo de tierra verde, y si no de piedra azulada que llaman ignoto agarra sin leche maravillosamente. De este mismo modo, se pueden hacer los morados, mezclándole al esmalte en vez de carmín, pavonazo o albín a proporción, necesitando de leche para su firmeza y más si está al descubierto.

El carbón de encina sin la cáscara bien molido es famoso para el color negro, cogiendo el estuque fresco para que agarre, porque la tierra negra mezclada con el blanco padea mucho, pero es mejor para apretar los oscuros.

El blanco que se debe gastar al fresco es la misma cal sola sin arena, para lo cual se elige de la cal viva en terrones la más blanca, ésta se mata en un tinajón o baño, regándola de cuando en cuando hasta que toda desfogue y se desmorone y entonces irla cebando de agua, y meneándola hasta que toda esté bien bañada y cubierta de agua sobrada y dulce; y con ésta se ha de hacer lo mismo que se dijo del estuque, quitándole el espejuelo todos los días y aún apurándole el agua todo lo que se pudiere, para que llegue a endulzarse cuanto antes.

Y hecho esto se vuelve a echar agua dulce con abundancia y batirla muy bien, repitiendo lo mismo todos los días por espacio de cuatro meses, si puer ser, y por este inconveniente aquellos que suelen tener obras de esta naturaleza, conviene que aún cuando no las hay, hagan esta prevención en cantidad, y en teniéndola bien curada la cal y dulcificada, guardarla en pellas o en alguna vasija grande dejándola secar, colándola por un cedazo de cerdas bien cerrado antes de apurarle el agua, el que se pondrá sobre dos palos sobre el tinajón, donde se hubiere de pasar, y meneando el caldo espeso que se echare en el cedazo con una brocha para que pase, sacudiendo afuera de cuando en cuando el cedazo para que caiga [f. 50] la broza que va quedando en él.

Si se hubiere de usar de ella dejándola que se siente se le quitará el agua, dejándole sólo la que basta para poderla manejar; y si se hubiere de guardar, apurársela y hacer lo prevenido. Para usar de ella, se tendrá un cucharón grande de palo para sacar de la que está reposada e ir haciendo las tintas de fábrica y las otras generales, como se dijo en la pintura del temple, con sola la diferencia de que el yeso es el blanco para el temple y para el fresco la cal; el carmín ha de ser albín o pavonazo y para usar de las tintas no se ha de sacar de ellas con la cuchara, antes bien se ha de menear la tinta en su depósito con una brocha, y así líquida se ha de echar en la vasija que se ha de tener a la mano, porque esta especie de pintura todo es agua.

El blanco para la paleta al fresco podrá ser este mismo, si está bien dulcificada la cal, haciendo de él otra coladura por cedazo de seda bien tupido, estando para esto la lechada de cal muy aguada para que pase y se meneare con la brocha para lo mismo, y sacudir el cedazo de rato en rato. Y en aposándose, se halla en el hondo de la vasija un blanco como una cuajada, del cual se ha de usar para la paleta, tomando con cuchara, que no sirva de otra cosa.

Pero si el blanco de la cal es de lo guardado en pellas o en vasijas ya seco, será preciso quebrantarlo y echarlo en agua y estando bien remojado irlo pasando en la loza con la moleta.

Y si toda esta preparación no se pudiese lograr con el blanco de cal por falta de tiempo, buscar algunos pedazos de mármol de lo más apurado, y crudo quebrantarlo y molerlo en mortero de hierro, pasándolo por tamiz o cedazo de botica y aún si después de esto se pudiese moler [f. 50v] en molinillo (que debe tener el pintor) será muy conveniente y de esta masa se ha de mezclar con el blanco que sirve para la paleta por lo menos una tercera o cuarta parte, por ser éste el que sirve para carnes, ropas, flores y cosas más delicadas. Y siempre que esto se pudiese lograr, no hay que perderlo, porque importa muchísimo, aún estando la cal purificada; bien que en este caso se le podrá echar solamente una cuarta parte. Puede suplir a falta de mármol el alabastro, lo cual da gran fortaleza al blanco, porque de la cal y mármol se viene a hacer una especie de estuque como lo gastan los estuquistas, que fingen con él estatuas de mármol.

Prevenido todo esto y puestas las colores molidas y cubiertas de agua en sus escudillas cada una con su cuchara, y suponiendo que para las cosas que constan de tintas generales no es necesaria la paleta, pues con ella se labran, como se dijo del temple, se dirá ahora el uso de la paleta, la cual puede ser un lienzo de a vara, como se dijo en el temple para que en ella se pueda manejar la brocha y hacer las tintas que se ofrecieron sin encontrarse unas con otras, como porque no se sequen tan presto, y aún así se han de rociar de rato en rato. Para limpiar el campo de la paleta cuando se ofrezca, se ha de tener una esponja como el puño con la cual humedecida se limpia muy bien y se estruja en el agua que se tiene a la mano en

una cazuela grande y vidriada, así para esto como para lavar el pincel o la brocha cuando se ha de mudar la tinta y otra limpia para mojar en ella y desleír la color y liquidar las tintas que se hicieran. Bien que ésta se podrá excusar no llegando a el hondo de la otra con el pincel.

Con esto y buen recado de brochas largas y pinceles del mismo pelo, que son los únicos que se pueden usar al fresco, porque los demás se queman [f. 51] salvo los de meloncillo para algunas cosas sutiles, comenzará a pintar, metiendo primero los campos o celages que las figuras tuvieren detrás y siempre ha de observar esto mismo, pintando sucesivamente lo que se va acercando más a nuestra vista, hasta venir a la figura o figuras que estuvieran delante o en primer término, porque de lo contrario le costará después sumo trabajo el andar recortando por los extremos, y nunca puede quedar bien graduado ni desperfilado como conviene.

Advierta el pintor al fresco que no ha de emprender de una vez toda la tarea, sino aquel pedazo que pudiere acabar de una sentada prontamente, porque en comenzando a labrar una cosa, es menester no dejarla de la mano hasta concluir la porque se pasa, y las pinceladas que se dan después no se unen ni sientan bien, salvo algunos punticos mineados de oscuro en alguna parte. Pero si lo emprendido tarda por tener de suyo mucho quehacer y el tiempo es seco, será preciso rociarlo de rato en rato con la brocha del agua limpia; y con la otra remojar estregando la superficie del estuque, que se está en blanco. Y aun en tiempo seco y caluroso será bueno a lo que se hubiere de proseguir por la tarde darle (antes de emprenderlo) una mano de lavadura con la mazorquilla de paño de lino, con que lava el estuque el albañil y que esté bien remojada y con algo del mismo estuque para que con la arenilla remueva y abra los poros a lo tendido. Y si con esto se perturbaren los perfiles de lo dibujado, volverlos a pasar; y lo mismo se puede hacer en tiempo de invierno y más si es húmedo para acabar a otro día si quedare alguna cosa.

En cuanto a las carnes después de perfilarlas con tierra roja o pavonazo y ocre, meterá media tinta [f. 51v] general de su color y después irá rebajando hasta los oscuros, usando para esto de una tinta de esmalte y tierra verde, mezclándola con el ocre y el blanco y rojo, conforme convenga a la calidad del colorido y también con la tierra roja y la verde se hacen muy buenas tintas para los oscuros, apretando con la sombra y albín, y si más oscuro con la tierra negra y pavonazo. Adviértase que no dejándolo descansar se puede unir como si fuera al óleo, cuando la brocha o pincel van descargados ya de la color. Y aunque no lo esté, mojándolo en agua y sacudiéndole une y suaviza las tintas grandemente. Y si esto se hiciere con una brochuela fofa y suave humedecida será mejor. Pero el tamaño de la brocha para este efecto la habrá de aplicar la discreción del pintor o proporción de las plazas y tamaño de las figuras; y de esta suerte se consigue una manera labrada

y empastada como al óleo, sin aquel afán antiguo, mineando o puntenado, que podía consumir a un bronce.

Después de hecho el primer embrión de las carnes, que viene a servir de bosquejo, se puede usar de la hornaza, mezclándola con el blanco y rojo; y aún con la tierra verde y bermellón para reflejar algunos oscuros y es dulcísimo color, suave y fuerte en hacer buena tez a las carnes, pero no ha de tocar inmediatamente sobre el estuque, sino después de la primera pasta para hermohear las tintas y nunca al descubierto de la inclemencia, usándolo así para paños amarillos claros, labrándolos primero con el ocre y blanco. También es muy bueno el vitriolo quemado para rebajar algunos frescores y paños rojos; pero no hace mucha falta como haya el ocre quemado y los demás rojos.

El modo de retocar en caso necesario la pintura al fresco es con las mismas colores del fresco, gastadas [f. 52] con leche de cabras y no de ovejas, ni vacas por gruesa (las dos últimas sirven aguadas no habiendo otras) y obrando de esta suerte, se retocará todo lo que necesitare, especialmente las juntas de las tareas; y pintar los azules de esmalte enteramente sobre seco, si no se hubieren hecho al fresco. Y aún en los sitios cubiertos, se podrá usar del azul verde y azul fino que llaman de Santo Domingo, pero nunca en fresco, porque se mueren. Ni tampoco el ultramaro se puede gastar en fresco, porque todo se aclara de suerte con la cal que no se distingue el claro del oscuro, y así (en sitio cubierto) después de haberlo labrado de esmalte al fresco, se puede labrar de ultramaro con leche de cabras, no usando del blanco de cal, sino de una mixtura de albayalde y yeso de espejuelo por mitad de cada uno molido todo junto. El blanco de cáscaras de huevo sólo muy bien molido es mucho mejor que el albayalde y yeso de espejuelo y se usará de ellos con goma para que no les quite la cal la fuerza.

Antiguamente, daban una mano de tinta general de blanco y tierra roja antes de pintar para que la superficie quedase más lisa y tersa, y después le ponían un pliego de papel de marca imperial encima, y sobre el iban amoletando lo pintado fresco hasta que quedase muy liso y llano todo, lo que no es despreciable si la pintura ha de estar muy a la mano para complacer al vulgo con este melindre; y aún por eso la pintura al fresco no debe estar donde se le pierda el respeto, sino en sitios remotos y distantes, donde la goce la vista y no la profane el tacto.

Perspectiva práctica

Lo primero que ha de advertir el pintor antes de [f. 52v] emprender el cuadro o superficie que hubiere de pintar es hacer elección del punto principal, que es el de la vista y a donde deben concurrir todas las líneas de la profundidad, que son las

que muestran el fondo de la perspectiva y la degradación de las cantidades, según sus distancias.

Para la colocación de los cuerpos regulares y rectilíneos como son los de arquitectura y pavimentos superior e inferior, véase la figura 11 [lám. 2] en la *Theorica de la pintura*, en la que elegido el punto para el de la vista, siendo la horizontal TC paralela a la línea del plano HF, quiero (hecha la elección de la primera columna en el cuadrado E5) levantar en la misma línea concurrente EB otra a 3 varas de distancia hacia B: mido pues en la línea del plano HF 3 varas que supongo cada una igual a EF y desde A (que es donde terminan) tiro al punto de distancia la diagonal AC en el punto L y la FB en 7, tirando las paralelas V7, J6 tendré el cuadrado L7 para la columna que deseo colocar a 3 varas del punto E, quedando una de flanco: su altura, suponiendo ser la de la primera columna igual a F1, será igual a 63, pues la concurrente 1B, que corta en 63, en 3 termina su degradación sobre la horizontal.

Esta práctica de medir en la línea del plano las distancias para la colocación de los términos es universal y esencialísima, pues sin su práctica jamás tendrá acierto operación alguna, y es tan necesaria que no se podrán demostrar con toda o ninguna perfección en perspectiva las puertas, ventanas, cuerpos, ni sombras, sin su conocimiento y total práctica [lám. 15. Pavimentos].

Para las solerías esta misma figura 11 [lám. 2] denota el rumbo, pues sólo resta echarle fajas, si requiere, y modelarlas a voluntad de arbitrio. [f. 53]

El punto de distancia debe estar según demuestra la figura 17 [lám. 4] en la *Theorica de la pintura*, pues haciendo un círculo, cuyo centro sea el punto de la vista B, ha de pasar su periferia por la extremidad L del cuadro que se pinta, que se supone ser ML, y el punto C donde corta a la horizontal BC, lo será de la distancia; y porque a otra igual se debe señalar otro al extremo opuesto lo será con las mismas prevenciones, pero si se hubiese hecho elección el cuadro ML del punto de la vista en P será el de la distancia Q, pues debiendo comprender el círculo que se forme desde P, todo el espacio del cuadro referido, siendo S su ángulo más remoto en la línea del plano desde P, punto de la vista, pasando por S el círculo cortará a la horizontal EC en Q y éste será un punto de distancia, y el otro se pondrá hacia C en otra igual a la PQ.

Siempre que ocurran pavimentos superiores, o laterales que representar, se recurrirá a la figura de los pavimentos en que tirando la horizontal SAL, y elegido el punto A de la vista, se dividirá en partes iguales la línea del plano BC tirando primero la perpendicular ZAO y desde ella a una parte y a otra se harán iguales divisiones como señalan los números 1.1: 2.2: B.C. Después en las laterales BD, CG, se tomarán iguales distancias de las que se cortaron en la línea del plano como demuestran los números 1.1:2.2:3.3:4.4., etcétera, y en la línea DG del pavimento

superior se señalarán los correspondientes a la línea del plano, y tiran desde todos concurrentes al punto de la vista A, estarán degradadas las cuatro superficies o pavimentos, bien entendido que levantando perpendiculares sobre las paralelas a la línea del plano estarán demostradas en las superficies laterales cuántas dificultades ocurran como alturas, [f. 53v] distancias y magnitudes.

Si el punto de la vista A se hubiese elegido en medio del cuadro no hay que advertir con alguno; pero si estuviese en un extremo tendrá de los cuatro planos que demuestra la figura, cuánto demuestre la extensión de sus líneas siendo por un lado muy corto el espacio y por otro muy dilatado como lo demuestra lo punteado si se quitase. También, se manifiesta en dicha figura el plano CI que está en diferente altura que el IB, lo que sucede cuando por razón de algunas escaleras se pasa a otro pavimento más alto. También, está demostrado el punto de distancia T en que es cortada la horizontal por la porción de círculo BT, según lo explicado.

Sucede muchas veces poner en primer término una columna con su pedestal para recoger una cortina y dar con esto ocasión a organizar un buen cuerpo de historia con la contraposición. Apúntase pues en perfil como se ve en el pedestal degradado, en el que el punteado es en perfil y el lineado el puesto en perspectiva, cuyas líneas manifiestan el modo de degradarle, como igualmente el de hallar el centro o cateto de la columna a la que para una perfecta perspectiva se le añade lo que demuestra la 2ª línea.

Perspectiva de ángulos

Consiste éste y cualquiera otro linaje de perspectiva en superficies irregulares (esto es, no planas) en la inteligencia y planta de la línea de la sección, bien sea ésta plana, cóncava, convexa o angular. Para lo cual se ha de hacer su planta en forma y encima de ella en la altura que se quisiere el perfil de aquel cuerpo rectilíneo que se pretende de representar en dicha superficie. Queriendo pues [f. 54] delinear en la lámina última la figura en ella contenida que es una cruz, puesta en un ángulo recto B,C,D, será éste la línea de la sección y elegida la altura en que quiere ponerse como en C,8, de suerte que parte de un brazo, y de él hasta [que] pase por el ángulo (para que estando fuera de línea tenga mayor dificultad) se dejarán caer todos sus ángulos de uno y otro lado EF líneas perpendiculares al plano horizontal hasta que toquen en la línea de la sección que es la BCD, que forma dicho ángulo, como 1.1:2.2: etcétera.

De suerte que cada línea tenga en el contacto, que hace en la sección el mismo número que tiene en el punto radical de la figura de donde procedió, con la diferencia de que el número del contacto tendrá una coma por señal, y lo mismo se ha de hacer en la línea que sale del ángulo que es la 5--5. que comprende los

puntos 5, 6, 7, 8, donde se cortan las líneas que pasan por dicho ángulo y hecho esto se formará con cada una de dichas líneas el triángulo explicado en la *Theorica de la pintura* en la figura 15, el que si allí es isósceles rectángulo, aquí por la irregularidad de la sección es obtusángulo o ambliگونio; el que se forma tomando desde el punto del contacto de la perpendicular en la sección otra tanta porción de aquella línea como tiene de longitud la perpendicular, y después se tirará la diagonal de extremo a extremo, que es la basa de dicho triángulo. Como en el lado E, la línea perpendicular 3--3. tiene tomada su igual en la sección en el otro número 3. que se le pone un puntillo para distinguirle de su antecedente y luego retira la diagonal 3--3. que sirve de basa al triángulo 3.3,3. isósceles ambliگونio.

Hecho esto se tira la línea recta AB, en la parte inferior, la cual se supone ser la misma línea de la [f. 54v] sección del ángulo recto, porque doblando el papel por la línea punteada 5,5, hasta que esté a escuadra un lado con otro; que da dicha línea, y toda la superficie en ángulo recto; y en dicha línea AB se trasladan todas las notas o números en las mismas distancias que están en la sección del ángulo recto comenzando por el medio en el número 5, (que es por donde se ha de doblar el papel para formar en ángulo) prosiguiendo todo el lado B hasta el 7. con sus puntos o comas para conocer que son perpendiculares o diagonales, y hecho lo mismo en A, se tirarán al punto principal en la parte superior del ángulo todas las líneas de los números que tienen la nota coma; y para hallar en cada una el punto que se busca se ha de tomar su mismo número del puntillo, y de éste se ha de tirar una línea al punto de la distancia del lado opuesto que será en la misma horizontal en la parte superior del ángulo que está fuera de la lámina y donde la línea del número de la diagonal cortase a la del número de la perpendicular allí será el punto que se busca.

V.g. quiero buscar el punto 6, de dicho número 6, tiro la línea muerta al punto principal, y después busco en aquel mismo lado el 6. del puntillo y tiro otra línea al punto de la distancia del lado opuesto, y donde ésta cortare a la otra que es en el 6 sin nota, allí será el punto del ángulo que se busca, y señalándole y poniendo su número se hará lo mismo con los demás en uno y otro lado, advirtiéndole que siempre las diagonales se han de tirar al punto de distancia del lado opuesto para que puedan cortar a sus perpendiculares. Señalados de este modo todos los ángulos quedará descrita la figura, la que en plano parece que tiene notable deformidad; pero levantando el papel frente a frente de nuestra vista de modo que su eje divida en dos iguales partes [f. 55] el ángulo recto en que se habrá colocado el papel doblándole lo que baste para ello; y mirando rectamente de este modo a la parte superior del ángulo hallará la cruz tan perfecta y rectilínea, que más pareciera encanto que artificio. Con cuyo método se pueden hacer cosas maravillosas en todo linaje de superficies irregulares, ya sean cóncavas, ya convexas.

Advertencias

En una figura grave no levante la mano más alta que la cabeza, ni el codo más alto que la clavícula, ni el pie se levante más que hasta la altura de la rodilla, ni alargue el paso más que la distancia de un pie.

La medida común de las figuras se ha de considerar siempre según su longitud, no según su latitud o grosura.

El que intenta copiar alguna cosa del natural, es necesario se separe de él tanta distancia cuanta es la longitud del objeto dos o tres veces y asimismo forme con la vista o la imaginación diferentes líneas rectas, ya perpendiculares, ya transversales y diagonales, para que fácilmente ajuste la delineación con el objeto que pretende copiar.

Huya el pintor la celeridad de sus obras, pues esto ha perdido algunos genios del todo, y así siga a Apeles quién preguntando por qué pintaba tan despacio respondió: *diu pingo quoniam aeternitati pingo*⁸⁴.

Colores artificiales

Hácese el barniz de aguarrás poniendo a derretir dos onzas de trementina y dos de pez griega; en estándolo se aparta del fuego y se le va echando poco a poco el [f. 55v] aguarrás hasta cuatro onzas, meneándolo con un palito, y guardarlo en estando incorporado en redoma o cosa vidriada y si en probándolo pareciere estar espeso echarle más aguarrás y calentar el barniz y pintura para usar de él.

Otro barniz se hace de almáciga⁸⁵ la que molida y limpia se pone en vasija vidriada cubierta de aceite de nueces, y se pone a derretir a fuego lento meneándola con un palito y en estando bien incorporada con el aceite apartarla y echarle otro tanto de aguarrás, como hubiere de almáciga y aceite de nueces, y aún es mejor que la antecedente para retocar sobre él, pero retocada la pintura, se pondrá al sol para que se seque presto y no reciba polvo.

⁸⁴ Pinto por mucho tiempo, ya que pinto para la eternidad.

⁸⁵ Almáciga. Resina clara, translúcida, amarillenta y algo aromática que se extrae de una variedad de lentisco de almáciga. El barniz de almáciga se prepara con la resina de este nombre. El lentisco es una mata o arbusto siempre verde, de la familia de las anacardiáceas, con tallos leñosos de dos a tres metros, hojas divididas en un número par de hojuelas coriáceas, ovaladas, de punta roma, lampiñas, lustrosas por el haz y mates por el envés; flores pequeñas, amarillentas o rojizas, en racimos axilares, y fruto en drupa casi esférica, primero roja y después negruzca. La madera es rojiza, dura, aromática, y útil para ciertas obras de ebanistería; de las ramas puede sacarse almáciga, y de los frutos, aceite para el alumbrado. Abunda en España.

El barniz de clara de huevo se hace echándola en porcela [*sic*] muy limpia y se hace con la misma brocha que se ha de dar hasta que toda ella se convierta en espuma como una nieve (como se bate el chocolate) después se da muy igualmente con ella a la pintura de modo que ni quede cargada ni relamida, este barniz y seco se quita lavándole con agua sola y una esponja, y sirve para limpiar el cuadro pues sale el humo o la suciedad de las moscas que tuviere y queda la pintura como si se acabara de pintar; y entonces se puede volver a barnizar con la misma clara de huevo. Para secarse requiere tiempo fresco, y si es caluroso poner la pintura en parte fresca, porque si no se aniebla.

Barniz de corladura se hace en olla grande, vidriada y nueva poniendo una libra de aceite de linaza con una cabeza de ajos mondados, y a fuego lento se dejará cocer hasta que los ajos estén quemados; sacados éstos, se echa una libra de resina de pino, una onza de acivar [*sic*], una onza de litargirio, otra de grasilla, otra de pez griega, y bien limpio todo y estando desleído e incorporado, se sacará una gotica con un [f. 56] cuchillo limpio, se extenderá con el dedo y teniendo cuerpo y el color transparente dorado, está en su punto; y si no dejarlo cocer más; sirve para hacer que una pieza plateada parezca totalmente dorada. Para usar de dicho barniz se pone a el sol la pieza plateada y el barniz y en estando ambos bien calientes se da a la pieza una mano bien tirada con brocha tiesa o mocha, de suerte que quede muy igual y transparente, y en los planos que hubiere palmearlos con la mano bien limpia para más igualarlo, y en estando seis con esta mano, se hace lo mismo con la segunda, con la que sube de color lo que basta y dejándolo secar queda corlado⁸⁶ de modo que no se distingue del oro bruñido.

Barniz de charol⁸⁷ se hace tomando medio cuartillo de espíritu de vino al que se echan tres onzas de goma laca molida y la más limpia, lo que puesto en una redoma al sol, estará hasta que esté bien desleído e incorporado todo, cuélese luego y en una redoma bien tapada se guarda. La pieza que se hubiese de charolear, estará muy lisa y si no se aparejará como si se hubiera de dorar de bruñido.

Si el charol ha de ser negro, se hará con negro de humo molido, primero en seco en la losa, y desleído en el mismo barniz, y se le darán a la pieza de éste o de otro color dos o tres manos, y después de ejecutado el charol, se ha de pulir fuertemente con trípól⁸⁸ y después de liso, se le dará lustre con un poco de ante y quedará terso como un cristal; y si se hubieren de fingir algunas flores, figuras o labores de oro molido, se han de gastar con el mismo barniz, aunque será mejor

⁸⁶ Corlado, corladura. De corlar. Cierta barniz que, dado sobre una pieza plateada y bruñida, la hace parecer dorada.

⁸⁷ Charol. Del chino *chat liao*, a través del portugués *charão*. Barniz muy lustroso y permanente, que conserva su brillo sin agrietarse y se adhiere perfectamente a la superficie del cuerpo a que se aplica.

⁸⁸ Trípól de trípoli, roca silícea pulverulenta, que se empleaba para pulimentar vidrio, metales y piedras duras, y que al mezclarse con la nitroglicerina se fabrica la dinamita.

con goma y luego pasarles la piedra de bruñir, debiendo estar los colores muy remolidos con aguarrás, si ha de usar de ellos con el barniz, y si no con agua común y después volverlos a barnizar y pulirlo como se [f. 56v] ha dicho. Para hacer el charol blanco se hace el mismo barniz echando en vez de goma copal, otro tanto de menjuí⁸⁹ de almendrada, para que sea más claro y aparejada la pieza con yeso blanco bien molido como para pintar al temple (y si no de yeso mate) se bruñe con la piedra y se hacen al temple las labores que se quisiere, y luego se barniza dos o tres veces y se pule como se dijo en el negro; será bueno mezclarle al yeso otro tanto albayalde bien molido para que el barniz no lo oscurezca.

El barniz para cortar de aguafuerte se hace poniendo en olla vidriada cinco onzas de pez griega, cinco de resina de pino, a falta de resina común, y derretido todo a lumbre mansa, meneándolo de cuando en cuando, se le echarán estando bien derretido cuatro onzas de aceite de nueces de lo más añejo que haya y mezclarlo bien sobre la lumbre media hora o algo más, después dejarla cocer hasta que parezca toma cuerpo todo junto, quítese de la lumbre y dejarlo enfriar, y si tocándolo con un palo estando frío hace hilo como de arrope,⁹⁰ entonces está ya bueno. Después de frío se pasará por lienzo nuevo, fino y tapido⁹¹ y colocará en vasija vidriada, apurando el colador que caiga bien; y cuanto más añejo el barniz es mejor. Después se llenará la lámina de gotas de barniz que se echarán con un palillo, frotándolo con la palma de la mano para unirlo; después se ahumará la lámina para que coja negro con una vela de cebo, poniéndola después sobre lumbre mansa en hueco, debiendo estar la lumbre alrededor y no debajo o enmedio, y en empezando a humear probar si está algo duro y si está, incorporado con la lámina, la que mientras esté a la lumbre estará cubierta de un toldo que evite no le caiga polvo. [f. 57]

Para pasar los perfiles del dibujo en la lámina, se muele el albayalde al agua y después de esto se hace muñequilla de lienzo, y se estriega por la espalda del dibujo, y en esta forma se pone sobre la lámina barnizada y se va pasando los perfiles con una aguja que este roma⁹² de punta para que se imprimen con el blanco en la lámina.

⁸⁹ Menjuí o benjuí, bálsamo aromático.

⁹⁰ Arrope. Del árabe *ar-rurb*, el jugo de frutas cocido. Mosto cocido hasta que toma consistencia de jarabe, y en el cual suelen echarse trozos de calabaza u otra fruta. Almíbar o jarabe.

⁹¹ Tapido. Espeso, apretado, obstruido.

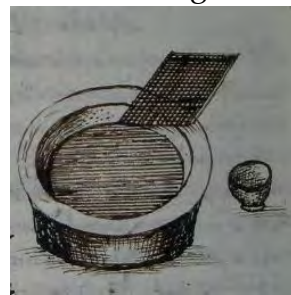
⁹² Romo, roma. Obtuso, sin punta

Aguafuerte para abrir láminas

Azumbre⁹³ y media de vinagre el más fuerte que se hallase, seis onzas de sal armoniaco [*sic*], el más blanco, transparente y limpio; seis onzas de sal blanca de comer, cuatro onzas de cardenillo, ha de ser muy puro y seco, sin costrillas, ponerlo todo junto muy molidas las cosas secas y meterlo todo en una olla vidriada bastante mayor que los ingredientes que lleva, de suerte que sobre la mitad, porque cuando cuece levanta el hervor y se perdiera todo, si no tuviera bastante hueco; esto se ha de cocer en grande lumbre y muy encendida, porque cueza aprisa tres hervores grandes y no más; y cuando se juzga que quiere levantar el hervor, se descubre la olla y con un palo limpio, que no haya tocado a grasa se revuelve dos o tres veces, y se tiene cuidado que no se vaya y después quitarle de la lumbre y dejarla enfriar cubierta, y echarlo en una redoma o frasco de vidrio tapado con un pergamino mojado, y dejar pasar dos días antes de servirse de ella, después se probará en una lámina puesto el barniz y si pareciere estar fuerte, echarle vinagre ordinario.

Para echar el aguafuerte en la lámina se pondrá la lámina ya untada con el barniz sobre una [f. 57v] tabla, que sea mayor que ella, fijándola con unos clavitos y cubriendo las orillas con una pasta hecha de cera y trementina con iguales cantidades, de modo que no tenga parte alguna por donde entrar el aguafuerte. Ésta se echará en un barreño vidriado y la lámina se pondrá diagonal de suerte que no llegue al agua, y con una taza se irá echando el agua continuamente por el espacio que fuere menester, y de cuando en cuando volverla por los otros lados, de suerte que el aguafuerte no esté detenida sino siempre vertiente en la forma que se ve aquí.

Para impedir que coma el aguafuerte donde no conviene, se toma una escudilla vidriada y se echa un poco de aceite de comer y poniéndola al fuego, se le echará un poco de cebo de flor en estando bien caliente y luego que esté bien derretido, meneándolo con un palo, dejar caer dos gotas sobre cosa fría y si las gotas quedan juntas es señal de tener bastante cebo, y si estuviere duro, echar aceite y que cueza una hora y con un pincel se va dando muy sutilmente aquellas partes que comió el aguafuerte, y no es menester que rompa más, echándole antes agua común a la lámina y dejándola que se enjague para darla con el cebo y aceite; y luego se prosigue con lo demás. Para quitar el barniz se estrega la lámina con carbón de pino con mucha suavidad.



⁹³ Azumbre. Del árabe *at-tumn*, la octava parte [de la cántara]. Medida de capacidad para líquidos que equivale a unos 2 litros.

Quítese el barniz a una pintura o con aceite común bien caliente pero que no queme, estándolo también la pintura, la que se va dando a partes hasta que se quite, y después limpiarla con pan [sacudido] éste darle con aceite de nueces y aguarrás caliente, y dejarla que embeba lo que quiera cuatro o seis horas y limpiarla después con miga de pan, y éste es el perfecto [f. 58] barniz para las pinturas viejas, comunicarles el juego y sustancia que les ha consumido el tiempo o con aguafuerte de plateros, estregándola en la pintura con una brocha mocha, y cuidado no se lleve tras sí la pintura; con esta operación queda muy resequida⁹⁴ y se le restituye el jugo con el aceite de nueces y el aguarrás, quedando como si se hubiera acabado de pintar.

Para dorar de mate (con tal que no sea bruñido) el modo más común es dándole a la pieza que se ha de dorar una mano de cola de retazo no fuerte y caliente (salvo si fuere en piedra, hierro u otro metal, vidrio o cristal, que siéndolo desde luego se puede dar la sisa sin más aparejos) después otra de imprimación bien molida al óleo y en estando ésta seca, darle una mano de sisa bien tirada e igual y suelta, para que no señale los rastros del pelo de la brocha, debiendo estar la pieza muy lisa. Dada pues la mano de sisa, se ha de aguardar a que esté mordiente y estándolo irle sentando el oro. Siéntese con cartela los panes o medios panes y los pedazos menores con un velloncito de algodón en pelo humedeciéndolo algún tanto con la boca para que prenda (usan en Andalucía y otras provincias de la cola de conejo) y después se va apretando con algodón y estregándolo⁹⁵ con el mismo suavemente.

Si el dorado es sobre madera bien lisa, bastará darle una mano de cola fuerte de tajadas que esté bien suelta y sisar encima y hacer lo restante que se ha dicho.

Hácense letras de oro sobre el temple o fresco, pasándolas después de dibujadas con cola de retazo caliente y no floja, y sobre ella dar el barniz y dorar luego, esto es lo más breve por ser el barniz de aguarrás pronto, pero si no con la sisa común, ésta necesita un día en invierno y medio en verano y el aguarrás menos de medio cuarto de hora.

Hácese la sisa al óleo para dorar de mate [f. 58v] las colores viejas puestas a recocer a la lumbre en vasija vidriada, echándoles un poco de secante cuanto se bañen y tomen jugo, y después de bien recocidos, meneadas y estrujadas con alguna cuchara en la lumbre apartarlas, y sosegándose, colarlas sobre la losa por tela de cedazo de seda bien tapida o un pañito delgado y exprimirle bien con el cuchillo y después si pareciere removerlas, y está concluida la sisa; advirtiéndole que debe estar bien rala y si no lo está, echarle más secante, porque para usar de ella no se ha de mojar en otra cosa que en ella misma, la que hecha se reservará de polvo o

⁹⁴ Resequido, da. Dícese de una cosa que, siendo húmeda por su naturaleza, se ha vuelto seca por accidente.

⁹⁵ Estregar. Frotar, pasar con fuerza una cosa sobre otra para dar a ésta calor, limpieza, tersura, etc.

pelusa que todo le daña, y no se necesita calentar para usar de ella y dura mucho tiempo.

Si no hay colores viejas, se hará de sombra de Italia, albayalde y ocre claro con un poco de azarcón bien molido todo con aceite de linaza y después todo junto hacerlo una tinta y ponerlo a cocer, echándole un poco de secante cuanto se cubre y menearlo y que se cueza bien y está hecha sisa, y no es menester colarla, sino guardarla bien tapada como se dijo.

Hácese el ultramaro de la piedra de lapislázuli, calcínase ésta habiéndola ascua viva dentro de una vasija nueva de barro o hierro, apágase muy bien en vinagre muy fuerte dentro de puchero nuevo vidriado, que se tapará de modo que no respire. Quebrántase después en almirez de hierro o pórfido, y se le quita la escoria que tenga; y estando bien molido en seco y pasado por cedazo o tamiz delgado, se molerá en losa fuerte de la vihuela con aguardiente y aceite de linaza por mitad o con aceite de nueces sólo hasta que esté como el pensamiento. Hácese luego una pasta de tres onzas y media de resina, dos de almáciga otras dos de trementina de Venecia, tres de pez griega buena, cinco de cera virgen (que es la amarilla de Toral, que no haya servido), tres de aceite de linaza. Las gomas y la almaciga se machacan un poco, y éstas y la cera se derriten primero y [f. 59] después se echa lo demás.

Estas cantidades son para una libra de piedra, las que puestas a derretir a fuego lento en la forma dicha, y estando todo incorporado para ver si está en su punto (después de menearlo bien) se echan unas gotas en agua fría, y si se cuajan luego está buena la pasta, y quitándola del fuego se colará por un paño delgado o tela de cedazo y dejándolo sosegar hasta que humeé, se echa en agua fría y se va recogiendo o uniendo con una cuchara o espátula grande para reconocer bien el punto que tiene, que ha de ser ni duro ni blando, después se limpia la cazuela y se vuelve a echar en ella la pasta y se pone al fuego lento, y en estando derretido se le echa poco a poco el ultramaro y se va meneando todo muy bien hasta que todo esté incorporado; apártase luego, meneándolo siempre hasta que se vaya espesando, porque no se apose en el fondo. Déjase así una semana, o más bien tapado y guardado donde no coja polvo y después metiendo la pasta en agua tibia, luego que haya tomado algo de calor, se le va estrujando o apretando con la cuchara o espátula contra los lados de la vasija (que será una aljofaina⁹⁶ o porcelana) y si comienza a salir el color proseguir, y si no ponerle agua más caliente hasta que se dé. La primera tintura que sale en el agua es la primera suerte y ésta se aparta en una vasija vidriada y en aposándose el color se va decantando⁹⁷

⁹⁶ Aljofaina. Escudillita, escudilla. Vasija ancha y de forma de una media esfera, que se usa comúnmente para servir en ella la sopa y el caldo.

⁹⁷ Decantar. Desviarse, apartarse de la línea por donde se va.

el agua, hasta que el color quede puro y seco, y continuando así, se sacan la segunda y tercera suerte hasta que la pasta queda sin mezcla de color azul.

Hacer el carmín⁹⁸ con lejía bien fuerte y retazos de grana y escarlata o cosa semejante y a falta de éstos por cada libra de retazos dos onzas de cochinilla y se extrae con agua y piedra alumbre.

El bermellón que es color sumamente útil y [f. 59v] necesario para la pintura, se hace tomando una libra de azufre y quebrantado en menudos pedazos, se echará en una cazuela nueva vidriada, la cual se pondrá a lumbre mansa, meneándolo con un palito hasta que todo esté bien derretido; y entonces se le irá echando poco a poco con un papelito encañonado hasta media libra de azogue sin cesar de menearlo hasta que todo esté muy igualmente incorporado. Y para que los humos no ofendan, ponerse cabeza de vidrio; y en estando bien incorporado todo apartarlo de la lumbre y dejarlo enfriar, lo cual queda hecho una pasta muy dura que para sacarlo será necesario quebrar la cazuela. Hecho esto se molerá la pasta lo que baste para introducirla en una redoma capaz para su cantidad, la que se ha de embarrar con barro y paja para que no quiebre y se caiga, y en la boca se le pondrá una chapita de hierro o cartoncillo que le cubra bien y se embarrará del mismo modo, teniendo en medio un agujerito del tamaño de una lenteja para que respire por él, y se pueda también meter un alambre de hierro para menear la pasta lentamente. En estando enjuto el barro, se pondrá la redoma entre cenizas con poco rescoldo de modo que esté cubierta hasta el cuello y después se le dará fuego de llama a las cenizas, pero lento; y se verá qué sale primero por el agujerito de la chapa, una virgulita de humo negro, después blanco, el tercero amarillo y el cuarto rojo; el que visto se apartará luego del fuego y después la ceniza y últimamente apartar la redoma y dejarla enfriar y en estándolo, quebrarla y se hallará el bermellón perfectísimo, cuidando que durante el fuego se meneé la pasta de rato en rato con el alambre dicho.

Hácese el albayalde, que es el pan de la pintura al óleo, de chapas de plomo no muy gruesas, las que se ponen sobre unos palos atravesados en alguna vasija de barro vidriada y que tenga cantidad de vinagre fuerte, pero que [f. 60] no toque a ellas, la que se tatará bien con una tabla ajustada tomándola con yeso, después se pondrá por un mes bajo de es- [sic] para que participe algún calor, descúbrase después y se hallará el albayalde en las chapas y suelo de la vasija, y rayendo lo uno y recogiendo lo otro, se puede repetir la misma operación hasta que el plomo se apure, y recogiendo todo se lavará en agua clara, que asentando y apurándole el agua se echará en vasijas vidriadas y hacer cubiletes o piloncillos.

Del albayalde se hará genulí claro, quemado el albayalde en cazuela vidriada y luego que esté bien amarillo quitarle de la lumbre.

⁹⁸ Carmín. Materia de color rojo encendido.

El cardenillo⁹⁹ se hace de chapas¹⁰⁰ de cobre grandes, las que se ponen con mosto que esté cociendo, y como se dijo del albayalde, bien que puede ser en un barril o cubo de madera, y bien tapado y embarrado dejarlo así por 10 días y después sacar las láminas o chapas raerles, el orín¹⁰¹ verde y volverlas a poner una y otra vez, haciendo lo mismo hasta que se consuman, añadiendo después del primer extracto un poco de vinagre fuerte por cada vez; algunos hacen esta operación con sólo el vinagre. Después se junta todo y con vinagre se le da un repaso en la losa y hecho una masa blanda se echa en vejigas de vaca y así deja secar y se guarda.

También se hace de limaduras de cobre, las que puestas en vinagre fuerte, que las cubra bien, en vasija vidriada y tapándola como queda dicho, se pone entre estiércol por quince días o veinte, y después lo hallan todo convertido en cardenillo; y si algo no estuviere echarle más vinagre fuerte, menearlo bien y repetir la operación, el que estando bien transmutado no necesita molerse, y recogerlo luego.

La urchilla color morado se hace de zumo de lirios morados y piedra lumbre y echándole agrio de limón [f. 60v] se transmuta en color de carmín o de sangre de drago¹⁰², y se puede usar de ambos colores para iluminaciones, miniaturas y dibujos.

Todos los dibujos que se usan coloridos en arquitectura militar y civil sirven también en los mapas, debiendo de ser los más claros y transparentes como tinta china, gutagamba¹⁰³, índigo o añil, bermellón y carmín (el mejor es el sacado de la cochinilla), verde vejiga, cardenillo y pez de ollín, de los que el bermellón y carmín deben ser engomados.

Compónese el agua gomada echando una cuarta parte de goma (aunque se haya criado en la Helechosa o Arabia, pues árabes y helechosos todo es uno) en

⁹⁹ Cardenillo. Acetato de cobre que se emplea en la pintura. Color verde claro semejante al del acetato de cobre.

¹⁰⁰ Chapa. Hoja o lámina de metal, madera u otra materia.

¹⁰¹ Orín. Óxido rojizo que se forma en la superficie del hierro por la acción del aire húmedo.

¹⁰² Drago. Árbol de la familia de las liliáceas, que alcanza de 12 a 14 metros de altura, con flores pequeñas, de color blanco verdoso, con estrías encarnadas, y fruto en baya amarillenta. Del tronco se obtiene la resina llamada sangre de drago que se usa en medicina.

¹⁰³ Gutagamba. Árbol de la India, de la familia de las gutíferas, con tronco recto de 8 a 10 metros de altura; copa espaciosa; hojas pecioladas, enteras y coriáceas; flores masculinas y femeninas separadas, con corola de color rojo amarillento; fruto en baya semejante a una naranja y con cuatro semillas duras, oblongas y algo aplastadas. De este árbol fluye una gomorresina sólida, amarilla, de sabor algo acre, que se emplea en farmacia y en pintura y entra en la composición de algunos barnices.

medio cuartillo de agua y añadiendo de azúcar la mitad de peso de la goma, se guardará bien tapada en un frasquito. Para gomar el añil se majará¹⁰⁴ éste antes.

Para tener el cardenillo en licor, se pondrán en un puchero nuevo dos onzas con un cuartillo nuevo de agua llovediza o nieve (la del río, fuente o pozo no sirven) y cociéndose a fuego lento, sin que hierva se mezclará con el cardenillo, ya disuelto la cantidad de tártaro preparado que se aje con cuatro dedos, y suelto todo se retira el jarro y se exprime en el medio limón, y en estando frío se filtrará por papel de estraza, con lo que hay para más de un año licor, si se guarda en botella bien cerrada.

Consérvase también el cardenillo en seco, tomando el cardenillo destilado y echándole la mitad de su peso de tártaro preparado en polvo uno y otro, puesto en un vaso de vidrio se le echa tanta agua cuanto baste a cubrir la masa con el exceso de una corta pulgada, y así se meneará con un palito muchas veces hasta que se [f. 61] perciba que al fondo se une un pozo de color ceniza; pero encima un color azul muy claro y fino. Este color se traslada con cuidado en las conchas y se seca al aire, y hay con el para demostrar toda suerte de aguas.

Pez de ollín da un musgo propio para expresar diversos géneros de madera. Para tenerla en licor, se prepara por infusión escogiendo la más pura, quitándole los granitos de cal que tenga, échase en un jarro de agua y desecha la pez se cuece y filtra como el cardenillo.

Para tenerla en masa seca, escogida que sea, se mezclará un poco de piedra alumbre y cociéndola hasta que salga espesa como almíbar, se dejará reposar algo, y se trasladará a las conchas que se secará sobre arena caliente.

El amarillo se hace de la gutagamba desliyéndola en agua, y colada por un lienzo limpio se pone en las conchas y se pone al aire.

El mejor azul es el de Prusia, muélese en losa con agua engomada y en la concha se le echa más y se seca al aire.

El carmín se muele bien en la losa con zumo de limón, se echa en una taza y se deslíe con agua gomada hasta quedar como tinta, échase en la concha y se seca al aire.

Hácese oro de concha tomando panes de él, goma arábica y un poco de salitre, lávese en agua común el oro y se irá al fondo, poniéndose después en la concha.

¹⁰⁴ Majar. Del latín *malleare*, de *malleus*, martillo. Machacar, quebrantar una cosa a golpes.

También se hace plata de concha, tomando panes de ella, goma limpia y sal blanca y se hará como el oro, que ambos son muy buenos experimentos. [f. 61v]

Purifícase el añil poniéndole hecho polvo muy fino en un mortero con igual cantidad de espíritu de vino de modo que contenga una parte de añil, otra de espíritu y la tercera vacía; éstas se echarán hervir a fuego de arena y vertiendo luego el espíritu de vino llevará consigo la impureza, se volverá a echar otro nuevo y se hará la misma operación hasta que el espíritu salga claro, dejando el jarro, mortero o vasija al fuego hasta que se seque.

Hácese el carmín de Venecia superfino, tomando una azumbre de lejía de sarmientos en una olla nueva, puesta ésta al fuego, luego que empiece a hervir se quita de la lumbre, y se pone dentro libra y media de goma laca y otra tanta de grana en grano, la cual estará toda una noche en infusión, meneándolo de cuando en cuando y a la mañana se cuele por un crudo, exprimiéndole muy bien y a lo que saliere le echarás lejía de piedra alumbre, meneándolo continuamente hasta que haga espuma y ésta echarla en una manga de lienzo crudo y tupido para que quede el color, el cual harás tejos o lentejuelas para guardarlo.

Para escribir con bermellón se toman claras de dos o tres huevos, cójase una esponja mediana bien limpia y enjuta cuanto sea doble, embébase en dicha esponja las claras y luego exprímase la esponja y repitiéndose esto como 8 veces hasta liquidar las claras como agua, cuélense por un lienzo blanco y pónganse en una redomita bien tapada para templar el bermellón; para esto búsquese un vidrio de boca angosta y échense en él bermellón bien molido y seco y templándole con dicha agua hecha de las claras se hará incorporar bien hasta que corra como tinta, cuidando de menearlo siempre con un pincel para que no [f. 62] se vaya al fondo y descrito lo que sea menester, tápese con una poca de cera de manera que no entre aire porque no le seque, en cuyo caso vuélvase a templar y podrá durar *cuasi* un año.

El modo de hacer la lejía de piedra alumbre es poner una escudilla de agua para cada onza de alumbre.

Si la tinta dicha del bermellón se espesare mucho de modo que no corra, llénese la vasija de agua clara y deslíase bien con pincel, quédese así por 24 horas y se irá el bermellón al fondo, viértase aquella agua, témpese de nuevo y correrá, pudiéndose hacer lo mismo con el azul y oro.

Para evitar que no se corrompa la clara de huevo a los 10 días, como lo hace, tómese tanto rejalgár¹⁰⁵ como una castaña y échese entero o en pedazos en la

¹⁰⁵ Rejalgar. Del árabe *rahy al-gar*, polvo de la cueva, arsénico, polvo de ratón. Mineral de color rojo, lustre resinoso y fractura concoidea que se raya con la uña y es una combinación muy venenosa de arsénico y azufre.

ampolleta donde está la clara, y con esto se conserva *cuasi* un año, y servirá también par templar el oro molido.

Hácese la tinta de roseta raspando con vidro el palo llamado de Brasil, como una onza, que se echará en seis de vino blanco en vasija nueva y vidriada, téngase en infusión 24 horas, póngase a hervir al fuego hasta que merme la tercera parte de modo que se tiña el vino con el color del palo, apártese y échese media onza de alumbre bien molido y media onza de cal viva y poco de grana en grano, y después desecha media onza de goma arábica, y añadiéndola se colará por un lienzo.

No es otra cosa el vitriolo que alcaparrosa lo más verde, y para purificarse o hacer de ella el vitriolo, se echa la cantidad que se ha de purificar en una vasija nueva, la que cubierta bien de agua y puesta al fuego [f. 62v] hervirá hasta que se consuma la mitad de agua líquida, y la que queda se echará muy poco a poco en otra vasija habiendo puesto en ella unos [hilos] de esparto primero, cuidando quede en la vasija primera lo que parece eses que es la tierra en que estaba mezclada, y dejándose enfriar dos o tres días se cuajará y pegará a los espartos, cual la azúcar candi, y quedará hecho el vitriolo.

Con blanco, azul, verde, encarnado y amarillo que son cinco colores se pueden hacer 31 mezclas: 5 sencillas, 10 compuestas de dos, otras 10 de tres, 5 de cuatro y 1 de todas que hacen las 31. Talabán dice que 120.

Con albayalde, bermellón y laca o carmín destemplados con agua de goma y alquitira¹⁰⁶ se hace color carne.

Añil preparado con agua colado por paño de lino y seco y mezclado con albayalde se hace azul.

Mezclado con albayalde y carmín pero poco añil, hace escarolado.

Mezclado solo el añil con carmín hace morado.

Mezclado zumo de limones hace colorado.

Oro pimente y añil hace verde, y poniendo en el oro pimente un poco de azarcón, hace un amarillo hermoso.

¹⁰⁶ Alquitira. Del árabe *al-katira*, la goma de tragacanto. Tragacanto. De tragacanta, arbusto de la familia de las papilionáceas, de unos dos metros de altura, con ramas abundantes, hojas compuestas de hojuelas elípticas, flores blancas en espigas axilares y fruto en vainillas. Crece en Persia y Asia Menor, y de su tronco y ramas fluye naturalmente una goma blanquecina muy usada en farmacia y en la industria.

Números romanos

El modo de formar los números que con tanta hermosura vemos en las muestras o porcelanas de los relojes, consiste en la regla siguiente:

Tírense las dos líneas rectas o circulares que prescriben la magnitud de los números y de los que sean [f. 63] dieces o cincos tendrán un tercio del espacio de dichas líneas de ancho la **V** o **X**, y en dicho tercio se contendrán los palos gruesos y delgados de cada número. El palo grueso será del octavo de dicho espacio interlineal y quedará el número con la perfección que demostrará la práctica. Si se siguen dos unos o más se dará a cada uno el octavo dicho para su grueso, y a cada dos un tercio del expresado espacio interlineal, del modo que el grueso de ambos esté contenido en dicho tercio.

El betún con que se dan de negro dichos números es el siguiente: una onza de trementina, $\frac{3}{4}$ de goma almaciga, polvos de imprenta los que basten hasta sacar un negro perfecto. Hácese al fuego este mixto deritiendo primero la trementina, y se mezcla hecha polvos muy sùtiles la almaciga que se revolverán para que se incorporen. Luego se le echan los polvos de imprenta, y en estando bien incorporados se vacía este mixto sobre agua fría, y antes que se cuaje del todo se formarán bollos que se fijan en un palo que servirá de mango para calentarle cuando se quiera dar betún a las letras. La pieza de metal en que éstas estén se pondrá al fuego sobre un ladrillo, y luego que esté caliente, cuanto baste para derretir el betún, se dará con él a las letras y después se raspará y quitará con la sal lo sobrante; y poniendo segunda vez al fuego sobre el ladrillo la pieza, se mantendrá allí hasta que derritiéndose el betún que quedó en las cavidades de los números y letras tome lustre y entonces se quitará la pieza y quedará concluida la operación, cuyo acierto consiste en la exacta observación de los preceptos que van explicados. [f. 63v]

Modo de platear

Liquidase la plata (que supongo de galón quemada y limpia) poniendo en media onza de aguafuerte un octavo de ella, pero si fuere gruesa por no haber la de galón (que es la mejor) se pondrá al fuego cubierto con ceniza en redoma gruesa de vidrio.

Ya liquidada es necesario separarla del aguafuerte para usar de ella, lo que se logra poniendo como dos cuartillos de agua fresca en un vaso en que se echa la plata y aguafuerte, y poniendo en dicho vaso después varias piezas limpias de cobre, se unirá la plata a ellos, y de este modo se logra separar la plata liquidada

del aguafuerte. Esta operación se repite renovando el agua varias veces, y cuando el cobre no saca plata es señal que ya no la hay.

A la plata liquidada y separada del aguafuerte, según se ha explicado, únase una onza de sarrio¹⁰⁷ de Cuba en que estuvo vino blanco y un cuarto de sal, a un octavo de plata, y poniendo las gotas de agua que basten para unirse todo, revuélvase bien sin que nunca le toque cosa de hierro.

Síguese ahora el platear la pieza que quisieren, para lo que se pondría un vaso con salmuera, y mojando primero en él un paño limpio y después en el mixto, se frotará con él la pieza que se ha de platear, fuertemente repitiendo esta operación cuanto baste. Después se echará la pieza ya plateada en agua limpia por espacio de una hora, y trasladándola a otra agua nueva se dejará allí por espacio de tres o cuatro horas y está concluido. [f. 64]

Breve instrucción sobre los 5 órdenes de Arquitectura Civil

Para la construcción de un edificio, según el orden toscano, se tendrán presentes los casos siguientes:

Para intercolumnios tendrán de distancia entre sí las columnas 4 módulos y $\frac{2}{3}$ que con dos módulos de grueso de la columna serán 6 módulos y $\frac{3}{4}$, la altura de esta columna siempre es de 14 módulos con basa y capitel; el entablamento de los intercolumnios es de 3 módulos y $\frac{2}{3}$ repartidos de esta manera: al arquitrabe un módulo, otro y $\frac{1}{3}$ al friso, y un módulo y $\frac{1}{3}$ restante a la cornisa; la caña de la columna consta de 12 módulos, la basa de uno y el capitel de otro (que son los 14 asignados).

La puerta en el orden toscano sin pedestal tiene de ancho 6 módulos y $\frac{1}{2}$ y 13 de alto, pero las columnas deben estar 7 módulos $\frac{1}{2}$ distantes por tener $\frac{1}{2}$ módulo cada aleta.

La puerta en el orden toscano con pedestal tiene de ancho 8 módulos y $\frac{3}{4}$ y 17 módulos y $\frac{1}{2}$ de alto, pero las aletas son de un módulo de distancia hasta el *immoscapo* de la columna, las que distarán entre sí por esta razón 10 módulos y $\frac{3}{4}$ [lám. 16].

¹⁰⁷ Sarrio. Gamuza.

Regla general para las 5 órdenes

Siempre que en este orden toscano (y así en los demás según sus diversas dimensiones) se haya de construir cualquiera fábrica, se dividirá su altura según las partes de que conste; *v.g.* si fueren sólo intercolumnios se hará la siguiente división: basa un módulo, caña de la columna 12, capitel un módulo, arquitrabe un módulo, friso uno y un tercio y la [f. 64v] cornisa otro módulo y $\frac{1}{3}$, hacen 17 módulos y $\frac{2}{3}$ y en igual número de partes se dividirá la altura para el caso presente y cada una será un módulo.

Si fuere un pedestal se hará la misma división que precede, empezando por cuatro módulos y $\frac{1}{2}$ de que debe constar el pedestal en el presente orden, que es un tercio de la columna con basa y capitel (que como queda dicho, son 14 módulos) y entonces sumarán las varias dimensiones 22 partes o módulos y $\frac{1}{6}$.

El módulo del orden toscano se dividirá en 12 partes para tomar de él las que la lámina de él denota en sus respectivas molduras.

Dórico

Consta la columna dórica de 16 módulos con basa y capitel, éste de uno, la basa de otro y de 14 la caña. La altura se divide en 20 partes. Para la basa un módulo, la caña de la 14, otro al capitel, al alquitrate un módulo, módulo y $\frac{1}{2}$ al friso, y lo mismo a la cornisa [lám. 16].

Los intercolumnios se harán sin pedestal de 5 módulos $\frac{1}{2}$ y así en ésta como en la anterior el módulo se dividirá en las 12 partes dichas.

Para las galerías sin pedestal se dividirá también la altura en 20 partes, dando a los arcos de ancho 7 módulos y medio más a cada aleta, que son 8 de una columna a otra y 14 módulos de alto, en lo demás se seguirá el orden toscano.

Las portadas con pedestal constan de 25 partes o módulos y $\frac{1}{3}$ que es añadir a las 20 partes de que constaban sin pedestal la altura de éste, que es el tercio de la columna con basa y capitel que son 5 módulos y $\frac{1}{3}$. [f. 65]

Jónico

En el orden jónico sin pedestal se divide la altura dada en 22 partes y $\frac{1}{2}$ (en la que igualmente una es el módulo). La base de la columna un módulo, 16 la caña, otro el capitel, uno y $\frac{1}{4}$ el arquitrabe, uno y $\frac{1}{2}$ el friso y la cornisa uno y $\frac{3}{4}$ haciendo la cuarta parte de la columna el arquitrabe, friso y cornisa [lám. 17].

Los intercolumnios serán de 4 módulos y medio, pero cada módulo se divide en 18 partes.

Las puertas sin pedestal tendrán de claro ocho módulos y $\frac{1}{2}$, dos las columnas y $\frac{1}{2}$ cada aleta, dando al alto 17 módulos que es el duplo de ancho, y la mejor proporción para todas órdenes, siempre que la necesidad no obligue al más o menos, como arcos de coros y otros que sostienen mucho peso, cuales son todos los levantados de punto.

Para las puertas con pedestal se dividirá la altura en 28 partes y $\frac{1}{2}$, que es añadir la tercera parte de la columna con basa y capitel dada al pedestal a las 22 partes $\frac{1}{2}$ que sin el tenía. Lo ancho de las puertas será de 11 módulos y de 22 de altura. Los pilares constarán de 4 módulos, de uno cada aleta y de dos la columna.

Corinthio

Divídese la altura de este orden sin pedestal en 25 partes, de que siendo una el módulo se subdivirá éste en 18 [lám. 17].

Los intercolumnios serán de 4 módulos y $\frac{2}{3}$. La basa de la columna de un módulo, la caña de 16 módulos y $\frac{2}{3}$, el capitel 2 módulos y $\frac{1}{3}$. El arquitrabe un módulo y $\frac{1}{2}$, el friso lo mismo y de dos módulos la cornisa. Esto es 20 módulos la columna y su cuarta parte el entablamento.

Tienen de claro las puertas de este orden sin [f. 65v] pedestal 9 módulos y 18 (su duplo) de alto, $\frac{1}{2}$ módulo cada aleta y 2 la columna.

Cuando se han de hacer portadas o arcos de este orden, se dividirá igualmente la altura en 25 partes como queda dicho, si no llevan pedestal, siguiendo las reglas explicadas en el entablamento de este orden.

Las puertas con pedestal se construirán dividiendo toda la altura en 32 partes, y dando al pedestal 7 módulos. Su ancho será 12 módulos y $\frac{1}{2}$ y 25 el alto.

Las columnas y aletas 4 módulos, uno cada aleta y en lo demás como se ha explicado.

Compuesto

En cuanto a las dimensiones en nada se distingue este orden del corinthio, pues sólo varía en algunos ornatos que manifiesta su correspondiente lámina [lám. 18].

Quien quisiere ver dónde se ha sacado esta explicación de los cinco órdenes referidos de la Arquitectura Civil, vea un impreso con 45 láminas de un buril delicadísimo, que tiene en francés bajo cada una la explicación de sus figuras. Yo la traduje de allí con la explicación que sigue de la voluta. Su título es :

Nouveau livre des cinq ordres d'Architecture par Jacques Barozzio Vignole enrichi de differents cartels, et morceaux d'Architectures, Portails, Fontaines, etcétera. Le tout necessaires aux Artistes. A Paris chez Daumon, rue St. Martín, pres St. Julien, la porte cochere en face du Bureau des Tapissiers.

Voluta

La voluta se constituye tirando la cateta y a ésta su [f. 66] perpendicular. Divídase el ojo de la voluta en las partes que demuestra la figura, y del punto 1 como centro hágase la cuarta superior, y mudando después el compás al número 2, la segunda cuarta; después la tercera desde el número 3 y la cuarta desde el número 4; pásese después al 5 y de éste a los siguientes por su orden y quedará construida [lám. 18].

Dicho libro es muy útil como lo es para los principios del dibujo el de Joseph Rivera, llamado El Españolito.

Danza

Minuet

Los pasos para danzar un minuet son: pasos adelante, pasos sobre la derecha, pasos de vuelta y pasos a la izquierda.

El paso adelante se ejecuta doblando un poco ambas rodillas, y sacando adelante el pie derecho, se queda levantado su talón para hacer un sostenido, a cuyo efecto trayendo el pie izquierdo junto al derecho y levantando su talón como el de éste, queda el hombre sobre las puntas de los pies, y sin hacer más que una muy corta suspensión en aquella postura, sentará inmediatamente los talones e inclinando un poco las rodillas dará un paso con el pie izquierdo otro con el derecho y otro con el izquierdo.

El paso sobre la derecha se hace dando un quiebro de rodillas y sacando en el mismo tiempo el pie derecho línea recta su punta sobre este costado y arrastrando el izquierdo sobre su punta, se lleva detrás del derecho y sin sentar su talón se queda el cuerpo sostenido sobre su punta, después se lleva [f. 66v] el derecho otro paso hacia este costado y sin sentar el talón se trae el izquierdo a ponerlo detrás del derecho y entonces se sientan ambos talones.

El paso sobre la (derecha) digo sobre la izquierda, se hace sacando el pie derecho por detrás del izquierdo un poco sobre este costado, y quedando levantado su talón se lleva el izquierdo a unirlo con él para formar un sostenido, bájense después los talones de ambos y haciendo un quiebro de rodillas se lleva el pie izquierdo un paso hacia este costado, se lleva el pie derecho a ponerle detrás del izquierdo y se saca después éste un paso sobre su costado, dejando los pies en 2ª posición.

Los pasos de vuelta se ejecutan inclinando el penúltimo paso sobre aquel costado que se ha de dar la vuelta y se concluye con el último.

Para empezar el minuet estando en 3ª posición trae el pie derecho a hacer un sostenido con el izquierdo, sienta aquel y con éste hace un floreo concluyéndole con ponerle detrás del derecho y doblar ambas rodillas hacia atrás juntamente con el cuerpo (teniendo para esto de la mano a la dama), después saca el pie derecho al frente como un paso y llevando el cuerpo sobre su punta hará un sostenido con ambos, quedado de frente a la dama, sienta los talones, sacará el pie izquierdo un paso sobre este costado, hará otro floreo con el pie derecho que se concluirá con doblar las rodillas y cuerpo hacia atrás, dejando este pie detrás del izquierdo, luego hará un paso sobre la derecha levantando este brazo para tomar la mano de la dama, la que tomará al concluirle y ésta es la *cortesía*.

Desde aquí sigue el minuet llevando a la dama de la mano izquierda con su derecha y el sombrero en la izquierda, dos pasos adelante, dos sobre la derecha, dando vuelta hasta mirar el [f. 67] frente que tenía, dos pasos sobre la derecha diagonales, soltando la mano de la dama, dos pasos sobre la izquierda o tres según lo practique la dama, dos de frente por la diagonal del cuadrado, mirando siempre a la dama y al concluir el 2º que lo es de vuelta se pone el sombrero, dos pasos sobre la derecha, dos o tres (como queda dicho) sobre la izquierda, dos de frente o adelante por la diagonal, volteándose en el último, dos sobre la derecha, dos sobre la izquierda, y si la dama hiciere señal de levantar el brazo y mano derecha, hará lo mismo dándosela al concluir el primer paso adelante por la diagonal, dos pasos adelante en círculo, soltará en el último la mano y dará un paso diagonal sobre la derecha, pero sobre el lado opuesto al que llevó cuando fue a dar la mano a la dama (que es formando un triángulo equilátero) un paso adelante a darle a la dama el brazo izquierdo, otros dos pasos adelante en círculo, concluido el último dará dos pasos diagonales por el mismo sitio que dio el anterior también sobre la derecha como él, continuará dando pasos sobre izquierda adelante sobre derecha, etcétera, hasta que la dama levante ambos brazos, que entonces la irá a recibir por la diagonal con un paso adelante, y tomándola *v.g.* con la mano izquierda su derecha dará al frente para venir con un paso adelante al sitio en que se empezó volteándose con el y haciendo media cortesía hasta mirarse de frente dio fin al minuet, teniendo presente que se quitará el sombrero luego que al voltearse cambie de manos, pues entonces empezará la media cortesía.

Paspie viejo

Hecha la cortesía sueltan las manos, y da la dama un paso sobre la derecha y él hace sobre la izquierda, se dan otra vez [f. 67v] seguidamente un paso a la derecha para el hombre y a la izquierda por la dama con las manos, un contratiempo largo, un paso adelante; aquí sueltan las manos y dan cada un dos pasos, el hombre uno a la izquierda y otro a la derecha, y la dama uno a la derecha y otro a la izquierda, volverá a darse las manos, contratiempo largo, un paso atrás el hombre y sueltan las manos; la dama un paso adelante volteándose hasta quedar a la izquierda del hombre a quien tomará la mano izquierda, de este modo darán tres pasos adelante en círculo (la dama en el interior) hasta quedar donde empezaron; otro adelante, otro atrás, ambos sin soltar las manos, balanceo un paso sobre la izquierda, otro a la derecha, contratiempo largo, 4 pasos (soltando las manos) en círculo sobre la izquierda y se dan las manos concluido el último, tomando el hombre la izquierda de la dama y empieza otro paseo en círculo como el anterior, 4 en círculo hasta ponerse donde empezaron, uno adelante y otro atrás, balanceo un paso a la izquierda, otro a la derecha, un paso adelante, balanceo un paso sobre la izquierda,

otro a la derecha, aquí sueltan las manos y dan un paso adelante volteándose el hombre sobre la derecha y la dama sobre la izquierda, hasta mirarse de frente, quedando de costado al frente en que empezaron; dos contratiempos de vuelta con un paso el hombre a la derecha y la dama a la izquierda y quedarán siempre de frente como antes de empezarlos, ambos un paso sobre la derecha, 3 adelante volteándose el hombre sobre la izquierda y la dama sobre la derecha hasta quedar de frente y ésta en donde se empezó; balanceo, un paso a la izquierda, otro adelante, balanceo, 4 en círculo sobre la izquierda a quedar como antes de frente y el hombre mirando a dónde se empezó; contratiempo de vuelta sobre la derecha con su paso, paso adelante, contratiempo largo, paso adelante inclinándose un poco sobre la derecha, contratiempo de vuelta con su paso; hombre y dama se vendrán a encontrar con un paso adelante, y el hombre en el contratiempo último habrá pasado de lado derecho al izquierdo; y [f. 68] tomando la dama con la mano izquierda darán hacia el frente en que se empezó un contratiempo largo, y un paso adelante con el que se voltearán cambiando de manos y quedarán como cuando empezaron; si no se ha de danzar minuet se repite la cortesía, pero en aquel caso inmediatamente se empieza sin ella el minuet.

Paspie princesa

Dos pasos adelante en círculo el hombre y sobre su izquierda y la dama a la derecha, dos pasos adelante deshaciendo los anteriores; el hombre sobre la derecha y la dama sobre la izquierda. Nota: concluidos los dos pasos circulares que se dieron primero han de seguir antes de los segundos, un paso a la izquierda el hombre y otro a la derecha y la dama al contrario; después de practicados los segundos pasos circulares, lo mismo paso a la izquierda el hombre y otro a la derecha y lo mismo la dama pero al contrario, siendo el derecho el primero y el paso a la izquierda el segundo, ambos un paso adelante, otro dando $\frac{4}{4}$ de vuelta, el hombre sobre su izquierda (que estaba entera) y la dama por su derecha hasta mirarse de frente y de costado al lugar en que empezaron, ambos un contratiempo largo hacia el frente y un paso atrás, dos adelante cada uno con los que va la dama a ponerse en el sitio en que empezaron, y el hombre al de enfrente, volteándose ambos hasta mirarse con el segundo contratiempo largo y un paso atrás; balanceo, un paso a la izquierda, otro adelante, balanceo, ambos dan tres pasos sobre la izquierda, pero al empezar el primero da media vuelta sobre la derecha, girando sobre el talón izquierdo como eje, y pasarán con el espalda con espalda a ponerse con dichos tres pasos enfrente uno de otro, estando la dama en donde empezaron; ambos contratiempo de vuelta sobre la derecha con su paso, un contratiempo largo con paso adelante a darse las manos tomando el hombre la izquierda de la dama, la que dará tres pasos por el círculo externo hasta quedar en el sitio en que empezaron, un paso adelante y otro atrás, balanceo, un paso a la izquierda ambos, otro a la derecha, un paso [f. 68v] adelante, y al concluirle sueltan las manos, y dan

un cuarto el hombre a la derecha y la dama a la izquierda y quedan de frente, balanceo, un paso a la izquierda dos a la derecha, contratiempo de vuelta con su paso, y quedan el hombre donde empezaron y la dama en el lado opuesto de frente, contratiempo largo y su paso adelante, aquí toma la dama la mano izquierda del hombre, dan tres pasos en círculo el hombre adelante, y la sobre su izquierda, un paso adelante, otro atrás, balanceo, un paso a la izquierda y aquí sueltan las manos; la dama un paso a la derecha por delante del hombre, éste otro a la izquierda por detrás de la dama, ambos un paso adelante, volteándose un cuarto como antes a mirarse de frente; balanceo un paso a la izquierda, otro adelante, otro adelante, balanceándose hasta mirarse de frente, con los que han cambiado de sitios; dos contratiempos de vuelta sobre la derecha con su paso cada uno, un paso adelante la dama con el que cambiará de lado, pasando por delante del hombre y éste con otro paso adelante hará lo mismo pasando por detrás de la dama, pero caminando ambos hacia el sitio en que se empezó, un paso adelante volteándose la dama sobre su derecha y el hombre sobre la izquierda, el que concluido se dan las manos, un contratiempo largo y un paso atrás, y sigue el minuet.

Paspie prusiano

Un paso a la derecha el hombre por detrás de la dama y ésta otro a la izquierda por delante del hombre, ambos un paso adelante, un contratiempo de vuelta con su paso el hombre sobre la derecha, y la dama sobre la izquierda y quedarán mirando al sitio en que empezaron; un paso adelante con el que darán media vuelta pues han de quedar mirando al frente, un paso a la izquierda por detrás de la dama, y ésta por delante otro sobre la derecha; un paso adelante, contratiempo de vuelta sobre la izquierda cambiando el frente; un paso adelante, dos sobre la derecha, contratiempo largo, y con el paso adelante se voltean el hombre sobre la izquierda y la dama sobre la derecha hasta mirarse de frente, ambos un [f. 69] paso sobre la derecha con el cual se voltean hasta pasar [...] uno por detrás del otro espalda con espalda, otro [...] la derecha, contratiempo de vuelta sobre la derecha con un paso hasta pararse de frente, hallándose el hombre donde empezó, balanceo, un paso adelante a darse las manos llevando la dama al hombre, cuatro pasos adelante en círculo, quedando con el último en donde empezaron, pero el hombre en el lugar de la dama, un paso adelante con el que se voltearán hasta quedar de frente, un paso atrás, otro sobre la derecha, otro adelante, otro sobre la izquierda, otro atrás, otro sobre la derecha, tres pasos adelante en círculo dando vuelta con ellos hasta quedar el hombre enfrente de la dama y ésta donde empezaron; balanceo, un paso a la izquierda, otro adelante, balanceo, dos pasos sobre la derecha, sobre la derecha contratiempo de vuelta sin paso, un paso adelante, otro contratiempo *idem*, un paso adelante, otro contratiempo *idem*, paso adelante, otro contratiempo *idem*, un paso adelante, otro contratiempo *idem*, y quedarán de frente la dama en donde empezaron y el hombre al frente mirándola, balanceo, paso adelante hasta darse

las manos llevando el hombre la dama; cuatro pasos en círculo hasta quedar donde y como empezaron, un paso adelante, volteándose con el hasta quedar de frente, un paso atrás, el hombre un paso sobre la derecha y la dama sobre su izquierda, contratiempo de vuelta con su paso, tocándose las manos al empezar el contratiempo, cuya vuelta la da el hombre sobre la derecha y la dama sobre la izquierda hasta quedar mirándose de frente, el hombre un paso sobre la izquierda y la dama sobre su derecha, contratiempo volteándose para venir a donde empezaron, dándose las manos, un paso adelante y con el se voltearán a mirar al frente cambiando de manos y sigue el minuet.

Paspie nuevo

Dadas las manos, dará el hombre cuatro pasos adelante en círculo, y la dama hacia atrás, otros cuatro pasos adelante la y el hombre hacia atrás, contratiempo adelante, el hombre un paso a la izquierda y la dama otro [f. 69v] [...] a la derecha soltando la mano al empezar este [...] paso, contratiempo largo, un paso atrás, volteándose $\frac{1}{4}$ el hombre sobre la derecha y la dama sobre su izquierda a mirarse de frente, cuatro pasos en cuadro uno sobre la derecha, otro adelante, otro sobre la izquierda (con éste pasan espalda con espalda) y el último atrás, otros cuatro pasos sobre la derecha en círculo hasta quedar la dama donde empezaron y el hombre enfrente mirándola, un contratiempo largo dándose las manos derechas, un paso adelante con el que dan (sin soltar las manos) media vuelta sobre la derecha, sueltan las manos y dan un paso sobre la derecha, otro sobre la izquierda, se dan otra vez las manos, un paso adelante con el que dan media vuelta sobre la izquierda deshaciendo la anterior y sueltan las manos, un paso a la derecha, otro a la izquierda, un contratiempo largo a encontrarse y se dan las manos, un paso atrás y las sueltan al empezarle, contratiempo de vuelta sin paso, un paso adelante inclinándose cada uno un poco a la izquierda, contratiempo largo, un paso adelante dando con el sobre su derecha media vuelta y quedan mirándose de frente, contratiempo de vuelta sin paso, balanceo, un paso sobre la derecha, otro adelante, otro sobre la izquierda, pasando por detrás de la Dama espalda con espalda, otro atrás, dos sobre la derecha, un paso adelante, otro a la izquierda, contratiempo largo, dos pasos adelante en círculo hasta mirar a la dama, balanceo un paso a la izquierda con el que dará media vuelta al empezarle, y lo ejecutará dando las espaldas a la dama por su derecha, un paso atrás, balanceo, un paso a la derecha, girando después de concluido $\frac{1}{4}$ hacia este costado, tres pasos adelante en círculo hasta mirar a la dama la que debe quedar en donde empezaron y el hombre enfrente, contratiempo largo, balanceo, un paso a la izquierda girando $\frac{1}{4}$ sobre ella al empezarle, balanceo, otro paso a la izquierda girando un cuarto sobre ella al empezarle y pasando por detrás de la dama mirándola por la espalda, contratiempo largo, dando al concluirle media vuelta y la mano izquierda a la dama para venir a donde empezaron, un paso adelante, [f. 70] contratiempo largo,

un paso atrás volteándose hasta mirar al frente, cambiando las manos, sigue el minuet.

Amable [f. 70v]

Varias anotaciones [f. 71]

*Diligentibus deum omnia cooperatur in bonis.*¹⁰⁸

Juvenal dijo de Alexandro: *unus pelles Juveni non sufficit orbis.*¹⁰⁹

Ovidio sobre el amor de la patria: *felices diverum, quorum indoles, naturalis cum vita ne que genere congruit.* Y prosigue: *Qua natale solum du tredime cunctos trahit est immemores no sinit esse sui. Quid melius Roma? Scythico quid frigore peius? Huc tamem ex illa barbarus orbe fugit.*

[Ovidio sobre el amor de la patria, *felices los dioses, cuyo genio, innato no concuerda con la vida ni con su linaje.* Y prosigue: *En tanto que el suelo natal arrastra hacia sí a todos con dulzura, y no se permite ser ingrata. ¿Qué es mejor que Roma? ¿qué es peor que el frío ecita? El extranjero huye de aquella ciudad.]*

Gen. 3 a la mujer: *sub viro potestate eris.*¹¹⁰

Philipo Macedonio se quejó de no poder hacer alto donde quiso por falta de forrajes para el ejército: *Qualis vita est nostra, si ad asinorum commodum nobis et vivendum.*¹¹¹

*Qui ex silogismo ad dicterium transit idiota est.*¹¹²

El médico francés llamado Nostradamo dijo: *Nostra damus cum falia damus nam falere nostrum est, et cum falsa damus nihil mici nostra-damus.*¹¹³

Contra Salustio dijo Cicerón: *Ego mei maioribus virtute mea produxi, ut si prius noti non fuerint, a me accipiant initium memorie sue.*¹¹⁴

¹⁰⁸ Siendo elegidos de los dioses, todas las cosas cooperan para el bien.

¹⁰⁹ Uno no impregna las pieles con un joven universo.

¹¹⁰ Estarás bajo el poder del hombre.

¹¹¹ De qué clase es nuestra vida, si para vivir tenemos condición de asnos.

¹¹² Quien pasa del silogismo al sarcasmo, es un idiota.

¹¹³ Nostradamus con engaño damos, pues engañar es propio de nosotros y con engaño nada damos sino Nostradamos.

¹¹⁴ Conduje con mi virtud a mis mayores, como si antes no hubiesen sido.

Ecl. Cap. 11, n. 30: *Dicit sermo divinus ne laudes hominem in vita sua.*¹¹⁵

San Máximo, homilía 59: *Lauda post vitam, magnifica per consumationem.*¹¹⁶

El año de 714 se perdió España por el rey don Rodrigo; 896 años estuvieron en ella los árabes hasta que el año de 1610 echó los moriscos de España, Felipe III.

Wamba caballero principal, descendiente de los godos, natural de Idaña es elegido para rey año de 672, porque Recesvindo murió sin heredero, es tradición que en su coronación, hecha delante de Nuestra Señora del Sagrario de Toledo, le [f. 71v] floreció una vara seca y vieron salir de su boca una abeja que voló hacia el cielo.

El conde don Julián (romano) y Fandina (hija del rey Egica) fueron los padres de Florinda a quien violó el rey don Rodrigo que perdió España.

Mauregato hijo de don Alonso El Casto (natural) quiso despojar a su sobrino don Antonio El Casto de la corona, válese del poder de los moros, corónase rey de León y les da en tributo, porque le sostengan 100 doncellas cristianas; don Ramiro hijo de don Alonso El Casto quitó tan infame tributo luego que ascendió a la corona.

Doña Sancha Sánchez Abarca libertó dos veces la vida al conde Fernán González, una antes de casarse y otra después, la primera ayudándolo a la fuga hasta con llevarle a sus espaldas, por no permitirle los grillos andar lo necesario, causa con que aquel arcipreste quiso gozar de la dama en quien halló la merecida muerte, la otra dándole en la prisión de León sus vestidos y quedáanse en su lugar.

Plinio dijo del que quiere que lo sigan: *non tam imperio nobis opus est, quam exemplo.*¹¹⁷

El año de 1178 ganó en las Navas¹¹⁸ de Tolosa don Alonso, el 9, la más célebre batalla, que hasta ahora se sabe tenía Miramanolín 344,000 combatientes, de éstos degollaron los cristianos 200,000 y cautivaron los 144,000 restantes. Comulgaron antes de entrar en la batalla los católicos y es tradición vieron todos ellos una cruz muy resplandeciente en el cielo en señal de futura victoria, habiendo muerto de ellos sólo 25.

¹¹⁵ Dice la expresión divina: no alabes al hombre durante su vida.

¹¹⁶ Alaba después de la vida, glorifica durante la consumación.

¹¹⁷ No es para nosotros tan imperiosa la obra, como el ejemplo.

¹¹⁸ Nava. Tierra sin árboles y llana, a veces pantanosa, situada generalmente entre montañas. Huerto que se forma, en algunos puntos de Andalucía, en los arenales inmediatos a las playas.

Menesteo se llamó la ciudad del Puerto de Santa María de su fundador así llamado, en las conquistas del rey don Alonso El Sabio se reedificó por habersele [f. 72] aparecido Nuestra Señora mandádoselo, pues quedó arruinada por los moros en las pérdida de España.

En Cadiz hay un lápida con este epitafio:

ELIODOR INSAN CARTAG. AD EXTR. ORB.
SARCAPHAGO, TESTAM. ME HOC-
IVS. CONDIER. UT VID. SI ME QUISQUAM
INSANIOR, AD ME VID. AD HYEC
LOCA PERNETRARET

Dice: Yo Heliodoro, de nación cartaginés mandé en mi testamento se me enterrase en este sepulcro puesto en lo último del mundo, para ver si había otro más loco que yo, que por verme aquí, llegará...

En tiempo de Fernando el V y doña Isabel se fundó el Santo Tribunal de la Inquisición, año de 1478 y éstos fueron los que conquistando a Granada echaron los últimos moros de España y todos los judíos, dando principio a la conquista de las Indias.

Esta noticia hasta los Romanos no me la hará creer nadie. Desde Tubal hasta Abides tuvo España 25 reyes, imperaron en ella 52 emperadores romanos, desde Julio César hasta Arcadio y Honorio que reinaron juntos. Quitaron los godos su mando y tuvo 33 reyes de éstos, siendo el primero Ataulfo y el último don Rodrigo; y españoles ha habido desde don Pelayo hasta Carlos III, hoy reinante desde el año 716. 49 reyes, Luis Primero hijo de Felipe V reinó 7 meses y aunque su padre entró por su muerte a reinar de nuevo, sólo se cuenta como uno.

La elefanta está preñada 2 años, la yegua 11 meses, la camella y vaca 10, la cierva 8, la oveja y cabra 5, la puerca 4, la perra y gata 2, la coneja 1, la mujer no tiene tiempo determinado pero lo más común son 9 meses. [f. 72v]

Juvenal explicó el número de los buenos en estos versos:

*Raro quipe boni: numero vix sunt totidem quot
Thebarum porte, vel divitio ostia nili.*¹¹⁹

Séneca: Lo mejor nunca agradó a los más, y es argumento de felicidad la muchedumbre.

¹¹⁹ Rara vez, por supuesto, los buenos son con dificultad, en número igual a cuantas puertas de Tebas, incluso las puertas son la división de nada.

Sócrates sobre meteoros: *Que cupra nos nilad nos.*¹²⁰

En el condado de Auverne en Francia, mató un perro llamado Ganelón una serpiente que iba a devorarse un tierno niño, su padre sabido el caso hizo labrar un magnífico sepulcro a Ganelón cuando murió junto a una fuente. Pasados muchos años produjo el agua de ella muy saludables efectos, leían los concurrentes en el sepulcro *Hic yacet Ganelón*,¹²¹ etcétera; y persuadidos ser de algún santo, erigen en aquel sitio una capilla de San Ganelón.

Apeles pintó a Antígono de perfil por tuerto.

Para el varón fuerte todo el mundo es patria y para el religioso un destierro.

Los vestidos y los ministros corren parejos, pues al principio todos son estrechos y todos también se ensanchan con el tiempo.

Los ministros nada deben recibir de los litigantes por ser deuda suya, así como los astros benefician a la tierra nada reciben de ella.

Agésilao rey de Esparta dijo: sólo puede ser mayor que yo quien fuere mejor que yo.

Apeles dijo a un discípulo suyo que pintó a Helena más rica que hermosa: *Cum non posses facere pulcram, fecisti divitem.*¹²²

El Yaterico [*sic*] todo lo ve color flavo¹²³.

Propercio: *Magnum iter ascendo dat mihi gloria vires.*¹²⁴ [f. 73]

La virtud de nuestros mayores fue suya, no nuestra.

Cuatro laberintos hubo, en Egipto uno, en Creta otro, y uno en Lemnos, con otro en Italia.

Logró de Lucrecia lo que quiso sexto hijo de Tarquino no con ruegos, ni temores, si sólo con decirle: *te quitaré la vida, y haciendo lo mismo con un negro, le pondré en tu lecho y serás notada de adúltera con tal vil persona.*

¹²⁰ Los que están encima de nosotros, nada son para nosotros.

¹²¹ Aquí descansa Ganelón.

¹²² Como no pudieses hacer la ballesta, hiciste lo suntuoso.

¹²³ Flavo. Del latín *flavus*. De color entre amarillo y rojo, como el de la miel o el del oro.

¹²⁴ Subiendo el largo camino, la gloria me da las fuerzas.

Cuantos están mal con la verdad la llamaron mentira.

Al Abulense en el mausoleo: *Hic stupor et mundi, qui scibile discutit omne.*¹²⁵

Vence en la batalla de Arbela, Alejandro a Darío, huye éste y Beso, gobernador de la Bactiana le mata y juzgando ganar el favor de aquel con su muerte, más no fue así pues muere desesperado; similes. En batalla de Pharsalia vence a Pompeyo César, huye aquel a Egipto y en el puerto de Alejandría pide su protección a Ptolomeo; asegúrale éste lo que pide y luego que salta en tierra le mata (mírese que modo de pagarle el haberle Pompeyo restablecido en el trono que no mucho antes le habían usurpado) ¿y qué premio logra? Perdió la vida y el reino y con él sus Magia belistas que así le aconsejaron.

Ausonio dijo de los libelos:

*Aeris et lingue sum filia: mater inanis
Judicii, vocem que sine mente gero.
extremos pereunte modos a fine reducens.
Ludificata sequor verba aliena mei.*

[*Soy hija del aire y del lenguaje: madre vacía
de la opinión, cuya voz conduzco sin razón,
consumida por las medias extremas, vuelta desde el fin,
engañada acompaño mis palabras impropias.*]

Claudio celebra el Espin de esta suerte:

*Externam non querit opem: fert omnia secum.
Se Pharetra, sese jaculo; sese utitur arcu.
Unum animal cunctas bellorum posidet artes.*

[*No necesita el poder externo: lleva todas las cosas consigo.
Se sirve de la aljaba, se sirve de la red, se sirve del arco.
Un animal posee todas las artes de los guerreros.*]

Venancio Fortunato dijo de la cepa al [f. 73v] podarse:

*Caudice desecto lacrymat sua gaudia palmes;
Unde merum tribuat, dat modo vitis aquam.*¹²⁶

¹²⁵ Ésta es la estupidez del mundo, la que destruye todo lo sabido.

¹²⁶ La viña llora sus alegrías habiendo sido cortado el tronco; de donde concede el vino, la vid da sólo agua.

De los envidiosos dijo Virgilio:

*Et veterem in limo ranae cecinere querelam.*¹²⁷

De los fascinadores dijo el mismo:

*Nescio quis teneros oculus mihi fascinat agnos.*¹²⁸

De un benedictino se dijo:

*Ars utinam posset Benedicti pingere dotes,
Pulchrior in terris nulla tabula foret.*

[Ojalá el arte del Benedictino pudiera representar las cualidades,
ninguna pintura sería más bella en la tierra.]

Bombas y balas gruesas asombran mucho y matan poco, razón que da un político para decir que desde la invasión de la pólvora no muere tanta gente de muerte violenta.

Briante de los siete sabios de Grecia sentenció a un delincuente a muerte llorando y preguntándole el por qué dijo: éste debe su muerte a la justicia, y a la naturaleza esta ternura.

Por qué matan las abejas a los zánganos:

*Cesantiunt inertiam notant, castigant mox et puniunt morte.*¹²⁹

Modo de hacer limosna:

*Te autem faciente elemosynam nesciat sinistra tua quid faciat dextera tua.*¹³⁰

De Empedocles se dice que porque lo venerasen deidad, se sumergió en el Etna.

Dúdase de la verdad de llanto de Heráclito y la risa de Demócrito, por causarles todo semejantes extremos.

Epicuro escribió más que otro entre los antiguos.

¹²⁷ Y las ranas cantaron la antigua lamentación en el lodo.

¹²⁸ No se que ojo fascina a mis tiernos corderos.

¹²⁹ Cesan, advierten la incapacidad, luego reprenden y castigan con la muerte.

¹³⁰ Mas haciendo tu limosna, tu mano izquierda no sepa lo que hace tu mano derecha.

Diágoras hizo unos grandes versos, hurtóselos un émulo; hecho comparecer en juicio niega con falso juramento y es absuelto, perdiendo Diágoras su obra, públicala aquel por suya y logra aplausos singulares, enfureciese Diágoras y empieza a publicar que es error del mundo que había dioses, porque a haberlos, o no permitirían, o castigarían la insolencia [f. 74] de su ofensa, no coronado el hurto con el premio del aplauso, pero qué remedia? Perder con sus obras la vida en un suplicio.

De los rótulos farmacéuticos y el ruiseñor se dijo: *Vox nil ultra*.¹³¹ La águila bi-pite tuvo su origen del blazón que ostentó con ella el Romano Imperio, cuando fue regido a un tiempo por dos emperadores.

De la fortuna cantó otro:

*Si fortuna volet, fies de Rhetore Consul,
si volet haec eadem fies de Consule Rhetor.*

*[Si la fortuna quiere, de Orador serás elegido Cónsul,
si quiere estas mismas cosas, de Cónsul serás elegido Orador.]*

La lascivia causa muchos males:

*Crebra Venus nervos, animum, vim, lumina, corpus
debilitat, mollit, surripit, orbat edit.*

*[A menudo Venus debilita, suviza, hurta, devora, priva de los
nervios, del ánimo, la fuerza, la vista, el cuerpo.]*

Juvenal sobre el hombre que llevaba la corona del triunfador en sus manos:

*Quippe tenet sudans hanc publicus et sibi Consul
ne placeat, curru serous portatur eodem.*

*[Verdaderamente, el funcionario público empapado de sudor tiene la
corona y al Cónsul no le sea agradable, el siervo es llevado en el
mismo carro.]*

Juan Ouveñ de conservanda salute [Juan Ouveñ para conservar la salud].

*Si tarde cupis esse senex utaris oportet
Vel modico medice, vel medico modice.*

¹³¹ La voz está más allá de la nada.

*Sumpta, cibus tanquam, ledit medicina salutem
ast sumptus prodest, ut medicina, cibus.*

*[Si lentamente deseas ser viejo, es preciso que uses o
médicamente un poco o al médico con moderación.
Así como el alimento, la medicina elegida incomoda la salud
el medicamento elegido da mejor resultado que la medicina.]*

El río Marañón de Orellana o gran Pará, tiene su origen cerca de Guanuco, ciudad del Perú en la laguna Eauricocha, desde donde, hasta que desagua en el mar camina 1800 leguas y entra en el por varias bocas, siendo allí de ancho 84 leguas y mar adentro se distinguen sus aguas hasta 30 leguas.

Simposio dijo de los Anticríticos:

*Litera me pavit, nec quid sit litera nescio.*¹³²

Horacio los llamó sabios de perspectiva o cornejas:

*Movet cornicula risum furtivis nudata coloribus.*¹³³ [f. 74v]

Apolonio dijo de los Tibarenos inmediatos al Ponto Euxino:

*Ubi postquam pepererit a viris liberos uxores
ipsi quidem plangunt lectis affixi,
capita ligati illae vero diligenter tractant cibo
viros atque balneas puerperis conducentes illis parant.*

*[En donde, después que las esposas han parido los hijos libres de los
varones, ellos mismos hincados, lloran en verdad en los lechos
nupciales, sujetando las cabezas, aquellas se ocupan, sin duda,
escrupulosamente, del alimento, reunidas preparan a los hombres y
los baños de aquellas parturientas.]*

Del agraviado prudente se dijo:

*Proximus ille Deo, qui scit ratione tacere.*¹³⁴

¹³² La letra me sacude, y no se lo que sea la letra.

¹³³ La conejilla desnuda, con colores robados, provoca risa.

¹³⁴ Cercano a Dios está aquel que sabe callar con razón.

A uno que se lastimaba de los caballos y tenía envidia de los borricos preguntaba la causa, dijo: Que se reventaban aquellos corriendo la Posta a Roma para después venir éstos cargados de beneficios.

Epigrama sobre las cenizas de Alcippo en el imaginado túmulo de una ampolleta:

*Pespicio in vitro pulvis, qui dividit horas,
dum vagus angustum sepe recurrit iter,
olim erat Alcippus, Galle qui ut vidit ocellos,
Arsit, et est eco factus at igne cinis.
Irrequiete cinis miseros testabere amantes
More tuo nulla pose quiete frui.*

*[El polvo en el vidrio claro, el que dividió las horas,
mientras que vago recorre a menudo el camino angosto,
en otro tiempo era Alcipo, el que de la Galia, que vió a los ocelos,
Ardió y fue hecho cenizas por el imprevisto fuego.
Atestiguarás a los míseros amantes, ceniza incesante,
Con tu deseo, ninguna puede disfrutar apaciblemente.]*

Epítetos de uno hijo de padre genovés, madre griega y nacido en el mar:

*Genua cui patrem, genitricem Grecia partum
Pontus et unda dedit, num bonus esse potes?
Fallaces, Ligures, mendaz et Grecia, Ponto
Nulla fides: in te ingula solus habes.*

*[Génova al padre, a la madre Grecia,
El Ponto y la Ola dió el parto, ¿acaso puedes ser bueno?
Mentirosos, ligures, mentirosa es Grecia
Ninguna fe en el Ponto: tienes en ti sólo por uno.*

De un predicador a quien por malo nadie iba a oírle, que era:

*Vox clamantis in deserto.*¹³⁵

De un astrólogo que divertido en los astros cayó en un hoyo dijo un crítico:

*Qui fuit astrologus tunc geometratus.*¹³⁶

¹³⁵ Una voz clamante en el desierto.

¹³⁶ Quien fue astrólogo entonces fue geómetra.

Lo propio le dijo a Tales Mileto un criado suyo en [f. 75] igual caso: ¡Ah, mi amo! Cómo quiere Vm. saber el orden de los astros en el cielo no sabiendo cómo está la tierra, que está inmediata a sus pies?

Consejo utilísimo:

No son los que un porte honrado
sustentan de ajenos bienes
los mentecatos. Pues quiénes?
Los que se lo dan fiado.

Habiendo asido uno con sus manos la de una dama muy linda y desásidola ésta a poco rato, dijo un tertulio: Cierta señor que aunque habeis compuesto muy belllos libros, ésta (a la dama) es la mejor obra que ha salido de vuestras manos.

Cayó un rayo en la iglesia de ciertos religiosos, a lo que un lego dijo: Dios quiso salvar estos padres disparando el rayo sobre la iglesia, que a haberle encaminado a la cocina, no quedaría ninguno vivo.

Visitando uno el Panteón y obra del Escorial, preguntó: ¿Se hizo aquí esta obra? A que respondió un bufón: No señor en Bolonia, de donde la trajeron dos hombres, a que añadió el otro: Ya me parecía a mi que tan hermosa arquitectura no podía menos de haber venido de Italia.

Compensó a uno un diccionario con una docena de botellas de vino de Beaune en Borgoña y cantó aquél:

*Lexicon hispanum tibi do; tu vascula bis sex
Belnensi gratus das mihi foeta mero
Quod si none cupis plucnus prestantius ultrum,
Quis dubitet? Prestas munus amice tuum;
unam quippe meo discas e munere linguam.
Omnibus at linguis per tua dona loquar.*

*[Te doy el léxico hispano, agradecido, tu me das
dos veces seis los vasos puestos con vino de Bolonia,
lo que si deseas acaso es uno de los dos presentes más distinguido,
¿Quién duda? Distingues, amigo tu presente
pues aprendes una lengua de mi regalo,
pero hable a todos a través de tus regalos.]*

En un sermón de la misión que se predicaba en una aldea [f. 75v] lloraban todos menos uno. Pregúntosele por qué no lloraba como los demás, y dijo: Que no le tocaba porque no era de aquella parroquia.

A un papa que luego que fue elegido dijo: no quería tener Nepote¹³⁷, ni dar empleo en Roma a pariente alguno, le aplicaron este mote: *Descendit de coelis*. De allí a poco mudó de dictamen haciendo Nepote y acomodando parientes y añadieron debajo: *Et homo factus est*.¹³⁸

Dijo un marqués a una dama fea: señora más quisiera la sortija que la mano; pero ella cogiéndole la insignia del orden del Toyson dijo: Y yo quisiera más el cabestro que el asno.

Murió el cardenal de Richelieu poco después que Francisco Augusto Tuano, y para explicar la marquesa de Pontos, su hermana, que se hubiera evitado su muerte si aquel la hubiera padecido antes, dijo echando agua bendita sobre el sepulcro del cardenal: *Domine, si fuisses hic, frater meus non fuisset mortuus*.¹³⁹

El famoso artífice Praxiteles hizo una excelente estatua de mármol representando a Niobe en el lastimoso estado de contemplar moribundos todos sus hijos, estrajo de Apolo y Diana por haberles insultado y a quien últimamente convirtieron en piedra, y en su elogio le hicieron este epigrama:

*Vivam olim in lapidem verterunt Numina: sed me
Praxiteles vivam reddidit ex lapide*¹⁴⁰

Tenía un conde la barba roja y habiendo notado que su jardinero era eunuco, le preguntó por zumbarle por qué tenía la barba roja. Señor, dijo el jardinero, es porque cuando Dios distribuía las barbas, yo llegué a tiempo que ya estaban repartidas las negras, y sólo restaban barbas rojas, por lo que quise quedar sin [f. 76] barba que tenerla roja.

De un palacio de un rey se hizo una iglesia:

*Quae quondam fuerant mortalis Numinis edes
Nunc immortalis Numinis aula patet.
Foedere felici mutarunt Numina sedes:
Rex habitat coelium, Regia tecta Deus.*

¹³⁷ Nepote. Del italiano *nepote*, sobrino. Pariente y privado del papa.

¹³⁸ Desciende del cielo... Y el hombre fue hecho.

¹³⁹ Señor, si estuvieses aquí, mi hermano no hubiera muerto.

¹⁴⁰ En otro tiempo, las deidades convirtieron a la piedra viva: pero a mí Praxiteles tornó a la vida la piedra.

*[A veces, los que fueron los templos de los dioses mortales
Ahora soporten el palacio de los dioses inmortales,
Las sedes divinas se convirtieron con felices pactos:
El rey habita el cielo, Dios los regios techos.]*

Un obispo muy encaprichado con la nobleza, no quiso predicar de San Juan de Dios por haber visto al leer su vida que era de extracción humilde.

Preguntó un misionero en un pueblo a varios cómo se llamaban y respondiéndole todos [en] nombre de la fe dijo: *Non inveni tantam fidem in Israel.*¹⁴¹

A una estatua de San Bruno cantó el célebre testero:

*non fusata levi minio te ludit imago
Nihil ficti lepida hoc forma, nec artis habet.
Aspicit, ac spirat, sed rara modestia vultam
Supprimit, et arcum lumina ferre vetat.
Rumperet ore sonos etiam; sed sancta silendi.
Regula composito non sinit ore loqui.*

*[La imagen derramada, te juega con ligero bermellón
esta bonita figura nada tiene de modelado, ni de arte,
mira y respira, pero la rara modestia contiene la expresión
y prohíbe el arco que las luces se presenten.
También rompería los sonidos con la boca; pero la santa regla
de callar no permite hablar a la boca ordenada.]*

Regla para saber cuántas veces se ha de beber comiendo:

*Si bene commemini, cause sunt quinque bibendi,
hospitis adventus, presens sitis, atque futura,
et vini bonitas, et que libet altera causa.*

*[Si bien recuerdo, cinco son las causas para beber,
la llegada del huésped, la sed presente, y también la futura,
y la excelencia del vino, y otra causa que le agrada.]*

Habiendo dicho un niño con mucha gracia un sermón que había tomado de memoria a las 11 de noche, dijo un concurrente: En verdad que nunca oí predicar ni tan temprano ni tan tarde.

¹⁴¹ No encontré tanta fe en Israel.

Rompiéronle a uno la cabeza en un desafío y al curarle el cirujano procuraba ver si se descubrían los sesos, lo que entendido por el paciente dijo en prosa lo que un [f. 76v] discreto epílogo en este epigrama:

*Dum caput Aufidio tracta chirurgus, et ipsum
Altius exquirat, quo videat cerebrum:
Ingerit Aufidius: Quid me chirurge fatigas?
Cum subij rixam non habui cerebrum.*

*[Mientras el cirujano toca la cabeza a Aufidio, y justamente
investiga lo más alto, con lo cual ve el cerebro:
Aufidio dice: ¿Qué me atormentas cirujano?
Cuando entré a la riña no tuve cerebro.]*

Oton Guerick, magistrado de Madeburg, fue el inventor de la máquina neumática.

Aforismo de Hipócrates, exterminador:

*Omnia secundum rationem facienti, si secundum rationem non eveniat, non
est transeundum ad aliud manente eo, quod ab initio visum fuit.*

*[Para el que hace todas las cosas según la razón, si según la razón no
resulta, no debe cambiarse a otro permaneciendo aquello, lo que desde
el inicio fue contemplado.]*

Contra los sistemas copernicano y magno de ser el sol inmóvil y girar alrededor de la tierra, están los sagrados textos que siguen:

*Gen 15: Sol egressus est super terram. Judith 24: Et erit cum exierit sol.
Josué 10: Sol contra Gabaon¹⁴² ne mobearis, steterunt sol; et luna, stetit
itaque sol in medio coeli, et non festinavit ocumbere spatio unius diei. 4 Rex.
20 : Reversus est sol decem lineis per gradus quos descenderat. Eccl. 1 :
Oritur sol, et occidit, et ad locum suum revertitur, ibi que renascens, girat
per meridiem, et flectitur ad aquilonem, etcétera.*

*[Gen. 15 : El sol salió sobre la tierra. Judith 24: Y será cuando salga
el sol. Josué 10: Sol no te muevas de Gabaón, se colocaron el sol y la
luna, y el sol está en medio del cielo, y no se apresuraron a morir en
el espacio de un único día. 4 Rex. 20: Regresó el sol diez líneas por
grado, en los cuales había descendido. Eccl. 1: El sol se levantó, y se*

¹⁴² Gabaón. Ciudad de Palestina.

puso y regresó a su lugar, donde renace, gira por el medio día y se vuelve hacia el aquilón, etcétera.]

También la siguiente razón física: la estrella Sirius dista sólo de la tierra, según observación de el matemático holandés Huyghens, 27 664 veces más que el sol (de éste afirman dista 33 millones de leguas, y según la observación hecha en California el año de 1769 con la estrella Venus, al tránsito por el disco solar 40 millones). Luego si el sistema copernicano fuese cierto, se observaría en dicha estrella algún paralaje examinada de dos puntos diametralmente opuestos del círculo por donde los copernicanos hacen girar la tierra alrededor [f. 77] del sol y como no haya tal paralaje se desvanece tal locura.

El zar Pedro primero, emperador de Rusia, sirvió por la milicia desde tambor, soldado, cabo, etcétera, y por la marina desde grumete.

Dijo Cicerón: *Bonum publicum suprema lex esto* [El bien público será la ley suprema].

Para decir que es la soledad propia habitación de los escritores, cantó uno de este modo:

*Scriptorum chorus omnis amat Nemus, et fugit Urbes.*¹⁴³

Físicos extranjeros:

Juan Fernelio y Lauro Riverio, franceses; Baglivio y Tosi, italianos; Senerto y Osman, alemanes; Boerrabe y Silvio de los Países Bajos; Uvilis y Sydenhan, ingleses; Avicena, tártaro; y árabes Rasio y Averroes.

Alguien le insulte un desafío diga con la casta Susana: Si acepto ofendo a Dios gravísimamente, si no, quedo reputado entre los hombres como un cobarde infame. Pero debe elegir el partido que aquella evitando la ofensa de Dios y arrestando el honor al juicio errado de los hombres, diciendo con ella:

Angustie sunt mihi undique, si enim hoc egero mors mihi est; si autem non egero non efugiam manus vestras; sed melius est mihi absque opere incidere in manus vestras, quam pecare in conspectis Dei.

[En todas partes tengo angustias, pues si de esto salgo, la muerte será para mí; pero si no salgo no escaparé a vuestras manos; sin embargo, es mejor caer en vuestras manos, que pecar ante la mirada de Dios.]

¹⁴³ Todo el coro de los escritores ama el bosque de Diana y huye de las ciudades.

Dijo Sydenhan: *Aegroti curantur in libris et morituntur in Lectis*.¹⁴⁴

Cuentan los árabes sus épocas desde la fuga de Mahoma que es lo mismo que hégira¹⁴⁵ la que es posterior al año nuestro 591 años. Nació Mahoma el de 568.

Cáfila¹⁴⁶ o número grande de gente es lo mismo, y es el modo con que practican sus viajes los moros para ir seguros.



Apeles excedió a Protógenes en la sutileza de las líneas. Zeuisis y Parrasio compitiendo sobre la [f. 77v] pintura hicieron aquel unas obras con que engañó a las aves por creerlas verdaderas, de que quedó gorosísimo [*sic*], éste un velo que encubría el lienzo pintado pero con tal primor que engañó a aquél, pues quiso correrle para ver lo que ocultaba y visto su engaño dijo: Yo engañé las aves, pero a mi, Parrasio.

Clemente XIII concedió al ejército español indulgencia plenaria y remisión de todos sus pecados a los que dignamente confesaren y comulgaren la Pascua de Resurrección, la de Natividad de Nuestro Señor Jesucristo y el día de la Asunción de Nuestra Señora, teniendo la bula.

Corre el sol por la eclíptica con movimiento igual 59 minutos 8'' 19''' y 14'''' sin aumento ni disminución de un día a otro.

Dijo de los médicos Hugo Cardenal:

Homo infirmies incidit in manus medicorum quoad infirmitates medici infirmos spoliant pecunia et occidunt, quia magna salaria occipiunt, et sepiissime nihil prosunt, imo, aliquando obsunt.

[*El hombre débil llega a las enfermedades en manos de los médicos, los médicos a los enfermos les quitan el dinero y los matan; porque comienzan con los grandes salarios, y muy a menudo en nada sirven, más bien, a veces perjudican.*]

D. Tom. *Honor respicit proprium bonum honorati*.¹⁴⁷

¹⁴⁴ Los enfermos se curan en los libros y mueren en los lechos.

¹⁴⁵ Hégira. Alusión concreta a la huida de Mahoma en 622 d.C. desde la Meca hacia Yatrib (hoy Medina).

¹⁴⁶ Cáfila. Del áraba *qâfila*, caravana. Conjunto o multitud de gentes, animales o cosas. Se llaman así especialmente las que están en movimiento y van unas tras otras.

¹⁴⁷ El honor respiró el propio bien de los honrados.

Los caracteres chinos no forman en sus combinaciones ni sílabas, ni palabras, sólo pintan los objetos que representan y así hay hasta 80 mil comprendiéndolos 400 radicales de quienes todos los demás se derivan, 600 monosílabos bastan para hablar este idioma y 7000 para el que quiera leer solamente los libros comunes, pero para manejar los facultativos hasta los 80 mil.

Prosodia es el modo de pronunciar cada sílaba, según sus tres propiedades, acento, aspiración y cantidad.

Estilo lacónico y conciso es una misma cosa; difuso y ático, lo propio pero opuesto aquellos a estos.

El dictamen común que Italia tiene medio [f. 78] historiador, España uno y Francia ninguno.

Autores de grande estilo: fray Luis de Granada Palafox, Ávila, Santa Teresa, Quevedo, Salazar, Manero, Cornejo, Feijoo, Solís, Ambrosio Morales de lengua hispana, Alderete, los Arias Montanos, Nebrijas, Matamoros, etcétera.

Poemas antiguos: Lírico, épico, dramático, trágico, cómico, sainete, ópera, bucólico, satírico, elegiaco, epigrama, madrigal, canciones, sonetos, redondillas, parodias, cartas en verso y apólogos.

Tuvo España a Séneca, Lucano y Marcial; poetas latinos: romanistas a Jordi, Febrer, Boscan, Garcilazo, Mendoza, Castillo; el *Cajón de sastré* de Nipho, Espinosa, don Nicolás Antonio, Velázquez, Lope de Vega, Góngora, Quevedo, Calderón, Solís, Mendoza, Candanio, León, Carcer, Polo, Paravicino, Villamediana, Molina, Bruton, el excelentísimo e insigne Toledano, Gerardo Lobo, el padre Concepción, Torres, Galán y 25 autores poéticos contenidos en el elenco del 2º tomo de la *Biblioteca de don Nicolás Antonio*.

De historia, Mariana, Ambrosio Morales, el arzobispo don Rodrigo, don Lucas de Tris, Zurita, Garibay, Abarca, Mejía, Matamoros, Saavedra, el maestro Yepes, fray Fernando del Castillo, Chacón, el padre Acosta en la *Eclesiástica, civil y natural*, Solís: *Conquista de México*, Nebrija: *Hechos de los Reyes Católicos*, el maestro Flores y otros.

El maestro Raymundo de Montmor trata del *Arte analítico para juegos de mero*, acaso en su impreso *Doctrina sortis* del año de 1718, Suifels y Vieta del *Álgebra*.

De fortificación: el marqués de Santa Cruz, don Nicolás Antonio, Cristóbal de Rojas, Diego García [González] de Medina y Juan de Santans, y Tapia.

Nicot embajador portugués halló el tabaco [f. 78v] que se llamó así de la provincia de Tabasco donde se cría y nicotiana del inventor, año de 1560.

Siendo rey don Alonso el VIII de sólo las Castillas, pasó revista en Toledo a su ejército (que en batalla de Tolosa le coronó de victorias) y constaba de 130 mil infantes y 40 mil caballos y se socorrían a 3 reales al infante y a 5 cada caballo, con 70 mil carros de bagaje.¹⁴⁸

Los locrenses no admitían arbitrio alguno a menos que el proponente no se presentase al senado con un cordel al cuello como instrumento que le había de servir de castigo, si se averiguaba que aquel arbitrio se dirigía a interés propio con perjuicio de la república.

Tiene España 13,917 leguas cuadradas y cada legua tiene 39'404,398 varas cuadradas y así tiene toda España 548'391,006,966 varas cuadradas. Para saber cuántas fanegas en sembradura tiene cada legua, se tendrá presente que cada fanega tiene 666 estadales y $\frac{2}{3}$, cada estadal 3 varas y $\frac{5}{8}$ que viene a ser 8,760 varas cuadradas cada fanega de tierra.

Abraza Joab a su hermano Abner y entonces le atraviesa el pecho con un puñal.

Todos los hombres son enamorados, unos de sus dineros, de sus palabras otros, otros de sus obras y algunos de las mujeres y de estos últimos hay menos, porque éstas son tales que con ruindades, malos tratos y peores correspondencias les dan cada día ocasiones de arrepentimiento.

Metempsícosis es lo mismo que transmigración (como la pitagórica).

Cartago en el sitio por Escipión tuvo en el recinto de sus murallas 700 mil habitantes, siendo las más artistas, marineros y negociantes. El número y [f. 79] destreza de sus artífices se prueba con la prontitud maravillosa con que en la Tercera Guerra Púnica construyeron armas, naves y puerto para defenderse, pues desproveídos de todo y cercados de repente por mar y tierra, secretamente construyeron en sus almacenes 120 naves de guerra; y por tenerles los romanos tomada la boca del puerto, abrieron otro sus ingenieros, formando un canal por donde salió repentinamente su armada; 500 lanzas, 1000 dardos, 300 espadas y 140 escudos era en esta ocasión las construcción diaria y por no tener de que hacer cuerdas para los arcos flecheros, sirvió el pelo de las esclavas.

¹⁴⁸ Bagaje. Del francés *bagage*, de *bague*, y este del escandinavo *baggi*, paquete. Equipaje militar de un ejército o tropa cualquiera en marcha.

Aníbal, general del ejército Cartago, hijo de Amílcar Barca, sucedió a su cuñado Asdrúbal en el empleo, en 3 años sujetó a España y juntó tres ejércitos respetables y enviando uno a África, dejando otro en España, penetró con el tercero los Pirineos y Alpes antes que otro alguno, venciendo a cuantos se atrevieran a declarársele enemigos. Las batallas de Poo, Trebia, Trasimeno y Cannás fueron otras tantas laureolas de su fama, con que consiguió la de no querer atreverse nadie en adelante a presentársele adversario, sin recibir de Cartago en más de 14 años que estuvo en Italia socorro alguno. Venció a Roma con el arte y con la fuerza y sólo la debilidad de las tropas cartaginesas pudo ser causa de que Escipión le venciese en África. Supo evitar el combate de Zama, pronosticando lo adverso de él. De Fabio, general el más cauto y astuto que tuvo nunca Roma, se burló haciéndole sospechoso para con el Senado, con sólo hacer talar cuánto sojuzgaba y reservar algunas posesiones de Fabio. Siguió a su vencedor Escipión, quien estando en Asia le preguntó, ¿quién le parecía había sido el más hábil general? En primer lugar dijo Alejandro, y Pirro rey de Epirotas en segundo. [f. 79v] ¿Y a quién dáis el tercero, replicó Escipión? Ése le reservo para mí. ¿Qué dirías, añadió Escipión, si me hubieras vencido en África? Entonces respondió Aníbal, me tendría por superior a todos.

Los tiempos se han dividido en tres estaciones: Adelón o desconocido, mítico o fabuloso e histórico o verdadero.

Es común opinión que España se deriva de Span o Saphan, palabra púnica o fenicia que significa conejo, por los muchos de que abunda.

Cádiz en la misma lengua es lo mismo que Gadiz y con ésta se explicaba un lugar cercado.

Don Juan el primero hizo en España los primeros maestros o mariscales de campo y éstos fueron Fernán Álvarez de Toledo y Pedro Ruiz Sarmiento.

Hasta el reinado de don Juan el primero se contaron los años por eras del César, no obstante que Don Pedro III rey de Aragón había establecido lo mismo en el año de 1350, pero desde el de 1384 se observó contarlos por año de Nuestro Señor Jesucristo.

Prueba Pedro Comestor la gran veneración en que los gentiles tenían a sus dioses, con el hecho de Raquel al cargar con los ídolos de su padre, cuando con su esposo Jacob huían de su casa, pues dice que ésta los llevaba con el ánimo de valerse de ellos para implorar a su padre no les hiciese mal alguno por sus dioses, no porque ya fuese idólatra, y no necesitando valerse de este medio porque dios le mandó a Labán, no les hiciese daño alguno, los escondió y no hizo más caso de

ellos. *Valet manus mea reddere tibi malum, sed Deus patris tui heri dixit mihi, cave ne loquaris contra Jacob quidquam durius.*¹⁴⁹ [f. 80]

Vattablo dice ¿qué cómo querían los israelitas con los de la tribu de Dan tener buen éxito en el castigo que intentaban dar a los de Benjamín, por el robo de la mujer de un levita, si habían los de Dan robado a Michas sus ídolos y sacerdote, dándoles adoración y permitiéndolo Israel? Y así aunque pusieron 400 mil hombres en campaña contra Benjamín, sufrieron con solos 22 mil de los contrarios en el primer encuentro la pérdida de 22 mil entre muertos y prisioneros; en el segundo, aun habiendo llorado ante Dios y entrando en la lid con su orden la de 18 mil, entre muertos y prisioneros que suman 10 mil y últimamente que quiso Dios limpiar primero el ejército de Israel de los culpados que consentir se tomase venganza de su ley, por parecerle atrevimiento que hombres que por tantas razones estaban culpados, quisieron vengar pecados de otros.

No quiso Clemon se destruyesen los Arguios porque no faltase a la juventud objeto con que se continuasen las instrucciones militares teniéndolos con este motivo en campaña: *Nequaquam nobis delendi sunt, ne desint qui juvenes exerceant.*¹⁵⁰

*Spuntum jeiuni hominis scorpioni et vipere venenum est Galen de inaq. temp. cap.6.*¹⁵¹

La escala que Jacob vio que estando él un extremo en tierra tocaba con la otra punta en el cielo, tenía tantos escalones como días de ayuno tiene la cuaresma.

Quién quisiere mientras viva precaverse de los riesgos que trae consigo la sobrada confianza, siga mentalmente los pasos de Jonatán que engañado de Trifón, príncipe Ptolemaida, perdió a sus manos la vida por haberle dado crédito a su persuasión y engaño diciéndole dejase el ejército y se fuese con el que era su amigo. [f. 80v]

Lo mismo hubiera sucedido a David y los suyos al oír las voces de Saúl que le llamaba hijo cuando reportó en el girón que le faltaba a su manto real y se lo enseñaba a David desde lejos diciéndole que adviritiese cuán a su solo [*sic*] pudiera haberle quitado la vida si quisiera cuando le cortó la capa; y qué hizo David al oír las alabanzas de Saúl, ya lo dice el texto: *David et viri eius ascenderunt ad tutiora loca, id est in arcem, in quam se recipere consueverant.*¹⁵² Son comúnmente las alabanzas y compasiones de los enemigos como lluvias de verano y sol de invierno, que duran

¹⁴⁹ Mi mano puede regresarte el mal, pero el Dios de tu padre ayer me dijo: ten cuidado, no digas algo muy cruel en contra de Jacob.

¹⁵⁰ De ninguna manera deben ser aniquilados por nosotros, no faltarán los que agiten a los jóvenes.

¹⁵¹ La flema del hombre hambriento es veneno para el escorpión y la víbora.

¹⁵² David y sus hombres ascendieron hacia lugares más seguros, esto es en la fortaleza, en la cual se habían acostumbrado a replegarse.

poco y llevan tras de sí la ñagaza¹⁵³ de ver cómo asegurando al enemigo con tratos dobles logran hacerle el tiro en su mayor descuido.

San Bernardo comparó a la Raposa al que murmurando destruye la honra y añadió que no causaba menos daño el que alabando destruía la santidad: *Pessima vulpes occultus detractor, sed non minus nequam adulator blandus.*¹⁵⁴

San Agustín dice: *Vir justus, si forte etiam sub Rege, et homine sacrilego militet, recte potest illo jubente bellare, si quod sibi jubetur, vel non esse contra Dei preceptum certum est, vel utrum sit, certum non est; ita ve frotasse reum faciat Regem iniquitas imperandi, innocentem autem Militem ostendant ordo serviendi.*

[Si por casualidad el hombre justo, que está bajo el rey, sirve también al hombre sacrilego, puede sin temor pelear con aquel que le ordena lo que le es mandado, incluso no está en contra del precepto de Dios, es cierto: así que la injusticia de mandar hace prisionero al rey, pero la orden de servir muestra al soldado virtuoso.]

Instruye Joab aquella mujer llamada Thecutes la parábola de que teniendo dos hijos y habiendo muerto el uno al otro, le querían dar muerte al homicida, con lo que quedaba sin hijos y sin heredero; y así que le concediese la vida, acuérdales David esta gracia y dejando lo parabólico habló a favor de Abasalón homicida de su hermano Amán, dijo que si le parecía bien que el hijo de una mujer particular como ella no muriese con cuánta mayor razón debía vivir [f. 81] un príncipe heredero de un reino.

Definió Epitecto la vida del hombre diciendo: *Homo loci hospes, vite mora;* y en otra parte dijo: *Homo calamitatis fabula, de quo fortuna sepe suos ludos facit.*¹⁵⁵

Tan antiguo es en el hombre llamar a la mujer mi vida, como lo es en ambos el pecado, pues así llamó Adán a Eva después de haberlos condenado Dios a muerte por la culpa.

Para manifestar Dios a Nabucodonosor el poco tiempo que duraría su reino, le mostró en sueños una estatua de diversos metales: cabeza de oro, pecho y brazos de plata, vientre de bronce, piernas de hierro y los pies de barro; en los que hiriendo una piedra y quebrándolos dio con ella en el suelo.

Un ángel (según Lira) abrazó a 189 mil hombres de que contaba el ejército de Senaquerib, pues cuando los hebreos fueron al botín (a quienes manaba Ezequías) hallaron todos los armamentos enteros pero llenos de las cenizas.

¹⁵³ Ñagaza. Señuelo para coger aves, añagaza.

¹⁵⁴ La zorra detestable es detractor oculto, pero no vale menos que el adulador zalamero.

¹⁵⁵ El hombre, fábula de la calamidad, del cual la fortuna hace muchas veces sus juegos.

El rey Jonás fue quien hizo destruir el Thofel [sic] o adufe,¹⁵⁶ música infernal con que se hacían inauditos los lamentos de los míseros infantes que sacrificaban en el incendiado ídolo Moloch.

De Esther aunque flaca (por mujer) se dice: *Regem superbum suis inclinavit ieiuniis*,¹⁵⁷ que son las fuerzas de la milicia cristiana.

Compara San Gregorio Papa al hipócrita y vanaglorioso con Eleázaro, que acometiendo al mayor de los elefantes con que vino Lysias contra Jerusalén, lo mató pero con la desgracia de cogerle debajo y perder la vida: *Eleazarus in prelio elephanten feriens stravit, et sub ipso quen extinxit, occubuit. Sunt qui vitia superant sed sub ipsa, que subijciant*.¹⁵⁸

Sobre el hecho de vender a Joseph sus hermanos [f. 81v] decía Rubén: que al saberlo su padre Jacob le lloraría más que al cautiverio de Joseph, pues es más digno de compasión el que hace mal, que el que lo padece.

Cuando huido David de Absalón, le salió al encuentro Semey maldiciéndole y apedreándole, quiso Absías vengarle, pero David se lo estorbó diciendo: *Dimite eum ut maledicat justa preceptum Domini, si forte respiciat Dominus afflictionem mean, et reddat mihi bonum pro maledictione hac hodierna*.¹⁵⁹

San Gregorio Papa dice que tres géneros de pecados están representados en las tres clases de muertes que resucitó Cristo vida nuestra: en la hija de Archisinagogo, resucitada dentro de su casa, los pecados del pensamiento; en el hijo de la viuda de Naim, que lo iban ya a enterrar, estando junto a las puertas de la ciudad, los pecados puestos por obra; en Lázaro, muerto de cuatro días, los pecadores en estado; pero el cuarto muerto para cuyo entierro le pidió un discípulo licencia para ir a enterrarlo, no dio licencia al discípulo para ello, ni quiso resucitarlo, diciendo: *Dimite mortuos sepelire mortuos suos*;¹⁶⁰ y ¿por qué? Porque en este muerto estaba significado el vicio de la adulación y la alabanza, y para mostrar Cristo lo difícil de remedio que era esta clase de pecado, no quiso resucitar al muerto que lo representaba, de que debemos inferir cuán muertos estarán los que quieren ser adulados.

¹⁵⁶ Adufe. Del árabe *ad-duff*, el pandero. Pandero morisco.

¹⁵⁷ Doblegó al orgulloso rey con sus ayunos.

¹⁵⁸ Eleazar, hiriéndolo, tendió al elefante en la batalla, y bajo el mismo al que extinguió, el pereció. Los vicios son los que nos superan, pero éstos mismos nos someten.

¹⁵⁹ Apártalo para que el precepto del Señor maldiga las cosas justas, si acaso el Señor vuelve la mirada hacia mi aflicción, quizá me regrese el bien en lugar de la maldición de hoy.

¹⁶⁰ Renuncia a tus muertos, sepulta a tus muertos.

Distínguense las tentaciones de Dios para con nosotros de las en que por nuestro capricho nos empeñamos, por el éxito; tienta Dios a Abraham y sácale del peligro, deteniéndole el brazo al ejecutar el golpe, mandándole sacrifique un carnero en lugar de Isaac. ¿Y de nuestras tentaciones cómo salimos? Dígallo Jefté, quien ofreciendo inconsideradamente sacrificar a Dios la primera cosa, que viesse al retirarse victorioso de la batalla que iba a dar, fue su única hija lo primero que se [f. 82] le presentó a la vista que noticiosa de la victoria, salió a recibirle llena de alboroso. Qué forma de sacrificio practicó ésta en cuestión y lo más probable es haberla dedicado a un monasterio.

No castigó Dios al rey Ocozías por idólatra cuando disfrutaba salud, pero luego que postrado de la gota envía a consultar sobre su salud a Belcebud, envía Dios a Elías para estorbase a los que iban a consultar al ídolo, semejante locura, quien les dijo: *nunquid non est Deus in Israel, ut eatis ad consulendum Beelzebud deum Acaron?*¹⁶¹ decidle (añadió) que no se levantará de la cama, sino para el sepulcro.

Pide el hombre con porfía lo que no le conviene, y ¿qué le sucede? Lo que a Siquem que instando a su padre le pidiese a Dina por mujer, como si en ello estribara toda su felicidad, fue la causa de su muerte. Lo que a Raquel que importunando a Jacob le diese hijos para no morir de pena, murió de parto de Benjamín. Lo que a Rebeca que habiéndosele insinuado no le convenía tener hijos, no paró hasta que con sus súplicas tuvo uno que le quitó al nacer la vida. Lo que a Israel en el desierto, que no contento con lo precioso del Manná, pidieron a Dios carnes como las que comían en Egipto, y ¿qué sucedió? dió nombre el riguroso castigo, que sufieron por el desordenado apetito y desprecio del Manná, al sitio en que le experimentaron, pues se le llamó *sepulcra concupiscentie*;¹⁶² luego cuánto pidamos a Dios debe ser bajo la condición de si nos conviene, pues según San Ambrosio *inde incipit beatitudo iudicio divino, unde grumna reputatur humano*.¹⁶³ ¿Quién dijera que las felicidades de Joseph habían de seguirse de verlo metido en una cisterna, vendido después por sus hermanos y estar por mucho tiempo preso en una carcel? [f. 82v]

Que los judíos fueron más rebeldes que los ninivitas, se prueba: que a éstos sólo se les dió el término de cuarenta días y aquellos el de cuarenta años para convertirse, lo que no bastó para los primeros, y si a los segundos, pues concluidos vengaron como debían Tito y Vespasiano los agravios hechos al Señor y su incredulidad.

El apasionado no puede ver y por eso se dice generalmente N. se ciega. En el desierto de Bersebá andaba Agar, cuando Abraham la hechó de casa con Ismael en

¹⁶¹ ¿Acaso no está Dios en Israel, para que váis a consultar al dios de Belzebud?

¹⁶² Sepulcros ardientes.

¹⁶³ ... desde ahí la beatitud humana principia con el juicio divino, de donde la tristeza es considerada como humana.

los brazos que se le moría de sed, y aun con los ojos abiertos no veía una fuente, que cerca de ella estaba; pero que mucho si estaba ciega con la pasión que tenía contra su señora Sara; y tanto que fue necesario que Dios le abriese los ojos para que pudiese ver el agua y se aprovechase de ella. *Aperuit que oculos eius Deus, que videns puteum, etcétera.*¹⁶⁴

A 600 mil hombres dice Tertuliano que mantuvo Dios en el desierto.

David en medio de sus grandes contratiempos mereció a Bercei una suma lealtad y el socorro en sus necesidades; y volviendo ya pacífico David, le rogó se viniera con él a la corte, diciéndole lo mandaría todo, más el que ya era octogenario, le dijo: ya no es tiempo señor de mudar la vida, *moriar in civitate mea*;¹⁶⁵ un hijo tengo, éste sí podrá tolerar las fatigas de un palacio.

Consulta Naamán a Eliseo para sanar de la lepra, mándale éste se lave siete veces en el Jordán y desprecia aquel la medicina por fácil, ésta es la razón porque los hombres abusan de los beneficios divinos, míranlos fáciles y prompts y muchos (como los herejes y gentiles) niegan la virtud del poder divino, creyendo que Dios sigue en sus obras lo magestuoso, costoso y difícil con que dispensan los hombres las suyas. [f. 83]

Manifiéstase la diferencia que hay de hacer o fiar sus pretensiones los hombres de otros hombres o de esperarlas de Dios, pidiéndole lo que se desea, si conviene: *Memento mei* le dijo Joseph al copero del faraón cuando éste salió libre de la cárcel y se le restituyó su empleo y qué sucede? continuó Joseph dos años más en su prisión: *Memento mei*, le dijo a Cristo el buen ladrón desde el patíbulo, y cuánto tardó en ser despachada su súplica? *Hodie*,¹⁶⁶ aquel mismo día gozó del paraíso.

Pidió Israel rey que los gobernase, cansado de sufrir las tiranías e injusticias de los dos hijos de Samuel, Abías y Joel.

Las traiciones hechas a los enemigos de Dios son lícitas, así lo cantaron Débora y Barac por la que ejecutó Jael. Supo esto que Sisara, general de cananeos, venía derrotado por aquellos y fugitivo, ofrécele su casa y el seguro, y dándole un vaso de leche para que con más brevedad fuese poseído del sueño, luego que estuvo dormido le clavó por la sien un fuerte hierro. Haber su marido tenía paz con Jabín, rey de Azor, de quien era su vasallo Sisara, luego no pudo lícitamente hacer Jael este homicidio. Así parece, pero no lo es, pues el cántico demuestra lo

¹⁶⁴ Dios abrió sus ojos para que vea el pozo.

¹⁶⁵ ... muera en mi ciudad.

¹⁶⁶ Acuérdate de mí... Acuérdate de mí... hoy.

contrario. *Benedicta inter mulieres Iael uxor Haber Cinei, et bendicatur in tabernaculo suo, etcétera.*¹⁶⁷

La primer tierra que Cortés descubrió de la Nueva España fue Cozumel en el año de 1519.

En Yucatán (hoy Campeche) halló Cortés a Jerónimo de Aguilar, natural de Ezija, ordenado de Evangelio, que por naufragio había venido a quedarse en sus costas y le siguió en la conquista. Once velas, quinientos y cincuenta españoles, diez cañones de bronce, cuatro pedreros y diez y seis entre [f. 83v] yeguas y caballos fue todo el ejército y tren de Cortés en su memorable conquista.

Para hacer un volcán artificial o terremoto, enterrarás una pasta hecha de limaduras de hierro, azufre y agua, la que concibiendo el fuego se exhala.

Mr. Villet inventó un espejo vitrio con que se vitrifica cualquier materia aplicada a su foco, resuelve también al oro quien se exhala en humo gran parte y sólo queda una materia terrestre mezclada en alguna porción de azufre.

Dado el caso de haber una abertura que llegase hasta el centro de la tierra desde su superficie, se pregunta si podría bajar toda aquella distancia una bola de oro? Dicen que no, porque lo alto de la atmósfera es 20 leguas, el aire en la superficie de la tierra es 13,000 veces más pesado que lo es en la altura mayor de las 20 leguas dichas y siendo 13,000 veces más pesado descendiendo otras 20 leguas por dicha abertura al fin de ellas, que lo es en la superficie de la tierra, sale por consecuencia que el aire allí es más pesado que el azogue, pues teniendo estos en la superficie de la tierra la proporción de 1 a 10,500 y el aire con el oro la de 1 a 14,600 quedará suspenso el oro a las 22 leguas, descendiendo por el boquerón abajo; el que no lo quiera creer, que haga la prueba.

Preguntando un discreto ¿qué sea mujer?, respondió: ser la mayor fatiga del hombre, porque en tenerla se impone el mayor cuidado, pues si la ama, abraza un afán continuo; si la aborrece qué mayor tormento; si la ha de sufrir insolente, qué incomodidad se le iguala; si la halló prudente y por lo mismo se acomoda a su gusto, bien puede ser la satisfacción, pero no dejará de tocar en esclavitud; fiar en [f. 84] ella su honor con descuido toca en infamia; nada asegurarse de ella también es villanía; mandarla es rigor; luego viene a ser la mayor fatiga del hombre o por mejor decir una prolija y penosa ocupación de la vida.

Satiriza un médico llamado Phatasmas a los de que su profesión tienen sólo el nombre, con estos agudos versos:

¹⁶⁷ Bendita entre las mujeres, Iael, esposa de Haber Cinei, y es bendecida dentro de su tienda.

*Lotus nobiscum est, hilaris coenavit et ydem
Inventus mane est mortuus Andragoras:
Tam subite mortis causam Faustine regusris?
In sonmiji Medicum viderat Hermo cratem.*

*[Loto está con nosotros, alegre cenó y el mismo
Inventó, Andrágoras, murió por la mañana,
De manera tan repentina, Faustino, la causa de la muerte
Herme verá el sueño en el médico.]*

Otro dijo al propio intento:

*Incidit in Scijlam cupiens vitare Carybdim.
Qui morbum fugiens incidit in medicum.
Ovidio: Cripit interdum, modo dat medicina salutem.
Hipócrates: Medicina autem et vaticinatio valde congnatae sunt vel: A
natura si aliquid recedat, quantus este recessus, tantus est morbus; si parous,
parous; si multus, multus; si valde multus, lethalis.*

*[Cae en la Escila de Caribis el que desea vivir
Quien huyendo de la enfermedad cae en el médico.
Ovidio: la medicina da de esta manera la salud.
Hipócrates: pero la medicina y el vaticinio están muy relacionados
pues: Si alguien se aleja de la naturaleza, cuanto sea esta separación,
tanto enfermedad; si poco, poco; si mucho , mucho; si muchísimo,
letal.]*

El Ecc. C. 7. *Noli stultus esse ne moriaris in tempore non tuo.*¹⁶⁸

El número de los prisioneros que Tito y Vespasiano hicieron durante el sitio de Jerusalén ascendió a 97,000 judíos y murieron en él un millón y cien mil judíos, que aunque no eran todos de Jerusalén habían venido de todas las provincias a celebrar la Pascua. A causa del excesivo número de ellos, les faltaron brevemente los alimentos y entró la peste y según Cestio, su gobernador, en tiempo de Nerón hubo dos millones, quinientos cincuenta y seis mil personas todas purificadas y santificadas en que no se incluyeron las impuras ni extranjeras, pero todos sufrieron el sitio, como que pasados los 40 años que Dios les [f. 84v] concedió para su arrepentimiento, empezó el tiempo de su venganza.

Varias señales que representaban este castigo les manifestó Dios, para que conocieran su ceguera.

¹⁶⁸ No quieras ser necio ni morir en un tiempo que no es el tuyo.

Se vió sobre Jerusalén por un año entero una cometa de la figura de una espada.

Antes de empezar la guerra, estando el pueblo junto en el templo para celebrar la Pascua, el día 8 de abril, vieron a las 9 de noche una luz tan grande alrededor del altar y templo que pareció ser de día, y después de esta misma fiesta una vaca que la habían traído para sacrificarla, parió en medio del templo un cordero.

Como a las 6 de la noche la puerta del templo que miraba al oriente, que era de metal muy pesada, tanto que apenas 20 hombres podían abrirla, se abrió ella sola no obstante estar asegurada con fuertes cerraduras y con gruesas barras de hierro que entraban en grandes agujeros hechos en piedra por la parte inferior.

Antes de la última fiesta el 27 de mayo, antes de salir el sol se vieron en el aire en toda aquella comarca carros de gente armada atravesar las nubes y repartirse alrededor de los pueblos inmediatos como para sitiarlos.

El día de la fiesta de Pentecostés estando los sacrificadores en el templo interior por la noche para celebrar los divinos oficios, oyeron un ruido y después una voz que repitió por muchas veces: ¡Salíos de aquí!

Cuatro años antes del principio de la guerra, estando Jerusalén en la mayor tranquilidad, un simple (por lo no instruido) paisano llamado Jesús, que vino a la fiesta de los Tabernáculos empezó a gritar: Turbación de todos los cuatro [f. 85] vientos, turbación contra Jerusalén, turbación con los nuevamente casados, turbación contra todo el pueblo; sin que jamás cesare día y noche de repetir esto. Lo prendieron y aunque lo hicieron azotar rigurosamente no se quejó nunca, pero tampoco dejó de proferir los mismo dichos. Albino, gobernador de Judea, le hizo azotar rigurosísimamente, pero nada remedió, antes añadía con una pena grande: Mala suerte sobre Jerusalén. No contestando a nada de cuanto se le preguntaba sobre aquello, por lo que le creyeron loco. Los días de fiesta lo repetía más fuertemente y sin que su voz jamás se enroqueciense ni disminuyese. Cuando Jerusalén estuvo ya sitiada, se vió el efecto de su predicción en cuyo tiempo andaba alrededor del muro continuando su modo de anunciar desdichas, repitiendo desgracias sobre Jerusalén, sobre el pueblo, sobre el templo, lo que concluyó diciendo, y sobre mí, y en aquel instante lo mató una piedra arrojada de las máquinas de los sitiadores.

La ambigua interpretación de un pasaje de escritura que decía: Se levantará un hombre de aquella comarca y se hará señor de toda la tierra; les hizo caer en semejante desolación, pues la profecía caía sobre Vespasiano que fue aclamado emperador, luego que se halló dentro de Judea, y porque ellos lo interpretaban a su favor y no creyeron los avisos del cielo para su conversión, sufrieron esta

desolación, que terminó al segundo año de reinado de Vespasiano, a 9 de septiembre en que fue tomada Jerusalén por Tito su hijo.

Cinco veces fue tomada desde que la poseyeron los judíos, la primera por Azocheo, rey de Egipto; la segunda por Antiocho Epiphano, rey de Siria; la tercera por Pompeyo; la cuarta por Herodes y su compañero y últimamente por Nabucodonosor, [f. 85v] que del todo la destruyó después de 1468 años de su edificación; los demás la conservaron, pero los romanos en esta última guerra no dejaron piedra sobre piedra.¹⁶⁹

Un príncipe cananeo de apellido Justo, se dice fue su fundador y él mismo consagró a Dios esta ciudad, erigiéndole templo y mudándole su primitivo nombre Solimán en Jerusalén.

David expelió de ella los cananeos, y colocó a los de su pueblo y desde este tiempo hasta que la destruyeron los babilonios pasaron 477 años y 6 meses, y en 1179 desde el reinado de David hasta que Tito, tomándola a fuerza de armas la destruyó, contándose desde su fundación 2177 años.

Su antigüedad, sus inmensas riquezas, la fama que en todo el orbe tenía de su opulencia, ni la gloriosa santidad de su templo adquirida por la religión, pudieron impedir su desolación.

Chistes

Habló en latín un italiano a un clérigo, quien mirando a los que le seguían dijo: Si como habla italiano fuera en latín, yo le respondiera.

Recetaron una purga a Quevedo, quien viendo lo mal que olía le hechó en el vaso, reconoció éste después el médico y dijo: ¡Oh, que humor tan pestífero! ¿Qué había de hacer esto dentro de un cuerpo humano? A que replicó Quevedo: por eso no quise yo meterla en el mío.

Angelo, obispo de Arezo, reprendido de los médicos por el desprecio que hacía de las drogas, dijo: Ciertamente que es su purga de vuestras mercedes muy eficaz, pues echada en ese vaso causó mejoría, cuánto mejor lo hiciera (ya se ve) si la hubiera metido en el estómago.

¹⁶⁹ Se refiere a Antíoco II Epífanés, rey de Siria, Pompeyo Magno, Herodes El Grande y Nabucodonosor II.

Encontrándose unas damiselas en la calle con Quevedo, le dijeron que embarazaba el paso con su nariz, quien [f. 86] doblándola con la mano a un lado, les dijo: Pasen vuestras mercedes, señoras [presentes].

Celebraba un sacerdote misa y sintiéndose morder de un piojo, le asió y mató sobre la patena con la uña, diciendo: Al traidor matarle aunque sea sobre el altar.

Pintaba L. Mallo bellas imágenes y porque tenía feos hijos le motejó Servilio diciendo: *Non similiter Malli fingis et pingis*; y respondió: *Quia tenebris fingo, et luce pingo*.¹⁷⁰

A dos que cenaban juntos pusieron dos peces muy desiguales, el que tenía el pequeño le arrimó su boca al oído como que le decía algo, lo que visto por el otro amigo, le dijo qué hacía, y respondió: Escribo sobre Galatea y siendo los peces quienes mejor pueden saber la historia de esta ninfa marítima, le preguntaba a éste sobre algunos pasajes que la acaecieron en tiempo de su padre Nereo y me responde, los ignora por ser un pececillo que nació ayer, que se los pregunte a ese que tenéis que por ser muy anciano alcanzaría aquellos tiempos. Con cuya agudeza logró le diese su amigo el pez más grande.

A un centurión que quiso saber de Cecilio Metello un secreto, le respondió éste: *Tanicam suam si sui eram sibi coniciam consilij putaret, exusturum, et crematurum*.¹⁷¹

Tenía un edificio una muy pequeña puerta y una grande escalera dentro, a lo que dijo un discreto: Como estiman mucho la escalera, hicieron chica la puerta porque no se les escape.

Dos fueron a pedir al rey una cosa, tardó el primero muchísimo en su oración, la que concluida le preguntó al otro si tenía qué decir algo, y respondió: Nuestra comunidad nos encargó que si vuestra majestad no nos concede lo que [f. 86v] pedimos, mi compañero vuelva a repetir cuanto ha dicho desde la primera letra hasta la última.

Las grandes maravillas del mundo son las pirámides de Egipto, el coloso de Rodas, el templo de Diana, el mausoleo de Artemisa, el palacio de Cyro, los muros de Babilonia, el laberinto egipciaco, la torre de Pharo, la estatua de Júpiter Olímpico y otras.

¹⁷⁰ No representas y pintas semejante Malo, y respondió: porque imagino con las tinieblas y pinto con la luz.

¹⁷¹ Pensará que si yo era su consejo, le aventaré su túnica, que será destruida y quemada.

Las mínimas, y que exceden a aquellas en habilidad de los constructores son como la carroza con cuatro caballos que hizo de marfil el diestrísimo Myrmeceides, tan pequeña que todo lo cubría una mosca con sus alas; la nave hecha por el mismo que ocultaba con las suyas una abeja. Las hormigas de Calícrates, cuyos movimientos sólo podían verse por los de muy perspicaz vista. *La Iliada* de Homero incluida en la cáscara de una nuez; el símbolo de los apóstoles y el principio del Evangelio de San Juan, escrito por un religioso italiano en el espacio de una blanca, o medio real ensayado. La representación de todos los pasos de Cristo en madera por Jerónimo Taba, sacerdote calabrés, que cabía en la cáscara de una nuez; del mismo una carroza de madera con dos personas dentro, cochero y dos bueyes que la tiraban, todo del tamaño de un grano de trigo. Una cadena de oro con 50 eslavones, aprisionando una pulga del peso de tres granos. En Oviedo hay 34 cálices de marfil perfectamente labrados y tan menudos que todos se contienen en un cajita redonda del tamaño de un grano de pimienta y aun sobre hueco para más de diez; cada cáliz tiene una argolla del mismo marfil de una pieza, que le ciñe por la garganta, y está suelta por toda la circunferencia, es de mucho menor ámbito que el asiento del cáliz y que el labio de la copa, de modo que es prueba que argolla y cáliz todo se hizo de una pieza. Vistos los cálices sin microscopio, sólo representan unos puntos blancos sin especificar figura determinada. [f. 87]

Energúmeno y espirituado es lo mismo.

Las sagradas letras determinan la tiránica dominación del Ante-Cristo, pues dice el Nuevo Testamento durará 1260 días que son 3 años, 5 meses y 15 días.

Todos los tiempos son unos, pues Juvenal dijo de Roma, que no tenía que esperar en ella el que no fuere mentiroso y adulador, ni aunque hacer: *Quid Romae faciam? Mentiri nescio: Librum, si malius est, nequeo laudare, etcétera.*¹⁷²

También le dijo al orador de Luis X, que harto de Paris, en esta forma: El buen cortesano ha de adular a sus enemigos mientras los teme y destruirlos cuando puede; aprovecharse de sus amigos cuando los ha menester y volverles las espaldas en no necesitándolos.

Desestimarán las mujeres al hombre más discreto y gracioso del mundo por otro de muy desiguales talentos, como esté bien instruido en las formalidades de la moda y las observe con exactitud.

Para no ponerse peor el que esté malo, escriba (o haga escribir) por la mañana cuanto le ha pasado en la anterior noche y fijando dicho papel a la puerta de su cuarto, evitará que le quiebren la cabeza a preguntas.

¹⁷² ¿Qué hago en Roma? No sé mentir: si es muy malo, no soy capaz de alabar el libro.

Las cartas latinas del dean de Alicante don Manuel Martí son elegantísimas.

La regular distancia que están de la tierra las nubes se cree son 600 pies.

Contrúyese el oro fulminante de este modo: Póngase en un mortero sobre agua caliente limadura de oro fino y tres tantos de peso de agua regia, ya disueltos póngase en un vidrio con 6 tantos de agua común, sobre esta mezcla échese gota a gota aceite de tártaro o espíritu de sal amoniaco hasta que cese la ebullición, reposa la disolución [f. 87v] largo tiempo y el oro se precipita. Viértese con gran tiento el agua sobrenadante¹⁷³ y después de haber lavado muchas veces con agua tibia el polvo de oro, se secará éste a calor lento y quedará el fulminante. Una muy corta porción de este polvo puesta en una cuchara de metal al fuego de una vela, revienta con un estrépito horrendo semejante al de un trueno.

De tres partes de nitro, dos de sal de tártaro y una o dos de azufre se compone lo que comúnmente llaman pólvora fulminante.

Si quieres comunicar un secreto en una carta sin riesgo de que nadie le sepa y sólo avises de él al sujeto a quien escribes, aunque manifieste su contexto observa lo siguiente: Supongo quieres por letras como si quieres dar a un amigo este aviso "Pedro te va a matar". De muchos modos lo puedes noticiar, pero es necesario que el amigo esté instruido en la contraseña, supongo que quieres poner estas mismas al principio de cada dicción y para esto puedes estar de aviso con el dccionado. Primera de todas con su ya contraseña es cierto que si se separa la primera letra de cada dicción encontrará tu aviso en estas cuatro letras:

Para este día rogué, o te encargué yinieras a acompañar mi amada Teresa al regocijo.

También puedes poner otras letras en lugar de éstas, y para este modo verás que letra quieres sustituir por una, y seguirán las demás, *v.g.* quiero que en lugar de la "P" que es la primera de "Pedro" encuentre "Z" y así formaré dos abecedarios, uno empezando por "P" y otro por "Z", pero de modo que se coloquen la "Z" bajo la "P", la "A" bajo la "Q", etcétera, y en lugar de "Pedro te va a matar", tendrás estas dicciones: "Zmlby dm ei i vieib" y puedes poniéndolas en principio de dicción decir: "Zeloso miré la bentura ygnorada del [f. 88] mejor empleo, imponiéndome infatigable voluntad, ingeniosos esmeros i bonanzas". Para esto se pone un nombre voluntario cuyas letras primera y última manifiesten el *quid pro quo*,¹⁷⁴ como el presente caso Arzelai, con lo que se le avisa a quien va

¹⁷³ Sobrenadante de sobrenadar. Del latín *supernatare*. Mantenerse encima del agua o de otro líquido sin hundirse.

¹⁷⁴ El qué en lugar de alguien.

que formando dos abecedarios, uno bajo de otro empezando en “A” el primero y en “I” frente de la “A” el segundo, tendrá en el segundo las letras de las primeras dicciones que buscrá en el primero. También se puede expresar por dicciones enteras, pero para esto es necesario tener distintas contraseñas, como si a cada cuatro dicciones quiero poner una, le diré el *Quinque erant fattres*,¹⁷⁵ y así significando que la quinta dicción es la que habla, verá en la siguiente oración con esta cuenta demostrado el secreto.

Por más que aconseje Pedro a su hijo no te de disgustos, siempre le va en contra: dile que a genios indómitos es quererse matar al intentar corregirlos.

Puédense poner en el cuarto, sexto, octavo lugar, etcétera, o inventando otros varios modos, pero no serán útiles si no se usan las contraseñas con conocimiento de ambos, y de modo que nadie presuma la menor cosa.

Cantó Ateneo de los corinthios el gobierno, en las siguientes máximas:

*Est optime hic [...tumapud] Corinthios:
Si quemquam obsonare semper splendide
Videmus, hunc rogamus, unde vivat, et
Quid faciat operis? Si facultates habet,
Ut redditus harum solvere expensas queat,
Perpetimur illum per frui suis bonis;
Sin forte sumptus superat ea que posited,
Prohibemus huic, ea ne faciat in posterum. [f. 88v]*

*[Esto es lo mejor para los corintios:
Si vemos que alguno compra siempre espléndidamente,
Le preguntamos, dónde vive y
¿Cómo hace los trabajos? Si tiene facultades
Para que, regresando, pueda resolver los gastos de éstas,
Lo rememoramos por sus buenos frutos.
Pero si el costo supera fuertemente lo que posee,
Se lo prohibimos, pues no lo haga posteriormente.]*

*Ni pareat, iam plectitur multa gravi.
Sin sumptuose vivit is, qui nihil habet,
Tradunt eum tutoribus. Proh Hercules!
Nec enim licet vitam absque malo degere
Talem, Scias sed est necese aut noctibus
Abigere predam, aut fodere muros e dum,*

¹⁷⁵ Cinco eran hermanos.

*Aut in for agere Sycophantam, aut perfidum
Probere testem. Nos genus hoc mortalium
Eijcimus ex hac Urbe, velut purgamina.*

*[Si no obedece, ya será castigado muy gravemente.
Pero si éste, que nada da tiene, vive magníficamente,
Lo entreguen a los protectores. ¡Por Hércules!
No es lícito que viva tal vida lejos de lo malo,
Pero sabes que es necesario ahuyentar a la presa
O en las noches, o traspasar los muros o llevar
Hacia las puertas a Sicofanta, o prohibir
Al testigo pérfido. Esta naturaleza de los mortales
Nos arroja de esta ciudad como inmundicia.]*

En Leucadia, isla del mar Jonio hay un promotorio de una excesiva altura que por contiguo al mar sirvió a los amantes no correspondidos de salto, para que cayendo en el mar desde su altura olvidasen la amorosa pasión, y para no ahogarse los esperaban barcos para recogerlos, de este modo cantó Virgilio:

*Mox et Leucate nimbose caumina montis
Et formidatus nautis aperitur Apollo.*

*[Y en seguida los cantos tempestuosos del monte Leucate
y el temido Apolo se descubre a los navegantes.]*

Muchos practicaron esta desesperada medicina como fueron : Deucalión, Phobo, el poeta Charino, otro Nicostrato, Macés por cuatro veces, la sabia Sapho y Artemisa, reina de Caria. Caria tuvo dos Artemisas reinas y ambas grandes, de la primera se dice fue la que dio el salto y que fue de gran valor bélico. La segunda fue la que erigió a Mausoleo su esposo aquel tan celebrado sepulcro a quien dio nombre el cadáver y celebró el mundo por una de las siete maravillas.

Sobre la fisonomía se halló en griego este epigrama:

*Clauda tibi mens est, ut pes. Notas que
exterior certas interioris habet.*

*[Tienes la mente coja como el pie. Y tu exterior
tiene las marcas verdaderas de tu interior.]*

Marcial dijo:

*Crine ruber, Níger ore, brebis prede, lumine luscus
Rem magnam prestas Zoyle, si bonus est.*

[Si algo es virtuoso, Zoilo, tú sobresaes con tu cabello rojo, tu boca negra, tu pie pequeño y tu ojo tuerto.]

Camina en un segundo el eco 173 brazas, y siendo el intervalo de una pulsación nuestra a otra muy poco menor. [f. 89]

Desvélese el hombre gastando la vida, la salud y fuerzas, y aún los más la hacienda, en inquirir las naturalezas de los animales, el valor de las piedras preciosas, el influjo de los cielos, el curso de los planetas y otros fenómenos; y raro es el que se ocupa en conocerse, como si Dios le creara solamente para saber de los otros y no de sí, cuando la mejor ciencia y filosofía es el conocimiento propio. Por esto decía Dios por Jeremías a su pueblo: *Leva oculos tuos in directum, et vide ubi nunc prostrata sis, idest ubi nunc fueris vitiata, et non inieris societatem ad colenda Idola.*¹⁷⁶

Sanó San Pablo una esclava endemoniada, con la cual a fuerza de adivinaciones ganaban sus amos para pasarlo bien, por cuya razón no tan solamente no agradecieron esta maravilla, sino que le acusaron haciéndole prender con Sylla por inquietadores de la república, diciendo: *Hi homines conturbant civitatem nostram.*¹⁷⁷

Gradúa el mundo al pródigo por liberal, al mayor murmurador por mejor cortesano, al que mejor mantiene una ruin conversación por más primoroso, al que menos murmura por insípido, a la santidad por locura, al que mejor se venga por más honrado, al que por servir al amigo corta por la ley de Dios por más leal, y al que con mayor tesón procura la salvación de su alma por más insensato.

Manda Dios sea ungido por rey David en Hebrón por ser lugar en donde estaban enterrados Adán, Abraham, Isaac, Jacob y otros, para manifestar que siendo aquel lugar en que tantos santos estaban sepultados quería dar a su pueblo un rey santo, no obstante no merecerle.

Séneca aconsejó a Lucilio: *Si ad naturam vives, Lucili nunquam eris pauper: si ad opinionem nunquam eris dives. Exiguum natura desiderat, opinio immensum.*¹⁷⁸ [f. 89v]

Aconseja San Jerónimo que los libros que se han de leer deban ser las Sagradas Escrituras, pues el por qué algunas veces tomaba a Cicerón o Platón para leerlos, y le entibiaban el gusto que sin ellos hallaría en la lección de los Profetas, dice que una vez fue arrebatado y llevado al divino tribunal, en donde fue juzgado

¹⁷⁶ Levanta tus ojos hacia lo directo y ve donde ahora estarás postrada, donde ahora habrás sido corrompido y no entrarás a la sociedad para venerar a los ídolos.

¹⁷⁷ Estos hombres alteran nuestra ciudad.

¹⁷⁸ Si vives de acuerdo a la naturaleza, Lucilio, nunca serás pobre: si vives de acuerdo a la opinión, nunca serás rico. La naturaleza desea poco, la opinión una inmensidad.

y gravemente atormentado y azotado por ello, y que preguntándole al juez de qué profesión era y respondido él que cristiano, le dijo: *Ciceronianus es, no Chritianus*; por lo que el santo nos dice después de corregido: *Qua enim communicatio lucis ad tenebras? qui consencus Christo cum Belial? Quid facit cum Psalterio Horatius? Cui Evangelio Maro? Cui Apostolis Cicero?*¹⁷⁹

Cuando Adonías se quiso jurar príncipe heredero de David, no obstante tener de su parte todos los infantes menos Salomón, los grandes de David, los capitanes que son la principal fuerza del ejército, todo lo eclesiástico, pues en tener a Abiatar, sumo sacerdote, estaba el pueblo obligado pena de la vida a seguir su dictamen, a Joab, general del ejército, dice el texto: *Omne robur exercitus David, non erat cum Adonias*.¹⁸⁰ ¿Y por qué? Porque cada uno le seguía por su fin particular, no por amor que le tuviesen. A los infantes les parecía tendrían en él el mejor hermano que en Salomón. Los grandes creían mejorar con él su fortuna, Abiatar recelaba se cumpliese en Salomón la profecía de que se quitaría de su familia el sacerdocio y así aspiraba el principado de Adonías. Joab, como tenía agraviado a David con los homicidios de Amasa y Abner, receleba que Salomón lo matase o hiciese nuevos oficiales y diese su empleo a Banaías; todo lo que se verificó al oír decir que Salomón era levantado por rey: *fuit unusquisque in viam suam*;¹⁸¹ dejaron todos a Adonías, sin que le quedase otro amigo que un altar a donde se acogió.

Dio Calígula cien mil sextercios para la guarnición de...¹⁸² [f. 90] conocerenos la distancia del tiro o trueno que produjeron el cañón o relámpago por las pulsaciones que medien.

Depositaron a un ahorcado porque parecía tener aun vida, los guardas se pusieron en interín a jugar a los naipes y volviendo en sí el ahorcado por tener aun en la imaginación las especies del confesor de que al salir de esta vida entraría en la bienaventuranza, se creyó estar en el cielo, pero quedó admirado al ver que también en el cielo jugaban a los naipes, más conociendo su engaño, les hurtó el cuerpo y libertó la vida en un convento.

Es cierto que la reina María Estuardo obtuvo del Papa la facultad de comulgar por su propia mano.

En las selvas de Lithuania en Polonia, descubrieron unos cazadores dos niños entre unos osos, de los que cogieron uno, no obstante su bárbara defensa con uñas y dientes, era blanco y hermoso, bautizaronlo y le pusieron Joseph Ursino.

¹⁷⁹ Ciceroniano eres, no cristiano... ¿Con qué participación de la luz vas hacia las tinieblas? ¿Quién sigue a Cristo con Belial? ¿Qué hace Horacio con Salterio? ¿Maro con el Evangelio? ¿Cicerón con los apóstoles?

¹⁸⁰ Toda fuerza del ejército de David no estaba con Adonias.

¹⁸¹ Cada uno estuvo contra su vida.

¹⁸² No continúa en la foja 90 la idea.

Nunca pudieron domesticarle totalmente, ni enseñarle a hablar, ni permitió vestido ni zapatos, fue cogido el año de 1661 como de 9 años.

Enseñó Alciato en un emblema como deban [sic] repeler al envidioso los prudentes.

*Et latrat, sed fructra agitur vox irrita ventis
Et peragit cursus surda Diana suos.*

*[Y roba, mas la voz estéril es guidata en vano por los vientos,
Y la sorda Diana hace sus recorridos]*

Más valen muchos que pocos, cantó otro en ese verso :

*Plura collecta jubant, que singula non possunt.
Quid accidat in hominum generatione cecinere ita.
Sex in lacte dies, ter sunt, in sanguine terni,
Bis seni carnem, terieni membra figurant.*

*[Varias reuniones desea la que sola no puede,
Que caiga en la generación de los hombres, así cantaron
Seis días en leche, tres veces son, de tres en tres la sangre.
Dos veces, cada seis a la carne, de tres en tres los miembros.]*

Se tendrá el fuego en la boca o manos, usando de la mezcla de partes iguales de azufre, sal, amoníaco, esencia de romero y zumo de cebolla.

Cúrase la mordedura de una víbora atándola superiormente (cuando la parte lo permita), póngase en vino [f. 90v] veinte y cuatro granos de sal volátil de víboras, excítese al sudor (si se resiste) con caldo de nuez moscada y yemas de huevos y tomando otros veinte y cuatro granos de dicha sal, sudará copiosamente y sanará. Póngase en la herida algodón mojado en aguardiente en que se haya desleído triaca¹⁸³ añeja y saldrá del peligro. También la combustión es eficaz remedio.

Propuso Amán tan excesivas honras a la petición de Asuero para quien quería honrar, porque creyó que sería él quien las poseyese y así su codicia levantó a Mardocheo a la dignidad que apetecía para sí, pues las felicidades que a éste le deseaba, bien las publicaba la horca que en su patio le tenía prevenida, pero ¡oh,

¹⁸³ Triaca. Del latín *theriaca*. Confección farmacéutica usada de antiguo y compuesta de muchos ingredientes y principalmente de opio. Se ha empleado para las mordeduras de animales venenosos.

inmensa sabiduría de Dios! gozó Mardocheo las felicidades deseadas de Amán y a éste le sirvió de castigo la honra prevenida para aquél.

Así definió el apóstol la codicia: *Est radix omnium malorum; quam quidem appetentes erraverunt a fide et inseruerunt se doloribus multis, idest pacatis multis se implicaverunt.*¹⁸⁴

Nació Moisés en Egipto en tan mala ocasión que había un decreto de faraón para que todos los varones que naciesen de Israel los echasen al río y sólo las hembras se reservasen. Tres meses lo tuvieron sus padres escondido y viendo que ya no podían encubrirle más, dispusieron una cestita de modo que no entrase el agua y acomodándolo bien en ella, lo pusieron a la lengua del agua para que se lo llevase la corriente. Siguióse el encuentro de la hija del faraón y libertó la vida.

Dijo San Predro Crisólogo de la envidia: *Coelum tentant, urit terras, reges urget, vastat populos;*¹⁸⁵ pues se halla en los ángeles, en los reyes, en los príncipes, la tienen los nobles, los hidalgos, los plebeyos, los seculares, los eclesiásticos, los padres, los hijos y los hermanos.¹⁸⁶ [f. 91] [...] una basquiña de su dama, objeto de vanidad, y para cercar a Roma apenas dio seis mil y esos con bastante trabajo, diciendo estaba pobre.

Los griegos temerosos o escarmentados de que los naturales no podían guardar justicia, ya porque los parientes le hacían declinar, o su propio interés, buscaban extranjeros para jueces.

Platón dijo: que los empleos, dignidades o encargos no se inventaron para otro fin que para bien de los súbditos, y añade que se admira haya hombres que procuren el oficio de gobernar a otros. *Nam omnis Magistratus non sibi utilitatem parit, sed subditis, si recte administratur.*¹⁸⁷

Dios nos libre de las oraciones semejantes a la del fariseo, que lleno de soberbia, decía a Dios en el templo: *Deus gratias ago tibi, quia non sum sicut ceteri hominum, raptores, injusti, adulteri, vel etiam ut hic Pulicanus.*¹⁸⁸

El término ausión que con tanta repugnancia es recibido y se tiene por estólido al que le usa, dimana de su original aucaon, que significa derecho o

¹⁸⁴ Es la raíz de todos los males, en verdad, los que la desearon se apartaron de la fe y sembraron para sí muchos dolores, es decir se embrollaron en muchos países.

¹⁸⁵ Toca el cielo, quema las tierras, aparemia a los reyes, desvasta los pueblos.

¹⁸⁶ No se continua la idea entre la foja 90v y la 91.

¹⁸⁷ Pues todo magistrado procura las ventajas para sí mismo; pero los súbditos, sí son administrados de manera estricta.

¹⁸⁸ Dios, gracias te doy porque no soy así como el resto de los hombres, ladrón, injusto, adúltero o también como este Pulicano.

pertenecía a una cosa y así es entendido por los que usan de él en castellano, pues dicen, cuando significan no quedarles recurso o esperanza de algo no me quedó ni ausión, es término portugués y así por tan cercano es muy propio ande en nuestro castellano, sin conocer su origen pero si su disonancia.

Sueño es la muerte, así la llamó Cristo diciendo a Lázaro, muerto de cuatro días: *Amicus noster dormit*; pues como todos hemos de despertar de él para dar cuenta, duerme cada uno con su proceso malo o bueno hasta el día del juicio. *Unus quisque cum causa sua dormit, et cum causa sua resurget*. San Agustín: ¡Oh! que infeliz sueño el de Holofernes, que siendo su mira Judith espera con su proceso [f. 91v] en el infierno. El rico [avar...] intentaba dilatar más sus posesiones por la abundancia que poseía y dio con su proceso pío en el lugar de los tormentos, donde espera con su mala casa el día de la ira. Este miedo pues, es el antídoto para huir tan desdichado fin y por eso se nos aconseja diciéndonos: *descendant in infernum viventes, ne descendant morientes*.¹⁸⁹

Tres veces lloró en esta vida Cristo, vida nuestra fuera de su infancia: la primera fue sobre Jerusalén de la que dice así San Ambrosio: *Flevit Ierusalem Dominus que ipsa flere nolebat*; la segunda en la muerte de Lázaro, de la que dice San Basilio que fue para enseñarnos a llorar y sentir con modestia las pérdidas de esta vida, y añadió San Cirilo: *Erudit non sus lacrymis quoniam caros nostros defuctos moderatis lacrymis flere debemus*;¹⁹⁰ y San Pedro Crisologo dice que lloró Cristo de placer por acordarse en aquél día de la universal resurrección en que a todos había que dar vida; la tercera en la cruz, en esta fue por los incrédulos y enemigos que de tan grande maravilla habían de salir peores.

Una mosca mezclada en la bebida ahogó al Papa Anastasio y un grano de pasa a Anacreonte, un cabello al pretor Flavio. Declara Alejandro III a Toledo, por iglesia primada de las Españas por su bula del 24 de noviembre de 1170.

La autoridad real abatida por la grandeza de España la levantó el rey don Ramiro con la ruina de los grandes; juntó a estos en Huesca con el pretexto de construir una campana que sonase en todo el orbe y hechos conducir a una interior pieza del palacio, fueron uno por uno degollados y sus cuerpos puestos en circular figura y haciendo entrar últimamente hasta el funesto teatro al primer ministro, le preguntó qué le faltaba a aquella campana, a que respondió despavorido, sólo el badajo, le dijo el rey; pues tu suplirás la falta, [f. 92] y haciendo pasar la misma suerte, lo colocó en medio.

Ecuménico y universal todo es uno.

¹⁸⁹ Nuestro amigo duerme... Uno con su causa duerme y con su causa resurge... descenderán al infierno los vivos, no descenderán los muertos.

¹⁹⁰ El Señor lloró a Jerusalem, la cual, ella misma no quería llorar... Nos enseñó con sus lágrimas por qué debemos llorar a nuestros queridos muertos con lágrimas moderadas.

Entrando Santo Tomás de Aquino en la cámara de Inocencio IV en ocasión que estaba S.B. contando un poco de dinero, le dijo el Papa: Veís aquí que la iglesia no está en un siglo en que puede decir lo que San Pedro: *Argentum, et Aurum non est mihi*. A que respondió el santo: Es verdad, pero yo quisiera dijese también hoy día la iglesia a los cojos lo que San Pedro: *Surge et ambula*.¹⁹¹

Reglas compendiosas para los que mandan

*Parcere subjectis scit nobilis ira Leonis,
tu quoque fac simile, quisquis regnabis in Orbe.*

[*La ira del león sabe ser moderada con los sujetos nobles,
tú haz también lo mismo, cualquiera reinará en el mundo.*]

Llámase el derecho de *Annatas* así, porque su institución es sobre percibir por un año las rentas de los empleos que se dan; el Papa Juan XXII le estableció y desde entonces se paga a los Papas por todos los beneficios consistoriales como obispados o abadías de que su santidad expide bulas.

Instituyó Felipe II el Orden de Toyson de Oro a tiempo de su casamiento con doña Isabela Infanta de Portugal, con el glorioso fin de animar la nobleza contra los infieles cual otro Gedeón, cuya historia nos dice la Sagrada al versículo 36, capítulo 6, *Iudic*.

Juan Gutemberg (alemán) inventó el arte de la imprenta y fue el primer año que se vio la estampa el de 1450.

*Ut tibi mors felix contingat, vivere disce:
Ut felix possis vivere, disce mori.*

[*Para que la muerte feliz te alcance, despídete de vivir:
Para que puedas vivir feliz, apártate de morir*]

Como era costumbre de todas las naciones sacrificar los enemigos de aquí es que el sacrificio se llamó hostia. [f. 92v]

¹⁹¹ La plata y el oro no son para mí... Levántate y camina.

David dice: *Juvenis fui, et enim senui, et non vidi justum derelictum, nec semen ejus querens panem. Psalm. 36.*¹⁹²

La razón de haber sido tan grande el imperio de los romanos es, porque cada uno tenía libertad para decir las verdades, sin recelo de que pudieran tener daño alguno, aunque fuesen contra el más poderoso.

El mixto de aceite de clavo y espíritu de nitro se enciende luego que se ha hecho.

Partes iguales de limadura de hierro y polvos de azufre enterradas a la profundidad de un pie, levantan después de nueve horas la tierra, hinchándola y haciendo hendiduras en ellas, se ve arder.

Un epitafio

*Petrus in hac petra latitat, quem mundus Homerum
Clamabat, sed iam sidera sydus habent.
Sol erat hic Gallis, sed eum iam fata tulerunt;
Ergo caret regio Gallica sole suo.
Ille sciens quidquid fuit ulli scibile, vicit.
Artifices, artes absque docente docens.
Undecime Maii Petrum rapuere Kalende,
Privantes Eogices atria Rege suo.
Est satis; in tumulo Petrus iacet Abaelardus,
Cui soli patuit scibile quidquid erat.*

*[Pedro late en esta piedra, que el mundo clamaba a Homero,
pero ya las estrellas tiene cielo.
Éste era el sol para los galos, pero ya las parcas se lo llevaron;
Así pues, la región gálica no tiene su sol.
Aquel, sabiendo que no todo puede ser sabido, venció,
Enseñando a los artifices, las artes sin el maestro.
Las undécimas calendas de mayo se llevaron a Pedro,
Privando a los patios de su rey.
Es suficiente: Pedro Abelardo yace en el túmulo,
De cuyo sol soportó lo que era posible sabido.]*

¹⁹² Joven fui y, sin duda envejezco, y no ví el justo abandono, ni su semilla pidiendo pan.

Cuestión aritmética

*Candida Virginibus quondam committata duabus
Nausicaa, Alcinoi, filia cara Patris
Dum redit exhorto, violas tristem que; hyacinthum
Lecta que virgineo pollice mala gerens,
Obvia Pheacum portis egressa juventus
Pomone hanc hilari munera voce rogat. [f. 93]*

*[Un día la radiante Nausicaa, hija querida de Alcinoos,
Enviada con dos vírgenes,
Regresó del huerto las violetas y el triste jacinto
y las vírgenes, conduciendo los males elegidos
la salida a Feaco es evidente.
La juventud ruega los frutos a Pomona con voz alegre.]*

*Illa refert: quos vos video, tot poma puelle
Et calatho vertrum carpere cuique licet ;
Tercentum tuleram, mihi nunc undena supersunt,
Ista feram sponso munera grata meo.*

*[Aquella regresa: cuanto a ustedes veo, tantos frutos jóvenes
Y es lícito que aprovechen los cestos de ustedes;
Habría llevado tres veces cien, ahora para mí once cada vez sobran,
Llevaré estos gratos regalos para mi sorpresa.]*

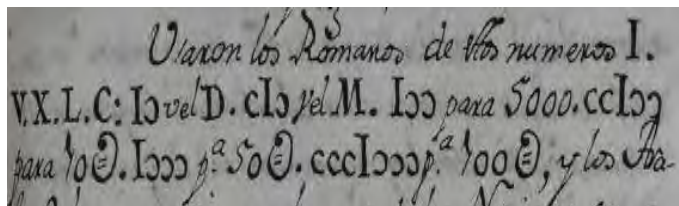
Moréri dice ser el año 621 de J.C. el 1º de la Egira.

Abd Allah padre de Mahoma fue esclavo y arriero que conducía los camellos de los comerciantes árabes, y de Emira su mujer (judía) nació este impostor.

Papel se deriva de papiro, árbol del que antes se hacían las tablas para escribir.

Estelionato y engaño, todo es uno.

Usaron los romanos de estos números I. V. X. L. C: I 5 0 D. c I 5 0 M. I 5 5 para 5000, c c I 5 5 para 10 mil, I 5 5 5 para 50 mil,



c c c I o o o para 100 mil; y los árabes de los que hoy sirven a las más de las naciones como más expresivos y breves.¹⁹³

Peso del aire

Fórmense dos cañones de vidrio, el uno de 35 pies de largo y de 4 el otro cerrados por un lado con su misma materia; llénese éste de azogue y aquel de agua, y cerrando la boca de ambos con un dedo, métanse dentro de una vasija grande cada uno, el primero en una que esté casi llena de agua y el segundo de azogue y destapando la boca, pues quedarán perpendiculares sobre ella, bajará el agua en su cañón hasta quedar a los 33 pies de altura y el azogue hasta que tenga la de 2 pies y 2 dedos.

Es la razón porque el aire que gravita y descansa sobre el agua de la una vasija y azogue de la otra, sustenta con su peso el agua hasta tanta elevación que la que queda dentro del cilindro y del mismo del [f. 93v] azogue, sea de igual peso con el cilindro de igual basa a la del cilindro y de tanta altura como tiene la región del aire. Cuando los cañones no tienen la altura de 33 pies ni 2; el azogue ni el agua no mengúa en ellos cosa alguna, porque en este caso es mayor el peso del cilindro del aire que carga sobre las superficies de agua y azogue de los vasos en que están colocados, que el peso del azogue y agua que están en los cañones.

Variándose de sitio para estas observaciones, varían también los efectos, pues hechas en lo alto de un monte bajan más líquidos en los cañones y cuando se practican en lo profundo de un valle se mantienen en mayor altura; luego es evidente que en este caso es mayor la cantidad de aire que carga sobre el mercurio, o agua, y por lo mismo puede sustentar mayor cantidad de otras materias dentro de los cañones, lo que no sucede en el primero, que es cuando se observó sobre un monte.

*Descenso de los graves*¹⁹⁴

Los cuerpos de una misma especie, el mayor desciende con más celeridad por ser mayor la fuerza de éste para vencer la resistencia que le hace el aire, que la del menor para vencer el suyo, y dimanando esta fuerza de la dimensión de sus superficies, tanto mayor es la resistencia del aire al cuerpo mayor, cuanto es mayor la superficie de éste que la del menor, pero la virtud para vencer esta resistencia es

¹⁹³ Aquí termina el apartado de “Varias anotaciones”.

¹⁹⁴ Dícese de lo que pesa.

según la solidez de dichos cuepos, luego si el diámetro del cuerpo fuese duplo del diámetro del menor, teniendo los círculos la razón duplicada de sus diámetros, será el círculo máximo de la esfera mayor (supongo sean dos globos con los que se hace la experiencia) al círculo máximo de la esfera menor como 4 a 1; luego siendo la superficie de cada [f. 94] esfera que dupla de su círculo máximo las superficies de éstas estarán como 16 con 4 ó como 4 con 1; pero sus solideres tienen entre sí la razón triplicada de sus diámetros, luego estarán como 8 a 1.

Para vencer el aire tiene la esfera mayor la potente de 4 a 1 respecto de la menor; para su solidez es como de 8 a 1; luego teniendo la mayor para vencer cuadrupla resistencia ocho veces más fuerza que la menor para superar la suya, se sigue que la esfera mayor vence con mayor facilidad la resistencia del aire que se le opone a su descenso que la menor, y así baja con más velocidad.

Los graves en su descenso caminan más en cada instante de él y es claro; porque como cada instante o tiempo de su descenso se les añade nuevo impulso y éste persevera en todos los tiempos o instantes siguientes; si en el primer tiempo en que empieza a descender un cuerpo grave había un grado de impulso, en el segundo tiempo habrá dos por perseverar el primero y añadirse otro nuevo y en el tercero habrá tres, etcétera. Y como habiendo más impulso haya mayor celeridad en el movimiento, se sigue claramente que el movimiento de los cuerpos graves en su descenso, cuanto más se aparta de su principio, tanto es más violento.

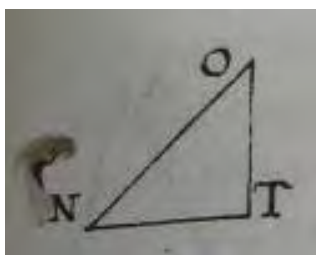
Adquieren el impulso según los tiempos de su descenso, esto es, si el tiempo es doblado, el impulso es doblado, si triplo, triplo, etcétera. De modo que considerando los espacios que sucesivamente van corriendo en tiempos iguales, procede su velocidad según esta progresión aritmética de los números impares 1. 3. 5. 7. 9. etcétera, de suerte que si en el primer tiempo en que empieza un grave, su movimiento camina un pie de espacio, en el segundo tiempo igual al [f. 94v] primero, corre tres pies de distancia, en el tercero corre cinco, en el cuarto siete, nueve en el quinto y así en los demás.

Para saber el espacio que camina un cuerpo grave descendente en cualquiera tiempo de los iguales en que se supone dividido el tiempo del descenso, como si se preguntase: ¿Cuántas varas correrá en el octavo minuto segundo un cuerpo grave, que en el primer minuto segundo descendió una vara? Continúese la serie aritmética de los números impares hasta que haya ocho términos y el último que es 15 será el número de las varas que descendió el grave en el octavo minuto segundo 1. 3. 5. 7. 9. 11. 13. 15.

De aquí se infiere que los espacios que camina el grave descendente, contados desde el principio del movimiento son sensiblemente los cuadrados de dichos tiempos y por consiguiente tienen entre sí la razón duplicada de los tiempos, porque si en el primer minuto segundo camina un pie de espacio y en el

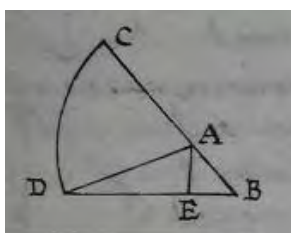
siguiente camina sensiblemente tres, luego en los dos camina cuatro pies de espacio, que es el cuadrado de 2 número de los tiempos y así de los demás.

Adviértase que cuando durase mucho el descenso se igualarían los tiempos y las distancias, desvaneciéndose del todo aquel exceso con que empezó; y así no hay regla general (atendiendo a la resistencia del medio) que pueda determinar la proporción con que los graves descendentes aceleran su movimiento, ni cuando llegue el término de su aceleración, por consistir esto en innumerables circunstancias y son lo más o menos denso del aire, la mayor o menor gravedad y magnitud de los cuerpos.

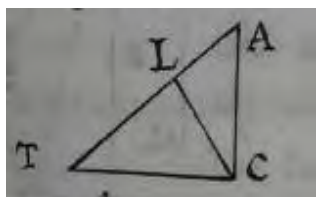


En los planos inclinados se aumenta el peso, tanto cuanto la línea inclinada excede a la perpendicular. De modo que si una bestia subiere una volante por el [f. 95] plano inclinado ON y fuese OT dos tercios de ON sentirá tanta mayor fatiga si se le añadiese en el plano horizontal dos tercios de todo el peso; y suponiendo que la volante pesa en el plano 6. quintales, cuando la sube por NO pesa 10 quintales, porque añadidos 4. que son los $\frac{2}{3}$ del peso o de la OT siente esta mayor fatiga en el plano inclinado.

En la misma proporción camina un grave por un plano inclinado que está la perpendicular con la línea inclinada, de suerte que bajando el grave la distancia OT en dos minutos, por ON tardará tres por ser la perpendicular los dos tercios de la inclinada.

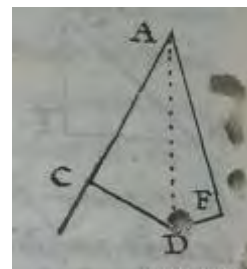


Para determinar un plano por el cual corra un grave en proporción subdupla, subtripla, etcétera, de la que lleva por otro, sea el plano AB y queriendo determinar otro que esté en proporción subdupla, prolongúese hasta C de modo que sea AC dupla de AB, descríbese desde A por C el arco CD y en donde corte la horizontal BE, prolongada será el punto por el cual desde A se habrá de tirar la línea del plano subduplo de AB que es AD.



Queriendo saber cuánto camina un grave por la línea inclinada AT mientras corre la perpendicular AC, se tirará la perpendicular CL y será AL la distancia que camina por la línea inclinada, mientras corre toda la perpendicular.

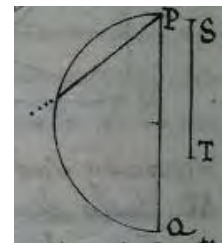
Si se preguntase cuánto correrá por un plano inclinado mientras corrió cierta distancia por otro más o menos inclinado, se colocarán ambos de uno y [f. 95v] otro lado de la perpendicular AD y si corrió la distancia AF por el plano inclinado AF, se responderá que por el plano AC correrá la distancia AC en el mismo tiempo, determinándola por la perpendicular que desde D se tira a la línea AC que es la doctrina de la cuestión precedente, fundada en que en uno y otro plano con $AC:AD::AF:AD$



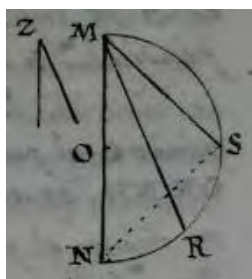
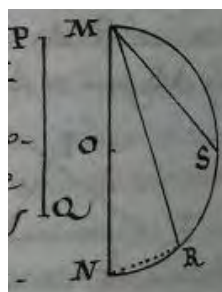
El mismo tiempo gasta un grave en bajar perpendicularmente por el diámetro de un círculo, que en descender por todas las cuerdas que concurren con cualquier extremidad del diámetro. Esta doctrina se manifiesta en la figura, está fundada en las dos proporciones anteriores y así no se demuestra.



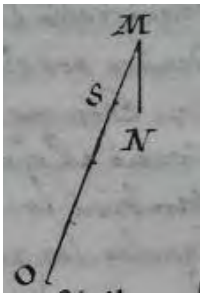
Conocido el tiempo en que un cuerpo grave descende por la perpendicular PQ y dado un plano de la longitud ST menor que la perpendicular se pregunta ¿cuál será la inclinación de éste para que tarde el grave en andarle tanto cuanto tardó por la perpendicular? Esta doctrina la demuestra la proporción que precede.



Sabido el tiempo en que descende un cuerpo grave por un plano inclinado de conocida longitud e inclinación, dada la longitud de otro plano, determinar la inclinación que se le ha de dar para que en igual tiempo le descienda el grave. Sea pues MR el plano por quien en un segundo descendió el grave, pregúntese ¿qué inclinación se dará al plano PQ para que en un segundo en que descendió por el primero camine también por éste? Es la MS y contra de la doctrina antecedente. [f. 96]

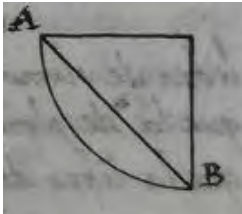


Dado el tiempo en un cuerpo grave corre un plano de longitud e inclinación determinada y un ángulo de la inclinación de otro plano, determinar la longitud que ha de tener para que el grave le corra en igual tiempo. Corra un cuerpo grave en un segundo el plano MS ¿qué longitud ha de tener otro cuya inclinación es igual al ángulo Z? Tírese la SN a escuadra con MS y determinar a la perpendicular MN a quien correrá el cuerpo grave en un segundo; hágase el ángulo NML igual al ángulo Z, pártase MN por medio en O y haciendo con el radio OM un semicírculo quedará determinada la longitud MR que correrá el grave descendente en un segundo como corrió la MS.



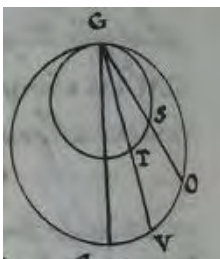
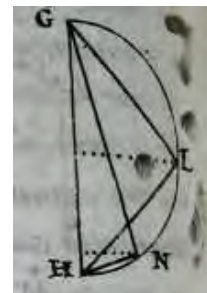
Dado el tiempo en que un cuerpo grave desciende por un plano de conocida longitud e inclinación, hallar la longitud de otro plano que tenga la misma inclinación, y le corra en otro tiempo señalado. Descienda pues el cuerpo grave por el plano MO en 4 segundos ¿qué plano será otro que teniendo la misma inclinación le corra en dos segundos? Hállense los cuadrados de los tiempos que son 16 y 4 y dígase como 16 con 4, así la longitud MO.MS y ésta es la que se pide, porque los espacios MO.MS son como los cuadrados de los tiempos y siendo por la construcción como 16 con 4 los tiempos serán 4 y 2.

El agua que desciende por canales inclinados, sea mayor o menor su inclinación tendrá la misma fuerza mientras descienda de una misma altura, haciendo siempre al fin del descenso igual efecto.



El cuerpo grave desciende con mayor brevedad por el arco AB del cuadrante inferior que por la cuerda que le subtende¹⁹⁵ por ser aquel plano de menor inclinación porque se compone de [f. 96v] bases de infinitos triángulos todas, unas próximas a la perpendicular o menos inclinadas que el plano de la cuerda.

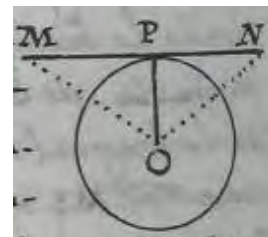
Descendiendo dos cuerpos graves del punto G al punto H el uno por GL. LH y el otro por GN. NH, aquel llega primero al punto H que tiene mayor el primer plano, es evidente, porque según la doctrina precedente corren en igual tiempo uno y otro grave los planos GL. GN; luego aquel llegará primero a H que tiene menos que andar, como le sucede al grave que se halla en N.



Los planos que salen del punto del contacto superior del punto del contacto superior y cortar dos círculos como manifiesta la figura, los correrán los graves descendentes por ellos en igual tiempo y también los segmentos; esto no necesita demostración, pues si en igual tiempo se corrió el plano GO, que es plano GV en el mismo descendieron también los segmentos SO que TV, porque si de iguales se quieran iguales los residuos serán iguales.

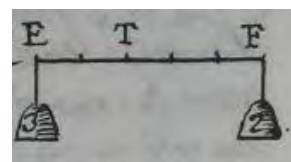
¹⁹⁵ Subtender. Del latín *subtendere*. En Geometría, unir con una línea recta los extremos de un arco de curva o de una línea quebrada.

Puede darse el caso de caminar dos por un mismo plano, y hacia una misma parte y que suba uno y otro baje, porque caminando uno de N hacia P baja para acercarse más al centro O; y el que camina del P hacia M sube, por irse apartando más de dicho centro, luego estando (es evidente) los puntos M y N más altos que P, se puede dar el caso de haber dos montes cuyas cumbres sean estos puntos, sus cuestas PN. PM y no tener valle en medio.



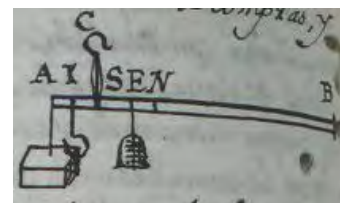
Una libra de lana es más pesada que una libra de plomo, porque la libra de lana ocupa mayor lugar que la de plomo, luego contiene mucha mayor copia de aire que la libra de plomo y como el aire que contiene la [f. 97] hace perder algo de su peso extrínseco, lo que no sucede a la de plomo, luego para que se equipondere en un peso fiel la lana con una libra de plomo, es necesario añadir más cantidad de lana, luego la lana que equipondera con una libra de plomo tiene más gravedad intrínseca, por ser ésta siempre según la cantidad.

Dados cualesquiera pesos pendientes de diferentes puntos de una vara, señalar el de quien se suspende la vara, estarán todos en equilibrio. Sean los pesos 3 y 2 pendientes de EF, digo que será T el centro del equilibrio o el punto de que se suspenda la vara EF, quedarán dichos pesos en equilibrio. Para averiguar pues el punto T súmense ambos pesos 3 y 2 que componen 5, divídase en 5 partes iguales la vara EF, cuéntense dos desde E y será T el punto de suspensión o del equilibrio por ser proporcionales el peso E al peso F como la vara FT a TE.



Aquella práctica de mudar, cuando se pesa cualquier grave, las cantidades de una balanza a otra, nace de la falsedad del peso de que usaban los mercaderes de Sidón, pues teniendo un brazo más corto que otro, el peso con que vendían aunque equilibrado el más largo con la robustés del menor, colocaban los efectos que vendían a los compradores en el brazo más largo y se quedaban con todo aquello que tenía de menos proporción el brazo menor respecto del mayor; como si el brazo más corto tenía 6 dedos de longitud y el brazo mayor 7, vendiendo como lo hacían colocando los efectos en el brazo mayor 7, se quedaban con $\frac{1}{6}$ en cada peso que hacían, pues lo recíproco de la desigualdad de la distancias produce otra proporción desigual en los pesos, lo que averiguó Aristóteles. [f. 97v]

El peso llamado Romana tan útil para la equiponderación de los graves en el uso común de compras y ventas, se construye de este modo: Fórmese la vara de hierro AB de igual espesor en toda ella, colóquese el fiel en S y sea el garfio o recipiente C, en el brazo menor SA suspendase cualquiera peso de punto A como de una libra y



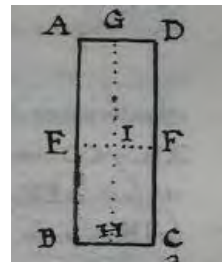
llévese el pilón desde S hacia B, hasta que esté en fiel la Romana que supongo sea en E y estará señalando el punto E para pesar una libra, aumentese otra en A y transfíerese el pilón hasta N y será N el punto en que colocado el pilón se pesen dos libras con la Romana; váyanse pasando estas distancias desde N hasta B y cuantas quepan, otras tantas libras se podrán pesar con dicha Romana.

Para pesar con la misma mayores graves, esto es por arrobas voltée la Romana y suspéndase por I, y siendo mucho menor el brazo AI no hay duda en que para equiponderar el contrapeso que hace el pilón en el brazo mayor en cualquier distancia que se coloque, se necesitará mayor contrapeso en el menor que se necesitaba cuando se suspendía por C, esto supuesto colóquese en A el peso de una arroba y búsqese con el pilón el punto de equilibrio, señálese y añádase en A otra arroba y búsqese con el pilón el punto de equilibrio de las dos arrobas, el que hallado se trasladaría esta distancia (como se hizo en las libras) hasta terminar lo largo del brazo por donde corre el pilón y se podrán pesar en dicha Romana tantas arrobas cuantas distancias se hayan podido colocar en el brazo mayor; se dividirán estas distancias en 16 partes en el lado de las libras y señalan las onzas, y en 25 en el lado de las arrobas y señalarán las libras intermedias. El pilón será de un peso arbitrario pero con proporción a la distancia del [f. 98] brazo menor, pues si pesare muy poco serán muy pocas libras y arrobas la que se podrán marcar en la Romana, y si su peso fuere excesivo sucederá lo mismo, por lo que debe ser de la más regular proporción a fin de poder hacer de ella el uso más útil.

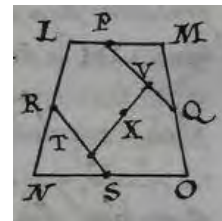


Hállase el centro de gravedad del perímetro (no del área) del triángulo ABC, dividiendo los lados por medio en STV, tírense después las rectas SV. VT. TS y divídanse por medio los ángulos S y T, y el punto I en que dichas líneas se cortan en el centro de gravedad.

Hállase el centro de la gravedad del paralelogramo BD, dividiendo por medio los lados opuestos e iguales con la GH y dicho centro estará en el punto I de ella; divídanse también por medio los lados iguales AB, DC con la EF y estará en el medio de ella, que es el punto I el centro de gravedad de dichos dos lados; luego el punto I es el centro de gravedad de todos los cuatro.

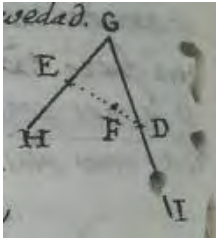


Para hallar el centro de gravedad del trapecio NLMO se dividirán sus lados por medio de P. R. S. Q. y juntando las líneas P. Q. R. S. se hallará el punto V, centro de gravedad de los lados LM. MO. diciendo como $LM:MO::QV:VP$; hágase lo mismo para hallar el punto T de la gravedad de los lados LN. NO, y uniendo los puntos TV con la línea dígame como $LM+MO:LN+NO::TX:XV$ y será X el centro de la gravedad común a los cuatro lados del trapecio.



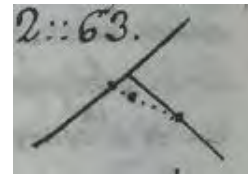
Para la inteligencia de la precedente operación, obsérvese con cuidado la siguiente doctrina, por fundarse en ella la práctica de lo demostrado en el trapezio que precede. [f. 98v]

El centro de gravedad de una línea recta se halla dividiéndola por medio, y allí está su centro de gravedad.

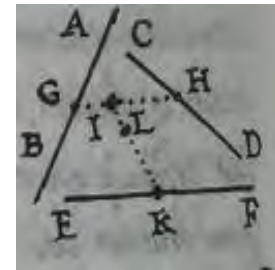


El centro de gravedad de dos líneas rectas GH.GI, se halla dividiéndolas por medio de E y D, que son los peculiares puntos de gravedad de cada una, tírese la recta ED y divídase en F en tales dos partes que sean $EF:FD::GI:GH$, esto es supuesto que GI valga 6 y GH. 3 será $EF=4$ y $FD=2$ y será por números como $6:3::4:2$ y también como $4:2::6:3$.

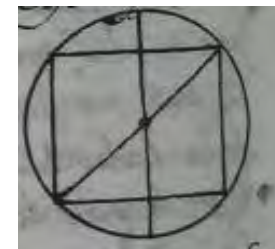
Lo mismo se ejecuta en la averiguación del centro de gravedad de las dos presentes líneas.



Para hallar el centro de gravedad común de muchas líneas como de AB. CD. y EF., hállese el de AB. y CD. por la doctrina dada y sea el punto I. Divídase la EF por medio en K y tírese IK y divídase la IK en tales dos partes en L que sean $KL:LI::AB+CD:EF$ y será el punto L el centro común que se desea. El modo de hallar por líneas el punto L es buscar una tercer proporcional a las $AB+CD$ y la EF, así como el punto es en la distancia IH la tercera proporcional entre AB y CD.



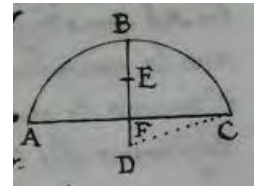
Para hallar el centro de gravedad de cualquiera plano regular, circunscribese un círculo al polígono dado y su centro será el de gravedad de todo el ámbito. En los polígonos regulares cuyo número de lados es par, se prueba facilmente ser su centro el del círculo circunscripto, porque teniendo sus lados iguales tienen su centro de gravedad en igual distancia de dichas líneas; pero en los polígonos regulares cuyo número de lados es impar se prueba en la forma siguiente:



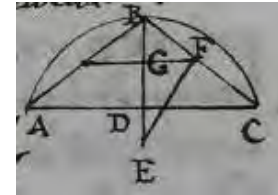
Dividir los lados AB.AE. del pentágono por medio de G y H y tirada la GF estará el centro de gravedad de dichos dos [f. 99] lados en igual distancia de ellos en el punto H del diámetro AI; asimismo el centro de los dos lados BC.ED. está en el punto L del mismo diámetro y el centro del lado CD es I, luego el centro de gravedad de todo el ámbito está en el diámetro Ar; luego está en el centro K por poderse demostrar lo mismo en el diámetro EM y en cualquiera otro que se quiera tirar.



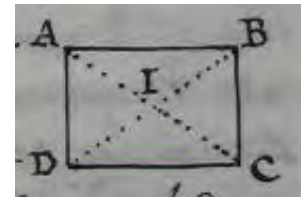
Hállase el centro de gravedad de cualquiera arco de círculo, como de ABC cuyo centro es D, dividiendo por medio en B el arco dado y tirando el radio BD; dígase como la mitad del arco dado BC (según las reglas de la geometría práctica): FC mitad de la subtensa así el radio DC o DB a DE y será E centro de la gravedad del arco ABC.



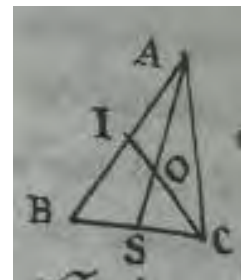
Hállase también el centro de gravedad de un arco del modo siguiente: sea el arco ABC, inscribanse en el algunas líneas pariter pares [sic] (esto es pares en la cantidad como 2, 4, 6, etcétera, e iguales en la dimensión) digo que la mitad de cada una de estas líneas está con la mitad de la subtensa: esto es BF con DC, como EF con EG y así será G centro de gravedad del segmento del arco ABC por ser centro de gravedad común de las líneas AB y BC.



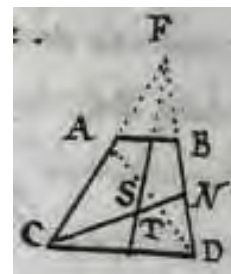
El centro de todo paralelogramo está en el concurso de sus diagonales; porque siendo I el punto del concurso BD y AC y dividiendo estas líneas al paralelogramo en cuatro triángulos iguales por tener el ángulo en I igual cada dos de los opuestos y sus lados correspondientes iguales; luego I punto de concurrencia de las diagonales lo es también el centro de gravedad de dicho paralelogramo, y de este modo se hallará el de cualquiera cuadrado o rectángulo. [f.99v]



El centro de gravedad de cualquiera triángulo está en la recta tirada de cualquier ángulo a la mitad de la base. En cualquiera triángulo es diagonal cualquiera de sus lados si se considera mitad de un paralelogramo, luego en este ABC tirada la AS a la mitad de la base B será ASC mitad de un paralelogramo y AS, o cualquier otro lado diagonal, luego estará en AS como diagonal el centro de gravedad; tirada la CI diremos lo mismo del triángulo ACI, luego si este triángulo está al centro de gravedad en la CI y en el primero en AS será O el punto del centro de gravedad que se solicita.



En cualquier trapecio que tenga dos de sus lados paralelos se halla el centro de gravedad por lo demostrado en la proporción anterior, porque continuando sus lados no paralelos queda formado un triángulo FCD y tiene lugar todo lo expuesto arriba, y será por la misma doctrina el punto S el centro de gravedad de todo el triángulo y el del trapecio el punto T de la recta CN, que desde el ángulo C se tira a la mitad de la BD.



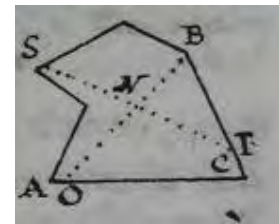
Nota:

Búsquese el centro de gravedad del trapecio próximo por la doctrina dada en el T. Para hallar el centro de gravedad del trapecio NLMO porque no es el punto T como se dice aquí.

Ninguno se puede levantar de donde está sentado rectamente, sin inclinar hacia adelante el cuerpo y retirar las piernas por más fuerza que tenga, pues primero se caerá que lo consiga, véase Aristóteles en la cuestión 33 del *Mechanismo*.

Mantiénese la torre de Pisa que tiene 78 codos de alto o 117 pies y 9 pies y $\frac{1}{2}$ de inclinación, porque [f. 100] el centro de gravedad de dicha torre está dentro de la columna de sustentación, de suerte que la línea de dirección que de su centro de gravedad baja al de la tierra no sale fuera del pie o basa de sustentación; lo mismo sucede a otra que hay en Bolonia que es más alta y tiene 9 pies de inclinación, ésta es cuadrada y aquella redonda.

Mecánicamente se halla el centro de gravedad de cualquier sólido, como del trapecio ASBC, suspendiéndole por S y tirando con un plomo la perpendicular al centro de la tierra, que será la SI, suspéndase también por B y la línea del plomo se dirigirá por BO y el punto N en que se cortan será el centro de gravedad, practíquese lo mismo al otro lado y de un punto a otro ábrase un agujero que pasará por el centro de gravedad de dicho sólido *et sic de ceteris*.¹⁹⁶

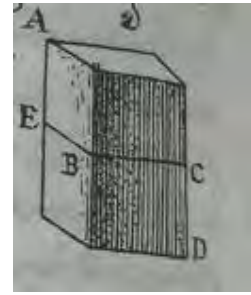


La misma razón tiene el peso de un cuerpo en el aire al peso que pierde puesto dentro de un líquido, que tiene la gravedad específica de dicho cuerpo a la gravedad específica del líquido en que se introduce. Porque si un cuerpo que pesa 4 libras, metido en el agua pesa 3 solamente, perdiendo en el agua 1 libra, estarán 4 que pesaba fuera a 1 que perdió dentro como la gravedad del cuerpo a la gravedad del agua, esto es pesa dicho cuerpo 4 tantos más que otro cuerpo de agua de igual magnitud; más claro, ocupa el grave cuyo peso son 4 libras sumergido en el agua, tanto lugar como una libra de ésta.

Por esta razón el cuerpo que pierde toda su gravedad específica dentro del agua es de la misma [f. 100v] gravedad que el agua, y así no necesita otra potencia que le sustente por estar equilibrado con el agua; si su gravedad específica fuere menor que la del agua, en llegando a sumergirse tanto cuanto baste a ocupar el agua equiponderante, pierde también todo su peso y no se sumergirá más, sino fuese con fuerza violenta, y dejándole libre en lo profundo, sube con tanta fuerza cuanto más pesada el agua de igual magnitud a la del dicho cuerpo.

¹⁹⁶ Y así el resto.

Dado un sólido menos grave que el agua, se halla la gravedad de ésta o de otro cualquiera licor de este modo: sabido exactamente el peso del paralelepípedo AD en el aire, el que supongo sea de dos libras, puesto en el agua, se señalaría hasta donde se sumerge en ella, y sea *v.g.* hasta la línea EBC, luego el agua cuya magnitud es igual al sólido ED que supongo valga 24 dedos cúbicos (por ser EB=2; BC=3 y CD=4) diré que pesan 24 dedos cúbicos de agua 2 libras o 32 onzas; luego un dedo cúbico de agua pesará 1 onza y $\frac{1}{3}$.



Para saber hidrostáticamente el peso específico de los licores, tómese un peso bien exacto, suspéndase de uno de sus brazos un cuerpo sólido con una o más cerdas y examinando que sea perfectamente su peso, métase después dicho sólido en el agua, de suerte que quede cubierto de ella, pero que no llegue a tocar el suelo del vaso; véase colocado en esta disposición otra vez cuanto es su peso que debiendo ser menor que el primero, se restará de él y el residuo será perfectamente el peso del agua de igual magnitud al dicho sólido, como si en el aire pesó 24 granos y 20 en el agua, sería el peso del agua de igual magnitud 4 granos. De este mismo modo se hará la graduación con los demás licores, pues aquel en que [f. 101] dicho sólido pierda más de su peso será más pesado que los otros y al contrario, en aquel licor perderá menos de su peso el sólido que fuere más leve.

El cuerpo que específicamente es más pesado que el agua, se sumerge en ella hasta lo profundo, y es la razón porque el cuerpo de esta especie tiene menor extensión que el agua de igual peso con el suyo, y así aunque se entre todo en el agua no ocupa todo el lugar del agua de igual peso al suyo, si el de otra porción de agua de menor peso.

Se sabrá cuál de dos monedas de igual peso, pero de diversos metales o liga, es de mayor magnitud, observando cual pesa menos en el agua, pues ésta ocupará más extensión o será mayor y por lo mismo le corresponde mayor cantidad de agua que a la de menor extensión.

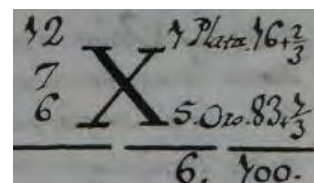
Construya una vasija de vidrio como la que aquí se manifiesta, para teniendo el cuello estrecho se pueda tapar con el dedo pulgar, teniéndola agarrada por el cuello; llénese de agua y cuando se construya mándese formar el hombrecillo que se ve dentro, pero de modo que tenga algo hueco con un pequeño agujero que sirva de puerta en su cavidad y ésta figurilla estará en lo más alto del agua por causa de la concavidad que tiene, donde por estar el aire enerrado no permite entre el agua; aplíquese un dedo a la boca de la garrafita, de suerte que le cubra del todo y apretándole bajará la figurilla por el



agua y aflojando volverá a subir; y según se apretare más o menos bajará o subirá más o menos espacio o distancia y más o menos breve. Porque apretando el agua con el dedo e impeliéndose una a otra, se entra dentro de la cavidad de [f. 101v] la figurilla, y así ésta faltándole el aire desciende por el agua mediante a ser entonces más grave por falta de aire que le sostenía, pero luego que se va aflojando el dedo, cesa la fuerza que impelía el agua dentro de la figurilla y dilatándose el aire allí incluído, hace salir fuera de ella el agua, volviéndose a su mismo estado y ligereza que antes.

Representátese dentro de un cañón de vidro con cuatro licores los cuatro elementos, poniendo en el ínfimo lugar la tierra que la representaría el antimonio crudo o aquel color azul que se llama esmalte, sobre éste póngase el espíritu de tártaro para representar el agua, después échese un poco de espíritu de vino tres veces rectificado, que representa bien el aire por su color y últimamente para representar el fuego póngase un poco de aciete de Ben¹⁹⁷ y ciérrese el cañón al soplillo. Conserva cada líquido de estos el lugar que se ha dicho con tal propiedad, que aún revueltos busca cada uno el orden de dicha colocación con la mayor presteza.

Modo de examinar la pureza de los metales hidrostáticamente: supóngase una custodia construida de oro de 24 kilates, tómese de oro el de igual fineza tanto cuanto se dio para construirla y tenga ella de peso, introdúzcanse el oro y la custodia en diversos tiempos



dentro del agua en un vaso lleno de ella, hágase lo mismo con igual cantidad de plata, y si la custodia expelió más agua que el oro, es prueba cierta que tiene liga, si tanta, está pura. Supuesto lo primero y que se desea saber que cantidad de liga (o plata) puso el artífice en la custodia, se pesarán dentro del agua, custodia, oro y plata y supuesto que pesaba la corona 100 onzas y también el oro puro y la plata y que pesados dentro del agua perdió el oro de su peso 6 onzas, la plata 12 y la custodia 7, es evidente que si toda la custodia fuese [f. 102] de oro, nada hubiera perdido más que perdió el oro puro, esto es, hubiera perdido solamente de su peso en el agua 6 onzas como perdió el oro, pero habiendo perdido 7 y la plata 12, fórmese la siguiente regla de aligación¹⁹⁸ diciendo: póngase 12 que perdió de peso la plata, debajo 7 que perdió la custodia y después 6 que perdió de su peso el oro, véase la diferencia de las especies extremas a la media y serán de la plata 12 a la custodia 7 van 5, escríbanse como se figura y también del oro 6 a la custodia 7 va 1,

¹⁹⁷ Ben. Del árabe *Ban*. Árbol de la familia de las moringáceas que crece en países intertropicales, con tronco recto, de mediana altura y flores blancas, y cuyo fruto, del tamaño de la avellana, da por presión un aceite que no se enrancia y que se emplea en relojería y perfumería.

¹⁹⁸ Regla de aligación. En aritmética, la que enseña a calcular el promedio de varios números, atendiendo a la proporción en que cada uno entra a formar un todo. Aplícase principalmente para averiguar el precio que corresponde a una mezcla de varias especies cuyos precios respectivos se conocen. Aligación, del latín *alligatio*, *-onis*, ligazón, trabazón o unión de una cosa con otra.

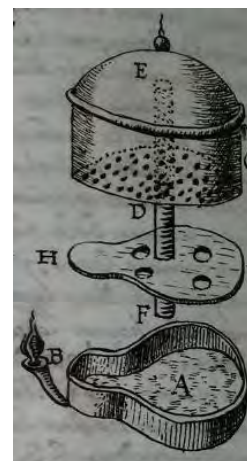
y póngase como aparece, súmense las diferencias que importan 6 y hágase la regla de proporción, si 6 suma de las diferencias dan 100 ¿quedará 1? y vendrán 16 y $\frac{2}{3}$ y tanta planta mezcló el artífice en esta obra hurtando otro tanto oro, repítase la regla diciendo, si 6 dan 100 que darán 5 y vendrán 83 y $\frac{1}{3}$ y tanto oro tenía la custodia, con cuya operación queda examinada esta duda.



Del modo que manifiesta la presente figura se construirá cualquier vaso que haya de suministrar varios licores, según la voluntad de que los pida y es que dividiendo el pichel¹⁹⁹ o jarro AB por medio con el diafragma o plano vertical AB-CG se cerrará o ajustará bien su boca ABFE, de modo que sólo queden en su cubierta dos agujeros de los que el uno pertenezca a la una parte del vaso y el otro a la otra, hágase igualmente en el suelo del vaso otros dos agujeros correspondientes a los de arriba, de modo que ambos vengan a concurrir y unirse

en el cañón curvo GH, y no pueda comunicarse cosa alguna de la una a la otra parte del vaso, llénese la división E de agua y la B de vino, y al cerrar con un dedo el agujero F saldrá [f. 102v] y cerrando el agujero E saldrá vino y dejando abiertos ambos saldrá vino y agua mezclados.

Causará no poca admiración la construcción del presente velón²⁰⁰ a cuántos ignorasen la razón en que consiste; y es en la de su fábrica que es del modo siguiente: fórmese de alátón, hoja de lata u otra materia el cañón o vaso C, perfectamente cerrado por arriba, tenga su fondo muchos agujeros, a modo de criba y bien unido con el pase el cañón recto EDF abierto por ambos extremos, el superior E no ha de tocar en la cubierta del vaso C cerca del inferior F y a competente distancia del vaso, únase la lámina HI que ha de servir de cubierta movible al candil o velón A, en dicha lámina se abrirán los cuatro agujeros grandes que tiene la figura y se procurará pase al cañón bajo dicha lámina HI, una cuarta parte de un dedo y que esté bien perpendicular a ella.

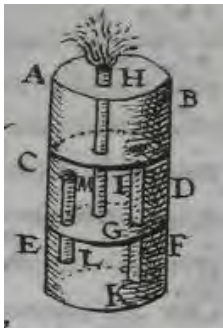


Por F se introduce el aceite dentro del vaso C, invirtiéndole para este efecto y estando lleno se tapa el agujero F y se voltea el vaso a su natural postura, apártese el dedo con toda presteza y con la misma póngase sobre el candil A, que ha de estar ya lleno de aceite hasta más de la mitad y asegurándole bien con unos

¹⁹⁹ Pichel. Del francés *pichier*. Vaso alto y redondo, ordinariamente de estaño, algo más ancho del suelo que de la boca y con su tapa engoznada en el remate del asa.

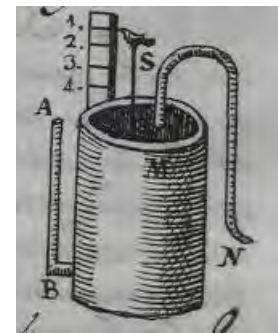
²⁰⁰ Velón. Aumentativo de vela. También, lámpara de metal, para aceite común, compuesta de un vaso con uno o varios picos o mecheros, y de un eje en que puede girar, subir y bajar, terminado por arriba en una asa y por abajo en un pie, por lo general de forma de platillo.

garabatillos, quedará formado el velón. La cubierta HI, ha de asentar sobre el candil A, de modo que las paredes de éste suban más que ella, para que de este modo se vierta el aceite por los lados. Luego que se destapa el agujero F cae como una lluvia de aceite por todos los pequeños agujeros del fondo D, la que entrándose [f. 103] por los cuatro agujeros grandes en el candil A cesa luego que llega a tocar el agujero F sin caer ni una gota. Enciéndase estando en esta disposición y luego que la luz haya consumido el aceite que vaste a descubrirse el agujero F, volverá a llover de nuevo aceite, repitiendo esto tantas veces cuántas se descubra dicho agujero que durará hasta que se consuma la aceite que contiene el vaso C.



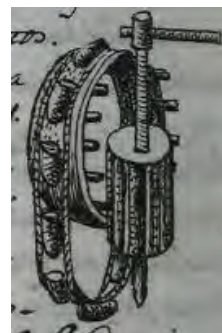
Divídase el vaso AF en tres partes iguales: AB queda abierto, CD y EF cerrados; los tres cañones están también abiertos por todas partes y ninguno toca el suelo del vaso en que se halla, pues sirven después de llenos los AB y CD de agua para que la del vaso superior baje por IK al inferior EF y el aire de éste suba por LM sobre el agua que hay en el vaso CD y con el impulso de su compresión obligue a que suba por el cañón GH el agua que contiene el vaso CD y salga por el agujero H, el que despedirá agua mientras la haya en el vaso CD. Herón Alexandrino fue el inventor de esta máquina.

La presente máquina sirve para demostrar la fábrica de un reloj de agua, que se construye del modo siguiente: llénese de agua el vaso M y póngase sobre ella un pedazo de madera al que ha de estar unido el surtidor curvo MN y la varilla S con su pajarillo. A proporción que vaya saliendo el agua por el surtidor N, irá bajando la que hay en el vaso y juntamente con ella todo el artificio; y siendo como es, la cantidad que fluye por N igual en tiempos iguales, será también igual la disminución y descenso del agua en el vaso, y el de la avecilla que con su pico demostrará como índice las horas en la vara 1.2.3.4. etcétera. También se pueden notar éstas en el cañón AB donde las señalará la misma agua con su descenso. [f. 103v]



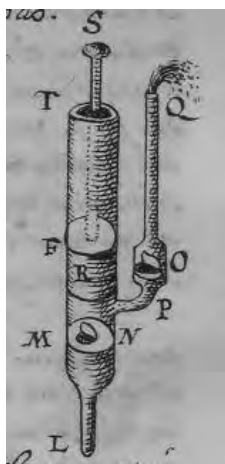
Prodúcese el viento con el movimiento y descenso del agua en la forma siguiente: dispóngase un vaso AB de mediana altura, pero bien cerrado por todas partes, dentro del cual descienda perpendicularmente el agua por el cañón CD que tenga algunos agujeros pequeños como demuestra la figura, para que traiga el agua consigo con mayor facilidad el aire, sobre el suelo del vaso se pondrá una plancha de hierro gruesa y sin bruñir M, y en el punto A se unirá con el vaso un cañón, por donde ha de salir el aire.

Además de éste, se pondrá otro curvo FG, de suerte que el ángulo que forma esté más bajo que la plancha de hierro M. Esto así dispuesto se precipitará el agua por el cañón CD sobre la plancha M llevando consigo el aire, al cual mueve con tal agitación, que no pudiendo salir por el cañón curvo FG por ocupar el agua, sale por el cañón A con tal velocidad que es bastante para avivar una fragua²⁰¹ y para otros efectos.



Sirve este género de Noria ²⁰²para subir el agua a bastante altura, lo que no se consigue con las que mueve el agua, pues en éstas no puede subir ni aun a la altura del semidiámetro que nunca puede ser de mucha altura respecto a que es muy costosa la máquina como sucede con la Azua del Carpio en el Guadalquivir y las del Tajo en Toledo, para cuyo movimiento es necesario sean los ríos como los expresados y de no, no se consigue subirla a la altura necesaria, pues teniendo los más bastante profunda la madre, no alcanzaría el riego a las alturas de las tierras, por no tener los ríos en no siendo caudaloso, bastante agua en el verano para mover las norias de excesivo diámetro como las dichas. [f. 104]

Es invención de Arquímedes esta máquina, que consta de un cilindro que pueda voltearse sobre los dos extremos y envuelto en él un cañón abierto por los dos extremos formará sobre el una rosca, el cabo inferior de esta máquina se mete dentro del agua y el otro se levanta hasta el grado 45, muévase después contra el agua la que entrando en el cañón subirá por él hasta salir por arriba. En esta máquina sube el agua bajando.



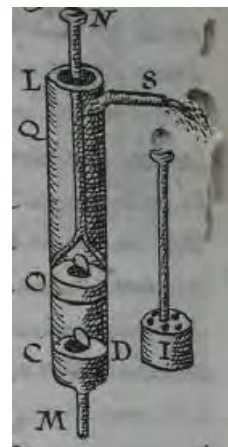
Esta Bomba Compresiva se dispone colocando el cañón TL como manifiesta la figura, ciérrase con un plano MN que tenga una válvula que se abra y ajuste bien, pero colocada de modo que al subir el agua se abra y al bajar el émbolo SR se cierre bien, añádase el canal NPO con su válvula O que se abra hacia arriba y tenga el émbolo el cilindro R sólido y bien ajustado al alma del cañón. Ya así dispuesta la bomba, métase en el agua hasta F y aprestando el émbolo contra el agua que entró por la válvula N hasta F se cerrará dicha válvula por el agua oprimida del émbolo que desciende y subirá por el canal NPO, la que abrirá la válvula O y subirá por OQ, retirando otra vez el émbolo hacia arriba,

²⁰¹ Fragua. Del latín *fabrica*. Fogón en que se caldean los metales para forjarlos, avivando el fuego mediante una corriente horizontal de aire producida por un fuelle o por otro aparato análogo.

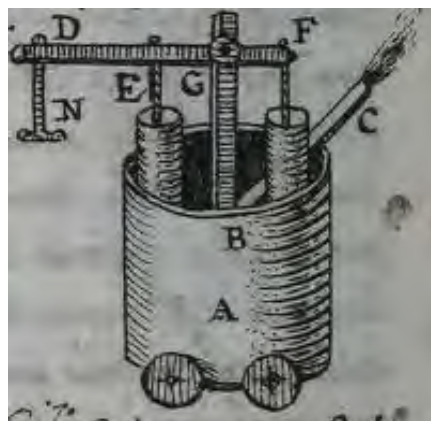
²⁰² Noria. Del árabe *na`ura*, rueda hidráulica. Máquina compuesta generalmente de dos grandes ruedas, una horizontal a manera de linterna, movida con una palanca de la que tira una caballería, y otra vertical que engrana en la primera y lleva colgada una maroma con arcaduces para sacar agua de un pozo.

subirá el agua por LM y abriendo la válvula N llenará otra vez el espacio FM y comprimida esta agua otra vez con el émbolo cerrará la válvula N y subirá por el canal NPO hasta derramarse por Q. La válvula del canal pequeño ON se cierra cuando se sube el émbolo y se abre cuando descende y así no permite descender el agua que [f. 104v] subió por la válvula O.

La Bomba de Expulsión se construye formando un cañón LM con su diafragma o plano CD que se abra hacia arriba su válvula, el émbolo O ha de estar abierto y su válvula se abrirá igualmente hacia arriba, profúndese esta máquina hasta Q y aplicando la mano a N se moverá el émbolo, bajando éste se abrirá su válvula y subirá el agua sobre él y al mismo tiempo se cerrará la válvula del plano o diafragma CD, levantando después el émbolo se cerrará su válvula, subirá el agua que está sobre él, abrirá la válvula de CD y llenará el espacio intermedio entre ésta y el émbolo y con esta repetición saldrá por L agua en abundancia, añádeseles regularmente el canal pequeño S, para que vierta el agua en sitio determinado como pila, cequia²⁰³, estanque u otro necesario. El émbolo se puede construir también como I con sus pequeños agujeros y aquel será mejor que la experiencia lo acredite.



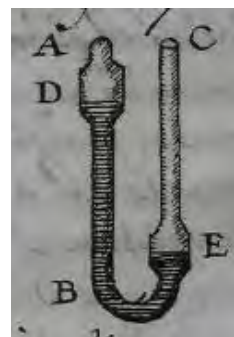
La experiencia ha acreditado esta máquina por muy útil, en Madrid se conoce por el nombre de la Jeringa de la Villa a cuyo incesante diluvio de agua no hay incendio que se resista, es portátil como lo manifiestan sus ruedas y su uso es el siguiente: Hágase un cubo cilíndrico como demuestra la figura y bastante capaz, póngase en ella dos bombas compresivas, pero de modo que sus dos canales concurren en uno que es BC (el T esta bomba compresiva 3º precedente explica la construcción de dos bombas compresivas de la presente máquina) sus émbolos están unidos con juego libre con la barra DF y ésta se une asimismo con juego libre al palo G y el cañón BC [f. 105] ha de poderse inclinar, o levantar más según fuere necesario dirigir el agua contra el incendio. El uso de esta máquina es llenar la cuba A de agua, luego que se condujo a donde ha de servir, aplícanse las manos a la muletilla N bajando y subiendo; de que se sigue arrojar el agua con tal fuerza por el cañón BC que sube sobre cualquiera edificio, y sin intermisión; porque al bajar el extremo D se aprieta contra el agua el émbolo E y se levanta F, y al subir el extremo D, se aprieta contra el agua el émbolo F y se levanta el E. Debe haber un hombre que se cuide solamente de dirigir el cañón BC, en caminando el agua a los lugares que necesiten de mayor socorro. El que se



²⁰³ Cequia. Del árabe *saqiya*. Acequia.

consigue en semejantes aflicciones con esta máquina, es mayor, sin duda, que el que pudieran dar dos mil hombres juntos, y sin peligro con ella.

Sirve la máquina del Barómetro para conocer el mayor o menor peso del aire que varía en todos tiempos y lugares. Constrúyese haciendo un cañón recurvo de vidrio como ABC cerrado herméticamente en A y abierto en C. El retrete D estará más alto que E como 27 o 28 dedos. Por C échese tanto azogue que baste a llenar lo que hay desde la mitad del retrete E hasta la mitad del retrete D; luego se llenará lo restante del cañón CE de otro cualquiera licor, que no se hiele en el invierno, como de agua común mezclado con una sexta parte de aguafuerte. Colocado el cañón como demuestra la figura, siempre que el azogue baje un dedo, por ejemplo, en el retrete E por el peso del aire que caiga sobre C, subirá en el retrete D otro dedo, y el agua que hay en CE bajará al retrete E; y si la capacidad del retrete E fuere vg. más ancha quince veces que la del cañón CE, será menester bajen 15 dedos de agua de este cañón para llenar y suplir un dedo del retrete [f.105v] E; con que siempre que el azogue subiere o bajare un dedo, subirá o bajará el agua en EC 15 dedos y asimismo cuando el azogue subiere o bajare una línea, bajará o subirá el agua en EC 15 líneas.



Termómetro es una máquina que sirva para conocer los grados de calor o frío que tiene el aire en todos tiempos: fórmese de vidrio un cañón largo y delgado AB, que por una parte remate en una bola A; échese dentro una competente porción de espíritu de vino u otro licor que no se hiele en el invierno y que esté teñido con algún color para que se distinga mejor; hecho esto ciérrense herméticamente (esto es con el mismo vidrio al soplillo) el cabo B, y quedará hecho el instrumento que se colocará perpendicularmente unido a una tabla, como manifiesta la figura.



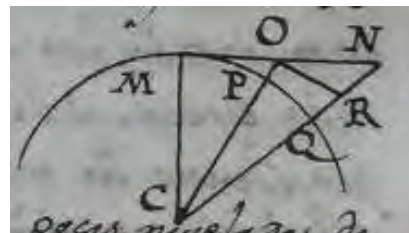
Divídase la altura del cañón en 8 partes iguales y cada una de estas en otras ocho más pequeñas o todo (sin incluir el globo) en 64 partes o grados, para que por ellos se conozcan los del frío o calor. Éstos se conocerán en el termómetro, cuando el espíritu de vino sube o desciende, porque cuando el ambiente exterior se va calentando, se calienta también el aire incluido en la parte superior del cañón, de que se sigue dilatarse por causa de la rarefacción²⁰⁴ y compeler al espíritu de vino a descender por el cañón, comprimiéndole y reduciéndole a menor lugar, y así cuanto más o menos desciende el espíritu de vino, tanto mayor o menor es el calor y al contrario, comunicando la frialdad del ambiente exterior al interior el grado que tiene dándole aquella densidad, le reduce a menor espacio y da lugar a que

²⁰⁴ Rarefacción. Acción y efecto de rarefacer. Del latín *rarefacere*. Hacer menos denso un cuerpo gaseoso, enrarecer.

suba el espíritu de vino. De que se sigue, que hallándose éste en la mayor altura es el tiempo de mayor frío, y al contrario, el de más calor el de su descenso, que son los dos extremos. [f. 106]

Fabrécase la *Æolipia*, preparando un globo de cobre, hierro u otra materia sólida, cóncavo y que pueda sufrir el fuego. Su cuello ha de ser corto y con agujero sutil; llénese de agua hasta la mitad y colóquese sobre asquas²⁰⁵ encendidas donde conciba un vehemente calor, con el que el agua se hará tan rara que se convertirá en viento, que saliendo con gran ímpetu por el agujerillo, silvará con mucha fuerza de modo que aplicándole una flautilla la hará sonar por el espacio de cuasi una hora. Introdúcese el agua calentándole y metiendo luego su cuello dentro del agua, donde permanecerá hasta enfriarse y entonces tiene ya dentro el agua que puede caber, porque como el aire que tenía cuando estaba caliente se fue reduciendo a menor lugar al paso que se iba enfriando, atrajo el agua hasta ocupar aquel espacio que ocupaba en su mayor rarefacción. Si a la máquina se le diere la forma de una cabeza parecerá mejor y que venga a tener en la boca el cañoncillo; si en lugar de agua, se pusiere el instrumento después de rectificado al fuego como antes, dentro de aguardiente, saldrá de él un vapor que aplicándole la llama de una vela se encenderá y saldrá un fuego continuo que durará cuánto el vapor que despidе.

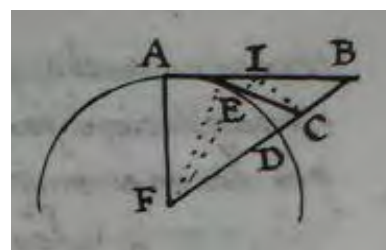
Demuéstrase el error que se comete por los niveladores de agua cuando en terreno o distancia larga hacen pocas niveladas, debiendo ser éstas muchas en número y cortas para evitarle: sea el terreno que se ha de nivelar MQ; si se hiciera con sola una nivelada, será MN la horizontal, y hechas dos, será la primera MO y la segunda OR, luego el extremo N de la primera nivelada dista más del centro C de la tierra que el punto R de la segunda nivelada. El ángulo M del triángulo CMO es recto por ser la MO tangente y la MC semidiámetro, luego el [f. 106v] ángulo MOC es agudo, luego CON es obtuso y siendo COR recto, será el ángulo CON mayor que COR; luego el punto N dista más de C que el punto R; pero como el extremo de cada nivelada, aunque corta se aparte siempre del centro de la tierra más que el principio desde donde se observa como se ve en MO; por esta razón, no han de ser las niveladas de mayor distancia que de 300 pies o cien varas, pues además de que en mayor distancia es ya incierta la visual, se apartará también la horizontal sensiblemente del centro de la tierra, pues en tres millas se separa más de tres pies. Tampoco se ha de poner el instrumento nivelatorio en un extremo, si en medio de la distancia que se ha de nivelar cada vez, pues mirando a las dos señales que estarán en uno y otro extremo de la nivelada, quedarán igualmente distantes del centro de la tierra



²⁰⁵Asquas de ascuas. Pedazo de cualquier materia sólida y combustible que por la acción del fuego se pone incandescente y sin llama.

y bastarán menos niveladas, por valer de este modo cada una por dos; y así dividiendo el terreno en partes de 600 pies o 200 varas cada una y colocando el nivel en medio, se harán siendo dobles las niveladas más ciertas y más breves. Ya se sabe que cuando unas niveladas vienen altas y otras bajas se suman los excesos de todas las altas y los defectos de las bajas, aparte cada especie y restando una suma de otra, si fue el residuo procedente de mayor cantidad de alturas resultará que el último término de la nivelación está más alto que el origen del agua, y al contrario, y así si los excesos de las alturas sobre la línea horizontal subió a 37 pies y el defecto en las profundidades o descensos no llegó a más que 36 resulta que el término de la última nivelada está más alto que el origen del agua y que ésta no se puede conducir.

La razón por qué algunas aguas se pueden conducir a donde se necesita, aunque su origen esté bajo la horizontal [f. 107] del nivel aparente, es porque el punto B de la horizontal está más alto que el punto A, o que el punto D, que está tan alto como A, luego cualquier punto C puesto entre D y B está más alto que A, luego desde C o B se puede conducir el agua al punto A; téngase presente que la distancia CA del conducto no sea de una sola línea recta, si de dos como CI. IA, porque en llegando a E no pasaría de allí el agua por faltarle la pendiente necesaria, que según la experiencia es necesario 1 pie en cada mil pasos y así en la presente figura suponiendo que la CI sea distancia de 1000 pasos deberá ser la EI un pie más corta que la DC.



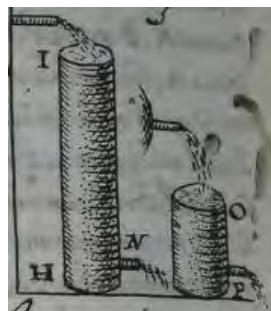
En la conducción de aguas por conductos cerrados debe hacerse en el sitio del nacimiento de ellas una gran pila en que esté recogida el agua, y el conducto la tome, no del fondo, si cerca de la superficie, y que en la entrada del conducto haya una reja bastante espesa (a manera de criba)²⁰⁶ para que pasando por ella el agua, se quede fuera la inmundicia, pues de lo contrario, brevemente se inutilizarían, llenándose de broza.²⁰⁷ Evítese igualmente que no se mezcle de aire en los acueductos cerrados, pues sólo éste basta para impedir el flujo del agua, porque se equilibra con ella. Por esto muchos artífices atribuyen a suciedad o rotura el no correr el agua, siendo sola la haberse interpuesto alguna porción de aire. Esto se evita poniendo a trechos algunos respiraderos por donde pueda salir el aire (conocidos vulgarmente con el nombre de alcantarillas) y por esto es más seguro llevar el agua por línea recta que por curva. Así lo conocieron en Mérida los

²⁰⁶ Cribar. Del latín *cribrare*. Limpiar el trigo u otra semilla por medio de la criba, del polvo, tierra, neguilla y demás impurezas. Pasar una semilla, un mineral u otra materia por la criba para separar las partes menudas de las gruesas. Criba: cuero ordenadamente agujereado y fijo en un aro de madera, que sirve para cribar. También se hacen de plancha metálica con agujeros, o con red de malla de alambre. Cualquiera de los aparatos mecánicos que se emplean en agricultura para cribar semillas, o en minería para lavar y limpiar los minerales.

²⁰⁷ Broza. Desecho o desperdicio.

romanos en aquella pasmosa cañería antigua y en la moderna que está hoy sirviendo, pues no rehusaron el costo excesivo de sus elevados arcos, conociendo era mucho menor que el acueducto subterráneo [f. 107v] curvo que era preciso hacer, si hubieran huido de su conducción por línea recta. Este ejemplar se ha seguido por lo más en estas obras.

Sea la altura HI cuádrupla de la altura OP, digo que el agua sale por N en un minuto es dupla de la que en igual tiempo sale por P, porque el agua que sale por P tiene razón subduplicada de la altura HI. Luego aquella proporción con que salga la cantidad de agua por N a la que salga por P tendrán las alturas HI y PO entre si, esto es si sale doblada agua, será 4 tantos más alta la HI que la OP, si sale triple cantidad de agua será 9 veces más alta la HI que la OP y así sucesivamente.



Esto supuesto: si quiero saber que altura ha de tener el agua dentro de un vaso para por un mismo surtidor y en igual tiempo salga dupla o tripla cantidad de agua, y al contrario diré así: supongo que quiero que un conducto que en un minuto vierte una libra de agua, despida en el mismo tiempo dos libras, ¿cuánta altura tendrá el agua en el recipiente para este segundo caso? Los números propuestos del agua que sale, y ha de salir son 1 y 2, hállese un tercero proporcional de este modo $1:2::2:x$, y siendo 4 el número que sale, él será el que expresará la altura que se ha de dar al agua dentro del vaso para que vierta el surtidor las dos libras de agua en un minuto. Si se quiere que salgan 3 libras en el tiempo que salía una se dirá como $1:3::3:x$, y siendo 9 el tercero proporcional, éste señalará la altura para dicha cantidad. Si dadas las alturas del agua en los vasos se quisiere saber cuánta cantidad saldrá más por uno que por otro, se hallará un medio proporcional entre dichas alturas y este número señalará la cantidad de agua que verterá el que tuviere mayor altura; y así teniendo un vaso cuádrupla [f. 108] altura que otro, buscando el medio proporcional entre 1 y 4 que es 2, ésta será la cantidad de agua que vierte el vaso de mayor altura, que es dupla. Para todos estos datos, se supone que los vasos tienen siempre la misma altura de agua, como se ve en la última figura, en que se demuestra entrarles el agua que necesitan para mantenerse llenos, aún vertiendo por N y P la que vierten. Más claramente se explica la precedente doctrina por el surtidor de un vaso en altura de 8 palmos de agua salen en un minuto 4 libras de agua, para que en el mismo tiempo vierta 9 libras de agua, ¿qué altura será menester? Por lo arriba dicho, las alturas han de tener la razón de 4 con $20 + \frac{1}{4}$, porque si busco el tercero proporcional a 4 y 9 será $20 + \frac{1}{4}$ que es duplicada de la de 4 a 9; hágase nuevamente la proporción siguiente diciendo: si $4:20+\frac{1}{4}::8:x$, y salen 40 y $\frac{1}{2}$, con que si la altura de 8 palmos se vierten 4 libras de agua, para que en igual tiempo salgan 9 se necesitan 40 palmos y $\frac{1}{2}$ de agua.

Si dadas las alturas y el agua que vierte el uno se pidiese el agua que despedirá el otro, se dirá: En altura de 8 palmos se vierten 4 libras de agua, en altura de 40 palmos y $\frac{1}{2}$ ¿cuánta fluirá en el mismo tiempo? Búsquese un medio proporcional entre las alturas 8 y $40 + \frac{1}{2}$ multiplicando estas alturas y de su producto 324, sacando la raíz cuadrada y será 18 el medio proporcional. Dígase ahora como 8 con 18 así 4 con 9 y tantas libras de agua verterá en altura de 40 palmos y $\frac{1}{2}$.

Si en un vaso inclinado BC la diferencia de alturas causase duda de la cantidad que podrá salir respecto de cada una, se satisfará tirando una perpendicular de la superficie AC del agua al plano horizontal que pasa por el agujero B, y resultará que la misma agua y de la misma [f. 108v] manera fluye por B, que fluiría de un vaso recto en la altura perpendicular CD por ejercer el agua la misma fuerza y gravitación en el vaso inclinado que en el recto, cuya altura es igual a la perpendicular, y como la única causa que hace salir el agua por el agujero B sea la presión y gravitación del agua que hay en el vaso, se sigue hará el mismo efecto, expeliendo el agua misma por B en el cañón inclinado, que expelería si el cañón fuese recto y la altura del agua fuese CD. Síguese de esto que lo mismo que se ha dicho del agua que sale por el agujero de un vaso perpendicular en diferentes alturas, se ha de entender del inclinado, pues siendo DC cuádrupla de DE y la BA de BF, saldrá doblada agua por B en la altura DC o BA que en la DE o BF.

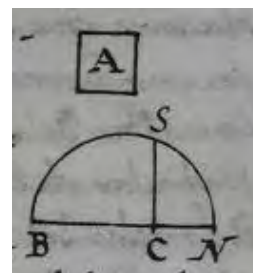


Cuando la altura y agujero de los vasos son los mismos, pero diferentes los tiempos, el agua que sale es como los tiempos y cuando las alturas y tiempos son los mismos, pero diferentes los agujeros, el agua que sale es como los agujeros; retardándose siempre el agua algo al pasar por la superficie de los agujeros y siendo menor la de los agujeros mayores, respecto a la solidez de agua que sale por ellos, que la de los agujeros menores, saldrá por ellos más agua de la que pide su magnitud.

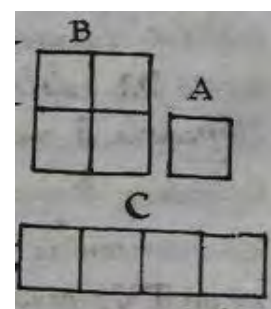
De lo expuesto se infiere el modo de hallar la cantidad de agua que fluya por cualquier agujero en cierto y determinado tiempo; porque si en 26 segundos y en altura de un pie sale por un agujero de una línea una libra de agua, se conocerá la que sale en el mismo tiempo y altura, si el agujero es de 12 líneas o un dedo diciendo; por qué los agujeros semejantes tienen razón duplicada de sus diámetros, el agujero o círculo cuyo diámetro es de una línea, al círculo cuyo diámetro es de un dedo o 12 líneas, será como 1 a 144; porque como $1:12::12:144$, luego por el agujero de un dedo de diámetro en 26 segundos de tiempo y un pie de altura fluirán 144 libras de agua según lo demostrado. [f. 109]

Modo de construir los acueductos según las proporciones que se pidan. Supóngase que varios individuos tienen derecho por compra, herencia y donación a diversas cantidades de agua, con cuyo beneficio se fertilizan varias posesiones que tienen su valor del riego de estas aguas y que la división de ellas se ha de hacer según las escrituras, legados o fundaciones.

Pídese que a Pedro se le de doblada agua que a Juan, teniendo este tanta cuanto sale por A; digo que siendo la base del cuadrado A de un pie, tómease la BC de dos pies y entre la base de A de un pie y la BC de 2 búsqese la media proporcional CS y ésta será la base del conducto cuadrado que vierta dupla agua que el conducto A que es de 1 pie y $\frac{1}{3}$ o la raíz cuadrada del producto de la 1 por 2 que es el valor de la BC por CN.



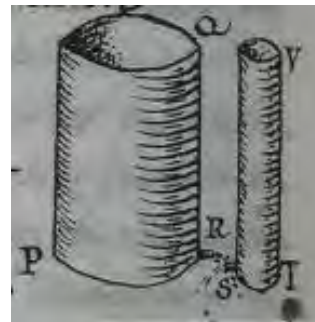
Las puertas por donde sale el agua se han de colocar de modo que sus bases estén en una misma línea horizontal y así aunque la puerta B sea cuádrupla de A no por eso saldrá por ella cuatro veces más agua, pues dividiendo la puerta B en cuatro, cuatro cuadrados iguales a A, se ve que los dos superiores están más altos que dicha horizontal, y así respecto de ellos no tiene el agua del estanque o río tanta altura como respecto de los inferiores, y así sale por aquellos menos agua que por éstos y saliendo por estos doblada que por A, sale por los superiores menos que doblada, y por los cuatro menos que cuádrupla. Evítase este inconveniente haciendo la puerta prolongada como en C o disponer los centros de A y B en una misma línea horizontal o construirlos circulares por tener menor superficie. [f. 109v]



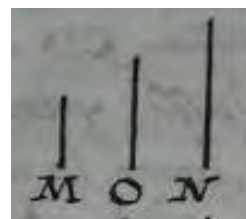
Igualmente se ha de tener presente que el agua, después de salir de dichas puertas tenga en iguales distancias la caída, pues por aquella puerta fluirá con más lentitud que camine mayor distancia por la horizontal, porque el agua que camina por esta línea detiene a la que sigue y hace que salga con menor velocidad por la puerta.

Por esta razón no basta para determinar en la práctica que cosa sea un hilo de agua decir ser la que sale por una puerta de un palmo cuadrado o medio, etcétera, según la costumbre del país, pues es necesario atender a la altura perpendicular del agua que hay en el estanque o reservatorio y a la velocidad de su curso, porque no hay duda que en igual tiempo puede salir más agua por una puerta menor, que por otra mayor, siendo excesiva la velocidad con que sale por la menor; por lo que es necesario expresar todas estas condiciones en los conciertos para evitar todo fraude o equivocación.

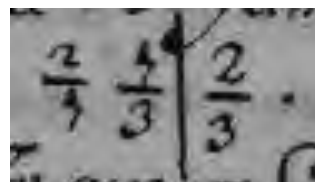
Los dos cilindros PQ.TV de igual altura que se vierte por conductos iguales tienen entre sí la razón de sus bases, luego siendo el diámetro PR triplo del diámetro TS, será la base PR *noncupla* o nueve veces mayor que la base TS. Los cilindros de igual altura son como sus bases, luego la cantidad de agua contenida en el cilindro PQ es 9 veces más de la que se contiene en TV, pero la de aquel no oprime, ni da más velocidad a la que sale por R, que la de éste a la que sale por S, luego el agua *noncupla* fluye con igual velocidad por R que la otra por S, y siendo los agujeros iguales gastará el agua de PQ por ser nueve veces más en cantidad, noveno más tiempo en salir por R que la de TV en salir por S; luego estos tiempos tienen la misma razón que las bases de los cilindros. Consta lo dicho de las innumerables experiencias hechas con la mayor exactitud por muchos matemáticos. [f. 110]



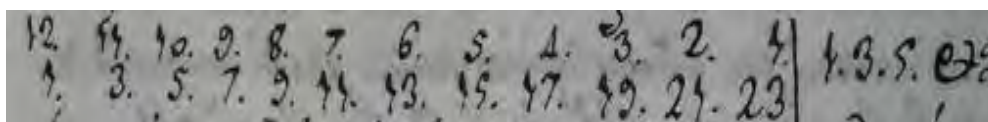
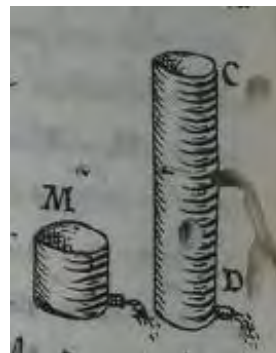
Los tiempos en que los cañones de iguales bases y desiguales alturas se evacúan por puertas iguales tienen razón y subduplicadas de las alturas, y así siendo los cañones M y N de las circunstancias referidas, si entre ellos se buscara una media proporcional O, será el tiempo en que se evacúa el cilindro M al en que por igual puerta se vierte el cilindro N como M a O o como O a N que es subduplicada de M a N. Por la experiencia consta que un cilindro de 4 pies de altura y un pie de base se agotó en 6 segundos y otro de un pie de altura e igual base por igual agujero se vació en 30 segundos. Luego las alturas tenían razón cuadrupla y los tiempos en que se vaciaron tenían razón dupla, que es subduplicada de la cuadrupla.



Los tiempos en que los cañones de desiguales bases y alturas se vierten por puertas iguales tienen razón compuesta de la razón de las bases y de la subduplicada de las alturas. Sean pues dos cañones de 4 palmos de alto el uno y el otro de un palmo y la base del primero sea tripla de la del segundo; la altura del primero a la del segundo como de 4 a 1 y la base del primero a la del segundo como 3 a 1: la razón subduplicada de la de 4 a 1 es la de 2 a 1. Dispónganse ambas razones en forma de quebrados $\frac{2}{1}$ $\frac{3}{1}$ y será la compuesta $\frac{6}{1}$. Luego el primer cañón necesita para vaciarse seis veces más tiempo que el menor. Si el primer cañón que tienen cuadrupla altura, tuviese menor base *v.g.* subdupla de la del segundo, será la altura del primero a la del segundo como 4 a 1 y la subduplicada 2 a 1; pero su base a la del segundo será como 1 a 3; compónganse las razones, y se hallará que los tiempos de la evacuación son como 2 a 3, esto es, que si el primero necesita dos horas, el segundo tres, como aquí se manifiesta $\frac{2}{1}$ $\frac{1}{3}$ | $\frac{2}{3}$. [Tal como se muestra en la imagen]



Supuesto que un cilindro se vierte en 12 horas, señalar la porción de agua que se vierte en una hora, cuanta en 2 y así en las demás. Teniendo pues los cañones de iguales [f. 110v] bases, los tiempos en que se vacían razón subduplicada de sus alturas. Supuesto, pues que el cañón M de igual base que el cañón CD se vacía por igual agujero en un hora justa, y también que CD se vierte en 12 horas, luego la altura de M a la altura CD será como de 1 a 12; hágase la siguiente proporción para buscar un tercer número proporcional diciendo como $1:12::12:x=144$. Divídase DC en 144 partes igual y la parte ínfima de éstas corresponderá a la última hora que será la 12, tómease ésta 3 veces hacia arriba, y señalará el agua que se vierte en la 11 hora; tómease después 5 veces y determinará la cantidad que verterá en la hora 10 y así se hallarán las demás procediendo continuamente según la serie de los números impares:



12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

1 3 5, etcétera

1 3 5 7 9 11 13 15 17 19 21 23

sobre los cuales se señalarán las horas a quienes corresponden las cantidades de agua que señalan deberá verterse en cada una, y quedará hecha la división como se pide. La prueba es que si el duodécimo número que es 23 se suma con el primero que es 1, harán 24 que multiplicados por 6 que es la mitad del número de los términos, será el producto 144, que es la suma de dicha progresión aritmética.

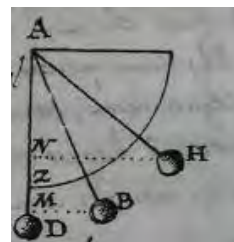
No suben los surtidores verticales a igual altura a la de su descenso, aunque el grave descendente desde C hasta imprima o adquiera en su descenso tanto ímpetu cuanto es menester para subir a igual altura a la de su descenso como es la horizontal CB; porque es estorbo el aire que con su resistencia divide el agua luego que sale del surtidor en innumerables gotas, y ya de este modo es mayor su superficie respecto de su solidez, que la que tenía antes de la división y halla en el aire de este modo mayor resistencia, con que se le impide su movimiento. [f. 111]



El agujero del surtidor no ha de tener muy ancho el orificio que despide el agua, porque subiría menos y así debe ser ancho abajo y estrecho por donde despide el agua. La proporción que tienen los surtidores con el perpendicular no es

uniforme, ni está averiguada hasta hoy con certeza por falta de experiencias. Por una consta que siendo de 4 pies el perpendicular, el surtidor vertical sube 3 y $\frac{1}{3}$ de que resulta que la proporción del perpendicular con el surtidor es como de 6 a 5. En otros más altos es diversa, pues uno de 60 no llegó a 40 cuando por la antecedente proporción debía dar 50, por lo que hasta ahora no hay cosa fija.

Para conocer la diversidad de aguas que corre de unos ríos a otros es preciso averiguar sus latitudes, intumescencias²⁰⁸ o profundidades y también las velocidades; éstas se conocerán con un cuadrante graduado colocando en su centro A un hilo con un plomo; y puesto el lado AZ perpendicular, déjese caer el plomo AD hasta que su centro coincida con la superficie del agua y entonces la velocidad con que ésta corre apartará el plomo de la perpendicular *v.g.* hasta B.



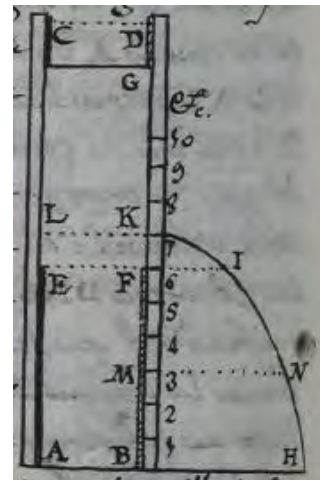
Nótese el ángulo DAB observando los grados que corta el hilo en la periferia del cuadrante. Hecho esto, bájese el perpendicular, sin variar la longitud AD del hilo, acercando el cuadrante al agua hasta que el plomo D llegue al fondo, sin tocar en el suelo y obsérvese otra vez el ángulo que se forma, que será *v.g.* DAH, notando los grados que corta el hilo en el cuadrante y porque la potencia que aparta al funepéndulo de la perpendicular es la velocidad del agua, será la velocidad de la superficie a la del fondo como MB a la NH. La intumescencia o profundidad puede ser de lluvias o ingreso de otros ríos o arroyos y entonces es necesario conocer la velocidad de ambos, la profundidad del arroyo que se comunica y la latitud de entre ambos. [f.111v]

Las cantidades de agua que en iguales tiempos fluyen por canales horizontales de una misma latitud, pero de diversas alturas, tienen entre si razón triplicada de la subduplicada de las alturas; porque si un río tiene 8 pies de altura y después de haber crecido lleva 18, el agua que antes fluía a la que fluye después de crecido es como 64 a 216 o como 8 a 27. Hállase esta proporción buscando entre 8 y 18 un medio proporcional que es 12 y son tres proporcionales 8.12.18. La razón de 8 a 18 es la de las alturas, la de 8 a 12 es la subduplicada de dicha razón de las alturas; compóngase ambas razones $\frac{8}{18} \frac{8}{12} \mid \frac{64}{216}$ y será la razón de 64 a 216 o 8 a 27 la compuesta de las sobredichas razones.

Cuando en las corrientes horizontales se quiera saber o señalar la velocidad que compete a cada punto del agua viva, hágase elección de aquella sección de un río, *v.g.* en lugar donde proceda rectamente sin hacer revuelta alguna por algún techo, tanto antes como después de la sección o hágase una artificial de ladrillo, piedra u otra materia, como la que aquí se representa, de modo que su base AB sea exactamente horizontal y sus lados AC.BD sean perpendiculares. En uno de ellos

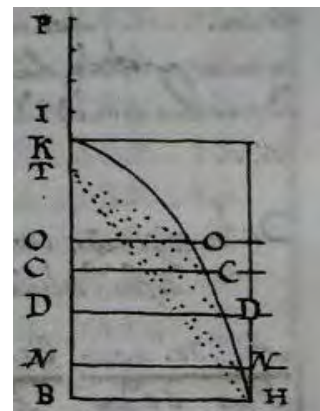
²⁰⁸ Intumescencia. Del latín *intumescens*, *-entis*, *intumescente*. Hinchazón.

como en BD se harán unas divisiones como de pies, palmos, dedos, etcétera, y en lo superior se ajustará la tabla o compuerta EG, de suerte que pueda libremente subir o bajar, pero en tal forma que la orilla inferior EF quede siempre horizontal, y procúrese que toda el agua del río o arroyo pase por dicha sección para medirla toda. Cuando el río permanece en un mismo estado bájase la compuerta de modo que la EF entre en el agua y que sólo el espacio EB para que pase el río, con esto se levantará la superficie del agua entumenciéndose el río, por ejemplo, hasta LK donde hallará el término estable y permanente y pasará por la sección EB la misma agua que pasaba [f. 112] por la sección entera del río antes de poner la compuerta. En las divisiones del lado BD obsérvese la altura BK y considerada como eje, descríbese sobre ella la parábola o semiparábola BHK, supuesto que para su construcción hay conocidas la KB.KF y que se sabe la razón de FI a BH por la naturaleza de la misma parábola.



De dos modos se construirá fácilmente dicha parábola y ambos hallada primeramente la velocidad máxima BH que servirá de semiordenada, junto con la cantidad KB para el eje.

El primero es buscando un tercera proporcional al eje KB y la semiordenada BH, y será esta tercera proporcional al parámetro de la parábola PK, divídase el parámetro en 4 partes iguales y pásese una desde K hasta T y será T el *focus*; tírense perpendiculares al eje KB las OO.CC.DD.NN en cualquier número y distancia y desde el punto en que cada una de ellas corta al eje como desde O, tómese la que hay hasta I que es la cuarta parte del parámetro y la distancia IO servirá para señalar en la OO desde el focus T la distancia TO, que es el punto O por donde pasa la parábola en la OO; lo mismo se hará en la DD y en las otras perpendiculares y se habrá descrito la parábola.



El segundo es buscar una media proporcional a las sagitas²⁰⁹ KB.KD ya hallada se hará la proporción siguiente como KB a la media proporcional, así la BH a una cuarta proporcional, y ésta será la DD y repitiendo esta proporción entre cualquiera otras sagitas se tendrá las perpendiculares OO *v.g.* CC.DD. etcétera, por cuyos extremos pasará la línea parabólica.

²⁰⁹ Sagita. Del latín *sagitta*. En geometría es la porción de recta comprendida entre el punto medio de un arco de círculo y el de su cuerda.

Conocida la velocidad media MN de la figura anterior T cuando en las corrientes, hállese el espacio correspondiente [f. 112v] a esta velocidad según la tabla siguiente; multiplíquese dicho espacio, que señaló la tabla por la FB, que es la perpendicular de la sección, y el producto multiplíquese por AB latitud de la misma sección, y este segundo producto será la cantidad de agua que pasa en un determinado tiempo por cualquiera sección del río expresada (este tiempo se determina con las mismas velocidades pues si por la ínfima que está en la superficie camina una agalla o corcho tantos pies en un minuto, véase cuánto caminará por la velocidad media MN y se tendrá el tiempo que se quiera) en pies cúbicos, palmos o dedos.

Las medidas de la siguiente tabla son pies Bononienses y dedos pulgares que entran 12 en un pie; el pie de Bononia tiene 1246 partes milésimas del valenciano o geométrico.

Tabla

De los espacios congruentes a la velocidad del agua, según diferentes alturas en tiempo de un minuto.

Altura del agua		Espacio Congruente		Altura del agua		Espacio congruente	
Pies	Dedos	Pies	Dedos	Pies	Dedos	Pies	Dedos
	1	62	6	1		216	5
	2	88	4	1	1	225	3
	3	108	2	1	2	233	9
	4	124	11	1	3	242	0
	5	139	8	1	4	249	11
	6	153	0	1	5	257	7
	7	165	4	1	6	265	1
	8	176	8	1	7	272	4
	9	187	5	1	8	279	5
	10	197	7	1	9	286	4
	11	207	3	1	10	293	0

[f. 113]

Altura del agua		Espacio Congruente		Altura del agua		Espacio congruente	
Pies	Dedos	Pies	Dedos	Pies	Dedos	Pies	Dedos
1	11	269	8	4	4	450	6
2	0	306	1	4	5	454	10
2	1	312	5	4	6	459	1
2	2	318	7	4	7	463	4
2	3	324	8	4	8	467	6
2	4	330	7	4	9	471	8
2	5	336	5	4	10	475	10
2	6	342	2	4	11	479	11
2	7	347	10	5	0	483	11
2	8	353	5	5	1	488	0
2	9	358	11	5	2	491	11
2	10	364	4	5	3	495	11
2	11	369	7	5	4	499	10
3	0	374	10	5	5	503	8
3	1	380	0	5	6	507	7
3	2	385	2	5	7	511	4
3	3	390	2	5	8	515	2
3	4	395	2	5	9	519	0
3	5	400	1	5	10	522	9
3	6	404	11	5	11	526	5
3	7	409	8	6	0	530	2
3	8	414	5	6	1	535	10
3	9	419	1	6	2	537	5
3	10	423	9	6	3	541	1
3	11	428	4	6	4	544	8
4	0	432	10	6	5	548	3
4	1	437	4	6	6	551	9
4	2	441	9	6	7	555	4
4	3	446	2	6	8	558	10

[f. 113v]

Altura del agua		Espacio congruente		Altura del agua		Espacio congruente	
Pies	Dedos	Pies	Dedos	Pies	Dedos	Pies	Dedos
6	9	512	4	9	2	655	3
6	10	565	9	9	3	658	3
6	11	569	2	9	4	661	2
7	0	572	7	9	5	664	2
7	1	576	0	9	6	667	1
7	2	579	5	9	7	670	0
7	3	582	9	9	8	672	11
7	4	586	1	9	9	675	10
7	5	589	5	9	10	678	8
7	6	592	9	9	11	681	7
7	7	596	0	10	0	684	5
7	8	599	3	10	1	687	3
7	9	602	6	10	2	690	1
7	10	605	9	10	3	692	11
7	11	608	11	10	4	695	9
8	0	612	2	10	5	698	6
8	1	615	4	10	6	701	4
8	2	618	6	10	7	704	1
8	3	621	8	10	8	706	10
8	4	624	9	10	9	709	7
8	5	627	11	10	10	712	4
8	6	631	0	10	11	715	1
8	7	634	1	11	0	717	10
8	8	637	2	11	1	720	6
8	9	640	2	11	2	723	3
8	10	643	3	11	3	725	11
8	11	646	3	11	4	728	7
9	0	649	3	11	5	731	5
9	1	652	3	11	6	733	11

[f. 114]

Altura del agua		Espacio congruente		Altura del agua		Espacio congruente	
Pies	Dedos	Pies	Dedos	Pies	Dedos	Pies	Dedos
11	7	736	7	14	0	809	10
11	8	739	9	14	1	812	2
11	9	741	11	14	2	814	7
11	10	744	6	14	3	817	0
11	11	747	1	14	4	819	5
12	0	749	9	14	5	821	9
12	1	752	4	14	6	824	2
12	2	754	11	14	7	826	6
12	3	757	6	14	8	828	10
12	4	760	1	14	9	831	2
12	5	762	8	14	10	833	7
12	6	765	2	14	11	835	10
12	7	767	9	15	0	838	3
12	8	770	3	15	1	840	7
12	9	772	10	15	2	842	10
12	10	775	4	15	3	845	2
12	11	777	10	15	4	847	6
13	0	780	4	15	5	849	9
13	1	782	10	15	6	852	1
13	2	785	4	15	7	854	4
13	3	787	10	15	8	856	8
13	4	790	3	15	9	858	11
13	5	792	9	15	10	861	2
13	6	795	2	15	11	863	5
13	7	797	8	16	0	865	9
13	8	800	1	16	1	868	0
13	9	802	6	16	2	870	3
13	10	805	0	16	3	872	5
13	11	807	5	16	4	874	8

[f. 114v]

Altura del agua		Espacio congruente		Altura del agua		Espacio congruente	
Pies	Dedos	Pies	Dedos	Pies	Dedos	Pies	Dedos
16	5	876	11	18	10	939	3
16	6	879	2	18	11	941	4
16	7	881	4	19	0	943	5
16	8	883	7	19	1	945	5
16	9	885	9	19	2	947	6
16	10	888	0	19	3	949	7
16	11	890	2	19	4	951	7
17	0	892	4	19	5	953	8
17	1	894	6	19	6	955	8
17	2	896	9	19	7	957	9
17	3	898	11	19	8	959	9
17	4	901	1	19	9	961	10
17	5	903	3	19	10	963	10
17	6	905	5	19	11	965	10
17	7	907	6	20	0	967	11
17	8	909	8	20	1	969	11
17	9	911	10	20	2	971	11
17	10	914	0	20	3	973	11
17	11	916	1	20	4	975	11
18	0	918	3	20	5	977	11
18	1	920	4	20	6	979	11
18	2	922	6	20	7	981	11
18	3	924	7	20	8	983	10
18	4	926	8	20	9	985	10
18	5	928	9	20	10	987	10
18	6	930	11	20	11	989	10
18	7	933	0	21	0	991	10
18	8	935	1	21	1	993	9
18	9	937	2	21	2	995	9

[f. 115]

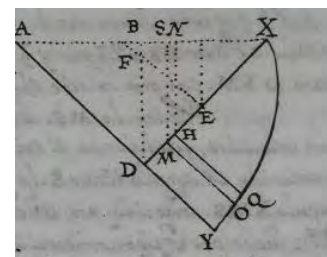
Altura del agua		Espacio congruente		Altura del agua		Espacio congruente	
Pies	Dedos	Pies	Dedos	Pies	Dedos	Pies	Dedos
21	3	997	8	23	8	1052	11
21	4	999	8	23	9	1054	9
21	5	1001	7	23	10	1056	7
21	6	1003	6	23	11	1058	5
21	7	1005	6	24	0	1060	3
21	8	1007	5	24	1	1062	1
21	9	1009	4	24	2	1063	11
21	10	1011	3	24	3	1065	9
21	11	1013	3	24	4	1067	7
22	0	1015	2	24	5	1069	5
22	1	1017	1	24	6	1071	3
22	2	1019	0	24	7	1073	1
22	3	1020	11	24	8	1074	11
22	4	1022	10	24	9	1076	9
22	5	1024	8	24	10	1078	6
22	6	1026	7	24	11	1080	4
22	7	1028	6	25	0	1082	2
22	8	1030	5	25	1	1083	11
22	9	1032	4	25	2	1085	9
22	10	1034	2	25	3	1088	6
22	11	1036	1	25	4	1089	4
23	0	1037	11	25	5	1091	1
23	1	1039	10	25	6	1092	10
23	2	1041	8	25	7	1094	8
23	3	1043	7	25	8	1096	6
23	4	1045	5	25	9	1098	3
23	5	1047	5	25	10	1100	0
23	6	1049	2	25	11	1101	10
23	7	1051	0	26	0	1103	7

[f.115v]

Altura del agua		Espacio congruente		Altura del agua		Espacio congruente	
Pies	Dedos	Pies	Dedos	Pies	Dedos	Pies	Dedos
26	1	1105	4	28	1	1146	11
26	2	1107	1	28	2	1148	7
26	3	1108	10	28	3	1150	4
26	4	1110	7	28	4	1152	0
26	5	1112	5	28	5	1153	9
26	6	1114	2	28	6	1155	5
26	7	1115	11	28	7	1157	1
26	8	1117	8	28	8	1158	9
26	9	1119	4	28	9	1160	6
26	10	1121	1	28	10	1162	2
26	11	1122	10	28	11	1163	10
27	0	1124	7	29	0	1165	6
27	1	1126	4	29	1	1167	2
27	2	1128	1	29	2	1168	10
27	3	1129	9	29	3	1170	6
27	4	1131	6	29	4	1172	2
27	5	1133	3	29	5	1173	10
27	6	1134	11	29	6	1175	6
27	7	1136	8	29	7	1177	2
27	8	1138	5	29	8	1178	10
27	9	1140	1	29	9	1180	6
27	10	1141	10	29	10	1182	1
27	11	1143	6	29	11	1183	9
28	0	1145	3	20	0	1185	5

Toda la práctica de medir el agua se incluye en los tres ejemplos siguientes, que contienen la práctica de las reglas que quedas explicadas respectivas a esta materia de la dimensión de las aguas y doctrina anexa a esto. [f. 116]

Ejemplo 1°. Sea un canal inclinado cuya agua se ha de medir en la sección DH que le permite la compuerta XH. Supongo sea la altura DH.10. pies y la latitud de la sección 50 pies. La razón de la velocidad que lleva en D a la que en H, sea como 5 a 4; esto supuesto hallase el eje DX en esta forma: Los cuadrados de 5 y 4 de las velocidades son 25 y 16 y 9 su diferencia; hágase la siguiente proporción como 9 a 16 cuadrado de la velocidad menor, así 10 altura del agua en la sección DH



al eje parcial $XH=17$ pies y $\frac{7}{9}$; y añadiendo al eje la DH será todo el eje DX 27 pies y $\frac{7}{9}$ que reducidos a dedos ascienden a 333 dedos y $\frac{1}{3}$.

Hállese el complejo parabólico $DHQY$ que es el complejo de las velocidades, de este modo: multiplíquese la $DX=333$ dedos y $\frac{1}{3}$ por los $\frac{2}{3}$ de la $DY=60$ dedos, esto es por 40 que son los $\frac{2}{3}$ y será el espacio de toda la parábola su producto que es 13333 dedos y $\frac{1}{3}$; multiplíquese también $XH=17$ pies y $\frac{7}{9}=213$ dedos y $\frac{1}{3}$ por los $\frac{2}{3}$ de la velocidad $HQ=4$ pies que tiene por $\frac{2}{3}$.32 dedos y sale el producto 6826 y $\frac{2}{3}$ y es el espacio de la parábola HXQ ; réstese éste de toda la $DX=13333+\frac{1}{3}$ y el residuo 6506 y $\frac{2}{3}$ es el espacio parabólico $DHQY$ que es el complejo de las velocidades. La velocidad media y su centro se busca de este modo: pártase el espacio parabólico $DHQY$ por la altura DH de la sección; esto es 6506 y $\frac{2}{3}$ por 10 pies o 120 dedos y el cociente 54 dedos o 4 pies y medio (y $\frac{2}{9}$ que se pueden omitir) será la velocidad media MO . Para hallar el punto M , se hará una regla de proporción; como 25 cuadrado de la velocidad máxima DY con 20 y $\frac{1}{4}$ cuadrado de la velocidad media (el cuadrado de 4 pies y $\frac{1}{2}$ que es la velocidad media es 20 [f. 116v] y $\frac{1}{4}$ porque siendo 16 el cuadrado de 4 pies y 25 el cuadrado de 5 pies; si de la diferencia de estos dos cuadrados 9 se toma la mitad, que son 4 y $\frac{1}{4}$ los 4 como mitad de 8 y $\frac{1}{4}$ por la cuarta parte del 1 que resta hasta nueve, compondrá con 16 los 20 y $\frac{1}{4}$; así todo el eje $DX=27$ pies y $\frac{7}{9}$ con 22 pies (dejando quebrados) y éste es XM con que se sabe el centro de la velocidad M .

Hállase la MS , altura del agua sobre el centro M de la velocidad, resolviendo el triángulo rectángulo MSX en quien es conocido el ángulo recto S la hipotenusa $XM=22$ pies y el ángulo XMS conocido por observación que supongo ahora sea de 15° ; luego por trigonometría se hallará ser el lado $MS=21$ pies, altura del agua sobre el centro M .

Búsqese en la tabla precedente en la primera columna de Alturas del agua 21 pies y corresponderá en la 2a. columna de espacio congruente el espacio que correrá el agua en un minuto que serán 991 pies y 10 dedos; si hubiese quebrados se sacaría parte proporcional, como si la altura MS fuere de 21 pies dos dedos y medio; se buscaría en la tabla el espacio correspondiente a los 21 pies 2 dedos que es 995 pies y 9 dedos, después se tomaría el espacio correspondiente a 21 pies y 3 dedos que en dicha tabla le corresponde el de 997 pies 8 dedos; la diferencia de entre ambos es 1 pie y 11 dedos o 23 dedos; luego la parte proporcional que toca a medio dedo es 11 dedos y $\frac{1}{2}$ que añadidos a los 995 pies y 9 dedos suman 996 pies 8 dedos y medio y éste sería el espacio sobre dicho.

Sáquese ahora el área de la sección, multiplicando su latitud 50 pies por su altura DH .10 pies y será 500 pies cuadrados; multiplíquense éstos por el espacio hallado 991 pies y 10 dedos y el producto 495 916 pies cúbicos y 8 dedos será el número de los pies y dedos cúbicos de agua que pasan por dicha sección inclinada en un minuto. [f. 117]

Si por el scanal AD de inclinación muy notable bajase el agua libremente sin que la compuerta EX la detuviese, sería igual sensiblemente la velocidad del fondo y superficie, en cuyo caso se excusarían las operaciones referidas y bastaría multiplicar la sección por el espacio competente a la velocidad del agua.

Ejemplo 2o. En los canales puramente horizontales o tan poco inclinados que no sea menester hacer cuenta de su inclinación, es más fácil y breve el cálculo por hallarse fácilmente el centro de la velocidad y la altura del agua sobre dicho centro, que son los dos polos sobre que se funda todo el artificio de la dimensión de las aguas.

Sea por ejemplo la máxima latitud del Danubio según Botero una milla o 5000 pies Bononienses, su profundidad de 8 a 10 brazas, sean 9 brazas que componen 15 pies y su velocidad es tal que corre 3 millas en una hora; esto supuesto, por cuanto el río es horizontal o casi horizontal, estará el centro (como en todos los canales horizontales) de su velocidad dentro del agua 4 novenas partes de la profundidad del río, teniendo éste de profundo 15 pies, como se ha dicho, y siendo las $\frac{4}{9}$ partes de 15 pies, 6 pies y $\frac{2}{3}$ u 8 dedos estará el centro de la velocidad del Danubio, 6 pies y 8 dedos bajo su superficie. Hállese en la tabla el espacio congruente a la altura 6 pies y 8 dedos, que es 558 pies y 10 dedos: hállese el área de la sección multiplicando la latitud del río 5 000 pies por su profundidad 15 pies y su producto 7 500 pies cuadrados se multiplicará por los 558 pies y dedos y serán 41 912 500 pies cúbicos de agua corriente en un mínimo de tiempo. Si se quisiese saber cuánta agua pasa por la sección del Danubio en una hora, multiplíquense por 60 minutos los 41 912 500 pies cúbicos y el producto será el [f. 117v] número de pies cúbicos que pasan en una hora; si en un día por 24 horas el número de pies cúbicos que pasan en una hora y así de los demás tiempos.

Ejemplo 3°. Sea cualquier canal, ya horizontal o ya inclinado, cuya agua corriente se haya de medir una sección proporcionada. Dispuestos todos los requisitos como en el I. Cuando las corrientes horizontales, habiendo bajado la compuerta DK hasta debajo de la superficie del agua, esto es, hasta F, y llegado el agua a la altura permanente K; obsérvese la profundidad del agua desde la superficie K, hasta el fondo de la sección artificial B y sea por ejemplo de 10 pies y la que hay de lo ínfimo de la compuerta F hasta el mismo fondo B sea 8 pies + 4 dedos; la latitud ab de la sección sea 20 pies y la inclinación del canal sea 5° . Esto supuesto, búsquese qué proporción tenga la velocidad del fondo B con la velocidad de la superficie F de la sección en esta forma: supóngase conocida la velocidad BH=6 y dígase como la altura del agua KB=10 pies o 120 dedos, distancia del fondo a la superficie, con FB distancia de la compuerta al fondo=8 pies y 4 dedos, o 100 dedos, así el cuadrado del BH=6 que es 36 a 30 cuadrado de la velocidad FI, cuya raíz 5 y $\frac{1}{2}$ con poca diferencia es la FI y resulta ser la razón de BH a FI, como 6 a 5 y $\frac{1}{2}$. Hállese ahora el complejo de las velocidades del agua que

fluye por la sección o puerta EB, que es el espacio parabólico BFIH multiplicando los $\frac{2}{3}$ de la máxima velocidad BH=6, que son 4 por la altura BK=10 y el producto 40 pies o 480 dedos será la área de la parábola BHK, multiplíquense los $\frac{2}{3}$ de la velocidad FI=5 y $\frac{1}{2}$, que son 3 y $\frac{2}{3}$ por la altura FK=1 pie y 8 dedos, y el producto 6 pies y 1 dedo y $\frac{1}{3}$ o 73 y $\frac{1}{3}$ es el área de la parábola KFI. Réstense una de otra estas áreas y la diferencia 4 o 6 + $\frac{2}{3}$ es el espacio parabólico BFIH que se desea. Pártase esta cantidad por la BF=8 pies y 4 dedos o 100 dedos y saldrá al cociente la velocidad media 4 pies y $\frac{1}{15}$ que es la MN. [f. 118]

Para hallar ahora el punto M donde cae el centro de la velocidad se dirá: como el cuadrado de la máxima velocidad BH=6 que es 36 al cuadrado de la velocidad media MN=4 + $\frac{1}{15}$ que es 16 y $\frac{121}{225}$, así el eje XB=10 pies o 120 dedos a la porción KM del eje=4 pies y 7 dedos y $\frac{17}{135}$ o 55 dedos y $\frac{17}{135}$, con que se sabe el punto M centro de la velocidad media, porque está sumergido bajo la superficie del agua el trecho sobre dicho.

Si el canal fuere horizontal, con la altura sobre dicha del agua sobre el centro M, se entra en la tabla a buscar el espacio congruente, pero si el canal fuese inclinado se buscará la altura KM sobre el centro de la velocidad media, resolviendo el triángulo rectángulo como en el ejemplo 1º, la cual en este ejemplo por suponerse la inclinación de solo 5º es casi la misma. Hállese pues por la tabla el espacio congruente a la altura MK=4 pies y 7 dedos y será 463 y 4 dedos. Hállese el área de la sección multiplicando su altura 8 pies y 4 dedos=BF, por su latitud 20 pies=AB y será 166 pies y 8 dedos, la cual se multiplicaría por el espacio hallado 463 pies y 4 dedos y será el producto 77 222 pies cúbicos y ésta es la cantidad de agua que pasa por la sección propuesta en un minuto.

Medidas y sus divisiones

La vara se compone de tres pies de Castilla, cada pie que es una tercia de la vara consta de 16 dedos o 12 pulgadas; tiene también la vara cuatro palmos, cada palmo consta de 12 dedos $\frac{12}{48}$ de vara. Estado tiene por longitud 7 pies geométricos o 2 varas y $\frac{1}{3}$. El paso geométrico tiene 5 pies y el andante, como regulado por la mitad del geométrico, tiene 2 pies y $\frac{1}{2}$. La pulgada se mide con 12 granos de cebada, según la longitud que forman puestos de costado. Un codo es lo mismo que pie y medio, media vara o dos palmos. Las medidas para granos como trigo, cebada, etcétera, se dividen cahíz que tiene 12 [f. 118v] fanegas, la fanega cuatro cuartillas, cada cuartilla celemines y cada celemin cuatro cuartillos.

Método de medir tierras

En la Nueva España se usa para dimensión de tierras de la vara común que consta de tres tercias o cuatro palmos. Del cordel para medir criaderos que tiene [...] varas mexicanas o comunes.

Del cordel para medir caballerías de tierras que tiene 69 varas mexicanas.

El sitio de ganado mayor tiene 3 000 pasos salomónicos de 5 tercias cada uno o 5 000 varas en cuadro, debiendo coincidir sus lados con las líneas de norte sur y de este-oeste y así formado, será prueba de estar exacto, si del centro en que se cortan las diagonales, tirando una perpendicular a cualquiera de sus lados, se contasen en dicha perpendicular 1 500 pasos de 5 tercias o 2 500 varas.

Para reducir cualquiera sitio a caballería, se ha de tener presente que el sitio de ganado mayor tiene 40 caballerías y media y 16 varas en cada uno de sus cuatro lados, que hacen otra media caballería y sobra un solar de 111 varas y media por cada línea del cuadrado.

El sitio medido de ganado mayor con cordel de 50 varas, ha de tener de oriente a poniente y de norte a sur 100 cordeles por cada lado, y la perpendicular desde el centro a cada orilla cincuenta cordeles, que hacen en área 25 000 varas. Este sitio por la diagonal ha de tener 7 071 varas 143 que reducidas a cordeles de 50 varas hacen 141 cordeles y 21 varas y el quebrado $\frac{1}{14}$.

El sitio de ganado menor consta de 2 000 pasos salomónicos cada línea de su cuadro, las que también mirarán norte-sur y este-oeste. La perpendicular que [f. 119] desde el centro caiga sobre cualquiera lado constará de 1 000 pasos y así el lado del sitio de ganado menor, reducido a varas mexicanas tendrá 3 333 varas y $\frac{1}{3}$ y la referida perpendicular su mitad, que con 1 666 varas y $\frac{2}{3}$. Si este sitio se midiese con cordel de 50 varas consta de 66 cordeles y 33 varas y $\frac{1}{3}$ cada lado y la perpendicular desde el centro sobre cualquiera orilla tendrá 33 cordeles y 16 varas y $\frac{2}{3}$. ¡Qué errores tenía lo borrado!

Los sitios de ganado mayor y ganado menor se han de medir bajo una misma regla, pues sólo se distinguen en el número de pasos o varas de que se ha de componer la potencia cuadrada de la línea de cada uno y así el de ganado menor ha de tener en la diagonal 94 cordeles y 15 varas, y su mitad será 47 cordeles (todos de a 50 varas) y 7 varas y $\frac{1}{2}$ que es lo mismo que 3 333 varas y $\frac{1}{3}$ cada lado de su cuadrado como está referido, y así tendrá la diagonal por vara 4 713 y un quebrado y su mitad 2 357 y $\frac{1}{2}$.

Reducido un sitio de ganado menor a caballerías consta de 18 caballerías y tres cuartos más un solar de 140 varas para cada lado.

Un criadero de cuarta parte de un sitio de ganado mayor y así tiene cada línea de su cuadro de oriente a poniente y de norte a sur 1 500 pasos de Salomón o 2 500 varas, de perpendicular desde cada lado a su centro 750 pasos salomónicos o 1 250 varas; debe quedar cuadrado y así tendrá en su diagonal 3 535 varas y un quebrado de otra y la semidiagonal 1 767 varas y $\frac{1}{2}$.

Un criadero tendrá medido por caballerías $10 \frac{1}{4}$ y sobra un solar de 55 vara y $\frac{1}{4}$ por cada lado de los cuatro de su cuadrado. [f. 119v]

Una caballería de tierra es un rectángulo de 1 104 varas de longitud y 552 varas de latitud que produce 609 408 varas cuadradas.

Media caballería es un rectángulo de 1104 varas de longitud y 276 de latitud que vale 304 704 varas cuadradas.

Un cuarto de caballería son 1 104 varas de longitud multiplicadas por 138 varas de latitud que producen un rectángulo de 152 352 varas cuadradas.

Práctica de medir tierras

En cualquiera sitio de ganado mayor, menor, criadero o caballería de tierra se observarán las reglas siguientes:

Si es sitio de ganado mayor se buscará el centro y puesto en él caminará a oriente hasta que haya medido 2 500 varas comunes, que es el valor de la perpendicular, que desde el centro cae sobre cualquiera de sus lados (como queda demostrado); lo mismo ejecutará desde dicho centro a los otros tres rumbos de norte, oeste y sur; y cerrando el cuadro por los extremos de la cruz (que habrá dejado señalados con sus banderolas, como también el centro) con perpendiculares a ellos de uno y otro lado, contará cada mitad de 2 500 varas o de 50 cordeles de a 50 varas y todo el lado de 5 000 varas o 100 cordeles que son 3 000 pasos salomónicos.

Nota

Cuando para medir las caballerías de tierras hubiere en los títulos o mercedes que su majestad ha concedido, los inconvenientes de peñas, cerros, ríos, cañadas altas, lagos de agua, llanos salitrosos y tierras inútiles, se ha de ir buscando lo útil de pan llevar y sembrar, aunque sea por ladera y [f. 120] lo más tendido y no en piedras,

bien que no es óbice²¹⁰ el ser algo pedregoso de piedra suelta y que no exceda de la octava parte de una caballería de las que se hubieren de medir, pero si excediere de la octava parte de una caballería, lo que sea malo e inútil se le ha de dar en otra parte de las que a su linde lo permitase. Si hubiere baldío, sin desatender a el más antiguo según su título o merced, pues si fuese menos antigua su merced o título no se le hace agravio, aunque le cojan muchas tierras, que en ese caso ha de preferir el más antiguo y se le ha de reintegrar dejándole íntegra su pertenencia y después se ejecutará lo mismo con los demás para que no queden damnificados, según sus antigüedades, y el que fuere más moderno se ha de contentar con lo que le dejaren y hallare, aunque sea poco, áspero e inútil.

Asentado el centro de criaderos y sitio de ganado mayor y menor y caballerías de tierra como queda explicado, se debe medir primero y enterar cumplidamente al que se reconociere más antiguo según su título y mercedes, aunque sea su antigüedad de sólo un día o de una hora; pues esta preferencia se le debe guardar y después entrarán los que sigan según la antigüedad de sus reales cédulas, debiendo ser el último el menos antiguo, quien se ha de contentar con lo que sobrare, aunque no equivalga a lo que le debiera tocar, en el supuesto de no haber tierras para completarle las suyas.

De lo dicho se infiere y manda que ninguna persona pueda contradecir al que fuere más antiguo sin mostrar primero derecho suficiente para ello. Asimismo, ninguna persona, aunque la merced o título que obtenga sea más antigua, puede tomar posesión, ni medirse, ni amojonarse, sin haber citado antes a los colindantes o a sus apoderados, pues si lo contrario hicieren será nulo y de ningún valor. [f. 120v]

Se advierte y manda que los criaderos y sitios de ganado mayor y menor se han de tirar las medidas de oriente a poniente y de norte a sur, salvo si hubiere otro concierto entre los colindantes interesados, pués habiendo pacto o compromiso, se podrá medir en la forma que se convinieron o como pudieren.

Al medir los criaderos y sitios, se ha de formar una cruz desde el centro, de modo que sus extremos de oriente-poniente, norte y sur, que se marcarán con sus mojoneras estén todos a igual distancia del centro.

Si el pacto fuere que al medir los sitios o criaderos no se han de echar sus medidas de oriente a poniente ni de norte a sur, no obstante se manda que no se falte al orden de medir desde el centro, y que las líneas hayan de ir rectas, aunque vayan sobre peñas, ríos, subiendo o bajando cerros y lomas, saltando barrancos, arroyos y lagunas, y en lo montuoso labren senderos, salidas y entradas, como también pasadizos.

²¹⁰ Óbice. Del latín *obex*, *-icis*, cerrojo, obstáculo, embarazo, estorbo, impedimento.

Habiendo medido cualquiera suertes de sitios de ganado mayor y menor, criaderos o caballerías, se manda que cada uno se amojone, advirtiéndole que los linderos de toda suerte de tierras son entradas y salidas de los mismos vecinos sin perjudicarse unos a otros, a cuyo fin dejará cada uno por su parte diez varas de tierra libre de cerca y mojonera para dicho uso, si necesario fuere y deberá ser obligado a observarlo así.

Cuando hubiere un sitio que tenga 9 partes de uno de ganado mayor, las 8 hacen dos sitios de ganado menor y sobra una parte.

El tiempo más propio para la dimensión de tierras son los meses de septiembre, octubre, marzo y abril.

El más seguro modo de medir tierras es con reloj de sol y más si se usare del ánuo astronómico, pues por él se buscará el este y oeste y por la perpendicular a esta [f. 121] línea la de norte sur.

Ninguna persona podrá poblar ni edificar con alguna en su lindero, ni muy cerca de él, por el perjuicio que pueda causar al vecino, a excepción de tener licencia para ello de dicha colindante; pero sí podrá poner y edificar casa 60 pasos del lindero sin licencia de nadie. Adviértase que los 60 pasos son salomónicos y como de $\frac{5}{3}$ cada uno hacen 100 varas comunes.

Cuando se hace merced de un sitio de estancia para ganado mayor con una caballería de tierra, se ha de medir dicha caballería en la parte que hubiere más comodidad para cultivo y menos perjuicio de tercero y porque se seguiría mayor si se midiese separada, pues para evitarle se ha de medir unida al sitio de ganado mayor de este modo. Después de medido el sitio de ganado mayor se han de añadir por cada una cabeza del dicho sitio 110 varas $\frac{2}{3}$ y 2 dedos y quedará añadida al sitio una caballería de tierra íntegramente.

Reparo de Talabán. Si el párrafo anterior en su confusa narrativa quiere decir que se añade a un lado del sitio ganado de ganado mayor una caballería de tierra, y que las líneas de sus costados se prolonguen 110 varas $\frac{2}{3}$ y 2 dedos importa el rectángulo añadido mucho menos que las varas cuadradas de una caballería, pues sin los dedos vale dicho rectángulo 553 333 varas cuadradas y $\frac{1}{3}$ y la caballería tiene 609 408 varas cuadradas; si quiere dar a entender que por dos lados opuestos que es cada una cabeza, que es lo más cierto, se añadan las 110 varas y $\frac{2}{3}$ + 2 dedos resultaría aumentado el sitio de ganado mayor en los dos lados, o cabezas en 1 106 666 varas cuadradas y $\frac{2}{3}$ sin los dedos [f. 121v] más de los que importa la caballería; vaya pues el modo con que yo lo practicaría, si hubiese de desempeñar este negocio. Debiendo poner a cada lado de los dos opuestos del cuadrado del sitio de ganado mayor, la mitad de una caballería de tierra, teniendo

la media caballería 304 704 varas cuadradas, partiendo esta cantidad por el lado del cuadrado del sitio de ganado mayor, que son 5 000 varas, vendrá por lado menor 60 varas y 45 dedos + $\frac{588}{625}$ y esto será lo que añadiré por uno y otro lado a las dos líneas del cuadrado del sitio, ya sean en las que miran este oeste, o ya en las que se dirigen norte sur. Para prueba de que por cada una cabeza está aumentada media caballería, multiplíquense las 5000 varas lado del sitio de ganado mayor por las 60 varas 45 dedos + $\frac{588}{625}$ reduciendo éstas a la última especie y compondrán la cantidad de $9\ 141\ 120\ 000/30\ 000$ que hacen 304 704 varas cuadradas que es media caballería y como el otro lado haya otra media, resulta estar bien hecha la dimensión.

Prosiga el modo mexicano. Si fueren dos caballerías se duplicarán al dicho sitio de ganado mayor las varas, que serán por cabecera y costados 221 varas y $\frac{3}{4}$ + diez dedos por cada uno de los cuatro vientos, y compondría la posesión un sitio y dos caballerías y en esta forma se van añadiendo las demás caballerías que el sitio tuviere anexas.

Reparo de Talabán. Contiene el error en esta dimensión y yo practicaría lo siguiente: Lo mismo es querer añadir por todos 4 lados del sitio de ganado mayor el valor de dos caballerías de tierra que formar un cuadrado que conste de 25 cuentos de varas cuadradas que tiene dicho sitio solamente y de 1 218 816 varas cuadradas que tienen las dos caballerías, luego si sumo una y otra cantidad y de su importe saco la raíz cuadrada, esto es, de 26 218 816 será el lado de [f. 122] dicho cuadrado, compuesto de un sitio de ganado mayor y dos caballerías, la raíz cuadrada de dicha suma que es 5 120 varas y $\frac{4\ 416}{10\ 241}$. De donde resulta ser la cantidad que debe añadirse a cada costado la misma que excede a las cinco mil varas, pero por mitad que viene a ser las 60 varas 45 dedos que dije en el reparo precedente. Yo tiraré desde el centro norte sur y el este oeste las líneas de 5 120 varas y el quebrado, por mitad desde el centro de modo que cerrado el cuadrado tuviese cada lado las 5 120 varas y el quebrado por cada lado y quedaría mi dimensión con la perfección que no tiene la mexicana.

Prosigue esta doctrina. Si el sitio fuere de ganado menor y se le hubiere de añadir una caballería, se observará lo mismo que para el sitio de ganado mayor se previno con sola la diferencia de aumentarle por cada cabecera 182 varas y dos dedos y quedará ajustado un sitio de ganado menor y una caballería de tierra.

Reparo de Talabán. Parece que el Aritmético que compuso estas dimensiones estaba empeñado en errarlo todo. Cualquiera lado de un sitio de ganado menor tiene según la doctrina precedente 20 000 pasos salomónicos de $\frac{5}{3}$ de vara cada uno, que son 3 333 varas y $\frac{1}{3}$. Esto supuesto, si para aumentar a este sitio una caballería de tierra por solos dos de sus lados opuestos o por cada cabezadas, como el dice, se le añadiesen las 182 varas, sin contar los dedos, resultaría en cada lado un rectángulo de 406 606 varas cuadradas, mucho mayor

que media caballería de tierra, por constar ésta de solas 304 704 varas cuadradas, por lo que ascendía el error en ambas cabezadas o cabeceras a 203 804 varas cuadradas que le había dado de más en su citada dimensión.

Demostrado ya pues el presente error expondré [f. 122v] ahora el orden que yo seguiría en este caso, y es: El sitio de ganado tiene, como queda dicho, por cada línea de su cuadro 3 333 varas y una tercia; luego si parto por este número las 304 704 varas cuadradas que tiene media caballería de tierra vendrán al cociente 91 varas + $\frac{257}{625}$ y ésta será la cantidad de varas que añadiré por cada cabecera para tener en cada una de las opuestas media caballería más de tierra, y en el todo la caballería que debe tener más el sitio de ganado menor según la merced o título real. El quebrado $\frac{257}{625}$ manifestaría los dedos de vara que vale por una regla de proporción diciendo: si 625 de denominador valen 48 dedos ¿qué valoran 257 del numerador?

Sigue el texto mexicano. Y si el sitio de ganado menor hubiere de tener dos caballerías de tierra se le añadirán 364 varas y 4 dedos que componen un sitio de ganado menor, con dos caballerías de tierra.

Reparo de Talabán. Quién creará que con tan poca explicación se proceda en un asunto tan delicado como éste para que con ella quede errado el método. Debemos suponer por la doctrina que nos dio cuando dijo el orden que se había de guardar para añadir dos caballerías de tierra al sitio de ganado mayor que en el presente caso se refiere a aquel, y habiendo dicho allí que por cabecera y costado se le añadiesen 221 varas $\frac{3}{4}$ + 10 dedos por cada uno de los cuatro vientos; no hay duda que aquí querrá decir se añadan por los 4 vientos, esto es por cabecera y costados los 364 varas y 4 dedos, pero como allí lo erró, que mucho le sucediera aquí lo mismo. Demostré allí el por qué y lo haré también aquí del siguiente modo. Si a cada lado del cuadrado del sitio de ganado menor se añadiesen 364 varas sin contar los dedos, resultaría un cuadrado de 13 667 809 varas cuadradas, es así que un sitio de ganado menor no puede tener junto con dos [f. 123] caballerías de tierra más que 12 329 927 varas cuadradas y $\frac{1}{9}$; luego en las 13 667 809 varas cuadradas que ha señalado por un sitio de ganado menor, le concede al dueño 1 337 881 varas cuadradas y $[\frac{8}{9}]$ más de lo que le pertenece. Si quiere no errarlo manéjese del siguiente modo. Ya he dicho que este sitio y las dos caballerías han de tener 12 329 927 varas cuadradas; siendo la raíz cuadrada de este número 3 511 varas + $\frac{2 806}{7 023}$ y el cuadrado de $\frac{1}{9}$ resulta que si poniéndose en el centro del sitio de ganado menor forma su cruz arrumbándose a los polos de este, oeste, de modo que a cada brazo de ella le dé la mitad desde el centro al norte *v.g.* y desde el centro al sur la de la cantidad señalada 3 511 varas y el quebrado y después cierra el cuadro, tendrá cada línea de éste las 3 511 varas y el quebrado que en cuadro componen las 12 329 927 varas cuadradas del sitio de ganado menor y las dos caballerías.

Prosigue el texto mexicano, al que no se debe arreglar el agrimensor por mis reparos demostrados, si no quiere cometer los errores que he hecho patentes, pues ya no me detengo en manifestarlos, ni en decir lo que se debe hacer, porque algo se ha de dejar a la comprensión del que leyere este tratado, para que enmiende lo que saliere defectuoso. Dice pues: Si fuere la merced de criadero con una caballería de tierra, después de medido dicho criadero se añaden 221 varas y $\frac{1}{3}$ y 10 dedos y será un criadero con una caballería y duplicadas dichas varas al criadero, será un criadero y dos caballerías, debiendo seguirse en todo el método enseñado para medir el sitio de ganado mayor o menor.

Si la merced de tierra fuere concedida a orillas del mar, río o laguna grande, dicha orilla ha de ser el término de las tierras por aquel lado, y desde ella se han de tirar [f. 123v] las medidas y no en otra forma.

Téngase también presente que las zanjas, acequias, cañerías, caños, caminos o carriles, no impiden las medidas expresadas de cualquiera suerte de tierras.

Igualmente se ha de saber que ninguna suerte de tierras, ya sean sitios, criaderos, caballerías etcétera, aunque estén sembrados pueden impedir la conducción de aguas; porque éstas han de pasar y correr libremente por donde quiera que convenga, pero se ha de procurar sea con el menor perjuicio de tercero.

Si la merced de sitio mayor o menor o criadero tuviere de aumento una o más caballerías, se han de medir éstas al mismo viento en la forma referida; pero si hubiere el inconveniente de no poderse cultivar, se le han de señalar a la parte en que se pueda verificar su beneficio, pero unidas a la linde del sitio y con el menor perjuicio de tercero; y si no hubiere en tierras de pan llevar al linde de las cuatro cabeceras de dichos vientos de los sitios o criaderos, se medirían las dichas 110 varas y $\frac{2}{3}$ y 2 dedos al sitio mayor; 82 varas 2 dedos al sitio menor y 221 varas $\frac{1}{3}$ y 2 dedos al criadero, como va expresado a la linde regulada, aunque sean tierras inútiles, con el menor perjuicio de tercero.

Advierta el agrimensor que antes de principiar a medir cualquiera suerte de tierras, se ha de hacer información de identidad, recibiendo a los testigos juramento en forma de derecho; y puestos dichos testigos en la parte que los títulos expresaren, la han de ver y reconocer por las señas, que son los términos de las distancias, y jurisdicción, y lo demás por vista de ojos, y habiéndose reconocido y cotejado las señas, que en el título constaren, con las del paraje por el juez y escribano, se pasará a la medida en la forma arriba expresada.

Siempre se ha de tener respeto en dichas medidas a las mercedes de mayor sucesión, aunque no sea la más [f. 124] antigua; y cuando no se hallare dicha sucesión prefiere la de la antigüedad en posesión actual o corporal; y faltando esta prefiere la posesión más antigua siendo judicial en dicha sucesión.

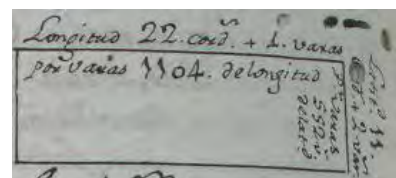
Forma de Medir Tierras por Caballerías, medias caballerías o medias, tercias, cuartas suertes, sitios, almudes, fanegas, criaderos de ganados mayores y menores, arreglada a las ordenanzas que están en Cabildo de la Ciudad de México, hechas el año de 1712, resumpta año de 1716.

Una caballería de tierra tiene de largo 1 104 varas mexicanas y 552 varas de latitud, y multiplicando una cantidad por otra asciende su área de 609 408 varas cuadradas. Una caballería de tierra conforme al marco de Castilla tiene 12 fanegas y cada fanega tiene de área 50 784 varas cuadradas, que multiplicadas por las 12 fanegas ascienden a las 609 408 varas cuadradas que tiene de área una caballería de tierra.

Una fanega de trigo en sembradura tiene 8 832 varas cuadradas de área y así una caballería de tierra tiene 69 fanegas de trigo en sembradura, pues multiplicando las 8 832 varas cuadradas de cada fanega de trigo en sembradura que tiene por las 69 fanegas ascienden a la 609 408 varas cuadradas de la caballería de tierra.

Para medir una caballería como se ha dicho, dándole de largo 1 104 varas y de ancho 552 varas multiplicadas unas por otras importan dichas 609 408 varas cuadradas. Medidas con [f. 124v] cordel de 50 varas comunes tendrá por lo largo 22 cordeles y 4 varas, y de latitud o cabecera 11 cordeles y dos varas, como se ve en la figura siguiente.

Si la caballería se midiese con cordel de 69 varas, tendrá 16 cordeles de longitud y 8 de latitud, y es el mejor modo para dimensión de caballerías que el asignado en el presente rectángulo por varas ni cordeles de a 50 varas cada uno.



Para que medida una caballería de tierra quede cuadrada, ha de tener por cada uno de los cuatro vientos 15 cordeles de a 50 varas + 30 varas y $\frac{3}{4}$.

Para que media caballería quede cuadrada, se han de medir por cada viento 11 cordeles de 50 varas + 2 varas.

Una suerte de tierra, según ordenanzas, es media caballería de tierra, que tiene de largo 552 varas y de ancho 276 varas, que medida con cordel de 50 varas tendrá por lo largo 11 cordeles y dos varas y de ancho o por cada cabecera 5

cordeles y 26 varas, que son las 152 352 varas cuadradas que tiene de área la media caballería de tierra.

Un cuarto de caballería cuadrado tiene medido con cordel de 50 varas, 7 cordeles y 40 varas por cada viento.

Diez caballerías de tierra juntas tienen de área 32 980 022 varas cuadradas.

El sitio de ganado menor medido en círculo o en cuadro tendrá las varas de 8 730 119 varas cuadradas.

Según ordenanzas de Indias desde el centro que señale la merced hasta la periferia (medido en círculo) tendrá de semidiámetro 1 666 varas y dos tercios que son 3333 varas $\frac{1}{3}$ de diámetro por la vara de Ávila o Toledo que es la común y [f. 125] de circunferencia 10 476 varas y $\frac{4}{21}$ que hacen de área la cantidad de 8 730 158 varas cuadradas las que reducidas a caballerías de tierra contiene el sitio de ganado menor 14 caballerías 22 fanegas 5 almudes y medio y 55 varas cuadradas.

Desde el centro a cualquiera punto de la circunferencia 33 cordeles de 50 varas más 16 varas y $\frac{2}{3}$.

Reducido este sitio de ganado menor de figura circular a cuadrado por cada uno de sus cuatro vientos tendrá 2 954 varas y $\frac{4 042}{5 909}$ y lo mismo se entiende por la diagonal.

Reparo de Talabán. Aunque había propuesto no hacer más reparos a lo que dijera este bárbaro, no puedo menos de poner dos a los dos errores garrafales que acaba de cometer. Dice pues que por la diagonal ha de tener lo mismo que por cada lado del cuadrado y es prueba de que ignora que en el triángulo los isósceles rectángulo el cuadrado de la diagonal es duplo de cualquiera de los dos cuadrados de los otros dos lados (Corolario de la 47 de Euclides, libro 1).

El otro error es cuando mide el sitio de ganado menor en círculo; le da por diámetro 3 303 varas y dice que su periferia tendrá 10 466 varas y $\frac{1}{7}$ siendo así que si 7 dan 22, el diámetro señalado de 3 303 varas darán 10 380 varas y $\frac{6}{7}$ y el área del círculo tendrá entonces 8 571 992 varas cuadradas y $\frac{11}{14}$ porque si para hallar la área de cualquiera círculo se multiplica la mitad del diámetro por la mitad de la circunferencia siendo la de aquel 1 651 varas y $\frac{1}{2}$ y la de ésta 5 190 varas y $\frac{3}{7}$: es constante tiene las 8 571 992 varas cuadradas y $\frac{11}{14}$ que yo digo y no las que este necio expresa.

Texto: Medidos tres sitios redondos que sean tangentes los unos a los otros, resulta enmedio un triángulo [f. 125v] que tiene por cada lado 1746 varas que

multiplicadas como queda dicho tiene 2 caballerías y $\frac{1}{2}$ y un celemín (¡Qué linda explicación!).

El sitio de ganado mayor medido en círculo tiene de diámetro 3 000 pasos salomónicos o 5 000 varas comunes y dicho círculo tiene de área 19 000 608 varas y $\frac{1}{4}$.

Reparo de Talabán. Ya no se atrevió, querido lector, a decir este dictador (y no romano) las varas que tenía de periferia el círculo del sitio de ganado mayor a quién señaló de diámetro 5 000 varas, pero también pudo omitir darle número a las del área supuesto que todo lo erra, pues en una parte le señala los 15 000 608 y más abajo en un círculo que hace expresa dentro de el tener 19 653 408. Yo diré uno y otro, y así tiene el referido círculo 15 711 varas y $\frac{2}{7}$ de periferia y 19 642 857 varas cuadradas + $\frac{1}{7}$ de área.

Téngase presente (texto) que hay tres calidades de tierras: las unas que llaman de pan llevar, otras de pan coger y otras de pan sembrar o aventureras; las primeras son de riego y las segundas de temporal y cada una de las tres especies tiene diferente precio y se han de regular según los sitios, calidades y condiciones y lo mismo se entiende con los sitios de ganado mayor, de ganado menor, criaderos, caballerías, etcétera.

El paso geométrico compuesto de $\frac{5}{3}$ tiene su origen de cuatro granos de cebada que componen un dedo, cuatro dedos una mano, y cuatro manos un pie, cuatro pies un paso y medio, y este paso una vara y dos tercios de la común de Ávila, Toledo o México que es el paso salomónico.

Modo de medir las Aguas prácticamente en la Nueva España

Llámase Cuerpo de Buey el golpe de agua que tiene una vara en cuadro, el cual se divide en 48 partes y [f. 126] cada una de éstas se llama un surco, que tiene una sexma²¹¹ de alto y una ochava de ancho, por lo que los 48 surcos componen un buey de agua.

Un surco tiene tres naranjas: una naranja ocho reales, un real 18 pajas.

Para la práctica de estas dimensiones se reparte la vara común en 48 dedos, cada dedo en 40 partes que se llaman granos, y a este respecto tiene un buey de agua o una vara cuadrada 1 920 granos, y así tiene el buey de agua o vara cuadrada 2 304 dedos de área o 36 864 granos que es el cuerpo del buey.

²¹¹ Sexma. Sexta parte de cualquier cosa. Tomábase regularmente por la de la vara.

Un surco tiene de alto 32 granos y de ancho 24 granos que con 768 granos cuadrados de área, los que si se multiplican por 48 surcos que tiene el buey de agua componen los 36 864 granos cuadrados de que consta.

Reparo de Talabán. Cuando trasladaba del texto el [teorema] inmediato, para la práctica de estas dimensiones, hallé que dividía el dedo en 40 partes, cuyo error me puso en el caso de cometer algunos, como se ve en los números enmendados, y así la vara cuadrada tiene 192 granos de superficie por cada lado, y cuadrada 36 864 granos, así como teniendo 48 dedos cuadrados componen 2 304 dedos.

Texto: Una naranja a una dozava²¹² parte de vara en cuadro que son 16 granos de superficie por cada lado, qué cuadrados componen 256 granos cuadrados; es la razón, porque si cada buey de agua está dividido en 48 surcos y cada surco tiene tres naranjas, multiplicados 48 por 3 componen 144 naranjas y éstas multiplicadas por 256 granos que tiene cada una, como queda dicho, importa el producto los 36 864 granos cuadrados de que consta el área de un buey de agua o una vara cuadrada. [f. 126v]

Ocho reales de agua, que es lo mismo que una naranja, tiene 32 granos cuadrados de área, como 8° que es de 256 granos cuadrados que tiene una naranja y reducida esta área cuadrada del real de agua compuesta de 32 granos cuadrados a área del círculo, tendrá 5 granos y $\frac{1}{2}$ de diámetro.

Reparo de Talabán. No se puede negar que ignoraba del todo la Geometría el que estableció estas dimensiones, pues el diámetro que señala sólo produciría 24 cuadrados granos y $\frac{19}{56}$; luego el diámetro de un círculo que me produzca su área 32 granos cuadrados lo buscaré de este modo.

Para hallar de donde proceda el área de cualquiera círculo, siendo ésta la cuarta parte del producto del diámetro por la circunferencia, será el cuádruplo de 32, área del caso presente, 128 luego el diámetro y circunferencia que multiplicados entre si produzcan 128, lo serán de un círculo cuya área valga 32 granos cuadrados. También es constante que el área de todo círculo procede de la mitad del diámetro, multiplicada por la mitad de la circunferencia y que en todo círculo tiene el diámetro con la circunferencia la razón de 7 con 22. Véase pues en qué proporción está la mitad de 7 con la mitad de 22 partiendo $\frac{7}{2}$ a $\frac{11}{1}$ y siendo el cociente $\frac{7}{22}$ diré que la mitad del diámetro a la mitad de la circunferencia están en la razón de $\frac{7}{22}$. Sentada esta irrefragable²¹³ doctrina diré: si 22 del denominador de este quebrado me dan 32 granos cuadrados de la presente cuestión, ¿qué me darán 7

²¹² Dozava, lo mismo que doceavo.

²¹³ Irrefragable. Del latín *irrefragabilis*. Que no se puede contrarrestar.

del numerador del mismo quebrado? y resultan $10 + \frac{2}{11}$ por cuarto proporcional, que es igual a la mitad de la periferia que se busca; y como tengamos ya el área 32 y la mitad de la periferia, partiendo 32 por $10 + \frac{2}{11}$, resultará la mitad del diámetro que $3 + \frac{1}{7}$; multiplíquense $10 + \frac{2}{11}$ por $3 + \frac{1}{7}$ y resultan los 32 granos cuadrados. [f. 127]

La prueba de que el diámetro y periferia del círculo que produce de área 32 granos cuadrados son $6 + \frac{2}{7}$ duplo del semidiámetro; y $20 + \frac{4}{11}$ duplo de la semiperiferia, es que multiplicados entre si producen 128, cuadruplo de 32; así como el círculo cuya periferia sea 22 y su diámetro 7 multiplicados entre si producen 154, cuya cuarta parte (que es $38 + \frac{1}{2}$) es el área de su círculo, dimanada de otro modo, de $3 + \frac{1}{2}$ mitad del diámetro y 11 mitad de la circunferencia, multiplicados entre si.

Texto: Cada Real de agua se divide en 18 pajas y cada paja en grano y medio corto de diámetro.

Para saber que cantidad de agua corre por un río, véase por donde pasa más estrecho y de modo que forme con su caja casi un paralelogramo, médase su profundidad y anchura con una vara que tenga vario número de varas y viendo las que tiene justas, y por un pitipié²¹⁴ los dedos que haya a más de las varas, hágase después lo mismo que se ha dicho de multiplicar la superficie por la profundidad y resultarán los dedos cuadrados de agua que corre; v.g. teniendo de ancho o superficie vara y media y constando de 48 dedos la vara serán 72 dedos de superficie, y si de fondo tuvo 28 dedos, multiplicados entre si, será el producto 2 016 dedos cuadrados.

Pártanse los 2 016 dedos o cualquiera otra cantidad entre 48 que tiene un surco y se sabrá que hay en ella 42 surcos, que es un plano de $\frac{1}{6}$ de alto y $\frac{1}{8}$ de latitud como se dijo arriba.

Para reducir surcos, o naranjas de cuadrado a círculo, sabida el área que tenía en cuadro, como la de un surco que tiene 48 dedos cuadrados, multiplíquense los 48 por 14 y su producto 672 pártase a 11 y del cociente $61 + \frac{1}{11}$ saque la raíz cuadrada, y ésta será la longitud de [f. 127v] el diámetro del círculo de un surco de agua, cuya periferia se buscará diciendo si 7 dan 22 que dará el diámetro que se tiene. También se hallará la circunferencia multiplicando los 48 dedos de área del surco de agua por 88 y su producto 4224 se partirá por 7 y del cociente $603 + \frac{3}{7}$ sáquese la raíz cuadrada, y lo que salga es la longitud de la periferia.

Véase claro en un área de 38 dedos y $\frac{1}{2}$ pues si quiero buscar el diámetro del círculo igual al cuadrado que vale 38 dedos y $\frac{1}{2}$ cuadrado multiplicar a los 38

²¹⁴ Pitipié. Del francés *petit pied*, pie pequeño. Escala de un mapa o plano para calcular las distancias y medidas reales.

y $\frac{1}{2}$ por 14, como queda dicho y su producto 539 le partiré por 11, y del cociente 49 sacaré la raíz cuadrada que 7. Si quiero buscar la circunferencia multiplicaré los 38 dedos y $\frac{1}{2}$ del área por 88 y el producto 3 388 lo partiré por 7, y del cociente 484 sacaré la raíz cuadrada 22. La prueba de todo lo dicho es que la mitad del diámetro multiplicada por la mitad de la circunferencia, esto es 3 y $\frac{1}{2}$ por 11 producen los 38 y $\frac{1}{2}$ que tiene de área dicho círculo, que es lo mismo que multiplicar el diámetro por la circunferencia y de su producto 154 sacar la cuarta parte que son los 38 y $\frac{1}{2}$.

Como la dimensión del agua deba hacerse por rectángulo para que sea más legal, se procederá del siguiente modo.

Supóngase que a Tito se le concedieron 3 surcos de agua, dos a Sempronio y uno a Marco Tulio, y de una naranja a Cayo. Como un surco tenga de alto 32 granos, redúzcanse todas las dimensiones a esta altura. La dificultad está ahora en señalar lo ancho de todos los rectángulos de modo que por cada uno salga el agua concedida, teniendo todos de alto 32 granos como queda señalado. Ésta se vencerá, partiendo la área de cada merced por la altura señalada de 32 granos; y así teniendo los 3 surcos concedidos a Tito 2304 granos de área partidos a 32 resultará [f. 128] que tendrá el rectángulo que vierta tres surcos de agua 72 granos de latitud, 48 el de 2 surcos, 24 el de uno, y 8 granos el que vierte una naranja, pues teniendo esta 256 granos cuadrados partidos a 32 dan los 8 de latitud señalada.

De ésta tan útil dimensión, resulta que si el agua se aumentare o disminuyere, todos tendrán el aumento o disminución a proporción del más o menos, pues después de hecha esta división en los términos señalados en subiendo los rectángulos a mayor altura, disfrutarán del aumento en igual proporción a la que les concede la latitud de sus respectivas bases o latitudes.

Hay también otras medidas de menores tamaños; y así cuatro lajas hacen un grano de cebada: cuatro granos de cebada hacen un dedo: cuatro dedos un limón.

Para saber en cuántos días se regará con un surco de agua corriente una caballería de tierra que consta como ya se ha dicho de 1 104 de longitud y 552 de latitud, se ha de suponer que las tierras están divididas en cuatro calidades, que son Lamadal, Texsoquite, Blanca y Arenosa. La Blanca se divide en Salitrosa y Texquisquitosa. También se supone que los riegos de tierra en buena campiña (salvo de muy húmeda) necesita tres riegos para que arraigue, para que suelte y para que grane. Sentados estos principios o la tierra, es pendiente, plana u hoyosa, delgada o fértil, o mixta de delgada y fértil; y así la tierra Lamadal necesita de 18 días con un surco de agua. La Texsoquite o barriosa necesita de 15 días y la Blanca 18. En el 2º, 15 días a la Lamadal y la Texsoquite los mismos y la Blanca 15 ó 13. En el 3º riego, 13 la 1ª, ninguno la 2ª y la tercera 18, pero ésta más repetidos. La tierra pendiente necesita más riego que la del plan y así compensadas unas con otras

[f. 128v] se les señalará a cada caballería 18 a 20 días para regarse con un surco de agua, en los tres riegos que es lo mismo regar en 3 días 9 fanegas o cada día tres fanegas que hacen una carga.

Nota

La doctrina precedente contenida en el [teorema] para hallar de dónde proceda el área, y en el siguiente, es cierta en cuanto a que el área de cualquier círculo es subcuadrupla del producto del diámetro por la circunferencia, o igual al producto del semidiámetro por la semicircunferencia, pero en cuanto a lo demás no es cierta, y así para hallar el diámetro o periferia de cualquiera área arbitraria que quiera suponerte, se recurrirá a lo que se ha dicho en el párrafo próximo [teorema] para reducir surcos o naranjas de cuadrado a círculo.

Principio del día

La Iglesia Romana para celebrar las festividades, toma el principio desde las vísperas; para la abstinencia y calidad de los manjares desde media noche hasta la media noche siguiente, y lo mismo para la observancia y solemnidad de las fiestas en cuanto a no trabajar. Para los contratos tiene principio el día desde media noche hasta la siguiente, y para comparecer en juicio desde la mañana hasta puesto el sol.

Dividieron los babilonios al día en 12 horas y este orden siguieron los judíos y continúa la iglesia en el rezo de las horas canónicas; de modo que al salir el sol es hora de prima o la primera hora. La de tercia es tres horas después de salido el sol. La de sexta es el medio día. La de nona es tres horas después de medio día; y este orden de horas guardó San Juan cuando dice que era cuasi la sexta hora cuando Nuestro Redentor fue crucificado; el mismo orden guarda San Mateo cuando nos refiere [f. 129] haberse oscurecido la tierra desde la hora sexta hasta la que fue desde medio día hasta las tres de la tarde.

Llámanse vulgarmente los días de la semana lunes de la luna, martes de Marte, miércoles de Mercurio, jueves de Júpiter, viernes de Venus, sábado de Saturno y sólo al domingo, que los gentiles dedicaron al Sol, le llamamos domingo por ser día dedicado a Dios. Pero el Papa Silvestre mandó llamase la iglesia a los días de la semana con el nombre de feria prima al domingo, feria secunda al lunes y así siguiendo dio el de feria sexta al viernes, dejándole al sábado este nombre para memoria de que el Señor descansó en este día después de haber creado al mundo.

Las varias mutaciones que ha tenido la división del tiempo que la Luna y el Sol corren la eclíptica, ha producido la infinita dimensión de meses y variedad de

sus días para componer el año. Los griegos dividieron en 354 días repartidos en doce lunas, pero viendo que el sol hacía su curso en 365 y 6 horas, intercalaban o añadían aquellos 11 días y 6 horas que tenía de menos su año lunar, cada ocho años añadiendo a aquel año 3 meses más compuestos de los 90 días que era el exceso de cada 8 años, respecto del curso del sol. Julio César ordenó el año por el curso del Sol, dándole 365 y 6 horas y como el cuarto año las 6 horas componen un día determinó se añadiese éste a febrero. Contaron los días del mes los romanos por Calendas, Idus y Nonas²¹⁵, de este modo el día 1° de cada mes era llamado Calendas, el día 2 *prostitidie* Calendas, el 3° hacían la cuenta hasta el día 5 que eran los Idus, diciendo de 3 a 5 van 2 y uno de Idus hacen 3 y se numeraba *tertio* Idus, el día 4 era *pridie* [f. 129v] Idus; el 5 Idus, bien que marzo, mayo, julio y octubre tenían los Idus el día 7 y las nonas a 15 (adviértase que va equivocado esto pues las nonas eran a 5 y los Idus a 13, menos en los cuatro meses referidos que eran las nonas a 7 y los Idus a 15). Pasado el día de las nonas que era el día 5 a excepción de los cuatro meses referidos, numeraban el día 6 *postridie* nonas; el 7 era ya de los Idus y hacían esta cuenta de 7 a 13 van 6 y 1 que siempre añadían resultaba ser el 7 Idus; el 8 era por la misma regla el sexto Idus, y así sucesivamente hasta que pasado el 14 que era *postridie* Idus, empezaban desde el 15 a contar de Calendas del mes siguiente diciendo de 15 a 30 *v.g.* de abril van 15 y dos que añadían hacen 17 y numeraban el 15 de abril décimo séptimo ante Calendas *martias*; el 30 de abril *pridie* Calendas *martias*. Como las 6 horas producían un día cada cuatro años, le añadían a febrero por ser el mes de menor número de días y como el 24 de febrero por el orden referido sea 6 Calendas *martias* (pues del 24 a 28 van 4 y 2 que añaden sean 6) ordenaron que el año cuarto en que se añadía dicho día, se contasen en febrero dos veces sexto Calendas *martias*, que es lo mismo que si ahora en lugar de contar 29 días en febrero el año bisexto, se mandase contar en el dos veces el día 24. De aquí es haberse quedado el nombre de *bis sexto* al año que se añade un día que es cada cuatro.

Los meses tienen sus nombres, enero de Jano, febrero de Februo o Plutón, marzo de Marte, Abril de Aphros que en griego significa espuma madre de Venus, como fingien los poetas, mayo de los Mayores, como una de las divisiones que Rómulo hizo del pueblo romano, quien [f. 130] destinó a esta para el gobierno, aunque no faltaba quien afirme haberse llamado así de la diosa Maya a quien se hacían sacrificios en las Calendas de este mes; junio se llamó así de la segunda división de Rómulo en los Jóvenes, que destinó a la guerra para defensa de la patria; también atribuyen su origen a Junio Bruto primer cónsul romano; julio de Julio César, agosto se llamó por Rómulo Sextil por sexto después de marzo, como Julio Quintilis, pero después se llamó Augusto César, septiembre de ser el séptimo

²¹⁵ En el antiguo cómputo romano y eclesiástico, Calendas, del latín *kalendae*, *-arum*, correspondían al primer día de mes. Idus, del latín *idus*, indicaba el día 15 de marzo, mayo, julio y octubre, y el 13 de los demás meses. Nonas del latín *nona* [hora], era la hora novena del día entre los antiguos, pero en el cómputo romano y eclesiástico señalaba el día 7 de marzo, mayo, julio y octubre, y el 5 de los demás meses.

mes en la cuenta de Rómulo, octubre de ser el octavo en la numeración de Rómulo, noviembre por noveno, y diciembre por décimo según contó Rómulo.

El nombre de Calendas tiene su origen de *colendo*, pues siendo muy festivos los primeros días de cada mes por dedicados a la diosa Juno, se escribían como tales.

El nombre de Nona trae su origen o de *non*, a causa de que ninguno de los dioses gentilicios tuvo fiesta en este día o porque en el venían los labradores y demás gente del campo a la ciudad, a saber del pontífice la fiestas que se debían guardar en cada mes.

Idus se derivó de la división que en dicho día se hacía de cada mes en *cuasi* dos partes iguales, también porque Idus es derivado de *Eidos* con que significaron los antiguos la llena de la luna.

De los autores que han dividido el curso solar por la eclíptica en días, el más próximo es el rey don Alfonso en 365 días 5 horas y cuarenta y nueve minutos.

La luna corre la eclíptica en 27 días 7 horas y 43 minutos.

Acostumbra la iglesia romana notar el año corriente con el distintivo de la Indicción²¹⁶ y para saber que número [f. 130v] de Indicción corresponde a cualquiera año, se añadirán al año propuesto como el 1775 tres que sumados hacen 1778, pártase 1778 por 15 y el residuo 8 es el número de Indicción romana del año de 1775. Los romanos dieron este nombre de Indicción al número 15, pues repartiendo tres clases de tributos como eran, oro, metal y hierro de 5 en 5 años, concluidos los 15 comenzaba de nuevo la misma contribución y como este tributo se ordenaba por real decreto, le dieron a esta ley el nombre de Indicción.

Determinaron los antiguos a quien siguen los modernos, llamar Era aquel tiempo en que tuvo principio o el hecho de los príncipes señalados, profetas, patriarcas, gobiernos, etcétera, y terminó con ellos como la Era de Nabucodonosor, la Era de Alejandro Magno, la Era del César, etcétera, ésta última tuvo principio desde que empezó César a gobernar en paz, que fue 38 años antes del nacimiento de Nuestro Señor Jesucristo, o cosa semejante por otros motivos de una determinada duración.

El siglo significa la duración del mundo y también es entendido comúnmente por el espacio de cien años.

²¹⁶ Indicción. Del latín *indictio*, *-onis*. Ciclo de quince años introducido por Constantino en 312; aunque anteriormente había sido un plazo fiscal, se convirtió en un modo de contar regularmente los años. Se usó tanto en Occidente como en el Imperio Bizantino hasta tiempos modernos.

Divídase la edad del hombre en otras varias edades, como son puericia hasta los 14 años; adolescencia hasta los 30; juventud hasta los 45; señores hasta los 60; y senectud lo restante, otros dividieron la vida del hombre según la siguiente tabla:

<u>Años</u>		
Luna	4	Infancia
Mercurio	14	Puericia ²¹⁷
Venus	22	Adolescencia
Sol	41	Juventud
Marte	56	Virilitas
Júpiter	68	Senectud
Saturno	68	Decrépitas
Luna	0	Infancia

En cinco edades han dividido el tiempo que [f. 131] hace que creó Dios al hombre. La primera tuvo diez generaciones. Adan hubo a Set, vivió 930 años; Set a Enós, vivió 912; Enós a Cainán, vivió 905 años; Cainán a Malael, vivió 910; Malael a Jared, vivió 895; Jared a Henoc, vivió 962; Henoc a Matusalen 365; Matusalén a Lamec, vivió 969; Lamec a Noé, vivió 777; Noé vio a los 600 años el diluvio y vivió 950.

La segunda edad tuvo 9 generaciones: Sem de 600 años, Arfaxad 138, Shela 433, Eber 434, Peleg 239, Reu 239, Serug 230, Najor 148, Terá padre de Abraham 205.

La tercera duró desde Abraham hasta Saul primero, rey de Israel.

La cuarta desde David hasta Sedecias, en cuyo reinado tomó a Jerusalén, Nabucodonosor [II] y abrazó el templo.

La quinta edad se cuenta desde Ciro, rey de Persia hasta Julio César, primero emperador de Roma.

La sexta edad del mundo tuvo principio en el nacimiento de Nuestro Señor Jesucristo, que durará hasta el día del Juicio Universal.

La primera edad duró 2242, la segunda 940, la tercera 435, la cuarta 992, la quinta 490 y de la sexta llevamos **1776**.

²¹⁷ Puericia. Del latín *pueritia*. Edad del hombre, que media entre la infancia y la adolescencia; esto es, desde los siete años hasta los catorce.

Conocimiento de los planetas

La luna situada en el primer cielo y más próximo a la tierra, cumple su revolución eclíptica en 27 días, 7 horas y 43 minutos, como queda dicho. Anda en cada día 13° [grados], $10'$ y $35''$. Su magnitud es menor que la tierra 39 veces.

Mercurio, que está colocado en el segundo cielo corre cada día $59' 8''$ y 19 tercios; cumple su curso en 365 días y cuasi 6 horas, en magnitud es menor que la tierra 1 de 32000 partes. [f. 131v]

Venus está en el tercero cielo y hace su curso en igual tiempo que Mercurio y es su magnitud como una trigésima séptima parte de la tierra.

El sol está en el cuarto cielo, llamaron los antiguos y poetas a este planeta con el nombre de Elios, también le llamaron Titán. Cada hora corre $2'$ y $2''$, + $54'''$ y $\frac{1}{3}$ escaso. Cada día corre $59' 8''$ y $19'''$ y la eclíptica la anda con la espiral, como los demás planetas en 365 días 5 horas y $49' + 8''$ y $19'''$. Su magnitud es 166 veces mayor que el globo terrestre.

Marte está colocado en el quinto cielo. Camina cada hora $1'$ y $18''$. Cada día $31'$ y $26''$ y cumple su carrera en un año 321 días y cuasi 23 horas.

Júpiter está situado en el sexto cielo. Camina cada hora $12''$. Cada día $4'$ y $59''$. Cumple su curso en 11 años, 313 días y 20 horas y es su magnitud 95 veces mayor que la tierra.

Saturno está en el séptimo cielo. Camina en cada hora $5''$. Cada día $2'$ y $35'''$. Cumple su curso en 29 años, 162 días y 12 horas. Su magnitud es mayor que la tierra noventa y una veces.

Las estrellas fijas están en el octavo cielo. Hay 1 000 022 de las que se han formado seis figuras, como la ursa mayor, ursa menor, las 12 de los signos de la eclíptica, Aries, Tauro, etcétera; pero las demás estrellas de que consta, como infinitas e inaccesibles a la observación se pasan en silencio. Tiene este cielo tres movimientos, el uno es el que hace en las 24 horas de oriente a poniente, otro de occidente a oriente y éste necesita para ejecutarle 49 000 años y otro que es su propio movimiento que es el de trepidación, esto es de acceso y receso y según éste último anda cada día $30'''$ y en cada [f. 132] un año $3'$. El noveno cielo carece de estrellas y se llama Cristalino, a quién algunos atribuyen contener las aguas que expresa el Génesis, y lo confirmaron los tres niños desde el horno de Babilonia cuando daban gracias al Señor diciendo: *Benedicte aquae quae super celos sunt.*²¹⁸

²¹⁸ Bendice las aguas que están sobre los cielos.

Tiene este cielo dos movimientos, el uno le proviene de la décima esfera o primer móvil en el término de 24 horas, el otro es suyo propio, el cual lo terminará en 49 000 años, muévase en cada día 4''' y en cada año 26''.

La décima esfera o primer móvil en el orden natural es la que ejecuta su movimiento propio en 24 horas a la que, como señora obedecen los demás cielos.

Establecen los teólogos otro cielo, a quien llaman Empíreo,²¹⁹ situado sobre los diez arriba expresados, el cual es fijo, y tan encendido como un fuego respecto de su resplandor y hermosura y en el está la morada de todos los bienaventurados.

Fue Cleóbulo, como refiere Diógenes quien inventó aquel acertijo de: Un padre tiene 12 hijos y de cada hijo 30 nietas, la mitad son blancas, la mitad son prietas, para significar el año, sus 12 meses y 30 días con sus noches en cada uno. Los antiguos a quien siguen los modernos aunque con variación en el orden, dieron o consideraron 12 signos celestes, uno para cada división de las 12 del año, y 30 días a cada constelación de éstas.

La primera que es Aries, tiene principio en 21 de marzo, compónese de 13 estrellas que están en el octavo cielo y es opinión que el sol, cuando Dios le creó fue en este signo.

La segunda es Tauro, tiene principio en 19 de abril, se compone de 33 estrellas y como todas ellas, está situado [f. 132v] en el octavo cielo, de esta y las demás llenaron los antiguos sus fábulas de enormes disparates o ficciones.

Géminis es la tercera, consta de 18 estrellas, tiene principio en 20 de mayo.

Cáncer es la cuarta, consta de 9 estrellas y tiene principio en 21 de junio.

León es la quinta, consta de 27 estrellas y su principio es a 22 de julio.

La sexta constelación se llama Virgo, compónese de 26 estrellas y entra el sol en este signo en 22 de agosto.

Libra es la séptima, figúrase con un peso por la igual del día con la noche cuando entra el sol en este signo que es a 21 de septiembre y se compone de 8 estrellas.

Escorpión es la octava tiene principio o entra en ella el sol en 23 de octubre, consta de 21 estrellas.

²¹⁹ Empíreo. Del latín *empyreus*, inflamado. Dícese del cielo o de las esferas concéntricas en que los antiguos suponían que se movían los astros. Celestial, divino. Cielo, paraíso.

Sagitario es la novena, compónese de 31 estrellas, tiene principio en 21 de noviembre.

Capricornio es la décima, compónese 28 estrellas y tiene principio en 21 de diciembre

Acuario es la undécima (*olim Deucalion*) compónese de 42 estrellas y tiene principio en 19 de enero.

Es la última y duodécima Piscis, consta de 34 estrellas y su principio es en 18 de febrero.

Cuando dicen que Tauro, Géminis, Cáncer, etcétera, tiene dominio sobre cualquiera ciudad o provincia, significan que en su ascenso se construyó, conquistó o pobló aquel sitio o provincia, que es muy buena friolera.

Para ver los eclipses de sol o luna sin la menor lesión de la vista, tómense dos láminas de vidro gruesas y en un papel de igual magnitud, pero todo blanco, hágase con una aguja un pequeño agujero y puesto entre los dos vidrios, se [f. 133] procurarán unir éstos con vetún o marco, de modo que se pueda hacer de ellos el uso necesario para observar el eclipse, sin que se separen, ni el papel se caiga. Las láminas de vidro han de ser de distintos colores o ambas verdes, como lo manifestará la práctica, pues no todos los colores se acomodan a todos los ojos, por variar también estos de colores.

La pureza de los metales es mayor o menor respecto de las escorias que de ellos saca el fuego al derretirlos, por esta razón no sacando alguna del oro, se tiene este metal por el más puro y su formación se compone del sulfur (que es la resina o crasitud más pesada de la tierra, cuerpo metálico que con facilidad lo consume el fuego) más limpio y del argento vivo en partes iguales. Prapárase éste como también los demás metales, tierras y líquidos con la purgación que sirve para separar de él algunos cuerpos o manchas superficiales y ésta se ejecuta con el agua de tártaro o de la sal o con el aguafuerte menos espirituosa. Con la calcinación que reduce a cuerpo friable²²⁰ el metal, ésta puede ser inmersiva, y tiene dos especies la solución y coagulación o precipitación; la solución se hace por agua regis, el aceite de antimonio, las aguas fuertes de la sal nitro, el aceite de Saturno, el espíritu volátil de la sal gema y otros; la precipitación es todo el acto de la calcinación, la cual se consigue por medio de algunos licores corrosivos o por la exhalación del húmedo y ésta se llama vaporosa. La amalgatoria es una calcinación hecha por el mercurio vivo, y de este modo se calcinan todos los metales, (menos el hierro que sólo lo calcina el sulfur). La calcinación cementoria se hace quemando el metal, de

²²⁰ Friable. friable. Del latín *friabilis*, desmenuzable. Que se desmenuza fácilmente.

modo que primero se dispone en la minas y puesto después unas sobre otras, le mezclan el sulfur suficiente y puestas las láminas sobre una teja, se enciende y queda el metal reducido a cal.

Cementar y [f. 133v] estratificar todo es uno, *cementum* quiere decir polvo que ayuda por cuyo medio se consigue dicha calcinación. El fin de ella es dulcificar los cuerpos metálicos, dejándoles la parte butirosa²²¹ y consumiendo lo acre, mordaz y áspero, haciéndolos disolubles para manejarlos y hacer uso de ellos con más facilidad, la que no se consigue estando el metal en partes sólidas. La calcinación reverberatoria es mucho más violenta y sirve para purificar más los metales: hácese poniendo la materia en un horno como los de campanas, en tal disposición que la llama del fuego bañe por todas partes la materia o cuerpo. Los extractos o esencias de cualquiera materia se disponen por el medio de algún licor o menistro [*sic*] semejante al de su naturaleza. Sublimación es lo mismo que quitar con el fuego las partes sutiles y espirituosas del metal o de la sal dándole los grados de calor que baste a poner los cuerpos en esta disposición, a los que en este estado dan el nombre de flores o sublimado como flores del oro, del mercurio, del azufre de sal armoniaco, etcétera. Falsificar es separar del mixto las sales, las que tienen separadas para usar de ellas cuando conviene. Se aparta de los metales y demás materias el mercurio con el fuego.

La planta se engendra del agua y de la tierra y después del azogue más limpio, cándido y bullicioso y del sulfur más firme, claro y blanco, entrando a partes iguales el azogue y sulfur.

El estaño se compone del azogue puro y claro y del sulfur más sucio y más claro.

El plomo se forma del azogue claro y sucio y de poco azufre e impuros.

El hierro se compone de mucha tierra y poco azufre y el más puro es ya acero. [f. 134]

El cobre se forma del azogue puro y sulfur limpio, entrando de éste mayor porción que de aquél.

El azogue a quien el común de los físicos atribuye el principio y esperma de los metales, por no haber alguno que no se componga de el, no se puede con verdad llamar cuerpo metálico, porque no es duro, sólido ni tiene consistencia alguna y si es una potencia para cuajar los demás cuerpos sólidos y duros. Es un monstruo de la naturaleza porque no viviendo ligado a ley alguna de ella, es cuasi imposible averiguarle su conciencia. Es más cándido que la plata, más lúcido que el

²²¹ Butiroso, sa. De butiro, adjetivo en desuso, mantecoso.

agua, enfría unas veces, otras calienta, tomando por la boca aprovecha, aplicado exteriormente daña, fórmase de el sulfur cándido y de nitro purísimo.

De las piedras preciosas el más puro es el carbundo [*sic*], sus especies son cinco: carbundo, rubí, balaustio, espínela²²² o mermelleta y granate; el primero es fulgentísimo y nítido; el segundo es menos resplandeciente y más rojo, mucho más común que el primero, pues aquél apenas se halla entre los monarcas; el tercero es más pique más eraso y más oscuro; y el cuarto y quinto los conocen todos.

El diamante se forma de la tierra más pura y menos salitrosa, por lo que no tiene color, todas las demás piedras preciosas toman la tintura del sulfur salino metálico en donde son engendradas y así la esmeralda y el crisólito²²³ toman color verde del sulfur del cobre que es verde a los principios. El topacio y el jacinto²²⁴ son encarnados porque el sulfur de la minera del hierro da esta tintura y allí lo fabrica la naturaleza y así de las demás. También hay topacios de color de oro, por criados en este mineral, el zafiro es muy semejante al diamante y los de Ceilán no se distinguen de el en lo resplandecientes y cándidos, pero si en la menor dureza. [f. 134v]

El jacinto es de menor valor por su abundancia, no porque deje de ser piedra muy preciosa y así está como todas las demás piedras tienen su origen del agua y tierra y el espíritu lapideo con el calor del astro que las madura. Son conocidas a más de las referidas el ópalo, la amatista, el argenón, senites, ojo de gato, pantera girasola, dionisia, verillo, etites, turquesa, crisolápiz, margarita, bezar, mármol, alabastro, jaspe, cristal, talco, pómez y otras.

El imán se cría bajo de la Etiopia en sus montañas, también le brotan las de Alejandría, tiene la virtud de atraer así el hierro y engéndrase en sus minerales lo que se conoce en su color férreo y cerúleo y sirve para la náutica, por dirigirse las brújulas tocadas a el a los polos del mundo. Las aguas del mar preparadas e impregnadas de los influjos celestes se desguazan por varias roturas que tiene en su fondo, y corren por varias partes, y miembros del cuerpo orgánico de la tierra; en el hay varias cavernas y por la virtud del fuego solar y el calor que está encerrado en las vecinas cavidades, se cuece y altera dicha agua, en esta decocción²²⁵ se separa la sutil de lo eraso, rompe la parte espirituosa y penetra los poros y cisuras de la tierra y suben estos vapores a la superficie del globo; unos se congregan en nubes, parte se desvanece en el aire y otros se convierten en fuentes, porque entrando en los huecos de los montes de donde no pueden salir, agitándose

²²² Espinela. Del italiano *spinella*. Piedra fina, parecida por su color rojo al rubí, compuesta de alúmina y magnesio, teñida por óxido de hierro y cristalizada en octaedros. Se emplea en joyería.

²²³ Crisolito. Del latín *chrysolithus*, piedra de oro. Nombre mineralógico del olivino o silicato natural de hierro y magnesio, de color verdoso, particularmente cuando tiene calidad de piedra preciosa.

²²⁴ Jacinto. Silicato de circonio. De Ceilán es el circón, de Compostela es el cuarzo cristalizado de color rojo oscuro. Jacinto occidental es el topacio y oriental el rubí.

²²⁵ Decocción. Del latín, *decoctio*, *-onis*. Acción y efecto de cocer en agua sustancias vegetales o animales.

en la cavidad se vuelven al humor líquido que es el agua; las porciones más salitrosas se quedan en la caverna, en donde las tuesta el fuego, y según la disposición y mixtura de tierra las convierte el fuego ya en metal, piedra u otro cuerpo duro de los referidos.

Al ir, pues, penetrando los poros de la tierra la parte sutil de aquellos alitos o fumos se van [f. 135] dejando lo bituminoso²²⁶ y sulfureo (de que van infectos) en las orillas de las cisuras y éstas son las venas de varios calores y de esta materia se forman también los minerales del arsénico, oropimento y otras sales, betunes y venenos de los que el fuego continuado hace una física transmutación a otros cuerpos. Toda la porción de agua que está divertida en los límites y términos de esas venas, se conerba [*sic*] siempre cálida por la vecindad de este fuego, la cual robando a la tierra, lleva consigo a la rastra muchas cantidades de vitriolo, alumbre, sulfur y azufre; y se cuele a la superficie de la tierra a donde aparece en varios conductos y lagos a los cuales llaman termas o baños, como los de Ledesma del Puerto de Baños, el Peñón en México, los humeros²²⁷ junto a Puebla, etcétera. Estas aguas son maravillosas por lo saludables, pero las que pasan por el betún, arsénico o azufres adusto son venenosas por las malignas y retostadas cualidades que recibieron de estos betunos al paso por ellos.

Las lagunas tienen su origen de estas aguas, pues por secretos conductos y por los poros comunes las envían a la superficie de la tierra dichos abismos o hidropilacios, según les dan nombre los filósofos y especialmente las lagunas estancadas que no entra en ellas, ni sale río, deben su manutención o permanencia a estas cavernas solamente.

Otras lagunas que se forman de ríos o fuentes no se les ve el desagüe, pero por secretos canales vierten la misma que reciben, las cuales se aumentan con las lluvias hasta que cuando éstas vuelven a quedar en su natural altura y es la razón porque los conductos por donde desaguan siempre son los mismos. Otras sin recibir agua de fuentes, ni ríos son origen de aquellas o de estos, pero éstas reciben el agua de los conductos interiores y vierten la sobrante. [f. 135v]

El globo terraquío es redondo, porque a no serlo no se descubriría desde cualquier parte de el la mitad del cielo y a no serlo no pudieramos descubrir desde cualquiera lugar iguales semicírculos del cielo. Los eclipses de la luna, demuestran la esfericidad de la tierra, porque el eclipse de la luna cuando se eclipsa por esta sombra, circularmente va perdiendo la luz, luego es porque es circular la sombra; con que siendo indubitable (según la perspectiva, la razón y la experiencia) que el cuerpo opaco herido del luminoso guarda en su sombra la figura de su cuerpo,

²²⁶ Bituminoso, sa. Del latín *bituminosus*. Que tiene betún o semejanza con él.

²²⁷ Humero. Del latín *fumarium*. Cañón de chimenea por donde sale el humo.

quitándole por la redondez a la luna sus luces la sombra de la tierra, se sigue que sea también esférica y redonda la tierra como lo es su sombra.

Europa que tomó nombre de Europa hija de Agenor rey de Fenicia, a quien robó Júpiter y la colocó en Creta (hoy Candia) tiene de longitud desde poniente a levante 1050 leguas de España, desde el Cabo de San Vicente hasta el desagüe del río Obio en el mar; de latitud 657 leguas, desde el promontorio seritormio en la Noruega hasta la punta de Lilibed en Sicilia. Tiene por términos el mar helado al septentrión, el mar Atlántico por el poniente, el Estrecho de Gibraltar por el medio día y el mar Egeo por el oriente, con el Helesponto, Ponto Cuxino y laguna Meotis. Catorce son las principales provincias de la Europa: España, Francia, Italia, Alemania, Países Bajos, Polonia, Hungría, Ilírico, Rumania, Bulgaria, Servia, Tartaria Menor, Moscovia, Moldavia, Uvalaquia y Escandinavia. España tiene diez y seis regiones: Extremadura, Castilla la Nueva, Castilla la Vieja, León, Aragón, Navarra, Andalucía, Murcia, Valencia, Cataluña, Granada, Galicia, Asturias, Vizcaya, Guipuzcoa, Algarve y Portugal. Sus ciudades principales son ciento y diez, su longitud 265 leguas desde Colibre a Finibusterre, y su latitud 160 desde las Peñas de San [f. 136] Pedro a Gibraltar.

La Francia tiene 12 gobiernos: Francia, Borgona, Normadía, Aquitania, Bretaña, Champaña, Languedoc y Condado de Rosellón, Picardia, Delfinado, Provenza, León y Orleans. Tiene 218 ciudades, su longitud son 200 leguas y 180 su latitud.

Italia está dividida en 13 partes: Génova, Toscana, Reino de Nápoles, Calabria, la Marca de Ancona, la Umbria o ducado de Espleto, la Romania, la República de Venecia, Lombardía, Ducado de Milán, Piamonte, Friuli e Istria; su longitud son 270 leguas y 150 su latitud.

Alemania está dividida en nueve círculos que son Franconia, Babiera, Austria, Suevia, el Alto y el Bajo Rhin, Westfalia, Sajonia Superior e Inferior, estos círculos son clausura de varias provincias, tiene 82 ciudades, pertenecen a la Alemania los Esguizaros que están divididos en 13 cantones, cuatro herejes, dos mixtos y los siete católicos. La Alemania Inferior o Países Bajos o Belgia [*sic*], se divide en 17 provincias: Artesia, Bruvancia, Flandes, Frisia, Groninga, Gueldria, Hannonia, Holanda, Limburgo, Luxemburgo, Namur, Tranisa, Lania Utrecht, Zelanda, Zutphen, Malinas y Amberes. Sus ciudades son 41, su figura es a modo de triángulo y 80 leguas su mayor extensión y la menor de 68.

Polonia está dividida en 34 palatinados y comprende a la Rusia, Prusia, Casubia, Masovia, Lituania, Podolia, Volonia, Libonia y Samogisia; 33 son sus ciudades. Su longitud 270 leguas y 20 de latitud. Hungría y Transilvania tiene 48 ciudades, 100 leguas de longitud y 80 de latitud.

Iliria y Romania comprende la Grecia, [f. 136v] la Rascia, la Dalmacia, la Bosnia y Croacia; su longitud son 300 leguas y 250 su latitud. La Servia es reino corto, Sophi y Belgrado son sus ciudades conocidas. La Tartaria menor y las demás provincias no contienen cosa notable, sólo la Moscobia o Rusia blanca es un reino dilatado, su corte es Moscú que consta de 40 mil casas todas de madera.

El África es la segunda parte de la tierra, llamose África de *Aphos*, que significa espanto, por las grandes y venenosas bestias que produce. La máxima longitud de oeste a este es de 1240 leguas, su latitud de sur a norte es de 1130. Por el septentrión termina en el Mar Mediterráneo, por el poniente en el Océano Atlántico, por el medio día en el Índico y por levante en el Bermejo. Está dividida el África en siete partes o regiones: Egipto, Bebería, Biledulgeriz, Sarra, Nigricia, Guinea y Etiopía. Egipto contiene la Thebaida, está dividido en 14 gobernaciones y 36 ciudades, su metrópoli es Alejandría y la mayor de las ciudades es el gran Cairo. La Berbería tiene de largo 900 leguas y 80 de ancho, está partida en seis reinos, Barcha, Trípoli, Túnez, Argelia, Fez y Marruecos. Biledulgeriz tiene de largo 1000 leguas y 160 de ancho, comprende casi toda la antigua Numidia, y está dividida en 8 provincias tributarias Sarra, es región casi desierta, su mayor longitud es de 960 leguas y 250 de latitud, está dividida en siete desiertos y en ellos están comprendidas las provincias de la Libia, Galata y Borno. La Nigricia se extiende por el río Negro hasta Cabo Verde, su longitud es de 800 leguas y su latitud de 300, está dividida en 16 provincias. La Guinea tiene de longitud 580 leguas de latitud 150, consta de tres reinos. [f. 137]

El Asia es la tercera parte del mundo, de Asio hijo de Maneo Lidio tomó el nombre, tiene de longitud 2000 leguas y 1400. Está dividida en cinco partes: Tartaria, China, India Oriental, Persia y Turquía. La Tartaria tiene 500 leguas de longitud y 750 de latitud. La China tiene de largo 570 leguas y 250 de ancho, Divídese en 17 provincias: Pechili, Nan Kin, Xanton, Che Kien, Cuantum, Cuansi, Cueicheu, Junnam, Suchen, Chintu, Xensi, Xansi, Xiamasi, Nonam, Nunguam y Leaotum, su ciudades son 1837 bastante populosas. La India Oriental se divide en dos partes, la una es el Imperio del Gran Mongol, que tiene dominio en 33 reyes, la otra parte de la India Oriental por levante, se divide en tres reinos principales que son Abay, Pegus Siam, Tunguim y Cochinchina, las ciudades más principales son 57. La Persia está dividida en 14 provincias y en muchas ciudades, su extensión es de 500 leguas. La Turquía tiene de largo 660 leguas y 450 de ancho, está dividida en cinco provincias que son el Asia Menor, la Siria (en donde se comprende la Tierra Santa de Jerusalén), Diasber (que contiene la Asiria y Babilonia) la Mesopotamia y Caldea, la Turcomania, que encierra la Armenia y la Arabia dividida en las tres partes de feliz, desierta y pétrea.

La América es llamada India Occidental, el Isthomo de Panamá, que tiene 20 leguas de latitud, la divide en dos partes, la una se llama Nueva España y la otra Reino del Perú, ésta tiene de norte a sur 1150 leguas y este a oeste 930; está

dividida en partes principales como son Perú, Paraguay, Tucumán, Chile, Tierra Magallánica, Tierra Firme, Brasil y región del Amazonas. El Perú que es donde está el cerro [f. 137v] del Potosí tiene norte sur 530 leguas y este oeste 270, allí están las dos Audiencias. El Paraguay tiene este oeste 530 leguas y norte sur 450. Tucumán está en la ribera occidental del río de la Plata, su figura es un escaleno, su magnitud de 300 leguas y la menor de 150. Chile se extiende desde el Perú hasta el medio día por 330 leguas y tiene de largo 1400. La Tierra Magallánica tiene 400 leguas norte sur. La Tierra firme es una parte de esta América meridional que está hacia el norte y termina en el seno mexicano, se extiende oeste a este 540 leguas y norte sur 190, divídese en 11 gobiernos. El Brasil está en la parte oriental de esta América, tiene de largo 800 leguas y 350 de ancho, está dividido en 14 capitanías. La región de las Amazonas tiene de largo 560 leguas y 300 de ancho. La América septentrional tienen de largo 1100 leguas y 800 de ancho, está dividida en cinco partes, que son Nueva España, Nuevo México, Virginia, Florida y Canadá. La Nueva España tiene de este a oeste 700 leguas y 200 de latitud, empieza en el Istmo de Panamá y está dividida en tres Audiencias, que son México, Guatemala y Guadalajara. La nueva México está al norte de la Nueva España, su ancho son 260 leguas. La Virginia se extiende por las costas del Océano Atlántico, consta de 280 leguas. La Florida está al poniente de la Virginia en las costas del seno mexicano, su longitud son 310 leguas y 170 de ancho. La Canadá comprende el resto de la América septentrional, pero sus términos se ignoran.

Las islas se han dividido en grandes, medianas y mínimas. Las grandes son 14 [f. 138] las medianas 12, las pequeñas 12, las mínimas son innumerables, pues cada día se van descubriendo en las costas de América infinitas.

Las penínsulas máximas son dos, toda el Africa que se comunica con el Asia por el Istmo de Egipto llamado Suez, es la una y la otra es toda la América meridional que se comunica con la septentrional por el Istmo de Panamá. Las grandes son 6, la California, la Nueva Bretaña, la Malaca, la Cymbria, la Morea, la Taurica.

Los promontorios y cabos más insignes son el Cabo de Buena Esperanza en África, al medio día, Cabo Verde a su occidente, el Cabo de Victoria al Estrecho de Magallanes, el Cabo de San Vicente en España y otros varios.

Los montes más admirables son el monte de Tauro en el Asia Menor, que la divide en dos partes y corre su cordillera de este a oeste, tiene 3 mil estados de latitud y 45 mil de longitud. El Imo [*sic*] divide la Seitia [*sic*] en oriental y occidental. Los montes de Armenia son excelsos y lo acredita haber sido la primera tierra en que descansó el arca de Noé.

En España está el Moncayo, los Pirineos en Francia, los Alpes son de mucha altura, en las Canarias está el monte Teide en la Isla de Tenerife, que hace de

primer meridiano. Orizaba es conocido por el volcán de este nombre en el seno mexicano y hay otros dos entre Puebla y México que siempre están con nieve, aquél y estos. En la Sonora hay un cerro conocido por el cerro Prieto que su longitud son 80 leguas. En el Perú están los Andes, tan fríos que Pizarro después de [f. 138v] largo tiempo conoció, al pasar por ellos sus compañeros a quien mató el frío y estaban hechos carne momia.

Anatomía del hombre

El alma es una sustancia divina, espiritual perfección del cuerpo orgánico, que asiste en todo el, cuya perfección le da principio de entender, sentir y moverse; es inmortal a semejanza de Dios y ha de ser residenciada por el y castigada o premiada eternamente.

Su residencia es en todo el cuerpo, por más opiniones que hayan esparcido la caterva de filósofos, colocándola unos en una y otros en otra parte de el.

El cuándo de la animación del hombre no se puede averiguar, ni hay en la naturaleza efecto seguro para rastrear la causa.

El hombre tiene seis facultades, las tres respectivas al alma y son: memoria, entendimiento y voluntad; en cuanto al alma, que anima el cuerpo, obra en el con las otras tres y son nutritiva, sensitiva y racionativa. En este orden, primero entiende, después quiere y últimamente se acuerda de lo que quiso y entendió. Por el cuerpo se alimenta primero, después siente y finalmente habla.

El cuerpo humano es un agregado de carne, huesos, venas, arterias, músculos, ligamentos, tendones, cuerdas y otros filamentos, ternillas,²²⁸ carnosidades y gorduras, las cuales unidas con maravillosa arquitectura forma el hombre. Lo que primero se descubre a nuestra vista es el pellejo, éste es una parte nerviosa que cubre y rodea todo el cuerpo y los físicos le llaman cutícula o epidermis, por ser transparente, se divisa el color de lo que está debajo y ésta es la razón porque los sanguinos aparecen encarnados, [f. 139] los melancólicos manifiestan lo amarillo y así de los demás. Debajo hay otro cutis²²⁹ a quien llaman verdadero y es una membrana muy densa, máxime en la cabeza, brazos, piernas y espaldas. El cutis está lleno de porosidades y picaduras y tiene otros agujeros mayores, como son el de la boca, nariz, ojos, culo y partes vergonzosas. Después de estos dos forros sigue otro tegumento²³⁰ que es la gordura y es a modo del aceite helado, engendradora de la más sutil sangre de nuestro cuerpo, de aquella que se

²²⁸ Ternilla. Cartílago.

²²⁹ Cutis. Dermis

²³⁰ Tegumento. Membrana que cubre el cuerpo del animal o alguno de sus órganos internos.

resume de las venas; ésta se entiende por las partes nerviosas y las ablanda, conservando de este modo el calor natural de ellas; humedece los músculos para la agilidad de los movimientos, iguala la superficie del cuerpo y sirve de descanso cuando se echa. Otras cubiertas hay como la membrana carnosa a quien siguen las partes y miembros interiores.

La cabeza es una parte orgánica superior que contiene en si las potencias y sustancia del cerebro. Llámase cabeza todo lo que está de las cejas arriba. Está en la parte superior del cuerpo para que, como asisten en ella los sentidos exteriores e interiores, pudiesen con más facilidad examinar los daños y provechos de la vida. Compónese de seis partes continentes que son cutícula, cuero, gordura, membrana carnosa, pericráneo y cráneo. Del cuero y gordura ya se trató, la membrana carnosa es una telilla compuesta de nervios, venas y carne que cubre todas las partes del cuerpo y defiende las regiones internas de los rigores y daños externos. Debajo de esta membrana se sigue inmediatamente el pericráneo que es otra tela gruesa, nerviosa formada de unos ligamentos y cuerdas que nacen de la *duramater* y entran por las comisuras, sirve el pericráneo de cobertura del cráneo, [f. 139v] y así defiende que se rocen los huesos con la carne. El cráneo es el globo de la calavera o todos los huesos de ella que encierran las partes contenidas; está compuesto el cráneo o calavera de ocho huesos todos unidos, juntos y cosidos con cinco especies de costuras, las tres verdaderas y las dos falsas. Las verdaderas son firmes por penetrar la corporatura de los huesos, las falsas están solamente sobrepuestas unas sobre otras como las escamas del pescado.

Los nombres de estos ocho huesos son coronal, a quien el vulgo llama frente, es de la figura de un semicírculo y su materia es la más sólida y dura de todos los huesos. A sus dos lados hay otros dos llamados Parietales, son más blandos y delicados y están cosidos entre si por medio de una costura fuerte y verdadera a quien llaman Sagital, y se unen con el hueso de la frente por la costura verdadera dicho Coronal y últimamente están cosidos con los huesos petrosos por medio de una costura falsa o escamosa. Los Petrosos²³¹ que son el cuarto y quinto hueso, son los que están por bajo de las sienes a quien por el sitio que ocupan llaman Temporales, éstos están unidos con los Parietales por medio de la costura falsa o escamosa. El sexto hueso de la calavera se llama Occipital y es el que está en la parte de atrás y corresponde al hueso de la frente y se une con los huesos Parietales y Petrosos. El séptimo está en la parte baja de la cabeza y se llama Cunial, porque a manera de una cuña entra en el la cabeza. El hueso último está debajo de la frente entre ceja y ceja, está agujerado como un cribo o salvadera, porque es el albañal por donde despide el cerebro sus superfluidades y excrementos de los que nos van a parar a los ojos y otros a las narices y se llama Colatorio o Criboso. Estas costuras con que se unen los huesos del cráneo parece que han sido necesarias, porque pudiendo Dios Nuestro Señor haber [f. 140]

²³¹ Petroso. En anatomía, dicese también de cierta porción del hueso temporal.

formando la cabeza de una pieza, no determinó sino que fuese de ocho, y sin duda alguna lo dispuso así, para que los daños que reciba la cabeza no sean comunes, por lo cual el golpe de un lado no daña al otro; sirven también dichas comisuras o costuras para dar tránsito a los vapores y para que las medicinas puedan transitar con su virtud las partes interiores y para otros fines que se ignoran y toman el nombre de los cascos que unen; la primera comisura que atraviesa de una sien a otra se llama Coronal; la segunda que divide el hueso occipital de los parietales por la parte posterior se llama occipital; la tercera que corre por lo alto de la cabeza, desde la comisura coronal a la occipital se llama sagital por tener la figura de una saeta. Las dos comisuras falsas que cada una por su lado atraviesa desde la comisura coronal a la occipital solamente se llaman escamosas o falsas.

En la cavidad de la cabeza están escondidas muchas partes que se llaman Contenidas. La primera se llama *duramater*, que es una tela nerviosa, bastante gruesa, ramificada de venas y arterias; en esta tela está cobijado el cerebro, para que con más facilidad pueda hacer las funciones de la dilatación y comprensión, ésta tiene cuatro agujeros y hace otras tantas cavidades. La segunda parte contenida es la *piamater*, es otra tela más delgada consiguene a la *duramater*, es también muy nerviosa y está salpicada de venas y arterias, éstas para atraer la sangre y espíritus vitales y las venas para alimentar el cerebro. La tercera es la red admirable, que es una telilla tramada de arterias, *cuasi* imperceptibles y por lo mismo la llamaron *Ad mirable*. Las arterias de esta telilla entran en el cerebro y por ellas creo yo que se cuelan o introducen los espíritus vitales y de estos resultan los animales. Danles el nombre de [f. 140v] Soporales en virtud que les atribuyen de conciliar el sueño. La sustancia medular es la cuarta parte de las contenidas en el cráneo, es blanda, esponjosa, a modo de nervio, toda ramificada de venas y arterias; es uno de los más principales miembros de nuestra humanidad, porque el es el principio y origen de a dónde salen los nervios del sentimiento y movimiento. Su complexión dicen ser fría y húmeda y parece cierto por la muchedumbre de sus efectos de esta cualidad. Además de esta sustancia, que es blanca y algo dura, se descubre otra más mollar²³² y de color de ceniza, y se llama Corticla o sesos.

La figura del cerebro es eminente por detrás y por delante y estrecha bastantemente por los lados; en su superficie exterior se descubren unas vueltas por las cuales entran los vasos sanguíneos. El oficio de todo el cerebro es depositar en su sustancia el húmedo radical de todo el cuerpo y es el órgano principal de las acciones animales. Luego que se descubre la sustancia callosa se registran dos cavidades a celdas a quien llaman ventrículos superiores, uno a la derecha y otro a la izquierda. A estos ventrículos los divide una porción de la sustancia callosa, cubierta de dos túnicas que son como extensión de la *piamater* y por dentro rodean ambos ventrículos y el cuerpo que los separa le llaman los anatómicos Septo Lucido.

²³² Mollar. Blando y fácil de partir o quebrantar.

La otra parte contenida en la calavera son los siete pares de nervios. Estos nacen de un nervio que es un cuerpo largo, redondo y un poco esponjoso, y éste es un órgano por donde pasa la virtud del sentimiento y movimiento, éste como se dijo, nace del cerebro y le cubren dos túnicas comunicadas de las dos madres *Pia* y *Dura*, su complexión es fría, [f. 141] y seca. El primer par de nervios nace cada uno del centro y hondón de los sesos y terminan en los ojos; el segundo baja a los músculos de los ojos; el tercero se dilata por los murecillos de los ojos; el cuarto par baja al paladar y éste es el que dispone el órgano de gusto; el quinto pasa a los agujeros de los oídos; el sexto a las dos cavidades natural y vital; el séptimo pasa a los músculos de los oídos. En medio de los dos ventrículos o celdas del cerebro se registra otra cavidad redonda llamada Infundíbulo, está formada del *Piamater* y sirve de depósito a las humedades superfluas del cerebro. Entre los dos ventrículos media una tela encarnada llamada *Plexo Chorides*, que es un enlazado de innumerables arteris, venas, vasos y sutilísimas glándulas y todo está tejido en una membrana continúa con la *Piamater*. En el principio del canal que sigue del tercer ventrículo se encuentra otra sustancia cubierta de otra sutilísima membrana dura y pálida y tan pequeña como un garbanzo, a quien llaman glándula pineal, sirve para la última preparación de los espíritus más ilustres.

El cerebelo es otra porción de sesos que está debajo del cerebro, es cuerpo meduloso, colocado en la parte más baja de la cabeza, dentro del hueso que dijimos occipital, está por la parte inferior continua al cerebro y por arriba los divide el doblez de la *duramater*. La figura del cerebelo es un globo algo plano, su color es ceniciento y su sustancia más sólida que la del cerebro. Otro ventrículo menor que los otros tres dichos se observa en el cerebelo que termina en la espinal médula, su figura es como de una pluma de escribir y por eso se llama *Calamus Scriptorius*, comunicase este ventrículo cuarto con el Infudíbulo y al conducto por donde se comercian los dos llaman la Puente Varalio por dos [f. 141v] eminencias que se observan en la parte superior de dicho conducto. Una y otra sustancia de cerebro y cerebelo sirven de comunicar sin intermisión alguna el líquido espirituoso para el ejercicio de las funciones involuntarias. Obsérvase también en el cerebro un tuétano o médula que es una extensión o continuación del cerebro de la cual nacen todos los nervios; su parte superior se llama *Médula oblongata* y empieza en el nacimiento de los nervios ópticos, terminándose en el agujero occipital, que es aquél que se registra en la parte posterior de la calavera. La sustancia de esta médula es más dura que la del cerebro, fórmase de cuatro raíces, las dos mayores vienen del cerebro y las otras dos, algo menores, nacen del cerebelo. Éstas son las partes contenidas en el cráneo.

La cara contiene su cutis y pingüedo,²³³ debajo se dejan ver dos huesos grandes que son las mandíbulas. La superior empieza desde las cuencas de los ojos

²³³ Pingüe. Del latín *pinguis*. Craso, gordo, mantecoso

y termina en los dientes de arriba y la inferior es todo lo que se comprende desde los dientes abajo hasta la barba. La superior está compuesta de once huesos, cinco en cada lado y uno en medio, los dos primeros son los de la nariz que tienen figura piramidal y se unen con el hueso coronal, y con los de la mejilla, los dos segundos se llaman orbitales, son muy delgados y a manera de escamas; éstos están colocados al lado interior de la cuenca del ojo y cada uno tiene un agujero a quien nombran lagrimal; éste se comunica con la nariz y por él corren las lágrimas. Los dos huesos terceros son los *Pomulis*, su figura es triangular y son de mayor cantidad y solidez que los orbitales y éstos son los que llamamos mejillas. Los cuartos huesos son los maxilares y forman parte de la mejilla, parte de la cuenca del ojo y algo del paladar y articulan en sí a los dientes de arriba, son los más cercanos al hueso de la nariz, al del paladar, al *Pomulis* y a los orbitales, consta de 16 agujeros [f. 142] a quien llaman fosas, que son donde están encajados los dientes. Los quintos huesos son los del paladar y son los que forman lo más hondo de él, tienen la figura cuadrada y cada uno tiene un agujero que se llama Gustatorio. El hueso undécimo no tiene compañero, está en medio de la mandíbula superior sobre el paladar, divide la cavidad interior de la nariz en su dos ventanas y los facultativos le llaman Vómer.

La mandíbula inferior o quijada baja es un hueso solo, duro y fuerte cuya figura es de un semicírculo, únese por arriba con los huesos petrosos. Cerca de sus puntas tiene dos agujeros por donde entran los vasos a los dientes y otros dos fuera en su parte anterior por donde sale un nervio, tiene diez y seis cavidades o fosas para los dientes, dividiéndose cada una en tantas, cuantas son las raíces del diente o muela que recibe y tiene también dos senos que contienen un juego medular.

Los dientes son 32 y carecen de periostio, de estos unos se llaman incisivos, que son cuatro de arriba y cuatro de abajo y ocupan la delantera de la boca, a otros los llaman caninos y son cuatro, uno a cada lado de los incisivos y se articulan más profundamente; a los 20 restantes llaman muelas cinco en cada lado de las quijadas. En el principio de la lengua está el último hueso a quien llaman Hioides, compónese de cinco huesos, el mayor en medio, los demás vienen en disminución en figura de una porción de círculo.

La cara tiene partes continentales y son músculos y huesos propios, y contenidas como también los órganos de los cuatro sentidos, vista, oído, olfato y gusto. En la frente hay dos músculos llamados frontales, nacen de lo alto de la cabeza y descienden sus fibras derechas hasta que terminan en el pellejo de la frente junto a las cejas y estos músculos son los que extienden y encogen el pellejo de la frente. [f. 142v] Desde la coronilla de la cabeza, en el mismo sitio que los músculos frontales nacen otros llamados occipitales, pero éstos toman otro camino, pues bajan por detrás y terminan en el cogote hacia el hueso occipital. Los ojos

están colocados en las cuencas llamadas órbitas y se componen de partes internas y externas; las externas son las cejas, párpados y pestañas.

El movimiento de las cejas consiste en que los remates de los músculos frontales llegan hasta ellas y en moviéndose estos músculos se mueven las cejas. De los párpados solamente el de arriba se mueve con un acelerado movimiento, el que dimana de dos músculos, uno le levanta y descubre el ojo, y éste nace de lo más profundo de la órbita o cuenca; el otro musculillo sirve para cerrar el ojo y nace de un lagrimal y atravesando todo el párpado, termina en el otro lagrimal. Junto al lagrimal menor, que es el más separado de la nariz, sobre el mismo ojo está una glándula llamada lagrimal y sirve de enviar un humor que está contenido entre el párpado y el ojo, y con lo oleaginoso de dicho humor se facilitan los movimientos de que el ojo se cierra y abra. Los párpados están rodeados de una ternilla en figura de un semicírculo que es la pestaña, la que sirve de defender con sus pelos curvos, que cria (a beneficio del humor que baja a las ternillas para facilitar el movimiento) el ojo de las injurias del aire y de hacerle sombra para que se haga en ellos con más facilidad la impresión de los objetos.

Las partes internas del ojo son músculos, vasos, membras, humores²³⁴ y crasitudes²³⁵. En la cuenca del ojo está la mayor parte de la pingüedo, que sirve para defender las asperezas del hueso, prepara los músculos para el movimiento, y le guarda de los rigores del frío. Encuéntanse en el ojo cuatro músculos, uno se llama soberbio, porque es el que levanta el ojo hacia arriba, el otro humilde, porque lo baja, otro vivitorio, [f. 143] porque conduce el ojo hacia la nariz, e indignatorio al otro, porque mueve el ojo hacia afuera, acción muy propia de los que se enojan, los otros dos músculos se llaman amatorios, y sirven solamente de arrullar y estrechar al ojo para percibir las impresiones de los objetos con mayor comodidad.

Tiene el ojo seis túnicas, las cuatro lo cubren todo y las dos son solamente como bolsas de humor. La primera túnica²³⁶ es la Adnata, ésta une al ojo con la cuenca y a las demás entre si, y es lo blanco del ojo. Debajo de ésta se descubre la túnica Córnea, es muy dura, pero bastante transparente y cristalina. La tercera es llamada Coroides, y es la que forma el agujero de la niña enmedio de este círculo que se divisa alrededor de ella, llamado Iris, por la variedad de sus colores. La cuarta túnica es la Retina, está en forma de una red, y rodea los humores del ojo, es opaca y por esta razón se dice que terminan en ella las especies de los objetos. La quinta túnica es la Vítria es muy delicada y contiene en si al humor vítreo que es fluido como el agua y cristalino. La sexta es la Cristalina, llámase así porque cubre al humor cristalino, es muy transparente y de no serlo no pasaría la imagen al objeto.

²³⁴ Humor. En anatomía, líquido que en el globo del ojo de los vertebrados y cefalópodos se halla delante del cristalino. También, cualquiera de los líquidos del cuerpo del animal.

²³⁵ Crasitud. Del latín *crassitudo*. Gordura, tejido adiposo que se deposita alrededor de vísceras importantes.

²³⁶ Túnica. En anatomía, membrana sutil que cubre algunas partes del cuerpo.

De aquí se colige que son tres los humores del ojo, contenidos en estas tunicas, aqueo, vitrio y cristalino, quienes toman sus nombres de la semejanza que tiene con el agua, vidrio derretido y dureza del cristal. Otras fibras, nervios, particillas y vasos tiene el ojo, cuyo uso ni verdadera colocación no se puede saber como ni su verdadera figura, ni temperamento, respecto a que el ojo muerto sujeto a la anatomía no demuestra su uso.

El ojo percibe la luz y el color y todo su aparato de tunicas, humores y demás órganos sirven para templar y conducir los rayos de la luz hasta lo más opaco de los ojos, que es la túnica retina a donde se hace la impresión, la [f. 143v] cual comunicada en el cerebro juzga entonces el alma de los objetos; de modo que los ojos son solamente instrumentos para ver, pero ellos no ven, que quién ve y juzga de los colores, luces y objetos es el alma.

Las puertas del oído son las orejas, éstas son una parte ternillosa y desigual, sirve su dureza y desigualdad para recibir, quebrar y disponer el aire para el sonido; compónese de su cutis, ligamentos, ternillas, vasos y músculos; el cutis es muy delgado y se une a la ternilla por medio de una membrana nerviosa y en la parte de abajo, donde cuelgan las mujeres sus perendengues²³⁷, hay alguna pingüedo. A la parte de arriba llaman Ala, al ámbito de afuera Hélix, y al de dentro Antihélix, a la cavidad que está entre estos dos ámbitos Cuenca y últimamente a la parte inferior Pulpejo. A los vasos y músculos de la oreja no se les sabe uso alguno. Debajo de cada oreja se tientan y dejan ver unas glándulas que llaman Parótidas y más abajo están otras menores llamadas Yugulares.

El oído está en la salida petrosa del hueso temporal y está compuesto de dos conductos, el primero es este exterior que se manifiesta por donde se destila un humor grueso, pegajoso y amargo llamado Cera; el remate de adentro de esta Canal termina en una membrana sutilísima, seca, firme y cristalina que llaman Caja del Tímpano, y sirve de separar el oído exterior del interior; la cavidad que está dentro de esta membrana está llena de aires. Dentro del tímpano se encuentran tres huesos, que se distinguen con los nombres de Mazo, Yunque y Estribo; articulados entre si por medio de fibras musculares y éstos son los que proporcionan las acciones del oír. El órgano principal donde se ejercita este sentido, dicen que es una membrana nerviosa que cubre una cierta cavidad llamada Cóclea, pero no se sabe de cierto. [f. 144]

Las demás partes del oído y oreja sirven para modificar, recoger y templar el sonido, de modo que hiere el aire en la oreja, allí se quebranta y para al oído exterior y de éste al interior y comunicándose últimamente en el cerebro, juzga entonces el alma del sonido y se agrada o enoja de el.

²³⁷ Perendengue. Del latín *pendere*, colgar. Pendiente, arete, adorno, atavíos.

La nariz es instrumento del olfato, tiene sus partes interiores y exteriores y éstas son entrecejo, espalda, espina, globo pequeño, alas, ventanas y columna. El entrecejo es la parte superior de la nariz, la parte ósea es la espalda, la margen más aguda del hueso es la espina, la parte ternillosa es el globo, las partes laterales son las alas, los caños o agujeros son las ventanas y la parte carnosa que divide las ventanas se llama columna. Compónese la nariz de cutis, ternillas, músculos, vasos, huesos, túnicas y cavidades. Los músculos que componen la nariz son siete; las ternillas son cinco, pero el uso de estas partes se ignora. En las dos ventanas de la nariz se ve ser los principios de dos conductos, por donde entra y sale el aire en la respiración, cada uno de éstos está dividido en otros dos, el uno sube hasta el hueso esponjoso y el otro baja hasta la boca y esófago. Una técnica nerviosa y densa cubre interiormente las ventanas de la nariz y ésta es de quien se cree ser el inmediato órgano o instrumento del olfato y todo el oficio de la nariz es atraer el aire en la respiración y el de la túnica recibirlo para que hecha allí la impresión, juzgue el alma de los objetos odoríferos.

La lengua es el principal órgano del gusto, bien que todas las demás partes de labios, paladar y campanilla son necesarias para el examen de los sabores. Compónese la lengua de membranas, carne, vasos, [f. 144v] ligamentos y músculos. la carne de la lengua es fibrosa y todas las fibras que la componen caminan rectamente, sus ligamentos, músculos, glándulas y vasos sirven para el movimiento y éste es el oficio más sensible. La lengua sirve para ayudar a la masticación del alimento y dirige los bocados para que se trituren con más comodidad, sirve para articular las voces, rompiendo y disponiendo el aire y sirve para ser órgano principal y examinadora de los sabores y una túnica llamada papilar que está situada debajo de la membrana externa de la lengua y la sustancia glutinosa, ésta tiene a trechos una eminencias nerviosas llamadas Papilas, y en ésta comprime y arroja los sabores y con el concurso de la saliva los desata y deslíe, y tocando en la dicha túnica se hace la impresión y el alma determina últimamente del sabor de los cuerpos.

El órgano del tacto está difuso por todas las partes del cuerpo, consiste en el movimiento de una sustancia fibrosa, nerviosa y membranacea, comixta y figurada con proporción. Esta sustancia abraza casi todas la partes del cuerpo, la principal parte del tacto es nervea, la membranosa y fibrosa son como ayudantes para la impresión, esto es para que dispongan los sujetos tangibles sin el peligro de la solución. Y porque el órgano del tacto ha de resistir a objetos más valientes, para que no lleguen a dañar el órgano, dispuso el autor de la naturaleza, rodear estas fibras, membranas y nervios de una cutícula o pellejillo que es el que primeramente se en nuestro cuerpo.

Todas las membranas, arterias, túnicas, fibras, nervios, carne y periostio y aun casi todas las partes de nuestro cuerpo, tienen facultad de recibir la impresión

de los cuerpos tangibles y aunque [f. 145] la pingüedo y la sangre, y todas las partes moles y blandas de el tienen alguna capacidad para dicha impresión, es muy remisa y su oficio es disponer y ayudar a las partes más duras como órganos más dispuestos para el tacto. Todos los movimientos de estas fibras tienen su descanso en el cerebro, causada en sus fibras la conmoción, percibe y determina el alma del objeto tangible, distinguiendo entre lo grato e ingrato o dolorido. La carne viva despojada de la cutícula está más dispuesta para la impresión del tacto, porque la cutícula tiene muchas fibrillas que carecen de sentido y las interiores son más tiernas.

El pecho es la cavidad que hay desde el hoyo de la garganta hasta la boca del estómago y coge todo el círculo de las costillas. Contiene tres cavidades, una hacia la mano derecha, otra hacia la izquierda y la tercera en medio del pecho. Constan estas cavidades de partes continentales y contenidas; las continentales son once; el cuero, la gordura, la membrana carnosa, los músculos, intercostales, la pleura, clavículas, omóplatos, espóndiles,²³⁸ el hueso esternón y las tetas. Los tegumentos comunes, como pellejo, gordura, etcétera, ya están explicados. La pleura es una membrana dura y fuerte, aunque delgada, que cubre por dentro toda la cavidad del pecho, esto es, las costillas y partes intrínsecas; nace de los ligamentos de los espondiles y va por uno y otro lado a rematar a los lados del hueso esternón. Esta membrana tiene muchos agujeros, unos hacia arriba por donde pasa la arteria magna, vena cava, esófago y áspera arteria y otros hacia abajo, que dan paso al esófago y vena cava.

Los músculos intercostales que son también partes continentales del pecho, no es otra cosa que una carne fibrosa que está entre costilla y costilla, que sirve de ayudar a [f. 145v] la respiración y movimiento del pecho. Los omóplatos son dos huesos que están en las espaldas a modo de dos platos y estos sirven de defensa a los miembros y cavidades interiores. Espóndil es un hueso esquinado con puntas agudas agujerado por donde pasa la espinal médula; estos huesos son doce y a cada uno están pegadas dos costillas, cada una de su lado y dos nervios, por lo cual consta ser 24 las costillas, las 14 verdaderas y las 10 falsas, aquellas terminan en el hueso esternón y éstas se unen a una ternilla que hace las veces del esternón. Fórmase el espinazo de los huesos espóndiles, el que empieza desde la nuca y fenece en la colilla o rabadilla. La composición del espinazo es de 34 espóndiles ensartados en esta forma: 7 en el cuello, cinco en los lomos, 7 en el hueso sacro y cuatro en la colilla.

El hueso esternón es el que está colocado en medio del pecho, desde el hoyo de la garganta hasta la boca del estómago, es delgado, esponjoso y tiene la figura de un rejón, ancho de arriba y agudo de abajo, y se componen de cuatro huesos.

²³⁸ Espóndil o espóndilo. En anatomía, cada una de las vértebras del espinazo.

Las clavículas son dos huesos que están en la parte alta y posterior del pecho, estos sirven para la buena figura y formación de el, júntese por una parte con el hueso esternón y por la otra con los hombros. Las tetas son dos, una a cada lado, situadas en la mitad del pecho sobre los músculos pectorales. En los hombres son poco glandulosas, en las mujeres son eminentes y tiene la figura de un semicírculo y constan de más glándulas. En medio de cada teta o mamila esta situada una eminencia o pezón, a quien llaman papila, y en ella terminan todos los nerviecillos de los pechos, su sustancia es esponjosa y alrededor tiene un círculo llamado mamario.

Las partes contenidas en el pecho son diez: los mediastinos, el pericardio, el corazón, el pulmón, la caña de los livianos, [f. 146] el esófago, la arteria magna, la vena exegos, la vena cava y diafragma. Los mediastinos son el remate de la pleura, está doblada divide el pecho en dos partes, porque desde las vértebras viene a juntarse con el esternón, por la parte de arriba se une con las clavículas y por la de abajo con el diafragma. El uso del mediastino es hacer en el pecho esta división tan exacta y puntual, para que el humor que se derrama en el uno, no pueda pasar al otro; sirve también de ligar, tener bien atados al corazón y al pericardio, y sostener al diafragma para que las partes del vientre inferior no le tiren abajo con su gravedad. El pericardio es una tela gruesa y nerviosa, aunque no muy dura, a manera de bolsa que cubre y rodea al corazón, es de su figura, pero de mayor magnitud que el, tiene dentro de si una acuosidad y o serosidad, que se destila de unas glandulillas que hay en el pericardio, y de otras del corazón; y ésta sirve para templarle y humederle. Su origen es de la tela que cubre los vasos que entran en el corazón, la cual nace de la pleura.

El corazón es uno de los miembros principales de nuestros cuerpos, fuente del calor natural y espíritus vitales; su sitio es en medio del pecho entre los pulmones y llega hasta el diafragma; su principio es en el lado derecho, termina con la punta en el izquierdo; su magnitud es como cinco dedos de largo y cuatro de ancho y su figura como la de una piña, su sustancia es carnosa, gruesa, densa y fibrosa, más dura en el lado izquierdo que en el derecho y la punta es mucho más blanda que todas la demás partes. Únese con el mediastino por una gran multitud de fibras y está colgado por otros vasos que [f. 146v] se radican en su vaso. El corazón por la parte más ancha está rodeado de fibras, las más retuertas en forma de caracol, no todas hacen línea espiral perfecta, porque algunas se atascan en la superficie interna del ventrículo izquierdo y allí forman unas pirámides carnosas y éstas sirven para la dilatación del corazón, la cuales aflojándose (cuando padece alguna angustia) vase entonces más la sangre y la obliga a salir por la vena aorta. Tiene el corazón otras partes que le sirven para sus acciones y funciones como son, dos aurículas, dos ventrículos, el septo medio, once válvulas y cuatro vasos.

Las aurículas son dos pequeñas dilataciones que hay en su basa, éstas membranosas. La mayor, que está al lado derecho es la extremidad de la cava, y la

menor que está al lado izquierdo es la extremidad de la vena pulmonaria, éstas se dilatan y comprimen en tiempos opuestos al movimiento del corazón y sirven de medir la cantidad de sangre que ha de entrar en el corazón, sin el peligro de que se sofoque. Los ventrículos del corazón son dos cavidades que están dentro de él, una al lado derecho y otra al izquierdo; la cavidad derecha sirve para recibir la sangre que viene de la vena cava y ésta la recibe en la dilatación y en la compresión que se sigue la vuelve a arrojar por la vena pulmonaria, pasa a los pulmones y de allí al ventrículo o cavidad izquierda. El ventrículo que está al lado izquierdo es más angosto y de mayor longitud, éste arroja la sangre a todo el cuerpo y vence en la circulación la fuerza de las partes y con esta resistencia hace volver la sangre por la vena cava al ventrículo derecho.

El septo medio es una tela carnosa muy gruesa que sirve de [f. 147] dividir estos dos ventrículos. Las válvulas son unas membranas entretejidas en los orificios de los cuatro vasos. Estos vasos dan paso a la sangre a los lugares convenientes y estas válvulas cierran los vasos para que no vuelva a retroceder la sangre y entrando en el ventrículo derecho impiden el que vuelva hacia atrás. En el orificio de la arteria pulmonaria están otras tres válvulas a quien llaman sigmoideas y éstas dan paso a la sangre que sale de esta cavidad a los pulmones y también impiden el retroceso. En el orificio de la vena pulmonaria que entra en el ventrículo izquierdo están otras dos válvulas llamadas Mitrales. En el orificio de la vena aorta están otras tres llamadas Semilunares, éstas se abren junto a las arterias menores, para que dando paso a la sangre del ventrículo izquierdo se derrame por todo el cuerpo y se cierran después hacia el corazón porque no retroceda.

Infiérese de esta doctrina la circulación de la sangre, pues saliendo del ventrículo izquierdo pasa por todas las arterias, se derrama en la sustancia de las partes, desde allí marcha a las venas capilares, después a las mayores y a la vena cava, y vuelve al ventrículo derecho del corazón. De este ventrículo sale por la arteria pulmonaria, llega a los pulmones, pasa a los rodillos de esta vena y por ella vuelve a entrar en el ventrículo o cavidad del lado izquierdo, repitiendo esta circulación hasta terminarse la vida.

El diafragma es un músculo ancho y redondo, carnoso por sus lados y nervioso por el medio, sirve de dividir la cavidad vital de la natural, ayuda a la respiración para arrojar los excrementos del vientre. Tiene tres agujeros, el primero lo hace la vena cava, cuando [f. 147v] entra en el pecho, el segundo el esófago, por donde baja a la boca del estómago, el tercero de la arteria magna, cuando baja a las partes inferiores. Contiene también dos telas, una por la parte de arriba de la pleura y otra por la parte de abajo del peritoneo.

El pulmón o livianos son los miembros principales para la respiración, su figura es a modo de uña de buey y se divide en cuatro pedazos. Están unidos los livianos al hueso esternón y a la espalda por el mediastino, al cuello por el áspera

arteria y al corazón por la arteria y venas pulmonaria. Compónese de una sustancia rala y espónjosa, están cubiertas por fuera de una membrana delgada y densa y porosa y sus poros están dispuestos con tal artificio que se cierran de dentro a fuera, y así soplando no sale el aire y se abren de fuera a dentro.

La traquiarteria es un cañón hueco, redondo y largo que nace de los libianos con muchas delgadas raíces de que se hace este tronco, por donde entra el aire que respiramos y se compone de dos sustancias, una membranosa y otra cartilaginosa. El esófago es un cañón hueco, ancho a modo de tripa, nace de la raíz de la lengua por encima de la nariz y baja por detrás de la traquiarteria, arrimado a los espóndiles y en llegando al quinto se aparta un poco a la mano derecha, para dar lugar a la arteria grande. Compónese de dos túnicas propias y otra del peritoneo. La túnica de adentro es más nerviosa, dura y delgada y está arrimada a la túnica que cubre la lengua, paladar y narices. Conduce el esófago el alimento al estómago, sus acciones son voluntarias, porque su oficio es recibir el alimento y esto pende de nuestro arbitrio, su movimiento se hace sucesivamente de arriba a bajo, así como el movimiento intestinal y aunque se omite algo, basta lo dicho para idea. [f. 148]

El vientre comprende todo lo que hay desde el diafragma hasta las ingles. Las partes continentes son cinco: el cuero, la gordura, la membrana carnosa, el abdomen y el peritoneo. De las primeras partes ya se ha tratado, el abdomen es una tela compuesta de ocho músculos, los dos primeros se llaman descendentes, porque bajan de la sexta y séptima costillas verdaderas y descansan en los huesos de las caderas; los otros dos se dicen ascendentes porque suben de los huesos de las caderas a plantarse en las costillas a los lados de la paletilla; los otros dos se llaman transversos, éstos nacen desde los huesos de los lomos y viene cada uno atravesando hasta la parte intrínseca del ombligo. El peritoneo es una túnica nerviosa y blanca que cubre y rodea todas las partes del vientre y cada parte de ellas les da una túnica. Toma su principio de los ligamentos que cubren y ligan a los espóndiles de los lomos y del hueso sacro.

Las partes contenidas en el vientre son 18, el redaño, el entresijo, los intestinos, el estómago, el hígado, el bazo, los riñones, la vejiga de la hiel, la vejiga de la orina, la vena cava, la vena porta, las páncreas, las uréteres, los vasos seminales, los emuntorios, la arteria magna, los testículos, y las mujeres el útero. El redaño, a quien todos llaman omento es una tela compuesta de dos túnicas recias y delgadas del peritoneo, está compuesta de muchas venas, arterias y gordura; su sitio es desde el hueso del empuñe hasta el estómago, su figura es como de un saco, sirve de dar color a los miembros que tiene debajo de si y de cubrir todo lo contenido en el vientre, menos el bazo, hígado y estómago.

El esófago es un canal que corre desde la boca hasta el culo, es redondo y continuo, hasta llegar al diafragma, desde la boca, se llama esófago, desde el

diafragma [f. 148v] toma más anchura dicho cañón, y toma en la dilatación el nombre del estómago, últimamente llega a estrecharse y en la parte más estrecha toma el nombre de intestinos y la tela a que están unidos se llama mesenterio.

Esto supuesto, el estómago es un miembro hueco y redondo, parte orgánica que recibe el alimento en el cual se hace la primera decocción, mediante su calor nativo, la trituración o la fermentación y por estos medios lo convierte en un licor blanco llamado chilo. El sitio del estómago es debajo del diafragma, entre el hígado y el bazo, en la región que llaman epigastria, y así el vientre se divide en tres partes. La primera se cuenta desde la ternilla mucronata, hasta dos dedos antes de el ombligo y se llama epigastria. La segunda empieza desde dos dedos antes del ombligo hasta dos dedos más abajo y se llama región umbilical, y a sus lados ijares. La tercera empieza desde esta parte umbilical al intestino recto y se llama hipogastria, y a sus lados ingles. La figura del estómago es como un fuelle de una gaita, la superficie exterior es lisa y la interior arrugada, está unido por la parte de arriba con el diafragma con el redaño, por lado derecho al intestino duodeno, y por el lado izquierdo al bazo. Divídese el estómago en parte givosa y cóncava, ésta mira al diafragma y la givosa a los intestinos.

Tiene el estómago dos agujeros, uno es más ancho que otro, el mayor se llama boca del estómago, y el menor se dice píloro; por la boca del estómago entra el alimento masticado, y el píloro sale digerido a los intestinos, que es aquel canal largo, hueco y tortuoso y son tan largos que tienen siete tantos más que todo el cuerpo. Los intestinos son seis, tres delgados, y tres gruesos; los delgados son los consecutivos al orificio píloro, y están ramificados de más venas y arterias que los huesos. [f. 149]

El primero de los delgados se llama duodeno por ser de 12 dedos atravesados su longitud. El segundo yeyuno, porque siempre está vacío. Tercero, íleon y éste es el más delgado de los tres. El primero de los gruesos se llama ciego, porque no consta más que de un agujero. El segundo colon, porque es donde se hace la cólica, el tercero recto, por lo redondo y derecho, éste consta de tres músculos, uno transversal y dos oblicuos; estos sirven de tener el chilo y acabarlo de cocer y hacer la expulsión de las heces; está unido al cuello de la vejiga en los hombres, y al útero en las mujeres y con su orificio forma el culo, y éste está compuesto de tres músculos, el primero se llama esfínter y los otros dos levatores, sirve el primero para abrir y cerrar el ojo y los levatores son los que vuelven a meter el culo después de arrojados los excrementos. Sus venas internas van a la vena porta y las externas a la cava descendente.

El entresijo o mesenterio es una membrana llena de mucha gordura y algunas glándulas compónese de dos túnicas del peritoneo y sirve para fortificar las venas mesaraicas que salen de la porta para que no se rompan con el continuado ejercicio de conducir el chilo de los intestinos al hígado, su lugar es

enmedio del vientre, tiene tres varas de circunferencia y a éste están también pegados los intestinos. Las páncreas son unos cuerpos carnosos, blancos, esponjosos que están en el entresijo, sirven de sustentar y fortalecer las venas mesaraicas y arterias, su compresión caliente y húmeda, su sitio es sobre la primera vértebra del lomo en la parte posterior e inferior del estómago. El bazo es una de las partes contenidas en el vientre de sustancia rala y esponjosa, su sitio es debajo de las costillas en la parte izquierda debajo del diafragma, sirve [f. 149v] para recibir el humor melancólico, su carne es negra y esponjosa, consta de una túnica del peritoneo y es un conjunto de varias celdillas a modo del panal de miel, unidas unas con otras mediante muchas fibras y vasos.

El hígado es uno de los miembros principales de nuestro cuerpo necesario a la vida, es de extraña y grande magnitud, está debajo del diafragma en el hipocondrio derecho, cúbrele todo una membrana delgada, su figura es redonda y hendido como el pie de un buey. Está unido el hígado con dos ligamentos, el uno le mantiene pendiente del diafragma, el segundo nace de su túnica exterior y lo ata a una ternilla llamada mucronata, consta de muchos vasos y glándulas, vasos, nervios, arterias, venas, poros viliarios y vasos linfáticos, purifica la sangre de los azufres y la remite al intestino duodeno a sazonar el chilo y mundificar los excrementos.

La vejiga de la hiel es una membrana hueca a modo de una pera, se compone de dos túnicas, una propia y otra del peritoneo y de muchas fibras rectas y transversales que unas sirven para expeler y otras para atraer; su sitio es debajo del hígado hacia la parte cóncava, sus vasos son un nervio del intercostal, dos arterias llamadas císticas, dos venas que van a la porta, y un vaso linfático. Su uso es depositar alguna porción de cólera, la que desteniéndose en ella adquiere mayor mordacidad, con la que el chilo consigue más activa virtud.

Los riñones son dos miembros ovalados, uno derecho y otro izquierdo; el derecho está más elevado, su sitio es junto a la vena cava y están asidos a los lomos del espinazo, a la parte de las costillas falsas; están compuestos de una carne dura, como la del corazón y de dos túnicas, la una es propia y la otra del peritoneo y de un nervio pequeño para su sentimiento, cada riñón tiene [f. 150] su vena y arteria y éstas se llaman emulgentes. El uso de los riñones es separar por medio de sus glándulas el suero, sales y lejiás antiguas de la sangre y éstos bajan a los uréteres y de allí a la vejiga para hacer la evacuación. Los uréteres son dos vasos a modo de venas que sirven de llevar la orina de los riñones a la vejiga; están compuestos de dos telas a manera de fuelles para que una vez entrada no pueda salir.

La vejiga de la orina es una tela hueca redonda y nerviosa que sirve de contener la orina que le viene de los riñones, compónese de dos túnicas una propia y otra del peritoneo, su sitio es en el intestino recto y el hueso del empeine tiene cuatro agujeros y un cuello con un músculo que sirve para tres cosas, la primera

para que no quede nada en la vía de la orina, la segunda para que no se salga nada sin nuestra voluntad y gana y la tercera para perseverar lo que por allí había de salir.

Los testículos son dos miembros ovalados, compuestos de una sustancia rala y esponjosa, están pendientes fuera del abdomen a raíz del miembro viril; están compuestos de cinco túnicas, la una es común llamada escroto y las cuatro propias llamadas así: dartos, erithroides, vaginal y albginea. El escroto se compone de los tegumentos comunes que es el epidermis y el cutis, es blanda esta túnica y arrugada, porque carece de grosura, incluye ambos testículos y está rayada por el medio con una sutura que empieza desde el culo, pasa por el perineo (que es aquel espacio que hay entre las dos vías) y finaliza en el prepucio. El miembro viril es una de las partes de la generación, compuesto de dos cuerpos fistulosos y esponjosos. Tiene una vía por donde mueve la orina y la esperma.

El útero es una membrana gruesa que tiene una concavidad [f. 150v] en donde se recibe el esperma masculino y femenino para regar los huevos de la hembra, para que fecundados se siga la generación. Cómponese de dos túnicas, la una es propia y la otra del peritoneo, consta de venas y arterias y nervios y de un músculo de 12 dedos de largo, su sitio es entre el intestino recto y la vejiga de la orina, únese el cuello del útero a la vejiga y a los huesos del pubis por delante y por detrás al intestino recto y al hueso sacro. Su fondo tiene cuatro ligamentos, los dos superiores llamados latos, que naciendo en los lomos se radican en los lados del fondo y los otros dos son inferiores llamados redondos, que nacen de los lados del fondo y penetrando los agujeros de los tendones del abdomen, llegan a las ingles y desde ellas se esparcen en muchos ramos de los cuales unos llegan a los huesos del pubis y otros caminan a la parte anterior y superior de los muslos.

Los huesos se articulan los unos con movimiento y a esta articulación o trabazón llaman Diartrosis y de ésta hay tres especies, una se llama Enartrosis y ésta se hace cuando la cabeza grande de un hueso entra por la grande cavidad o agujero de otro, como la cabeza del hueso fémur que entra por elisión. La segunda especie de Diarthrosis es la Artrodia, ésta se hace cuando la cabeza menor de un hueso entra en la cavidad menor de otro como la cabeza del húmero en el omóplato. La tercera especie es el Ginglinos, ésta es cuando los huesos se reciben unos a otros con recíproca unión. Otros huesos se articulan sin movimiento y a esta articulación llaman Sinartrosis. Consta también de tres especies, la primera se dice sutura, ésta es una costura y las hay en los huesos verdaderas y falsas, como dijimos ya hablando de [f. 151] la cabeza.

La segunda especie se llama Armonía, que es cuando dos huesos se unen en línea recta. La tercera es Gomofosis, ésta se hace cuando un hueso está clavado en otro como los dientes en los agujeros de las quijadas. Estas [...] articulaciones son consideradas por si solas, sin medio alguno que las junte, porque si media alguno

para esta unión se llama Sínfisis y consta también de tres especies, la primera se dice Sineurosis, que es cuando la unión se hace mediante algunos ligamentos como la rótula con la pierna, la segunda se dice Sisarcosis, que es la que se hace mediante carne, como el hioides con la omóplata, y la tercera Sincondrosis que es la que se hace mediante la ternilla, como los huesos del pubis entre si, otras diferencias y nombres hay en las salidas y eminencias de los huesos, mas sirven de confusión para esta leve tintura que aquí se delinea.

Los omóplatos o escapulas son dos, porque unen el uno y otro brazo al tronco; están situados desde la primera hasta la quinta vértebra del espinazo y son de la figura de un triángulo, miran las dos puntas hacia las vértebras y la otra hacia afuera; por la parte interior son cóncavas y por fuera convexas, únense con el húmero y hombro por Artrodia, con la clavícula se une por Sincondrosis y con las costillas y vértebras por Sisarcosis. Dívidese el brazo en hombro, codo y mano. El hombro consta de un hueso solo llamado humerario, éste es el mayor de todos los del brazo, únese en lo alto con la omóplata por la Artrodia y en el codo por ginglinos y con el radio por arthrodia. El cuerpo del húmero o humerario es largo, redondo y hueco y está afianzado con ligamentos, membranas y cuatro tendones.

El codo [f. 151v] se compone de dos huesos llamados cúbito y radio, el cúbito es ancho y grueso, por arriba y viene bajando en disminución hasta la mano, el radio es más delgado por arriba y termina en una cabeza redonda, en la cual hay una cavidad que recibe al húmero. La mano se divide en carpo, metacarpo y dedos: el carpo, que también se llama muñeca conformado de ocho huesos pequeños, el metacarpo o palma de la mano se compone de cuatro huesos largos y huecos, los dedos constan de 15 huesos dispuestos en tres filas y cada uno de tres y a las filas llaman falanges.

El muslo es un hueso el más largo y fuerte de todos los del cuerpo y se llama fémur, tiene en el extremo de abajo una hoya pequeña sobre la cual está la rótula, que es el hueso redondo que forma la rodilla puesto sobre la articulación del fémur con la tibia; su centro es grueso y sale más afuera que su circunferencia. La canilla o pierna se compone de dos huesos, el uno llamado tibia y el otro peroné. La tibia es más larga y gruesa, su sitio es la delantera de la pierna y consta de tres puntas y la más aguda está delante y se llama espinilla. El peroné o sura es más delgado que la tibia y con ella se articula por ginglinos, por arriba tiene una cabeza redonda que no llega a la rodilla y por abajo tiene una salida exterior a quien llaman tobillo exterior, pues el interior es aquella salida que al lado de adentro se deja ver en el hueso de la tibia.

El pie se divide en tarso, metatarso y dedos: el tarso o empeine consta de siete huesos, el primero es el talón que sirve de cimiento de la pierna, el segundo es el calcáneo y está en los posterior del pie, el tercero se llama escafoides, el cuarto cuboides, está delante del calcáneo y los otros tres se llaman cuneiformes. Todos

estos siete huesos se articulan mediante [f. 152] ternillas y ligamentos tan fuertes y apretados que parecen un sólo hueso. El metatarso consta de cinco huesos fuertes largos y delgados, a quienes llaman falanges, como los de las manos. Los huesos de los dedos son también quince como en las manos. En las articulaciones de manos y pies se encuentran otros huesecillos que sirven de afianzar los movimientos y tener fuertes a los tendones de los músculos. Estos huesecillos son varios y no todos tienen un mismo número y se llaman sesamoideos. Están repartidos los 242 huesos que tiene el cuerpo humano de este modo: en la cabeza 8, en los oídos 6, en la quijada alta 11, uno en la baja, en el espinazo 34, en el hueso sacro 6, en las costillas 24, en el hueso esternón 4, en cada palma 2, en cada dedo 3, en el pulgar 2, en las rodillas 4, en los muslos 3, en las piernas 4, en cada pie un zancajo, un tobillo y una manicular, en la garganta del pie y empeine 9.

Del mar, y su flujo y reflujo

Compónese el agua del mar de átomos, partículas y corpúsculos sulfúreos crasos y salitrosos y de otros átomos más sutiles, dulces y fluxibles, y torciéndose y penetrándose unos cuerpecillos con otros hacen las aguas salobres, modicantes y acres al gusto. El calor del sol dispone en el agua estas partes, porque con su influencia y rayos activos del calor continuamente está cociendo y levantando en vapores las partes más sutiles y como éstas son más raras que las de la sal, elevándose aquellas al aire y éstas quedándose en el agua la hacen más salobre. Por esta razón en la tórrida zona en tiempo de estío están más sulfúreas estas aguas y es la causa porque en esta estación y en esta zona es cuando el sol vierte su mayor calor, fuerza y luz. El flujo [f. 152v] y reflujo²³⁹ es la luna su alternante. El influjo de este planeta hace las más grave impresión en las partes nitrosas y sulfúreas, dilata con el valor de su influencia estas porciones salitrosas y sulfúreas de que abundan las aguas del mar y de esta dilatación y efervescencia en los corpúsculos nitrosos se sigue la dilatación, y de ésta precisamente el movimiento, luego cuando perpendicularmente comunique su activo influjo hará la mayor extensión y dilatación en los corpúsculo y entonces la mayor creciente y flujo y cuando hiere las aguas del cuadrado hará la menor dilatación y el menor flujo y así en espacio de 24 horas suben por dos veces y vuelven a bajar las aguas, continuando siempre a la medida del camino de la luna el movimiento de las aguas.

La lluvia se forma de la activa virtud del fuego subterráneo que resuelve en vapores gran copia del agua que existe en los conductos o hidrofilacios²⁴⁰ de la tierra. Estos vapores pasando por los pozos de la tierra luego que llegan a la superficie se mezclan con los átomos que se elevan de las aguas, y con otros que

²³⁹ Flujo y reflujo: movimiento de ascenso y descenso de la marea.

²⁴⁰ Hidrofilacio. Concavidad subterránea y llena de agua, de que muchas veces se alimentan los manantiales.

despide de si el globo y todos unidos y juntos entre si suben por virtud del dicho fuego y la espirituosa de estos vapores a la región media del aire, en donde la frialdad las vuelve a unir y condensar. Las partículas aqueas de estos vapores se separan por agitación del viento y desechas y desunidas de las demás partículas térreas y sulfúreas, bajan a la tierra en gotas y es la lluvia. Convertidas en lluvia las partículas o átomos aqueos, se quedan en esta media región del aire las más crasas y salitrosos que no pueden servir para ser lluvia y se hacen [f. 153] nubes, y estas nubes son materia proporcionada para los vientos. De tres maneras desciende la lluvia a la tierra, o en menuda gotas como polvo, en gotas de mediano tamaño o baja con soberbia furia precipitada. Cuando desciende menuda y blanda es porque procede de nubes poco crasas y muy vecinas a la tierra y esta lluvia se llama Estilicidio.²⁴¹ Cuando las gotas son de mediana entidad es porque la nube abunda de partes más terrenas y aqueas y entonces esta lluvia se llama Imber, y finalmente cuando se precipita con coraje es porque la nube está preñada de materias muy graves, pesadas y sulfúreas y entonces se llama Nimbo.²⁴²

De esta misma nube que se deshace en gotas de agua se forma también la nieve. De suerte que antes que se desate y resuelva en lluvia llega el viento frío, la condensa y aprieta y así unida y apretada como tiene mayor peso y gravedad que el aire no se puede mantener en esta región y baja desecha en nieve a la tierra. El motivo de tomar la figura como copos de algodón es porque como la nube se compone de aquellas partículas aqueas mezcladas con las térreas, se prolongan y entretejen a modo de hilos, las partículas aqueas por la frialdad se convierten en globos sutiles y estos atados con los corpúsculos térreos, unidos todos y helados caen a la tierra como lana, y ésta es la nieve. La causa de formarse redondas estas partes de nieve es porque el aire con su virtud la aprieta por todas partes hacia un punto y nunca la deja tan unida como el granizo y por eso se derrite tan presto luego que llega a la tierra.

De esta misma materia y nube se forma el granizo, pues éste no es otra cosa que las gotas de la [f. 153v] lluvia heladas en el aire. Resuélvase esta nube en apretada lluvia y sus gotas se endurecen y congelan antes de bajar a la tierra, júntase a esta dicha nube porciones oleaginosas y partículas nitrosas mezcladas con el sulfur y a toda esta materia unida y condensada la agitan y mueven varios vientos, ella con el movimiento y agitación se arremolina y revuelve en si, uniéndose más y entonces aquellas partes de sulfur y fuego la resuleven en llama y al salir de la nube forma los relámpagos regularmente, separadas las partes fogosas y sulfúreas, lo remanente de la nube queda más proporcionado para ser agua y ésta congelarse en granizo por la disposición del aire de esta esfera.

²⁴¹ Estilicidio. Del latín *stillicidium*. Acto de caer gota a gota un líquido. Destilación que así se produce.

²⁴² Nimbo. Del latín *nimbus*. Capa de nubes formada por cúmulos tan confundidos, que presenta un aspecto casi uniforme.

La causa principal de la congelación de esta agua son aquellos espíritus nitrosos del aire que penetrándose por el agua la disponen y vuelven en hielo. La razón porque estas nubes aunque consten de humores salitrosos no se convierten primero en nieve que en agua, es porque además de las partes que la componen se le juntan otros corpúsculos ígneos y estos impiden la inmediata coagulación de las nubes en nieve y así primero se separan las partículas ígneas formando los relámpagos y después se resuelven en agua y unidas las partes nitrosas y coagulantes forman y cuajan el granizo.

Formalmente, los relámpagos y truenos de los materiales sulfúreos, aqueos, oleaginosos que dije se elevaban desde las profundas cavidades de la tierra por el fuego y viento subterráneos, los que penetrando por los poros y simas²⁴³ de la tierra se elevan a esta media región del aire, en donde se unen, cuajan y coagulan en opacas nubes, cuyo triste color causa terror, éstos con la agitación [f. 154] de contrarios vientos se arremolinan y comprimen y arrimándole muchas partes ígneas salen con pronto movimiento, segregándose de las demás, y forman en aire una violenta llama y éste es el relámpago. Con el fuego de éste se mueven y extienden las partes nitrosas de la nube, con cuyo pronto movimiento se divide y rompe con violencia en el aire y el ruido que hace el aire al romperse es el trueno, y aquellas partículas aqueas se vuelven a unir y se convierten en lluvia. Enciéndose las partes sulfúreas de la nube por una materia de fuego que igualmente se eleva de las cavernas o pirofilacios²⁴⁴ a esta media región; estos espíritus resueltos con la fuerza de los vientos apenas se mezclan y refriegan o frotan con sus contrarios se sigue la separación del sulfur y entonces se concibe el fuego y forma la repentina llama que es relámpago.

La materia del rayo es la misma que la del relámpago, sin más diferencia que ser aquella más pingüe, más crasa y más grave; la causa de ser más pingüe es porque se le juntan varios espíritus subterráneos como son el azufre, el oro, el antimonio, el arsénico, el betún, el nitro y otros y apretados estos en la nube, agitados del viento se encienden y encendidos fraguan una impetuosa llama que es el rayo, y como éste es más pesado que el aire de esta región no se puede mantener en ella y ayudado de los soplos del viento corre ya oblicuo ya directo, arruinando cuantos entes y sujetos tropieza, porque es tan activa y poderosa su llama y tan eficaz la virtud del fuego, que penetra edificios, derrite metales y calcina piedras. El motivo de culebrear el rayo y no subir como fuego a buscar su centro [f. 154v] es porque la violencia del viento impele al rayo a aquella parte donde va la línea de sus soplos, y el motivo de bajar a la tierra es por lo pesado y depurado de su materia, pues se suele componer de muchas sales y sucos de minerales y por esto llaman a esta materia fulminante, como sucede en el rayo artificial, pues de aceite,

²⁴³ Sima. Caverna grande y muy profunda en la tierra.

²⁴⁴ Pirofilacio. Caverna dilatada que en otro tiempo se suponía existir, llena de fuego, en lo interior de la Tierra.

sal amoniaco, sal tártaro y otros ingredientes se imita su actividad y así a la nube a quien se arriman dichos ingredientes es preciso que arroje y despida formidables rayos y espantosos truenos.

Distínguese la centella del rayo en que éste es fuego puro y aquella contiene en la circunfrenca de su purísimo fuego una piedra a quien llaman *tellum*, la que no tiene el rayo, el origen de esta piedra es haberse congelado en la región fría del aire, las materias más térreas y nitrosas de la nube y encerrada esta masa en ella se le agregaron las otras partes espirituosas del rayo, las que encendidas bajan a la tierra rectas por la gravedad de dicha piedra que como cuerpo pesado conspira a su centro.

De la esfera celeste dividida

Dívidese pues en 10 círculos, seis mayores, que la dividen en dos partes iguales cada uno y pasa su sección por el centro de la tierra y 4 menores que dividen la esfera en dos partes desiguales, por lo que no coincide su centro de este círculo con el de la tierra. Los círculos mayores son Equinoccial, Coluro²⁴⁵ de los Equinoccios, Coluro de los Solsticios, Horizonte, Meridiano y Zodiaco. Los círculos menores son: el Trópico de Cáncer, el de Capricornio, el círculo polar Ártico y el polar Antártico, a estos añades algunos otros también pequeños como los círculos de posición, de longitud, de latitud, los verticales, los de las 12 casas y otros que se tratará en adelante.

La Equinoccial es un círculo máximo y esencialísimo en la esfera, dista igualmente de los dos polos y se considera [f. 155] dividido en 360°; llámase también Ecuador porque al paso del sol por él, son iguales los días y las noches.

El Coluro de los Solsticios demuestra la mayor declinación del sol en Cáncer y Capricornio que es haberse separado de la Equinoccial 23 grados y 30' de una u otra parte.

El Coluro de los Equinoccios es cuando el sol pasa por Aries y Libra.

El Zodiaco es la zona entre Cáncer y Capricornio, de que nunca sale el sol y es de 47 grados de extensión teniendo en medio la Equinoccial y en el están los 12 signos explicados.

Los círculos polares Ártico y Antártico distan de cada Polo 23° 30'.

²⁴⁵ Coluro. En Astronomía, cada uno de los dos círculos máximos de la esfera celeste, los cuales pasan por los polos del mundo y cortan a la Eclíptica, el uno en los puntos equinociales, y se llama coluro de los equinoccios, y el otro en los solsticiales, y se llama coluro de los solsticios.

El Horizonte es el círculo que formamos con la vista desde cualquiera punto de la tierra mirando a los extremos de ésta y primera línea del cielo unida al parecer con ella por toda su redondez; el horizonte recto se observa solamente en la Equinoccial y todos los demás son oblicuos.

El Meridiano pasa por nuestro cenit y se llama nadir el opuesto. Los geógrafos asignan dos grados para cada meridiano, también el vertical tiene estas propiedades pero éstos pueden ser tantos cuantos puntos tiene el globo terrestre.

Los almucantares sirven para medir las alturas de los astros sobre el horizonte.

Los Horarios son los que dividen el cielo en 24 partes iguales llamadas horas.

Las constelaciones en la parte boreal son: la Ursa mayor, la Ursa menor, el Dragón, Cepheo, Bootes, Hércules Engonasis, Corona Boreal, Lyra Vultur Cadens, Cygnus Avis Gelina, Cassiopeia, Perseo, Erictonus Auriga, Serpenterio Opusco, Serpiente, Tellum, Saeta, Aquiculo, Caballo, Pegaso, Andrómeda, Deltoton o Triángulo, que en todas hacen 21. [f. 155v]

En el Zodiaco hay los 12 signos o constelaciones ya nominadas. Al austro del Zodiaco hay 15 que son Cetus o la Ballena, Eridianus, Orion, Lepus, Canis maior, Canis minor, Argo, Navis, Hydra, Crater, Cornus, Centaurus, Lupus, Ara, Corona Austrina, Piscis Notiuos.

En la parte antártica están: Fenix, Grux, Indus, Pavon, Anser, Hidrus, Triquetrum, Paser, Mosca, Camaleón, Columba, dorado, Crucero y Apes, que son otras 14.

Los antiguos españoles cuando determinaron el establecimiento de la moneda, buscaron el modo de poderse conservar en su mismo valor, aun cuando la malicia por el transcurso de los tiempos quisiese alterarla. Dieron pues al Cornado, que fue entonces la más ínfima moneda, el valor del peso de medio grano de cebada en plata; a la Blanca, que valía dos Cornados, el peso de plata de un grano entero de cebada; al Maravedí, que aún tiene uso, dos granos de cebada de peso de plata y al Real de vellón o sencillo, 34 maravadises, que es el peso en plata de 68 granos de cebada; por lo que como la naturaleza conserva sin la menor alteración los preceptos del Autor Divino, quisieron con mucha razón nuestros antiguos españoles que para saber siempre sus descendientes en cuanto degeneraba la moneda, recurriesen al principio establecido, respecto a que el grano de cebada conserva siempre su magnitud y peso estando bien granado.

El Talento hebreo tiene 50 minas hebreas, 3 000 siclos, 60 000 obolos 48 000 sextercios romanos antiguos, 1 500 uncias romanas de plata, 1 400 escudos romanos hoy y 187 marcos y medio españoles.

Cada marco español consta, según este cálculo (de 1 188 ducados de 11 x y 1 maravedí por un talento hebrero) de 69 reales y 30 maravedises que son 13 102 reales y 17 maravedises por talento. [f. 156]

De modo que un talento hebreo tiene por la doctrina dada 445 500 maravedises.

De lepore et cane

*Acer in aemonia fugientem valle Lycisca
Insequitur Leporem picta per arva vaeum
Hic decies - quinis precedit saltibus: illa
Instat, et exultans per juga leta ruit.
Dumque quater saliendo lepus consurgit in altum
Haec toties termis saltibus evehitur.
Ac tantum geminis percurrit saltibus agri
Interea quantum conficit ille tribus.
Dic mihi jam quoties saltus interante Lycisca
Contigit infesto preda petita Cani?²⁴⁶*

Solución de la cuestión

Dos saltos de perro componían tres de la liebre y mientras ésta daba 24 saltos, daba 18 el perro.

La duda se funda en el número de saltos que ha de dar el perro para alcanzar la liebre y si en algún tiempo la cogerá.

Considérese una cuerda que tenga de largo 6 varas *v.g.*, y corresponda a la longitud de dos saltos del perro, el que bajo este supuesto daría cada salto de 3 varas y servirá la misma cuerda para medir tres saltos de la liebre, la que daría cada salto de dos varas. De aquí resulta que en cada 18 saltos de perro, que es lo mismo que 9 cuerdas, por constar cada una de dos saltos de éste, corría 54 varas y

²⁴⁶ La liebre y el perro. El párrafo es un ejercicio para calcular los pasos que debe dar el perro para capturar a la liebre. Plantea: la liebre va huyendo por el valle y encuentra a un perro, por cada brinco que da la liebre el perro debe dar el triple. El autor pregunta cuántos brincos debió dar el perro para poder atrapar a la liebre.

que la liebre en cada 24 saltos que son 8 cuerdas, pues consta cada una de 3 saltos suyos y dos del perro, caminaba 48 varas que es 2 varas por salto, luego excediéndole el perro a la liebre 6 varas o dos saltos en cada 24 saltos de ésta o 18 suyos [f. 156v] es evidente que llegó a alcanzarla.

Para saber el cuándo, se ha de tener presente que la cuestión dice la liebre precedía al perro 50 saltos o 25 cuerdas que según la dimensión dada (por suposición) era cada salto de 3 varas y cada cuerda por constar de dos saltos de 6 y así la liebre le llevaría al perro la delantera de 150 varas.

Queda sentado que en cada 18 saltos que daba el perro y 24 la liebre, vencía aquel dos saltos o 6 varas, luego tantas veces ha de repetir el perro los 18 saltos cuantas basten a ganar de dos en dos saltos o de 6 en 6 varas, que adelanta las 150 varas o los 50 saltos que componen 25 cuerdas; pártanse pues las 150 varas por 6 que vence en cada 18 saltos y el cociente 25 manifiesta que tantas veces ha de correr los 18 saltos para vencer 25 veces 6 varas en cada una o dos saltos de que se evidencia que multiplicando los 50 saltos que lleva la liebre de ventaja por 9 cuerdas que componen los 18 saltos del perro o las 25 cuerdas que importan los 50 saltos por los 18 saltos del mismo, tendrá que dar 450 saltos el perro para alcanzar la liebre.

Para saber cuántos saltos dio ésta hasta que la alcanzó el perro, se evidencia de que los saltos de éste hasta cogerla fueron 450, que reducidos a varas ascienden a 1350. Luego si cada dos saltos del perro componían 6 varas y las mismas 3 saltos de la liebre, valía dos varas cada salto de ésta y por consiguiente los saltos que dio fueron 675 que a dos varas cada uno importan las 1350 que ella y el perro corrieron hasta alcanzarla éste.

No me parece está tan claro en la explicación que le da el ilustrísimo Caramuel, y si no quede al juicio del lector, [f. 157] no obstante que camina ya con el conocimiento claro de mi precedente explicación, de la que debe separarse para ver si tengo o no razón en decir que está algo confusa la que sigue.

Ut resolutionem hanc demonstrem utar funiculo qui tribus saltibus Leporis, et duobus saltibus canis correspondent et dicam: Dum Lepus 24 saltus conficit, canis peragit 18 at 24 saltibus ille percurrit 8 funiculos, et haec 9 ergo singulis 24 saltibus Leporinis, seu singulis 18 caninis lucratur canis unum funiculum, seu duos saltus. At distantia inter canem, et Leporem erat 25 funiculorum seu saltuum caninorum 50 ergo multiplico 50 per 9: aut 25 per 18 et aio: Canem saltu suo 450 Leporem saltum 675 conficientem (nam isti saltus eidem tempori momento correspondent) tandem aseguturam.

[Para que demuestre esta resolución, utilizaré cuerdas, que en tres saltos de liebre y dos saltos de perro correspondan y digan: Mientras la liebre termina 24 saltos, el perro ejecuta 18 y 24 saltos terminados

de la liebre, son 8 cuerdas y ésta 9, por lo tanto, cada 24 saltos de liebre o cada 18 de perro dan al perro una medida o dos saltos. Y la distancia entre el perro y la liebre era de 25 cuerdas o 50 saltos de perro, por lo tanto, multiplico 25 por 9 o 25 por 18 y digo: que el perro hace totalmente 450 con su salto y la liebre 675 saltos (para ésta corresponden los mismos pasos en la variación del tiempo). Por último, esto habrá de seguir.]

Cuestión de testamentos

Carpenión (griego) testó diciendo: Dejo 3000 pesos a mi mujer que queda en cinta, désele un tercio, si pariese hijo, y a éste dos; pero si pariese hija désele a ésta un tercio y dos a la madre.

Parió un hijo, y dos hijas, pregúntanse cómo se ha de cumplir el testamento, que es lo mismo que señalar a cada uno la parte que le toca, teniendo presente la voluntad del testador.

Resolutio

Sit ergo filia 1.A: mater filia duplo plus a testatore fieabat, nam duplam illi pecuniam legavit quam filiae: ergo mater sit 2.A: et filius qui duplo majori affectu amabatur queam matre, sit 4.A. Omnes simul 7.A: divido 3 000 per 7 et quotiens est $428 + \frac{4}{7}$: adscribo igitur filiabus partem unam, (hoc est) duabus simul $428 + \frac{4}{7}$ (singulis $214 + \frac{2}{7}$) matri partes duas $857 + \frac{1}{7}$: filio autem partes quatuor $1 714 + \frac{1}{7}$.

[Por tanto sea una hija 1.A: La madre recibía lo doble más que la hija por el testor, pues para ella legó el doble de dinero que a su hija: luego la madre sea también 2.A: un hijo que era amado con el doble de afecto que la madre. Sea 4.A simultáneamente todos 7.A: divido 3000 entre 7 y cuanto es $428 + \frac{4}{7}$ (cada uno $214 + \frac{2}{7}$) dos partes de la madre $857 + \frac{1}{7}$: también cuatro partes para el hijo $1 714 + \frac{1}{7}$.]

Dura forte videbitur alicui (prosigue el ilustrísimo Caramuel) haec ultimae voluntatis interpretatio, nam duas [f. 157v] filias per modum simplicis haereditis consolidat: Et videretur equitati conformius si singulae seorsim ad hereditatis participationem vocarentur. Si sic procedatur Anarithmi paulo aliter sunt disponendi: filia 1.A: altera filia 1.A: Mater 2.A: filius 4.A: Omnes simul 8.A et respondebit singule filiae 375: Matri 750: et filio 1 500.

[Fuertes quebrantos serán manifestados por alguien (prosigue el ilustrísimo Caramuel) esta es una interpretación de la última voluntad, puesto que consolida a las dos hijas de la herencia de manera simple; y se muestra la equidad de más conformidad si cada uno es llamado por separado a la partición de la herencia. Así sea presentado con anarritmo y han de ser dispuestos de otro modo: La hija 1.A: otra hija, 1.A: la madre 2.A: el hijo 4.A: todos a la vez 8.A y corresponderán de cada hija 375: de la madre 750: y para el hijo 1 500.]

Uno compró cierta heredad en 490 reales con condición de pagar diariamente lo que ahorraba de su jornal diario, después de hecho el gasto de su casa, lo que ganaba al día eran 4 reales y $\frac{1}{9}$, y su gasto ascendía a 3 reales y $\frac{6}{7}$. Pregúntase en cuánto tiempo pago, necesita 5 años, 3 meses, 14 días y 9 horas.

Hállabase un barquillo 490 varas mar adentro, los marineros bogaban de suerte que de cada vez que lo impelían hacia la orilla caminaba 4 varas y $\frac{2}{3}$, pero las corrientes le hacían retroceder después de cada boga 3 varas y $\frac{5}{6}$. Pregúntase en cuántos impulsos o bogadas que den llegará el barquillo a la orilla. Siendo $\frac{5}{6}$ la ventaja que queda a favor de los marineros, que es lo mismo que adelantan cada vez que reman $\frac{5}{6}$ de vara, necesitan dar 588 bogas para llegar a tierra.

Otra cuestión curiosa

*Mulae asnae que duos imponit villicus utres
impletos vino: segnemque ut vidit asellam
Pondere defesam, vestigio figere tarda
Mula rogat, quod chara parens cunctare gemis que?
Unam ex utre tuo mensuram si mihi reddas
Duplum oneris tum ipsa feram: sed si tibi tradam
Unam mensuram, fient aequalia utrique
Pondera. Mensuras dic docte Geometer istas.*

[Un granjero puso a una mula y a una burra dos barriles llenos de vino: y como viera que la asnila, cansada, hunde su pesada huella por el peso pregunta: por los amados dioses ¿por qué titubeas y te quejas? Si me restituyes una medida del barril, el doble de peso tendrá la otra fiera; pero si te cediera una medida, llegarán a ser iguales de un lado y otro. Estas medidas dice sabiamente el geómetra.]

La misma en otros versos

*Mulus portabat vinum, comitatus asella [f. 158]
haec oneris queritur pondera vasta sui:
Ille graves matris gemitus miratur et inquit,
Cur adeo lachrymis flumina moesta fluunt?
Mollities teneras mater decet ista puellas,
Quas premit insuetus, debilitat que labor:
Unam mensuram si nostros fundis in utres,
Ipse tui vini pondera dupla feram.
Si unam tu contra nostro de fasce levabis,
Partem, tunc equum pondus uterque feret.
Dic mihi mensuras, o docte Geometer istas;
Non aliter Phoebi nomine dignus eris.*

[Un mulo llevaba vino, acompañado de una asinilla, ésta se quejaba del gran peso de su carga; aquél la mira y pregunta ¿por qué vas derramando tristes ríos de lágrimas? Estas tiernas delicadezas son de las niñas, a las cargas estoy acostumbrado y el trabajo no me debilita: Si nos viertes en los barriles el mismo peso de tu vino, se duplicará el del animal. Si por el contrario tú nos das una carga de tu peso aligerarás entonces el peso y llevarán iguales medidas entre uno y otro. Dime las medidas, o a éstas sabiamente la geometría dirá; no de otra manera serás digno de Febo.]

Otra igual del ilustrísimo Caramuel

Entre líquida plata
descubrí no se cuantas galateas
y donde se remata
la selva obscura, un Choro de Napeas,
Thetis a todas en el mar retrata
bellas aquellas eran, estas feas:
en número no iguales,
porque en especie eran desiguales;
no pudiendo contarlas
consulté a Apolo que en el mar lucía,
y doradas guirnalda
de perlas desatadas les tejía;
y el Dios intonso para más honrarlas,

no me quiso decir lo que sabía:
pero al son de las olas
cantó elocuente estas palabras solas:
Si dejan sus cristales
tres Ninfas bellas, que a la selva llama
la hermosísima Pales,
adornada de flores, no de escama,
en número serán todas iguales:
pero si viendo que Tritón las ama,
al mar van tres Napeas
serán doblado más las Galateas.

Solutio primae cuestionis pendet in equatione quae videre potes in Illmo. Caramuel, ex qua oriuntur numeri quinque et septem: ex hac enim solutiones ceterarum quaestionum ejusdem nature proveniunt multiplicando hos numeros bis, ter, cuater, Patet hoc ex Galateis et Napeis, nam ex eo quod tres sunt quae tranferendae sunt ex mari in sylvam, et e contra; si multiplicantur [f.158v] numeri quinque et septem per tres, producta erum quindecim et viginti unum designabunt numerum Galatearum et Naperarum.

[La solución de la primera que se examina en la ecuación que se puede ver en el ilustrísimo Caramuel; de la que se origina a partir del número cinco y siete, pues de esta misma queja provienen naturalmente otras soluciones, multiplicando estos números dos, tres y cuatro veces, se sufre esto de Galateo y Napio, pues de él son las tres que deben ser llevadas del amar a la selva, y por el contrario, si son multiplicados los números cinco y siete por tres, habrán sido producidos quince y 21 que designarán el número de los galateos y los naperos.]

Otra cuestión elegante

*Ridetur, docuit qui vitae incidere asellum
Quod non immerito Nauplia honore collat
Ridetor potius mulos, qui pronus honorat,
Queis equus est genitor, mater asella rudis.*

*[Es risible lo que ha acaecido en la vida de un asnillo,
lo que injustamente no conlleva el honor de Naupila.
Puede ser más risible los mulos, que honran el suelo,
los cuales su padre es el caballo y su madre una ruda mula.]*

Erigieron una estatua los Nauplienses al burro, porque royéndoles una vez las viñas, produjeron su fruto en mayor copia, de que resultó el beneficio de podarlas, dimanado de este acaso y el aumento de su esquilmo.

La estatua se colocó sobre cuatro piedras cúbicas que se excedían en proporción sexquialtera, hallándose colocado sobre la última el burro, a quien veneraba el pueblo, junta la solidez de dichos cuatro cubos ascendía a $433 + \frac{43}{64}$. Pregúntese la dimensión de cada sólido en cuanto a sus lados y mole.

<u>Suponamus has</u>	<u>Radices</u>	<u>Cubi</u> ²⁴⁷
Supremus cubus.....24..A...	.....13,824	.....13,824
Secundus.....36..A...	.....46,656	.....46,656
Tertius.....54..A...	...157,464	...157,464
Infimus.....81..A...	...531,441	...531,441
Suma.....	<u>749,385</u>	

Pártanse los 749 385 por los $433 + \frac{43}{64}$ (sean 434 el divisor que el error se corregirá fácilmente) y corresponderán a cada pie sólido $1\ 726 + \frac{301}{434}$ poco más. El cubo de la raíz 12 es 1 728; y partiendo las raíces de los cubos precedentes por 12, está satisfecha la cuestión con la disposición siguiente:

<u>Anarithmi</u>	<u>Pedes</u>	<u>Moles</u> ²⁴⁸
Radix cubi supremi.....24...A..	.....2.....	.....8.....
Secundi .....36...A..	.....3.....	...27.....
Tertij.....54...A..	.....$4 + \frac{1}{2}$	...91 + $\frac{8}{64}$
Infimi.....81...A..	.....$6 + \frac{3}{4}$	...307 + $\frac{35}{64}$
Suma	<u>$16 + \frac{1}{4}$</u>	<u>$433 + \frac{43}{64}$</u>

[f. 159] Exáminase si $91 + \frac{1}{8}$ es el cubo de $4 + \frac{1}{2}$ reduciendo este entero a la especie de su quebrado que es $\frac{9}{2}$ que multiplicado por $\frac{9}{2}$ y su producto $\frac{81}{4}$ multiplicado por $\frac{9}{2}$ asciende a $\frac{729}{8}$ que componen $91 + \frac{1}{8}$ u $\frac{8}{64}$ que es ascender el $\frac{1}{8}$ a la denominación del quebrado $\frac{3}{64}$ para suarlos.

Al contrario: si se quiere sacara la raíz de los $91 + \frac{1}{8}$ redúzcanse los 91 a la especie de su quebrado que compone $\frac{729}{8}$ y sacando la raíz cúbica del numerador

²⁴⁷ Suponamos éstas... raíces... cubos. Cubo supremo, segundo, tercer, más bajo.

²⁴⁸ Anaritmo... pies... masa. Raíz del cubo supremo, del segundo, del tercer, del más bajo.

que es justamente 9 y la del denominador que es 2 el quebrado $\frac{9}{2}$ reducido a enteros dará por raíz cúbica del $91\frac{1}{8}4\frac{1}{2}$. Lo mismo se ve en $6\frac{3}{4}$ pues su cubo es $19\frac{683}{64}$ que reducido a enteros importan $307\frac{35}{64}$ y la raíz cúbica de esta potencia se saca como ya se dijo, pues reducidos los $307\frac{35}{64}$ a la especie de su quebrado componen $19\frac{683}{64}$ de quien sacando la raíz cúbica de numerador y denominador sale el quebrado $\frac{27}{4}$ que reducido a enteros por impropio importa $6\frac{3}{4}$.

Observaciones

Lo que a las monedas de plata u oro las quintan alguna porción sin que sea sensible de otro modo que al peso, las ponen sobre tres puntas, de suerte que la moneda grande paralela al horizonte y encendiendo por encima y por debajo un poco de flor de azufre, logran quitarle una hoja sin que se desfiguren sus sellos.

Poniendo unas hojas de cobre en un vaso de beber y poniendo media onza de aguafuerte queda teñida de color verde, por haber disuelto al cobre.

Con la misma cantidad de aguafuerte poniendo en otro vaso del mismo uso, limaduras de hierro o acero, las disuelve también, y se aparece un color rojo y en uno y otro caso se observa cierto herbor, aunque en el segundo con más distinción.

Un cilindro de plata de 22 pulgadas de longitud y 15 líneas de diámetro, su peso 45 marcos se dora con hojas de oro que pesan seis onzas. Este grueso alambre dorado pasa [f. 159v] sucesivamente por los agujeros de una lámina de acero que lo van adelgazando poco a poco, de modo que alargándose su cilindro a expensas de su diámetro, llega a quedar tan delgado como un cabello, y de una longitud de casi 97 leguas de 2 000 tuesas[sic] cada una.

Mientras dura esta operación se extiende el oro sobre el hilo de plata a proporción que éste se alarga, y pasando después este hilo dorado entre dos cilindros de acero bruñido para que dejando la forma cilíndrica, tome la de hoja muy delgada se alarga $\frac{1}{7}$ más así llega a ser su longitud 13 leguas más y $\frac{6}{7}$ que con las 97 suman 110 leguas y $\frac{6}{7}$.

Si sobre papel blanco se escribe o dibuja cualquiera cosa con licor claro y sin color compuesto de vinagre destilado y de almártaga y después de seco se pone dicho papel entre un libro a las primeras hojas, y seguidamente o cuando se quiera, se extiende en la última hoja de el, aunque conste de 400 o de 500 con una esponja otro licor tan nada colorado como el primero, compuesto con oro pimente, cal viva y agua común, y se deja cerrado el libro tres o cuatro minutos: la hoja escrita con el primera licor se podrá leer por tener ya un color castaño oscuro.

El oro se disuelve con el mercurio y agua regia, y es más pesado que cualquiera otra materia y así una pulgada o pie cúbico de oro no le iguala en peso ninguna pulgada o pie cúbico de otra cualquiera cosa.

El agua está con el oro como 19 a 1, esto es, pesa 19 veces menos y el aire 800 veces menos el agua.

El aguafuerte ordinaria disuelve la plata.

Grávase el aguafuerte tomando una plancha delgada de cobre bien bruñido, cúbrese ligeramente con una especie de cera preparada y ahumada a la luz de una vela, fórmese después el dibujo sobre la cera con una cincel de acero, que va [f.160] descubriendo el cobre, según las rayas que pide el dibujo, hecho esto, pónese un cerco de cera blanda en el cerco de la plancha y sobre ella puesta horizontalmente, echan tres o cuatro líneas de aguafuerte templada con un tercio o la mitad de agua común. El cobre que descubrió el cincel, cede en breve rato a la acción del disolvente, que le penetra más o menos según la voluntad del artífice, conservando la cera lo restante de la lámina que no manifestó el buril.

El mármol se tiñe con los espíritus de vino, de trementina y cera derretida.

Los barnices de que hoy tanto se usa, son gomas de diferentes especies que se derriten por medio de algún disolvente. Unas se extienden en el espíritu de vino que no se deshacen en aceites en que se derriten otras y últimamente es lo difícil conocer la materia apta para la disolución de cada una y pende en la distinta porosidad de unas a otras.

Cuestión aritmética

Julium Caesarem interrogabat aliquando Caesareon quotnam etatis annos haberet, qui respondebat: si bis, aetatis tuae annos numeras; et numeratis addis semisem et trientem etatis tuae minus quatrior, eris octogenarius. Caesareon a nobis inquit quem annum aetatas suae agat?

Caesareonis aetas ____ 12 A
Duplum _____ 24 A
Semissis _____ 6 A
Triens minus 4 _____ 4 A - 4
34 A - 4 (eq. 80)

*Ista igitur 34 A - 4
et 80 sunt equalia
addo utriusque 4, et
habeo 34 et 84 et
Analogiam instituo.*

<i>Si 34 dant 84, quot dabunt 12 ?</i>	<i>Si 34</i>	1.53148
<i>pono Compendii causa Logarythmos.</i>	<i>dat 84</i>	1.92428
<i>Superaverat enim Cesareon 29</i>	<i>tunc</i>	<u>1.07918</u>
<i>Annos post 7. mensem.</i>	<i>Quot dabunt?</i>	<u>3.00346</u>
	<u><i>Dabunt 29 + 649/1000</i></u>	1.47198 ²⁴⁹

[f. 160v] Otra

*Ad solium aethereum Aonides venere solos,
 Maximo ut offerrent aurea dona Jovi.
 Parnassi Antistes Clio multum obtulit aurum:
 Sed quantum fuerit, dicere non voluit.
 Melpomenes munus dodrans: Sextarisque taliae:
 Dimidium Euterpes: Terpsicore que deunx.
 Unaniae bessem: Polyhymnia optima quadrantem:
 Duplum Erato: Triplum Caliope que dedit.
 Munera Mercurius recipit, numeratque vicissim
 Exprimit et summam ter tabulando duo.*

*[Las etéreas musas honraron grandemente
 El trono de Zeus y ofrecieron áureos regalos.
 La sobresaliente Clío ofreció mucho oro del Parnaso:
 Pero cuánto más era, dijo que no lo quería.
 Melpómene el reglado de las tres cuartas partes y Talía la sexta parte,
 Euterpe, la mitad y Terpsícore once doceavos.
 Urania ocho onceavas partes, Polimnia una buena cuarta parte:
 Erato el doble y Calíope ofreció el triple.
 Mercurio recibió los regalos y contó de nuevo y cuenta
 Y reduce la suma que debía ser contada dos veces.]*

Denominatus fuit Mercurius, qui a singulis anathema reciperet, et illae in eius manus donaria consignarunt: videlicet Clio prima ignotam summam; Melpomene 3/4: Talia 1/6: Euterpe 4/2: Terpsicore 11/12: Urania 2/3: Polyhymnia 1/4: Erato 2/1: Caliope 3/1. Omnes ad summam a Clio tributam prouenerunt, et eius liberalitati et devotioni propriam attemperarunt. Donaria haec tubulat (scripsit in libris publicis) Mercurius: et summam

²⁴⁹ Cuando Cesarión preguntaba a Julio César cuántos años tendría, aquel respondía: si cuentas el doble de tus años y agregas la mitad y la tercera parte de tu edad, menos la cuarta, serás octogenario. ¿Cesarión nos dice qué edad tiene? Edad de Cesarión 12 A... el doble 24... la mitad 6... la tercera parte menos 4... Por consiguiente, está 34 A-4 y 80 son iguales añado otros 4, y tengo 34 y 84 y establezco analogía. Si 34 dan 84, ¿cuánto darán 12? Pongo logaritmos por causa de equilibrio, pues a Cesarión superará 29 años con 7 meses. Si 34... da 84... entoces... ¿cuánto darán?... darán...

exprimat, scribit in ceris ter 2 (nempe 222). Inquiritur quantum singulae obtulerunt? Summa ergo 222 lbs. auri continebat.

<i>Obtulit Clio</i>	12 A	<i>Enarithmus 111 A est aequalis</i>
<i>Melpomene</i>	9 A	<i>Arithmo 222, ergo singulis Enarithmis correspondent duo Arithmi. Donarunt ergo Castaliae Jovem duplo pluribus auri libris quam numeri praecedentes prae se ferunt. Dedit Clio libras auri 24: Melpomene 18: 4 Thalia: et sic de Caeteris.</i> ²⁵⁰
<i>Thalia</i>	2 A	
<i>Euterpe</i>	6 A	
<i>Terpsicore</i>	11 A	
<i>Urania</i>	8 A	
<i>Polyhymnia</i>	3 A	
<i>Erato</i>	24 A	
<i>Calliope</i>	<u>36 A</u>	
	<u>111 A</u> (eq. 222)	

El juego de la gallina ciega

[f. 161] *Dum se nequitiae latebris plebs improba condit,
Rex velo obstrictus lumem utrunque sedes
Mox oculos reserans, tentansque inquirere sontes
Ne solio, ac Regnis ejiciare cave.*

*[Solamente la plebe detestable se oculta
en los escondites de la maldad.
El rey atado, cubre la luz y los asientos.
Luego abriendo los ojos examina y trata de descubrir a los culpables.
Cuidate de expulsarlos no sólo del trono, sino también del reino.]*

Puellae et juvenes semel hunc instatuere ludum (erat inbrum numerus sesquialter) et cum Rex besem juvenum, et puellarum dobrantem deterisset, ante quan sex alios invenisset, solium Regium amissit.

[Las muchachas y los jóvenes insistieron una vez en este juego (era un número sesquilátero) y cuando el rey descubrió a las dos terceras

²⁵⁰ Mercurio fue nombrado para que sacara el anatema de cada una y ellas le entregaron en sus manos los dones: Está claro que Clío con una primera suma desconocida; Melpómene 3/4; Talía 1/6; Euterpe 4/2; Terpsícore 11/12; Urania 2/3; Polypnia 1/4; Erato 2/1; Calíope 3/1. Todas se apresuraron a sumar su tributo al de Clío y se ajustaron a su proceder y devoción. Mercurio registra estos regalos: y saca la suma y escribe en la cera tres veces dos (ciertamente 222). Se pregunta ¿cuánto ofreció cada una? Así la suma contenida 222 lbs. Clío ofreció 12 A.... Enaritmo 111 A es igual al aritmo 222, por lo tanto, cada enaritmo corresponde a 2 aritmos. Entonces dieron al joven de Castalia el doble más de libras de oro que el número de excedentes que llevaron. Clío dio 24 libras de oro; Melpómene 18; Talía 4 y así las demás.

partes de los jóvenes, y a las tres cuartas partes de las muchachas, ante lo cual otros seis hubiese encontrado, perdió el trono.]

Hoc legis, et cum rescire desidera, quot puelle et quot juvenes fuerit? attende.

<i>Sunto viergines</i>	<u>12 A</u>	<i>Considero los dos últimos términos esse equales: Ergo ab utroque aufero 21, et manebunt 0 = + 6, et 9 =, iterum equales. Ergo si 9 dant 6: tunc 12 dabunt 8 et 18 dabunt 12. Erant igitur virgines 8 et adolescentuli 12.²⁵¹</i>
<i>Et Adolescentuli</i>	<u>18 A</u>	
<i>Simul sunt</i>	<u>30 A</u>	
<i>Bessis ex 18 est</i>	12 A	
<i>Dodrans ex 12 est</i>	<u>9 A</u>	
<i>Simulque</i>	21 A	
<i>Adde 6 et erunt</i>	21 A + 6	
<i>Equalia his</i>	<u>30 A</u>	

Otra cuestión

Par unius statuæ quinta ex aere erat: septima ejusdem ex auro: semissis ex ligno: reliquum, quod cubitos 5 et 1/2 habet ex marmore. Quanta fuit totius altitudo.

Sumemus igitur aliquem numerum determinatum, illumque in unicias, prout postulet ratio dividemus, ergo sit

<i>tota altitudo _____</i>	<u>70 A</u>	<i>Ergo 59A + 5 + 1/2 et 70A, sunt equales. Auferamus utrimque 59A ergo 0A+5+1/2 et 11A erunt equalia. Ut ergo se habent 11 ad 70 sic cubiti 5+1/2 ad altitudinem statuæ.²⁵²</i>
<i>Pars aerea _____</i>	14 A	
<i>Aurea _____</i>	10 A	
<i>Lignea _____</i>	35 A	
<i>Marmorea _____</i>	<u>00 A + 5+1/2</u>	
<i>Simul partes _____</i>	<u>59 A + 5+1/2</u>	

²⁵¹ Dices esto y cómo deseas averiguar ¿cuántas muchachas y cuántos muchachos fueron? Son vírgenes... y mancebos... juntos son ... dos terceras partes de 18 es... tres cuartas partes de 12 es... y juntos... suma 6 y serán... igual a esto 30 A. Considero que los dos últimos términos son iguales: por lo tanto de otro llevo 21, y permanecerán 0 = + 6, y 9 =, de nuevo iguales. Entonces si 9 dan 6: por lo cual 12 darán 8 y 18 darán 12. Así pues eran 8 doncellas y 12 mancebos.

²⁵² Semejante a uno, la quinta estatua era de aire; la séptima era de oro; de la mitad de un madero; lo restante, lo cual tiene cinco codos y medio, era de mármol. Cuato fue toda la altura. Entonces sumemos algún número determinado, y aquel en la duodécima parte, según la razón exija, dividamos, entoces es: Toda la altura 70 A... parte de aire... de oro... de leña... de mármol... las partes juntas... Entonces 59 A + 5 + 1/2 y 70 A son iguales. Llevamos de ambas partes 59 A, así pues, 0 A + 5 + 1/2 y 11 A, serán iguales. Por consiguiente, se tienen 11 para 70 así 5 + 1/2 codos para la altura de la estatua.

*Quo patet (breviori modo) ex arithmis et [f. 161v] logarithmis sequentibus.*²⁵³

Logarithmi

Ut _____	11.0 _____	1.04139
ad _____	70.0 _____	1.84510
sic _____	5.5 _____	<u>0.74036</u>
ad quem? _____		<u>2.58546</u>
ad _____	35.0 _____	<u>1.54407</u>

*Igitur Statua 35 cubitorum fuit
(Potuissem facilius, et brevis
discurrere: nam cubiti 5+1/2
sunt 11 semicubiti. Ergo sicut
11 enarithmi ad 70 sic 11
semicubiti ad 70)*²⁵⁴

De Alexandri Etate

Preguntaba Diodoro
embajador del príncipe de Egipto,
qué edad tenía el Macedonio invicto.
Y luego Artemidoro
le responde ingenioso:
Dos años tiene más el belicoso
rey, que su camarada
Ephestion, cuyo padre
con 4 los de entre ambos numeraba
y el padre de Alexandro
cuando 96 giros de Apolo,
los años de estos tres contaba solo.

*Quot annos igitur habebat
Alexander Magnus? respondeunt
enarithmi:
Ephestion _____ 1 A
Alexander _____ 1 A + 2
Pater Ephestion _____ 2 A + 6
Pater Alex. _____ 4 A + 8 (eq. 96)*

*Ergo 4 A + 8 et 96 sunt aequales.
Aufero utrinque 8 et habeo 4A
(eq. 88) quam ob rem anni divisi
Per enarithmum dant 22.*²⁵⁵

*Habebat igitur annos 22: Alexander 24: Pater Ephestion 50: omnes simul 96. Ist enim habuit Philipus pater Magni Alexandri.*²⁵⁶

La cantidad de agua y aire que un cuerpo de igual mole y magnitud separa descendiendo por ellos, tienen la resistencia como de 800 a 1; y por esta regla se

²⁵³ Con lo que soporta (para un modo más breve) de los siguientes aritmos y logaritmos.

²⁵⁴ Logaritmos. Que 11.0... para... así... ¿para qué?... para 35.0. Por consiguiente, la estatua fue de 35 codos (hubiera podido decirlo más fácil y más breve: pues 5 + 1/2 codos son 11 semicodos. Así como 11 enaritmos para 70 así 11 semicodos para 70).

²⁵⁵ Sobre la edad de Alejandro. Entonces ¿cuántos años tenía Alejandro Magno? Responden los enaritmos: Efestión 1 A... Alejandro... el padre de Efestión... el padre de Alejandro... Por consiguiente, 4 A + 8 y 96 son iguales. Llevo de ambas partes 8 y tengo 4 A (iguales 88), a lo que por este asunto de años divididos por el anaritmo dan 22.

²⁵⁶ Entonces tenía 22 años: Alejandro 24: el padre de Efestión 50: todos juntos 96. Esto en efeto tuvo Filipo, el padre de Alejandro Magno.

puede saber la de los demás licores, examinando su mayor o menor densidad por la resistencia que oponen al descenso de los graves, según el peso mayor o menor que por la inmersión en ellos resulta en los sólidos que se introducen.

Engañase los que creen que el aire próximo a la superficie del agua por muy denso, impide, o sea con conocida sensación, más corto el curso de una bala, que si fuera [f. 162] sobre la tierra. La razón es otra y bien clara; las superficies parecen mas cortas cuando son más planas; y como la del agua sea la más igual que la de otro cualquier terreno, que mucho crea, tirando sobre ella el cazador que hay menos distancia que la que realmente existe y así bajo este supuesto tira la distancia de 60 pasos sobre el agua, creyendo hay sólo 50, luego no se sigue su errada opinión de que sobre el agua alcance menos el tiro, y si que el se engaña en cuanto a graduar las distancias de los objetos sobre ella.

Cuestión aritmética

*Numerus quarundam virginum et juvenum ita erat dispositus, ut duplum illorum constituebat triplum illarum: omnes vero trigunta quinque componebant.*²⁵⁷

<i>Sunto virgines</i>	1 A	<i>Eran igitur Virgines</i>
<i>Ergo adolescentes</i>	0 A + 35__1 A	14: <i>adeoque Adolscentuli,</i>
<i>Duplum virginum</i>	2 A	21: <i>omnes simul 35.</i>
<i>Triplum Adolescentuum</i>	0 A + 105__3 A	<i>Duplum illarum 42.</i>
<i>Ergo sunt equales</i>	2 A (eq. 105_3 A)	<i>Triplum istarum 42. Ergo</i>
<i>Addantur 3A utrique</i>	5A (eq. 105_)	<i>bene est problema</i>
<i>Dividatur utrunque per 5</i>	<u>1 A (eq. 21)</u>	<i>disolutum.</i> ²⁵⁸

Quis nostra aetate eminuit, qui non millenos emulos fuerit expertus?

Turdetani Regionem suam in Octo Proviñtias divisere: harum singulam in octo civitates: harum sigulam in decem curias: singula harum viginti sex domicilia continebat: in singulis domicilus galli enutriebantur seni, qui singuli decem gallinas regebant, quaeque harum vicens pullos extraxere quot pulli sunt? 239.616,000. Presens quaestio facillime disolvitur per simplicem multiplicationem. [f. 162v]

[¿Quién sobrepasó nuestra edad, que no fuera un experto?

²⁵⁷ El número de doncellas y de mancebos así estaba dispuesto, que el doble de aquellos constituía el triple de aquellas: en verdad, todos juntos componían treinta cinco.

²⁵⁸ Serán doncellas 1 A... luego mancebos... doble de doncellas... triple de mancebos... Entonces son iguales... añadamos 3 A para ambas partes... y sea dividido por 5. Por tanto, eran 14 doncellas y por tanto 21 mancebos, todos juntos 35. El doble de aquella 42. El triple de éstas 42. Entonces está bien resuelto el problema.

La región de los turdetanos dividieron en ocho provincias: a cada una de éstas en ocho ciudades: a cada una de éstas en diez curias, cada una de éstas contenía 28 domicilios: en cada domicilio los gallos eran alimentados, éstos, cada uno, dominaban diez gallinas, cada una de éstas sacan 20 pollos. ¿Cuántos pollos son? 239.616,000. La presente pregunta se resuelve fácilmente por multiplicación simple.]

Otra.

*Paniam Minervam fabricavit Naucides,
Gratis laborans bis decem, atque sex dies;
Quod doctus Hermes praemium sponderat,
Id abstulere Bacchius, et comes Venus.*

*[Naucides fabricó una Minerva de pan,
Trabajando gratuitamente dos veces diez y seis días;
A lo que el sabio Hermes prometió un premio,
Esto lo quitaron Bacco y su compañera Venus.]*

Quot ille diebus fuerit operatus? Quot otio indulserit? Respondebunt Enarithmi sequentes.

<i>Dies laboris</i>		1 A	<i>Sunt igitur aequalia 84 et</i>
<i>Dies otii</i>	26	1 A	<i>7A. Ergo si 7A dant 84,</i>
<i>Pro diebus laboris</i>		4 A	<i>quid dabit 1A? Dividendo</i>
<i>Pro diebus otii</i>	78	3 A (eq. 4 A__6)	<i>84 per 7 adquire 12 et</i>
<i>Addo 6 utrobique</i>	84	3 A (eq. 4 A)	<i>Naucidem 12 diebus operi</i>
<i>Addo 3.A utrobique</i>	<u>84</u>	<u>0 A (eq. 7 A)</u>	<i>incubuisse, et 14 diebus</i>
			<i>Fuisse otiatum pronuntio.²⁵⁹</i>

Sunt igitur aequalia 84 et 7A ergo si 7A dant 84, quid dabit 1A? Dividendo 84 per 7 adquire 12 et naucidem 12 diebus operi incubuisse, et 14 diebus fuisse otiatum pronuntio.²⁶⁰

²⁵⁹ ¿Cuántos días trabajó? ¿Cuánto ocio le otorgaron? Responderán los enaritmios siguientes. Días de trabajo... días de ocio... A favor de los días de trabajo... a favor de los días de ocio... añado 6 en ambos casos... Año 3.A en ambos casos. Entonces son iguales 84 y 7 A. Entonces si 7 A dan 84 ¿qué dará 1 A? Dividiendo 84 entre 7, adquiero 12 y declaro que Naucides se acostó 12 días de trabajo y 14 días estuvo ocioso.

²⁶⁰ Esta frase es igual a la anterior.

Nota curiosa

Varios autores aritméticos han creído que los quebrados se aumentan cuando se parten y se disminuyen cuando se multiplican; pero en esto mismo han dado a conocer la poca inteligencia que han alcanzado en estas operaciones.

Para demostrar que es falsa la primera parte, véase la prueba con que lo hace patente Talabán sin que haya debido a persona alguna la menor instrucción sobre esta materia: sean pues $\frac{3}{7}$ los que se hayan de partir a $\frac{1}{8}$. Es cierto que el cociente serán $\frac{24}{7}$. Parece sin duda que han resultado 3 y $\frac{3}{7}$; pero no son enteros los 3, pues siendo de la especie de divisor y dividendo serán $\frac{3}{8}$ y $\frac{3}{7}$ de $\frac{1}{8}$. Es la razón que sumando el quebrado compuesto $\frac{3}{7}$ de $\frac{1}{8}$ con los $\frac{3}{8}$ componen los $\frac{3}{7}$ del dividendo, luego el cociente no vale 3 y $\frac{3}{7}$ sino $\frac{3}{8}$ y $\frac{3}{7}$ de $\frac{1}{8}$ de $\frac{7}{7}$; vale en este ejemplo el cociente lo mismo que el dividendo porque el numerador del divisor es la unidad y lo mismo sucederá con cualquiera divisor [f. 163] que tenga por numerador la unidad. Si los $\frac{3}{7}$ se parten a $\frac{2}{8}$ resultará por cociente $\frac{24}{14}$ que es lo mismo que $\frac{1}{8}$ y $\frac{10}{14}$ de otro que reducidos a quebrado simple valen $\frac{3}{14}$ y son de la especie que fueren los $\frac{3}{7}$ del dividendo; de suerte que si los $\frac{3}{7}$ son de peso, los $\frac{5}{14}$ del cociente (a que se redujeron $\frac{1}{8}$ y $\frac{10}{14}$ abos [sic] de otro) serán de $\frac{7}{7}$ de peso o real, etcétera.

Como en este segundo caso los $\frac{3}{7}$ se partieron por $\frac{2}{8}$ resulta haberse dividido en 2 partes que cada una en quebrado simple vale $\frac{3}{14}$ de $\frac{7}{7}$ de peso o real; luego si se multiplican por 2 numerador del divisor valdrá $\frac{3}{7}$ duplo del cociente $\frac{24}{21}$ igual a $\frac{1}{8}$ y $\frac{3}{21}$ de $\frac{7}{7}$ de peso, que reducido dicho cociente $\frac{1}{8}$ y $\frac{3}{21}$ a quebrado simple resulta $\frac{1}{7}$; en este ejemplo se ve claramente que $\frac{3}{7}$ partidos a $\frac{3}{8}$ le ha de tocar precisamente a cada octavo $\frac{1}{7}$ por ser $\frac{3}{8}$ luego si $\frac{1}{7}$ del cociente se multiplica por 3 numerador del divisor vendrán $\frac{3}{7}$ por producto; luego los quebrados partiéndose no se aumentan.

Con otro ejemplo manifiesta aquí Talabán en sus diversiones aritméticas ser cierta esta doctrina y falsa la que repugna.

Pártase $\frac{1}{2}$ peso (que en esta Nueva España en que me hallo hoy 11 de febrero de 1777, víspera del miércoles de Ceniza a los 43 años 10 meses y 8 días en Puebla, vale 4 reales) por $\frac{3}{4}$ y siendo $\frac{2}{3}$ el cociente es preciso que los $\frac{2}{3}$ que produjo esta división no sean de peso pues quedaría falsificado aquel tan sentado principio de *totum est maius sua parte*,²⁶¹ pues siendo el todo el dividendo, y su parte el cociente (como que el divisor la hizo tantas partes como en el se contienen) no hay duda en que este es menor en todos los casos que el todo de quien procede;

²⁶¹ Todo es mayor que su parte.

y así se ha de decir que el cociente vale $\frac{2}{3}$ de $\frac{1}{4}$ de 1 peso. Ya dije que $\frac{1}{2}$ peso vale aquí 4 reales, luego 1 vale 8 que reducidos a granos son 96. [f. 163v]

Es cierto según la doctrina precedente, que $\frac{2}{3}$ de $\frac{1}{4}$ es un quebrado compuesto y que reducido a simple es lo mismo que $\frac{1}{6}$ de modo que multiplicado por 3 numerador del divisor produce $\frac{3}{6}$ o $\frac{1}{2}$; y así resulta que a cada uno de los $\frac{3}{4}$ les toca a $\frac{1}{6}$. Para ver si corresponde en moneda esta demostración se ha de advertir que $\frac{3}{6}$ de un peso o $\frac{1}{2}$ peso vale el denominador de cualquier quebrado de estos un peso, así como uno u otro de los numeradores su mitad; luego también en el quebrado $\frac{1}{6}$ el denominador vale un peso, fórmese, senado este principio una regla de proporción diciendo: si 6 del denominador dan 96 granos (valor de un peso) que dará el numerador 1 real y resultan 16 por cuanto término, los que multiplicados por 3 numerador del divisor $\frac{3}{4}$ ascienden a $\frac{1}{2}$ peso (que son 48 granos); luego los quebrados no varían de los enteros, partiéndose. En el siguiente ejemplo aun se aparece más clara esta demostración. Pártase un peso a $\frac{3}{4}$ y viene por cociente $\frac{4}{3}$, si este quebrado manifestara que a cada uno de los $\frac{3}{4}$ le tocaba 1 peso y $\frac{1}{3}$ desde luego que el peso que se dividió se habría aumentado hasta 4 pesos, lo que es un solecismo²⁶² de marca mayor el imaginarlo y mucho más el creerlo; lo que si manifiesta la expresión $\frac{3}{4}$ del cociente es que le tocó del peso a cada cuarto de los 3 del divisor $\frac{1}{4} + \frac{1}{3}$ de cuarto del mismo peso; examínese esta verdad reduciendo a una sola expresión de un quebrado simple las dos de los quebrados simple y compuesto $\frac{1}{4} + \frac{1}{3}$ de cuarto, que es $\frac{16}{48}$ y $\frac{1}{3}$ de que sacamos en limpio que el primer cociente $\frac{4}{3}$ es lo mismo que $\frac{1}{4} + \frac{1}{3}$ de cuarto de 1 peso o que $\frac{1}{3}$ del mismo peso.

La razón es evidente, porque si el peso está dividido entre 3 unidades (que cada una se llama cuarta parte) del divisor, será lo mismo que si se considérase al peso dividido en 3 partes iguales; y en este caso cada una se llamaría $\frac{1}{3}$. Veamos por moneda si en este ejemplo resulta lo mismo que en el precedente, ya queda demostrado que el cociente $\frac{4}{3}$ es lo mismo que $\frac{1}{3}$ de peso, luego si 3 de [f. 164] denominador vale 96 granos, 1 del numerador importa 32 granos que multiplicados por 3 numerador del divisor $\frac{3}{4}$ importa el peso o los 96 granos de el.

Si el peso se hubiera partido a $\frac{3}{5}$ el cociente $\frac{6}{3}$ significaría que a cada quinto de los 3 del divisor $\frac{3}{5}$ le tocaba $\frac{1}{5}$ y $\frac{2}{3}$ de otro quinto de peso; porque siendo $\frac{2}{3}$ de $\frac{1}{5}$ lo mismo que $\frac{2}{15}$ y sumados estos $\frac{2}{15}$ con el quebrado simple $\frac{1}{5}$ importen $\frac{25}{75}$ o $\frac{1}{3}$, resulta como en el anterior ejemplo que el peso se dividió aque entre 3 unidades, que cada una se llama $\frac{1}{5}$ como en el anterior se partió a otras 3 que cada una se llamaba $\frac{1}{4}$; pero en ambos el cociente fue igual porque las unidades del divisor en uno y otro eran 3 y así en los dos fue la parte que le tocó a cada unidad $\frac{1}{3}$ de peso.

²⁶² Solecismo. Falta de sintaxis; error cometido contra la exactitud o pureza de un idioma.

El modo de dar nombre al quebrado del cociente se consigue cuando es quebrado impropio (como en el primer ejemplo en que partidos $\frac{3}{7}$ a $\frac{1}{8}$ vino por cociente $\frac{24}{7}$) partiendo por el denominador el numerador y así 24 entre 7 les cabe a $3+\frac{3}{7}$, pero el 3 de los enteros es de la especie de divisor y quedará expresado de este modo $\frac{3}{8}+\frac{3}{7}$ de $\frac{1}{8}$ de $\frac{7}{7}$ (que es el dividendo) de peso, real, etcétera. Redúcese después el quebrado compuesto $\frac{3}{7}$ de $\frac{1}{8}$ a simple y son $\frac{3}{56}$ que sumados con los $\frac{3}{8}$ componen $\frac{192}{448} = \frac{3}{7}$.

Cuando el cociente no pasa de quebrado propio como cuando se partió $\frac{1}{2}$ a $\frac{3}{4}$ que fue $\frac{4}{6}$ o $\frac{2}{3}$ se lee $\frac{2}{3}$ de $\frac{1}{4}$ de peso = $\frac{4}{24}$. Demostrado según la precedente e irrefragable doctrina que los quebrados partiéndose no se aumentan, resta probar que ni multiplicándose se disminuyen.

Multiplíquese $\frac{1}{2}$ vara por $\frac{1}{4}$ de peso y producirá $\frac{1}{8}$: es cierto que en esta expresión está tácita la de: siendo el precio de una vara dos reales = $\frac{1}{4}$, cuánto costará $\frac{1}{2}$ vara; y en este sentido, sin que pueda tener otro, no admite duda que media vara, siendo el precio de la vara dos reales, costaría uno. [f. 164v] Luego aunque el quebrado multiplicado por otro produzca un quebrado menor que el multiplicando o multiplicador o que cualquiera de los dos no se debe decir que los quebrados multiplicándose se disminuyen, pues como proporción contradictoria es realmente falsa, sino que nunca puede ascender el producto de los quebrados, cuando éstos se multiplican al valor de la multiplicación de las unidades entre sí.

Es indubitable lo poco que se ha comprendido en la logística de los quebrados, la naturaleza del cociente y así, por esta razón repito otro ejemplo para mayor explicación. Si 24 se parten a $\frac{2}{3}$ el cociente $\frac{72}{2}$ se leerá $\frac{72}{2}$ de $\frac{1}{3}$ de la unidad. Es la razón: Que reduciendo el quebrado compuesto $\frac{72}{2}$ de $\frac{1}{3}$ a simple resultará el quebrado simple $\frac{72}{6}$ o $\frac{12}{1}$ de los 24, en que claramente se manifiesta que habiendo partido los 24 entre 2 numerador de los dos tercios, es lo mismo que dividirlo en dos partes iguales que cada una vale $\frac{72}{6}$ de la unidad o $\frac{12}{1}$ de los mismos 24.

Pártanse los mismos 24 entre $\frac{3}{3}$ y el cociente $\frac{72}{3}$ se dirá que es $\frac{72}{3}$ de $\frac{1}{3}$ pues reduciendo a quebrado simple vale $\frac{72}{9}$ que es $\frac{8}{1}$ de las 24 para cada una de las del numerador 3 del divisor y así repitiendo 3 veces el cociente $\frac{72}{9}$ de la unidad u $\frac{8}{1}$ (reducido) sumarán los quebrados $\frac{216}{9}$ igual a la suma de 3 veces $\frac{8}{1}$ que son los 24 enteros.

Pártanse los mismos 24 a $\frac{1}{3}$ y el cociente $\frac{72}{1}$ tendrá el nombre de $\frac{72}{1}$ del entero por ser 1 el numerador del divisor, en que claramente se manifiesta que todos los 24 están partidos a uno, ya se llame tercio, como en este caso o cuarto, quinto, etcétera, y por eso $\frac{72}{1}$ del entero son los mismo 24.

Últimamente, cuando 3 se parten a $\frac{2}{3}$ el cociente $\frac{9}{2}$ significa que se daban 4 y $\frac{1}{2}$ al divisor siendo la unidad, así como partiendo 3 a $\frac{1}{3}$ se daban al entero 9 y es evidente pues si $\frac{1}{3}$ gana 3 a $\frac{3}{3}$ que es la unidad corresponden 9.

[f. 250]

Construcción de la cámara oscura

Póngase sobre una tabla una pequeña tienda (de $\frac{5}{4}$ de alta y $\frac{3}{4}$ de plano horizontal) cerrada exactamente con lienzos emparejados de yeso al oleo y de color verde o negro. Esta tienda, cuya figura es una pirámide está terminada por un vidrio grande en forma de lente, sobre el cual se levantan dos pies derechos pequeños para que sostegan e inclinen según convenga un espejo plano. Los rayos de los objetos vienen a dar a este espejo de todas partes, y desde el, por la situación arreglada que se le dará reflejarán hacia el vidrio lenticular que ha de estar colocado horizontalmente en lo superior de la cámara. Este vidrio que es más grueso por el medio que en la orillas (que aun por eso es lente) rompe y reúne todos estos rayos de suerte que pintan una imagen abreviada o diminuta de los objetos, dibujándolos perfectamente en los inferior de la cámara, donde se extiende un papel o lienzo blanco para darles más viveza.

Hecho esto se vuelve a los objetos la espalda y metiendo la cabeza debajo de la [f. 250v] cortina, que cubre la cámara oscura por un lado de modo que no entre en ella la luz, por otra parte que por el agujero determinado y colocado frente de los objetos, se ven pintados estos con todos sus propios colores, no siendo posible ver perspectiva mas exacta, ni más bella. Por este medio poniendo a una persona a competente distancia y del modo que se quiera, se copiará perfectamente que es lo más difícil del dibujo y lo mismo se hará para sacar un plano ortográfico, tomar un perfil y la vista de cualquiera palacio, ciudad o país.

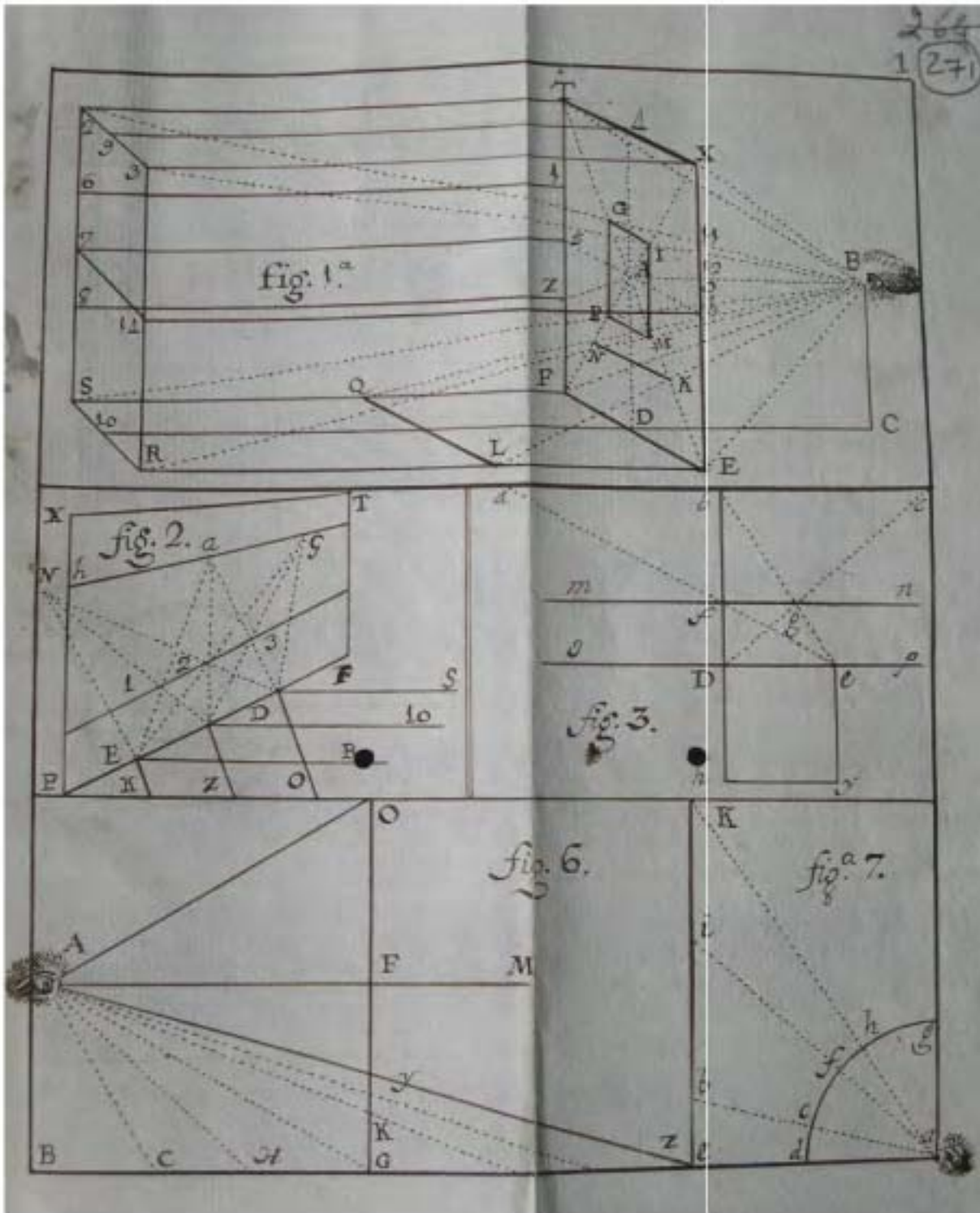


Lámina 1

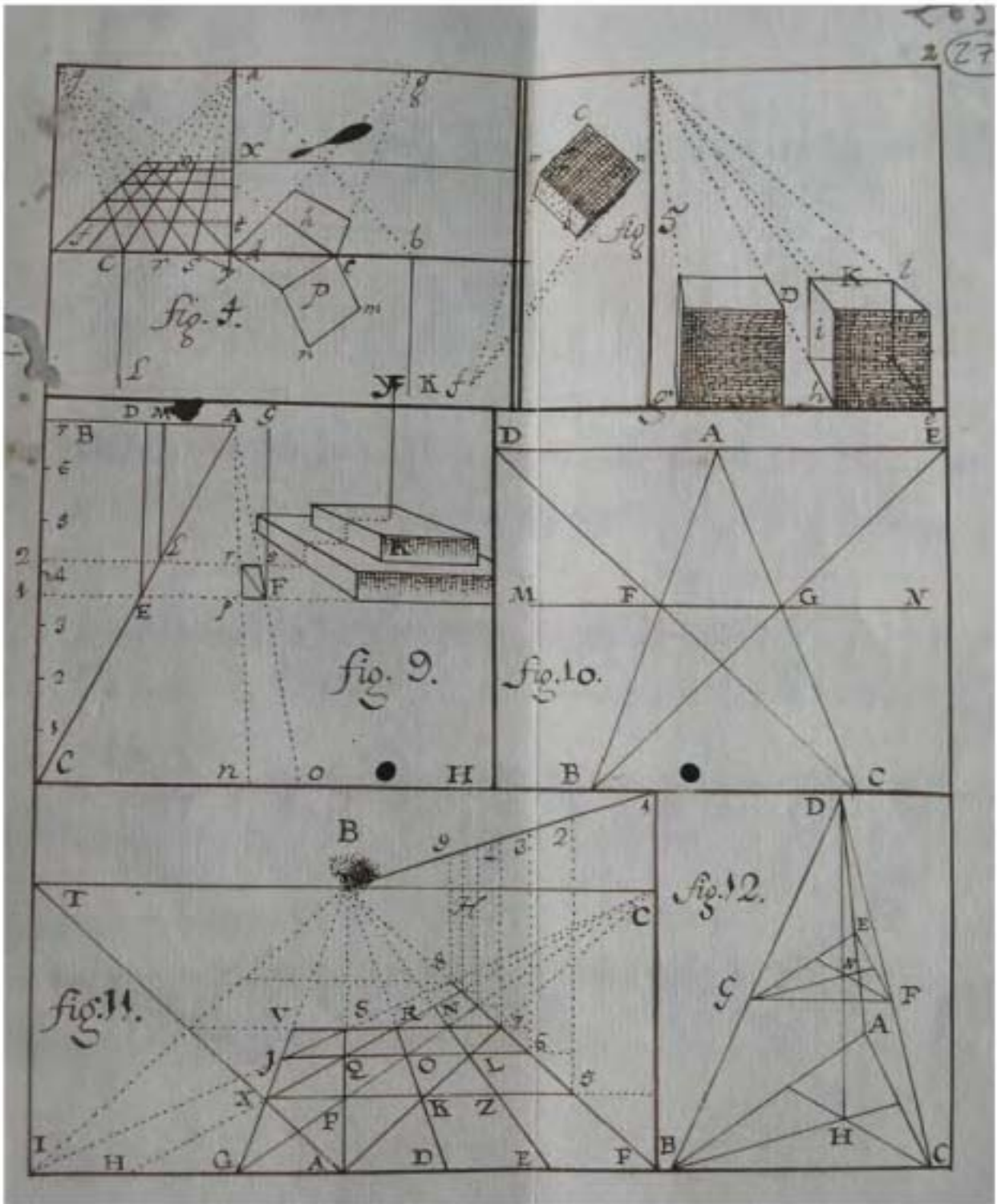


Lámina 2

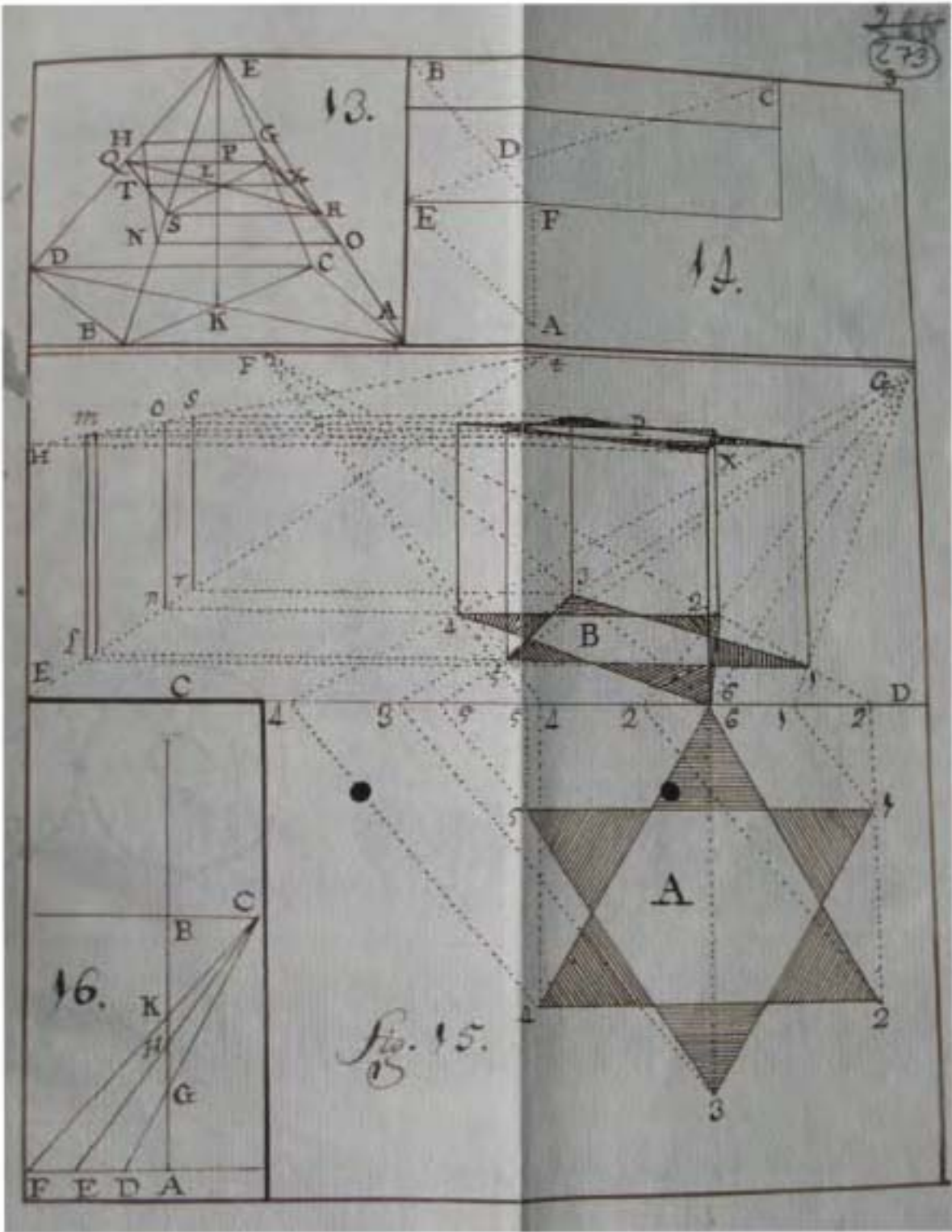


Lámina 3

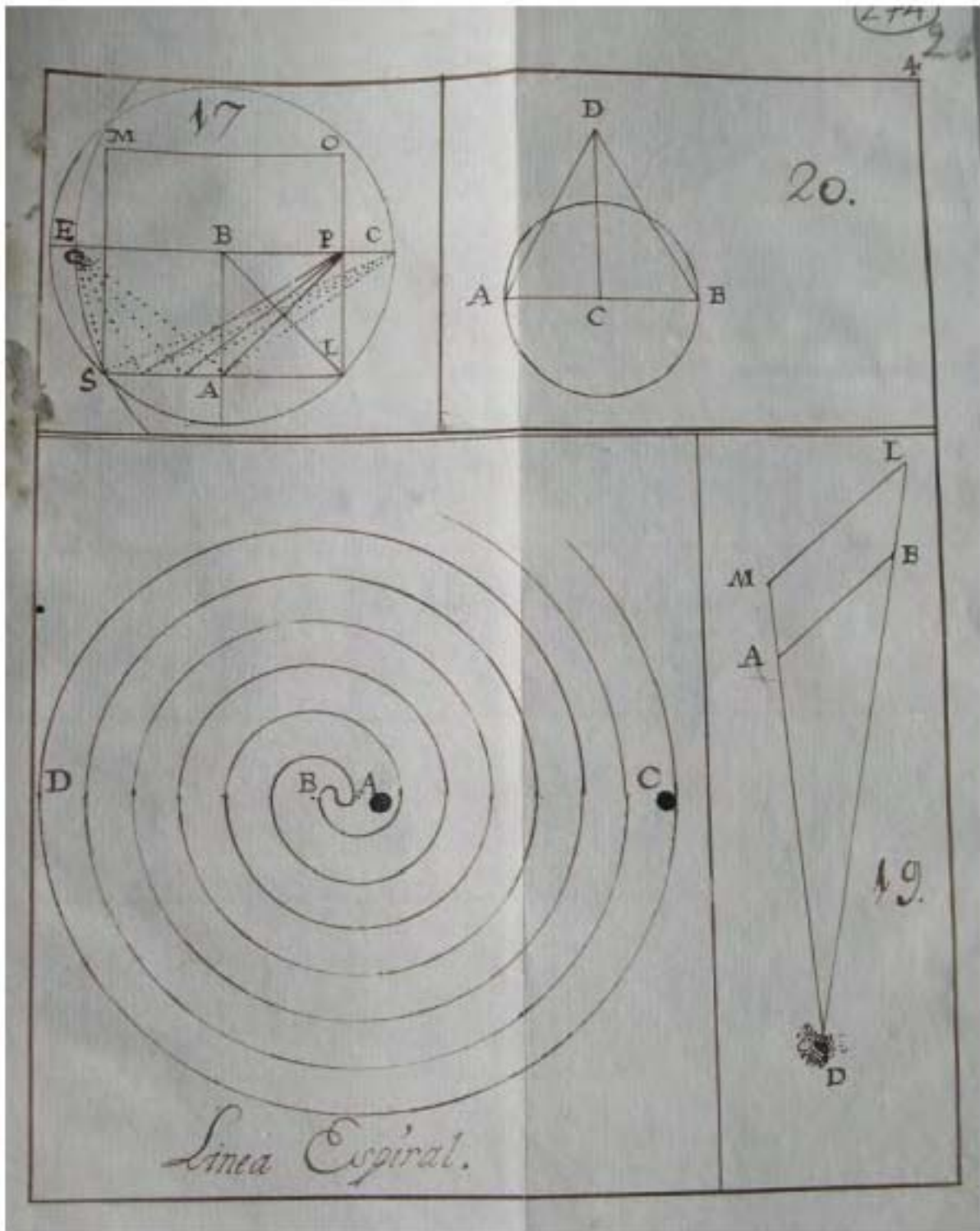


Lámina 4

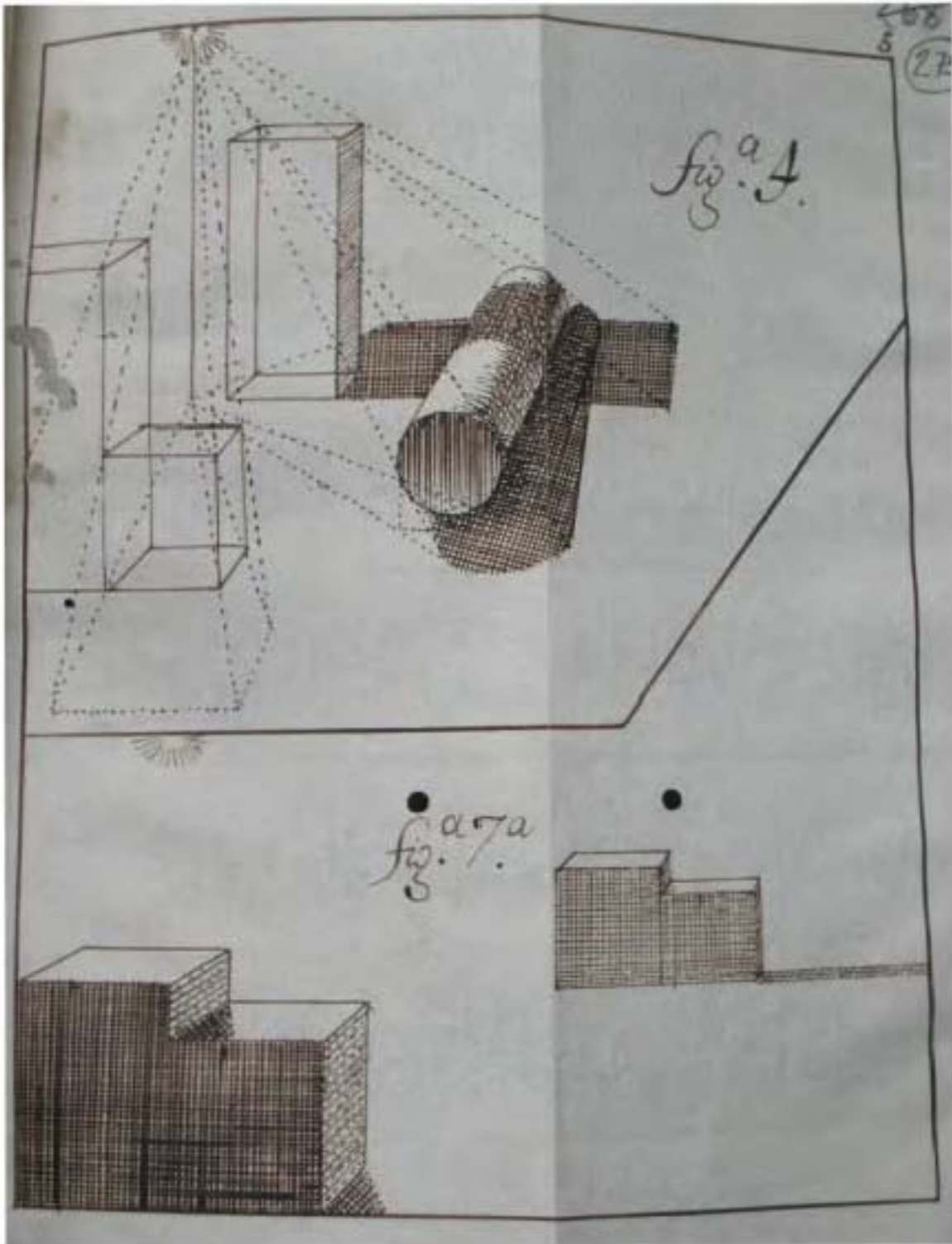


Lámina 5

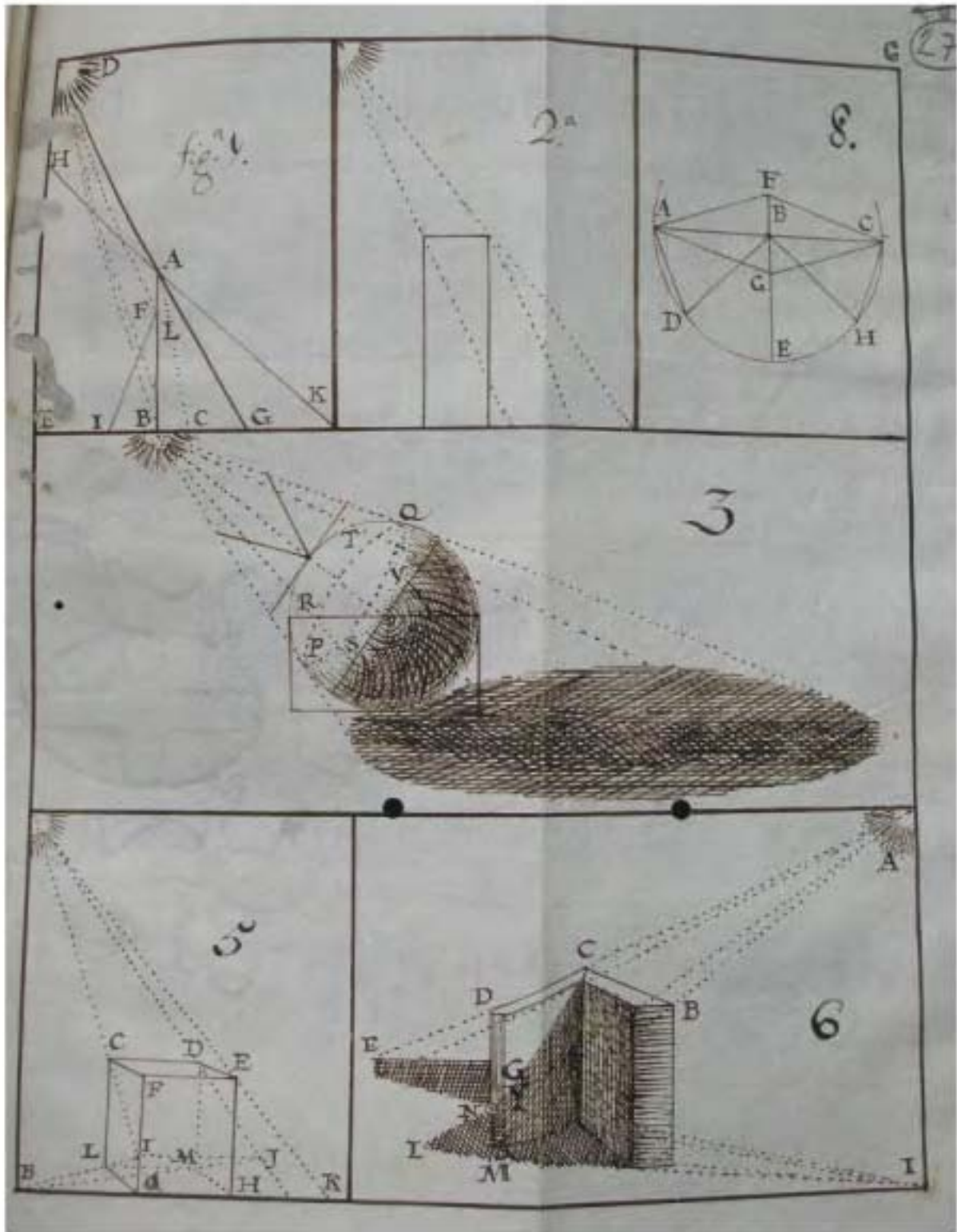


Lámina 6

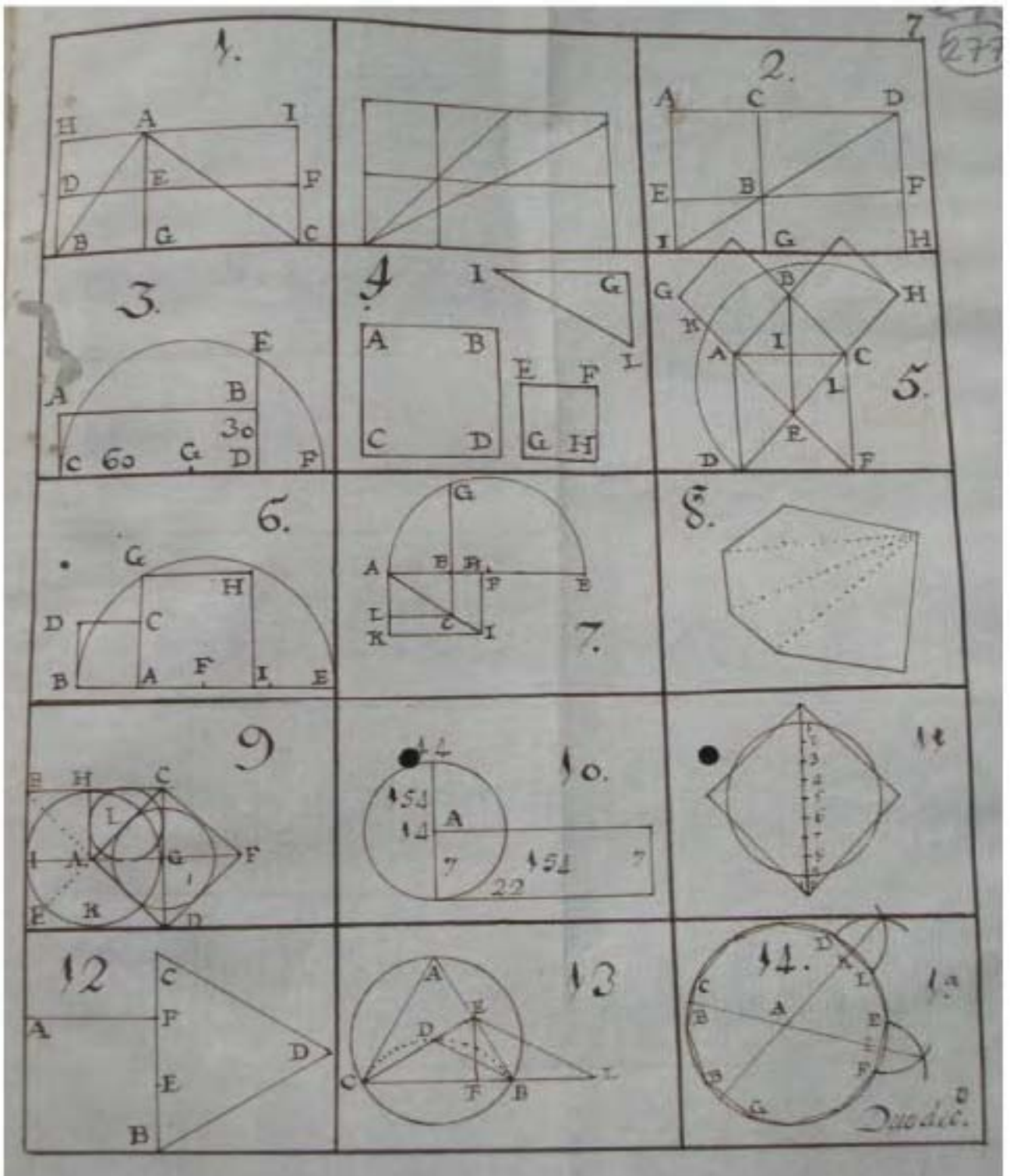


Lámina 7

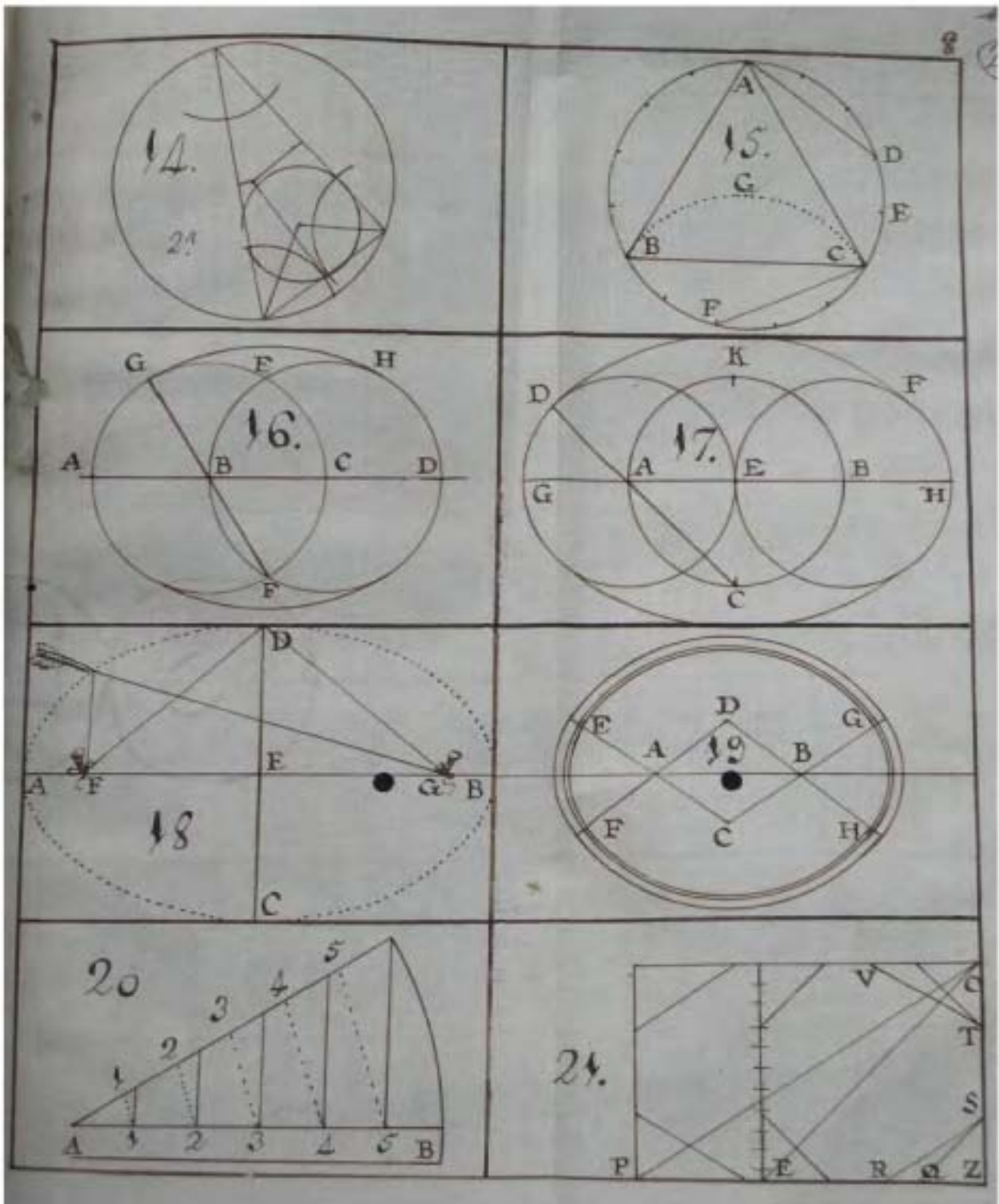


Lámina 8



Lámina 9

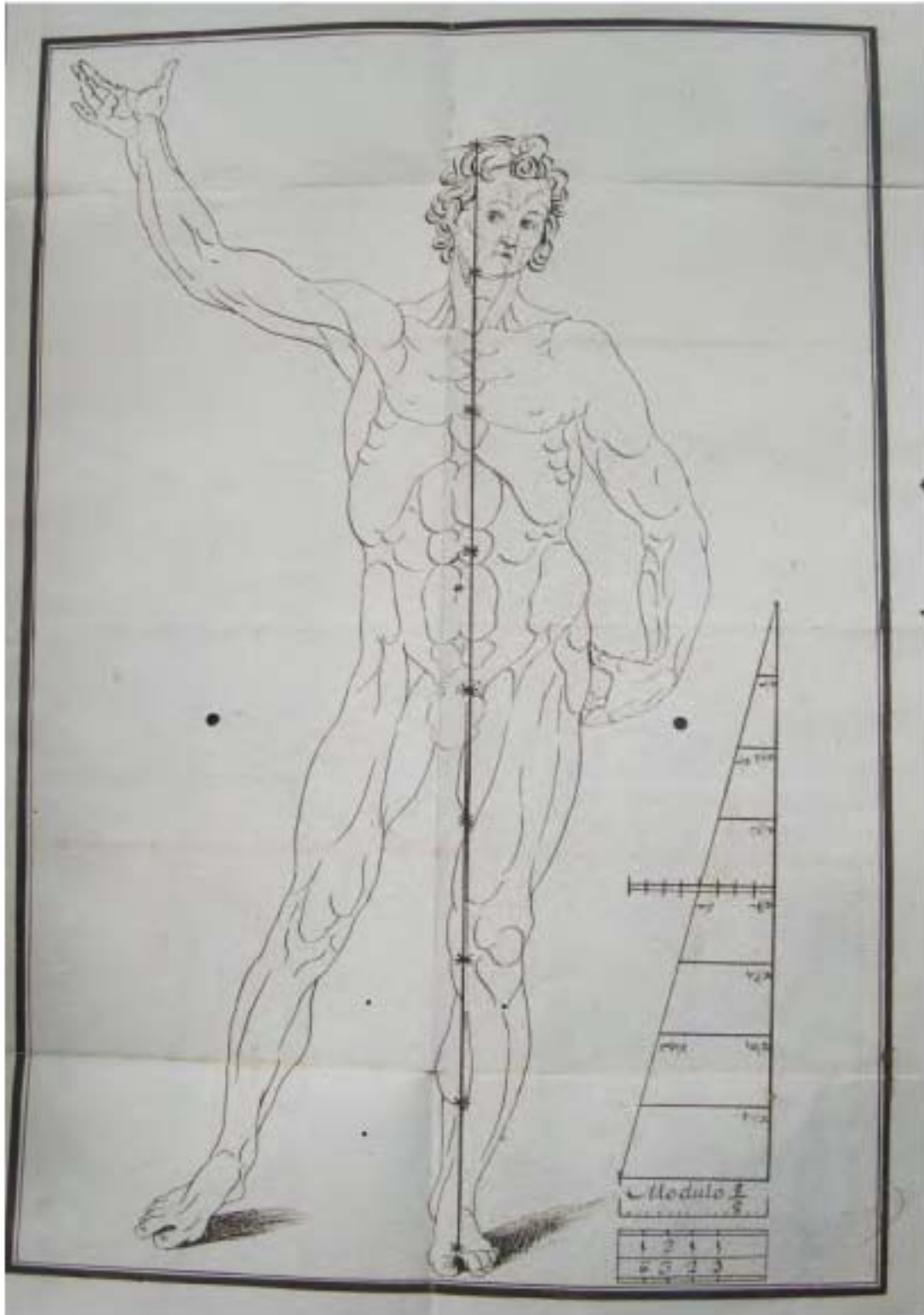


Lámina 10

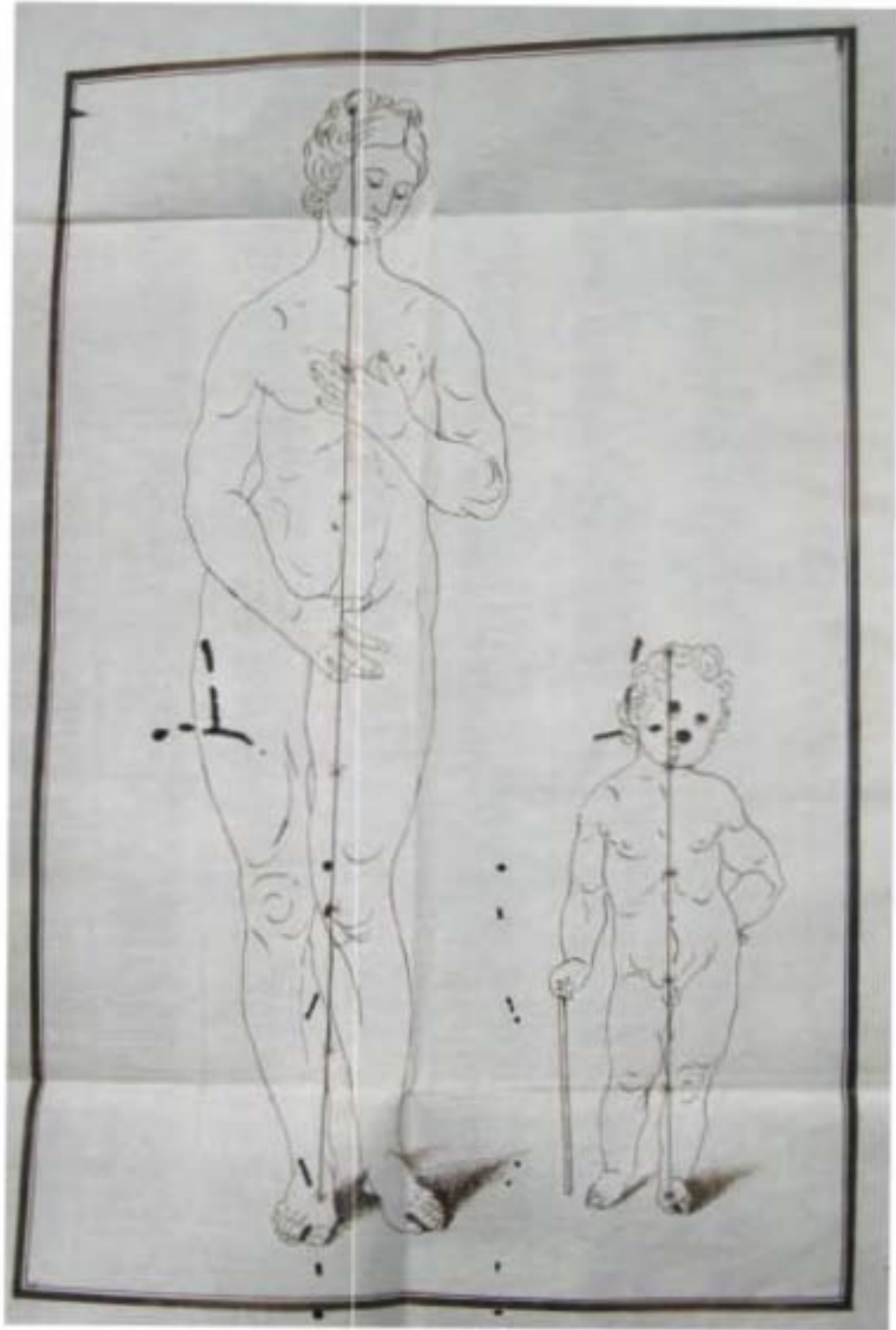


Lámina 11

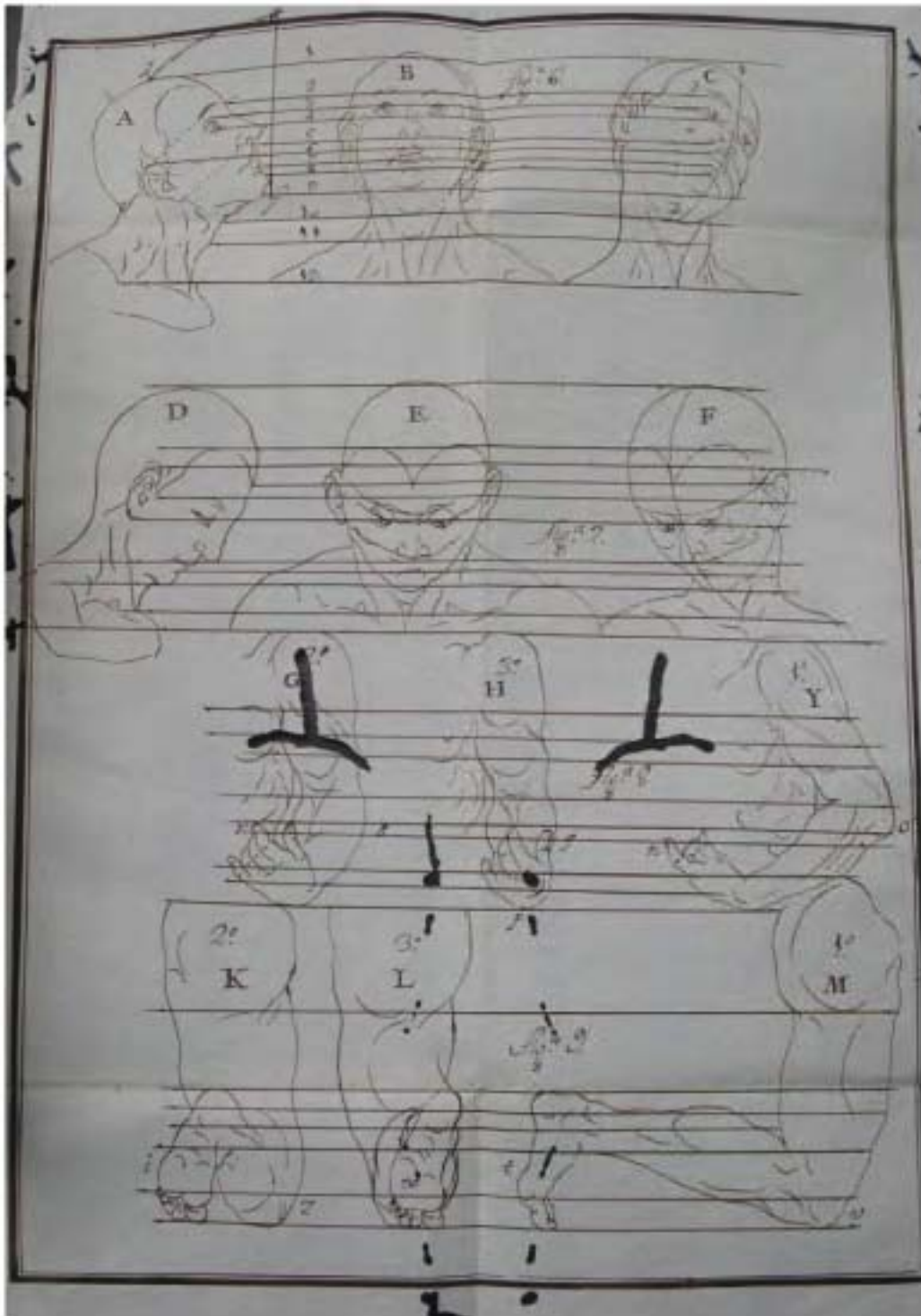


Lámina 13

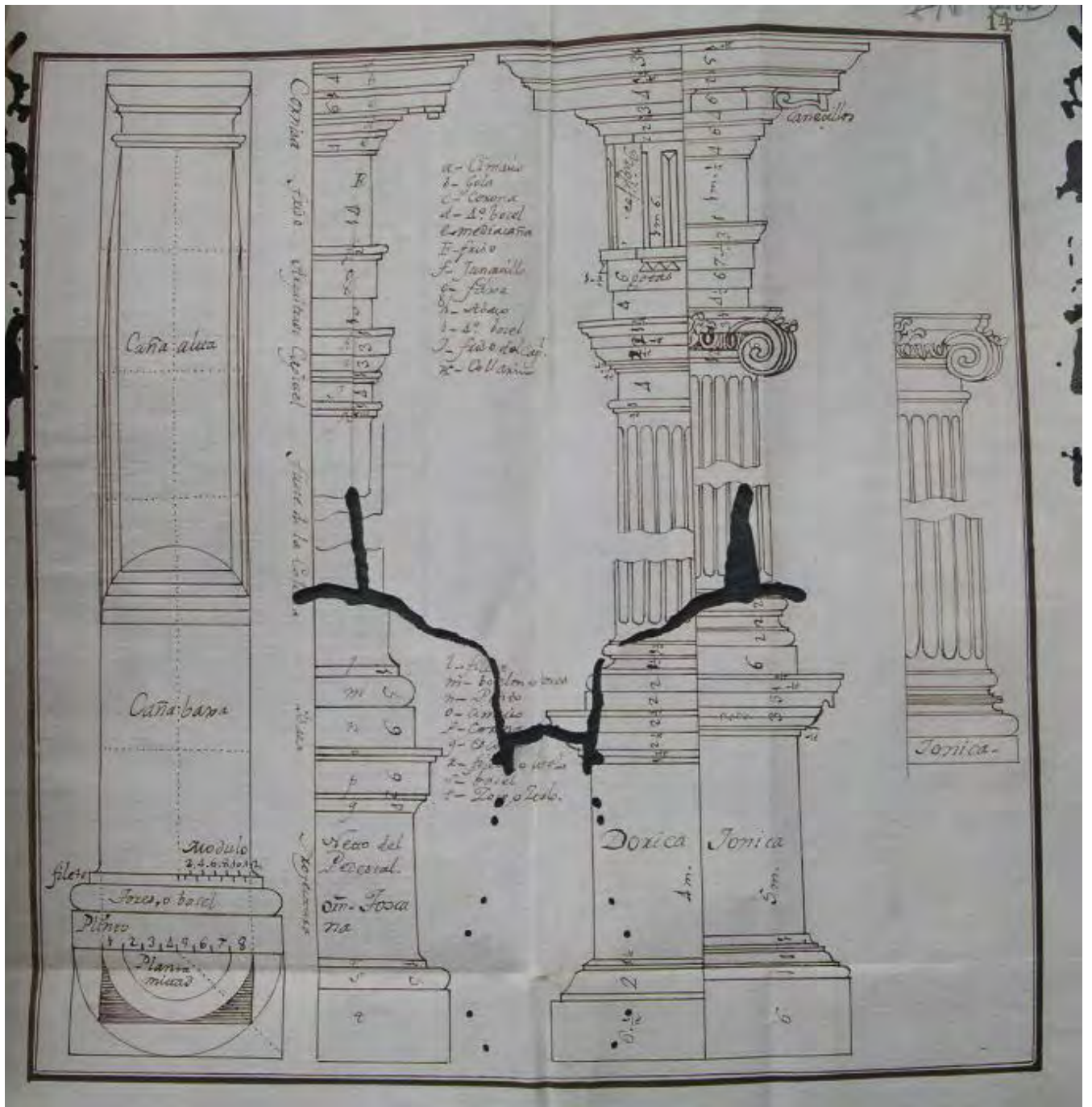


Lámina 14

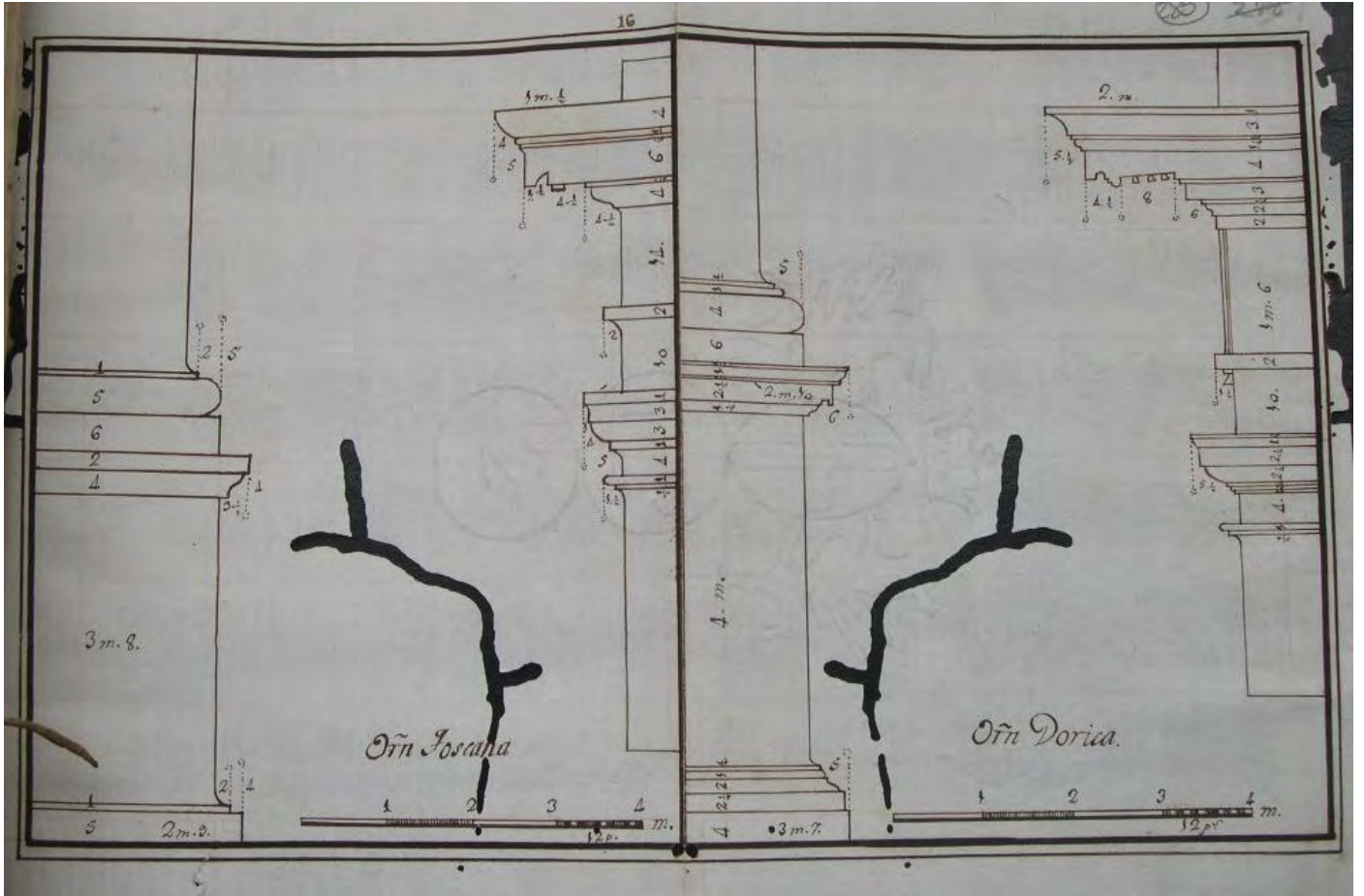


Lámina 16

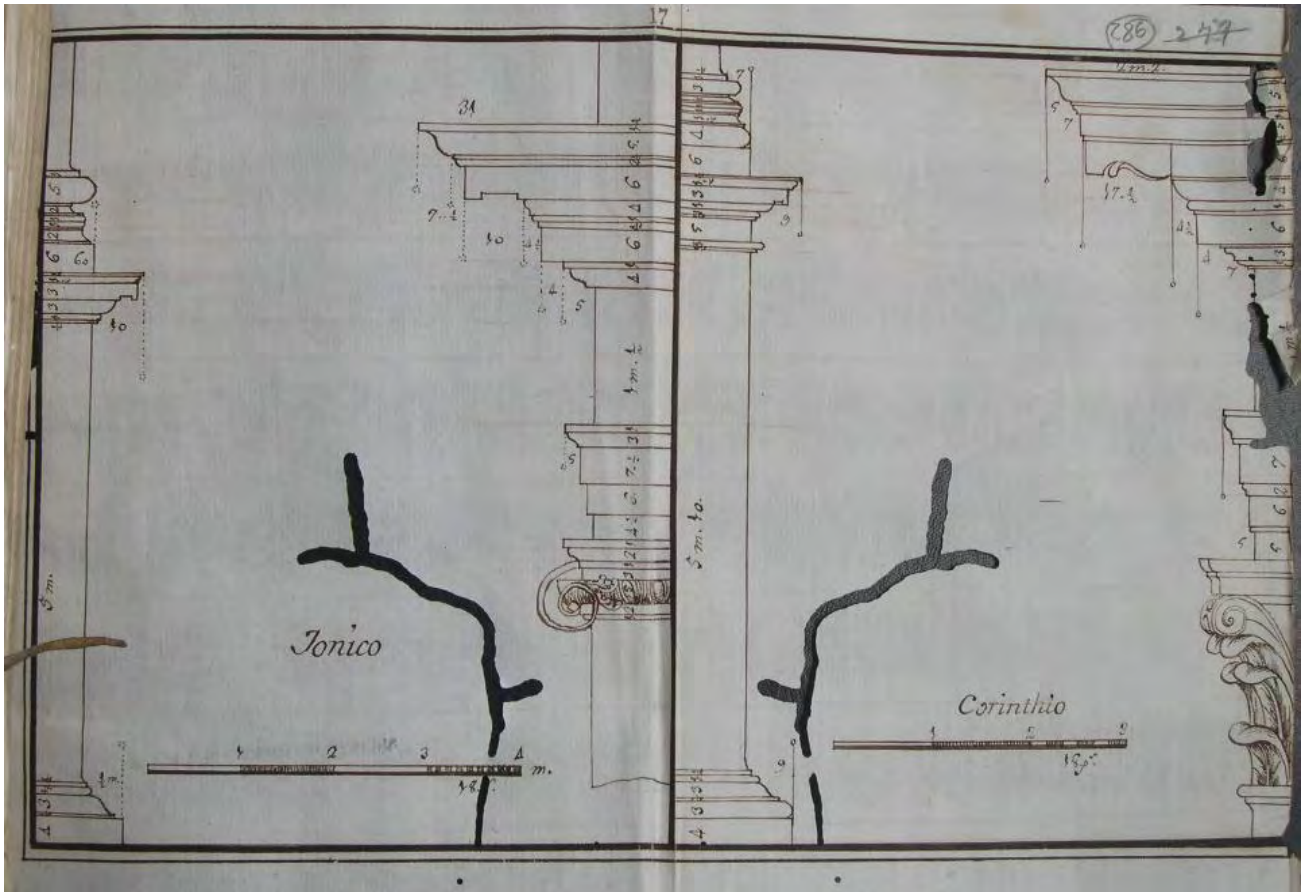


Lámina 17

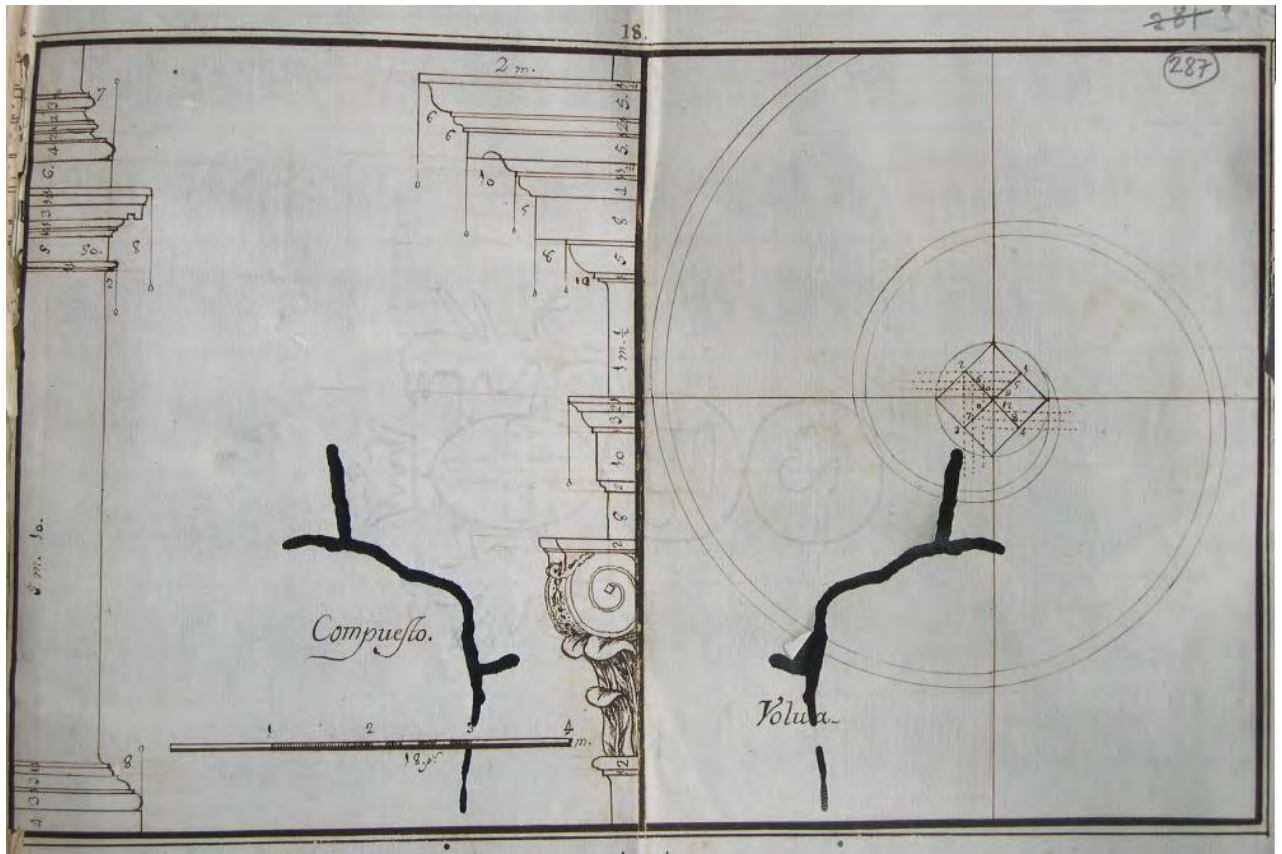


Lámina 18

Índice onomástico

- Abiatar, 89v
Abner, 78v
Abraham, 81v, 82v, 89, 131
Absalón, 80v, 81v
Adán, 81, 89, 131
Adonías, 89v
Agar, 82v
Agiselaos, rey de Esparte, 72v
Aguilar, Jerónimo de, 83
Alberti, Leon Baptista, 2v, 37
Albino, 85
Alciato, 90
Alcito, 74v
Alejandro, 73
Alfonso, El Sabio, 71v, 130
Alonso, El Casto, 71v
Alonso VIII, 78v
Álvarez de Toledo, Fernán, 79v
Amán, 80v, 90v
Amílcar Barca, 79
Andrágoras, 84
Aníbal, 27
Aníbal, general, 79
Antígono, 72
Antíoco II Epífanes (Antiocho Epiphano), 85
Apeles, 21, 27, 55, 72v, 77
Apolo, 75v
Apolunio, 74v
Arcadio, 72
Arfaxad, 131
Aristóteles, 97v, 99v
Arphe y Villafañe, Juan de, 2v
Arquímedes, 104
Artemisa, 88v
Arzobispo Cantuariense, llamado Juan, 2v
Asdrúbal, 79
Asuero (Ahasuerus), 90v
Ataulfo, 72
Ateneo, 88-88v
Augusto, 130
Averroes, 77
Avicena, 77
Barac, 83
Bella, Estefano de la, 22
Benjamín, 80
Blagovio, 77
Boerrabe, 77
Bonani, Philipo, 45
Botero, ?, 117
Boysardo, Juan Jacobo, 45
Bruguel, Juan, 2v
Bruin, Abraham, 45
Buonarroti, Miguel Ángel, 27
Cainán, 131
Calígula, 89v
Cambray, Monseñor, 82v
Carducho, Vicencio, 2v
Carlos III, 72
Causino, Juan, 2v
Cestio, 84
Cicerón, 77, 89v
Ciro, rey de Persia, 131
Clemente XIII, 77v
Comestor, Pedro, 79v
Cleóbulo, 132
Copérnico, 76v
Cortés, Hernán, 83, 83v
Cortona, 27
Darío, 73
David, rey, 80v, 81v, 82v, 85v, 89, 89v, 131
Débora, 83
Demócrito, 73v
Diágoras, 73v
Diana, 75v
Dina, 82
Diógenes, 132
Eber, 131
Eleázaro, 81
Elías, 82
Eliseo, 82v
Empédocles, 73v
Enón, 131
Epicuro, 73v
Escipión, 79-79v
Euclides, 17, 125
Esther, 81
Estuardo, María, 90
Eva, 81
Ezequías, 81
Fabio, 79v
Fandina, 71v
Feijoo, 78
Felibien, André, 2v
Felipe II, 92
Felipe III, 71
Felipe V, 72

Fernando V, 72
 Fernelio, Juan, 77
 Ferreras, Juan de, 45
 Florinda, 71v
 Ganelón, 72v
 Gedeón, 92
 González, Fernán, conde, 71v
 Granada Palafox, Luis de, fray, 78
 Guarchino de Cento, 22
 Guerick, Oton, 76v
 Gutenberg, Juan
 Helena, 72v
 Heliodoro, 72
 Henoc, 131
 Heráclito, 73v
 Herodes, El Grande, 85
 Herón de Alejandría, 103
 Holofernes, 91-91v
 Hipócrates, 76v, 84
 Homero, 86v
 Honorio, 72
 Hugo, cardenal, 77v
 Huygens, Chistiaan, (Huyghens), 76v
 Inocencio IV, Papa, 92
 Isabel, reina, 72
 Isaac, 89
 Ismael, 82v, 83
 Jacob, 79v, 80, 82, 89
 Jared, 131
 Jeremías, 89
 Jesús, Jesucristo, Cristo, 84v, 91, 91v, 128v bis, 131
 Joab, 78v, 80v, 89v
 Jonás, 81
 Jonatán, 80
 José, [Joseph], 81, 82
 Josué, 76v
 Juan I, 79v
 Juan XXII, Papa, 92
 Judith, 76v, 91-91v
 Julián, 71v
 Julio César, 72, 130, 131
 Junio Bruto, 130
 Juvenal, 71, 72v, 74, 87
 Justo, príncipe cananeo, 85v
 Lamec, 131
 Lanfranco, 27
 Lázaro, 91
 Lucas Jordan, 34v
 Lucrecia, 73
 Luis I, 72
 Mahoma, 77, 93
 Malael, 131
 Mardocheo (Mardoqueo), 90v
 Matusalén, 131
 Moisés, 90v
 Moralois, Samuel, 2v
 Moréri, 93
 Naamán, 82v
 Nabucodonosor, 81
 Nabucodonosor II, 85, 131
 Najor
 Nerón, 84
 Nicot, Jean, 78
 Niobe, 75v
 Noé, 131
 Nostradamo, 71
 Ocozías, rey, 82
 Osman, 77
 Ovidio, 71, 84
 Pacheco, Francisco, 1v, 2v
 Padre Mariana, 45
 Paladio, Adrea, 37
 Palma, Jacobo, 22
 Parrasio, 77-77v
 Pedro I, zar, 77
 Pedro III de Aragón, 79v
 Pelayo, 72
 Peleg, 131
 Philipo Macedonio, 71
 Pirro [Pyrrho], 79
 Platón, 89v, 91
 Plino, 71v
 Pompeyo César, 73
 Pompeyo "Magno", 85
 Pozo, Andrea, 2v
 Praxiteles, 75v
 Propercio, 72v
 Protógenes, 77
 Ptolomeo, 21,
 Rafael (Raffaello Sanzio), 2v, 27
 Ramiro, 71v
 Raquel, 79v, 82
 Rasio, 77
 Rebeca, 82
 Recesvindo (*sic*), 71
 Reu, 131
 Richelieu, cardenal, 75v
 Rivera, Joseph de, 22, 66
 Riverio, Lauro, 77
 Rodrigo, 71, 72
 Rojas, Cristóbal de, 78
 Rómulo, 129v-130
 Rubén, 81v
 Ruiz Sarmiento, Pedro, 79v
 Salomón, 89v

Samuel, 83
Saavedra, 45
Salustio, 71
San Agustín, 80v, 91
San Ambrosio, 82, 91v
San Basilio, 91v
San Bernardo, 80v
San Bruno, 76
San Cirilo, 91v
San Gregorio Papa, 81-81v
San Jerónimo, 89v
San Juan, 128v bis
San Matero, 128v bis
San Máximo, 71
San Pablo, 89
San Pedro, 92
San Pedro Crisólogo, 90v, 91v
Sánchez Abarca, Sancha, 71v
Santa Teresa, 78
Santo Tomás de Aquino, 92
Sara, 82v
Saúl, 80v, 131
Scamozzi, 37
Sedecías, 131
Senaquerib, 81
Séneca, 72v
Senerto, 77
Serlio, Sebastián, 37
Serug, 131
Set, 131
Shela, 131
Silvestre, Papa, 129
Silvio, 77
Siquem, [Sichem], 82
Sócrates, 72v
Solimán, 85v
Susana, la casta, 77
Sydenhan, 77
Tales de Mileto, 74v
Tarquino, 73
Terá, 131
Tertuliano, 82v
Tito, 82v, 84-85v
Tosi, 77
Trifín, 80
Uvilis, 77
Van Dyck, [Antoine], 22
Vespaciano, 82v, 84, 85
Vignola, Giacomo Barozzio, 65v
Villamena, 22
Villet, 83v
Virgilio, 73v, 88v
Vitruvio, 37
Wamba, 71
Zeusis, 77

Índice temático

Arte

Pintura,

definición, dibujo y colorido, 1
maneras: temple, fresco, óleo, 1v, 2
fuentes para el estudio de la pintura, 2v,

Dibujo,

boceto, 3
especies visibles, 3
rayos visuales, 3
contornos y dintornos, 21
claro y oscuro, 21
adumbración, 21
carbones, 21- 21v
principios, 21v
escuelas, 22
simetría, 22
módulos y proporciones del cuerpo humano: hombres,
mujeres, niños y viejos, 22v-24v
músculos, 25
huesos, 25v
escorzos, 26-27
práctica, 27
pintores célebres, 27
arte griego: Hércules, Mercurio, Venus y gladiadores, 27
fuentes para los principios del dibujo, 66

Perspectiva,

perspectiva de los cuerpos, 3v
pirámide visual, 3v
radio óptico o línea visual, 3v
ángulo óptico o visual, 4
triángulo óptico, 4
pirámide óptica o cónica, 4
sección y proyección escenográfica, 4-4v
proyección de un punto y de líneas, 5-13v
perspectiva práctica, colocación de cuerpos, profundidad, degradación, 52v
punto de distancia, demostración, 53-53v
perspectiva de ángulos o superficies irregulares, 53v-55
diagonales y perpendiculares, 54-55

Luz,

definición, 13v
directa, 13 v
refleja: radios directo, oblicuo y tangente, 14
iluminación, adumbración, esbatimento, 14
cuerpos: diáfano y opaco, 14
ángulos: de incidencia y reflexión, 14, 14v
relieve, contraposición, reverberación e intermisión, 14v

primer término, 14v
práctica, 15-40

Soportes e instrumentos,
caballete, paleta, pinceles y brochas, 27v-28
imprimatura en lienzos, tablas, láminas, tafetanes y rasos, 28v-30

Técnicas,
óleo: colores, preparación, características y conservación, 30-31
aceites y secantes, 31v-32v
 chía, 31v
 linaza, 31v
 nuez, 31v
orden y aplicación de los colores, aceites, pinceles y brochas, 32v-36v
colorido en: cabeza, pelo, cara y cuerpo, 34-35
 hombres, mujeres, viejos, tipos rústicos, 35v-36
 términos remotos y próximos, 36v

temple: colores, aglutinantes, soportes y preparación, 38v-44
tintas para cosas de historia, arquitectura y adornos, 40-40v
tintas de oro, pórvido y otras, 40r-41r

fresco: preparación del estuco, 45v-48
colores, preparación y aplicación, 48-52

Arquitectura Política,
órdenes y reglas generales, 37
 toscana, 37-37v
 jónica, 37v-38
 corinthia: 37, 38
 compuesta, 37, 38
 salomónica, 38-38v

Arquitectura Militar y Civil,
dibujos, aplicación de color, 60v

Figuras (Inventiva),
actitud, 44
composición (dibujo interno), 44v
fuentes para el estudio de trajes antiguos, 45
ropajes y maniquí, 45v
figura grave, medida, distancia, celeridad, 55

Colores, preparación,
ultramaro, 58v-59
carmin, 59
bermellón, 59-59v
albayalde, 59v-60
genulí claro, 60
urchilla, 60-60v
combinación, 62v

Engomado, transparencias,
preparación, 60v
cardenillo, 60v
pez de hollín, 61
amarillo, 61
azul de Prusia, 61
carmín, 61
oro y plata, 61
añil, 61v
carmín de Venecia, 61v
bermellón, 61v.-62
tinta de roseta, 62

Números romanos,
modo de pintarlos, 62v-63
betún negro, preparación, 63

Grabado

Aguafuerte,
barniz,
preparación, usos, 55v-57, 160
de aguarrás, 55v
de almaciga, 55v
de clara de huevo, 55v
de corladura, 55v-56
de charol negro, 56
de charol blanco, 56v
para cortar de aguafuerte, 56v
perfilar el dibujo en lámina, 57
preparación, 57
aplicación, 57-57v, 159v-160
dorar, 58

Arquitectura civil,

órdenes, breve instrucción, 64-66
Giacomo Barozio Vignola, referencia bibliográfica, 65v
toscano, 64-64v
intercolumnios, 64
columna, módulos, 64
pedestal, basa y capitel, 64v
dórico, 64v
intercolumnios, 64v
columna, módulos, 64v
pedestal, basa y capitel, 64v
jónico, 65
intercolumnios, 65
columna, módulos, 65
pedestal, basa y capitel, 65
corinthio, 65
intercolumnios, 65
columna, módulos, 65
pedestal, basa, y capitel, 65v
compuesto, 65v

voluta, 65v-66
fuentes para la construcción de la voluta, 66

Danza

minuet, 66-70
pasos, 66-67
cortesía, 66r
media cortesía, 67
paspié viejo,
pasos, 67r-68
paspié princesa,
pasos, 68-.68v
paspié prusiano,
pasos, 68v-69
paspié nuevo,
pasos, 69-70

Ciencia

Agua,

conducción, 106v-108
acueductos,
alcantarillas, 107
cañería con arcos (romana), 107
cerrados, 107
construcción, 109-110v
subterráneos, 107-107v
surtidores verticales, 110v
cálculos matemáticos y geométricos,
conducción y flujo, 107v-108v
riego según cantidades, pendientes y
calidades de tierra, 127v-128
volumen, velocidad, espacio congruente,
tablas para su cálculo, 112v-116v
canales,
inclinación, 116-118
medidas,
cuerpo de buey, 125v
buey de agua, 125v-126
granos, 126
granos de cebada, 127v
lajas, 127v
limón, 127v
naranja, 126
pajas, 126
reales de agua, 126-126v
surco, 126
precipitación pluvial, 152v-154v
nubes, 153
tipos,
estilicidio, 153
imber, 153

- nimbo, 153
- centella, 154v
- granizo, 153, 153v
- nieve, 153
- rayo artificial, 154v
- rayos, 154-154v
- relámpagos, 153v-154
- truenos, 153v-154v
- vientos, 152v, 153
- ríos y arroyos,
 - profundidad y velocidad, 111-111v
- subterráneas, 134v
 - cavernas, 135
 - sulfurosas, 135

Agua de mar,

- composición, 152
- marea,
 - flujo, 152
 - luna, influencia, 152v
 - reflujo, 152v
- salinidad, 152

Anatomía,

- Hombre, 138v
- alma, 138v, 143v, 144, 144v, 145
- articulaciones, 150
 - brazos, 151
 - codos, 151
 - cúbito, 151v
 - radio, 151v
 - costillas, 151
 - hombros, 151
 - húmero, 151
 - manos, 151, 152
 - carpo, 151v
 - falanges, 151v
 - metacarpo, 151v
 - pies, 151v
 - cuboides, 151v
 - escafoides, 151v
 - falanges, 151v, 152
 - metatarso, 151v, 152
 - talón, 151v
 - tarso, 151v
 - tobillo, 151v
 - piernas y rodillas, 151v
 - fémur, 151v
 - peroné, 151v
 - rótula, 151v
 - tibia, 151v

- sesamoideos, 152
- tronco, 151
 - omóplatos, 151
- tipos,
 - diartrosis, 150v
 - artrodia, 150v, 151
 - enartrosis, 150v
 - ginglinos, 150v, 151v
 - sínfisis, 151
 - sincondrosis, 151
 - sineurosis, 151
 - sisacorsis, 151
 - sinartrosis, 150v
 - armonía, 151
 - gomfosis, 151
 - sutura, 150v
 - vértebras, 151
- cabeza, 139-139v
 - cavidad,
 - duramater*, 140-140v, 141
 - ad mirable*, 140-140v
 - piamater*, 140, 141
 - nervios, 140v
 - oídos, 141
 - ojos, 141
 - paladar, 141
 - soporales, 140v
 - cerebro, 139, 141v, 143v, 144, 145
 - actividad, 140v
 - forma, 140v
 - infundíbulo, 141
 - septo lúcido, 140v
 - ventrículos, 140v
 - cerebelo, 141, 141v
 - médula espinal, 141, 141v
 - cráneo, 139v
 - colatorio o criboso, 139v
 - coronal, 139v-140
 - cunial, 139v
 - huesos, 139v
 - occipital, 139v
 - parietales, 139v-140
 - petrosos, 139v
 - sagital, 139v
 - sesos, 140v
 - sustancia medular, 140v
 - temporales, 139v-140
- cara,
 - cutis y pingüedo, 141v
 - dientes,
 - incisorios [incisivos], caninos y mulas, 142

- huesos,
 - hioides, 142
 - mandíbula, 141v, 142
 - nariz, 141v
 - orbitales, 141v
 - pómulos, 141v
- sentidos,
 - gusto, oído, olfato y vista, 142
- conformación,
 - cutis o dermis, 139
 - cutícula o epidermis, 138v
 - gordura, 139
 - huesos, ternillas, 138v
 - músculos, ligamentos, tendones, 138v
 - venas y arterias, 138v
- facultades,
 - alma: memoria, entendimiento y voluntad, 138v
 - cuerpo: nutritiva, sensitiva y racionativa, 138v
- lengua,
 - campanilla, 144
 - función, 144
 - masticación, 144v
 - articular voces, 144v
 - examinadora de sabores, 144v
 - labios, 144
 - paladar, 144
 - papilas, 144v
 - textura, 144v
- nariz,
 - función, 144
 - partes, 144
 - alas, 144
 - columna, 144
 - entrecejo, 144
 - espalda, 144
 - espina, 144
 - globo pequeño, 144
 - ternillas, 144
 - ventanas, 144
 - olfato, 144
 - respiración, 144
- oído,
 - cera, 143v
 - exterior, 143v
 - función, 144
 - interior, cóclea, 143v
 - mazo [martillo], yunque y estribo, 143v
 - tímpano, 143v
- orejas,
 - ala, 143v
 - cuenca, 143v
 - hélix y ante hélix, 143v
 - parótidas, 143v

purpejo, 143v
yugular, 143v

ojos,
color, percepción, 143
función, 143v
luz, percepción, 143
órbitas, 142v
partes externas,
cejas, 142v
lagrimales, 142v
párpados, 142v
pestañas, 142v
partes internas,
crasitudes, 142v
humores, 142v
músculos, 142v
amatorios, 143
humilde, 142v
indignatorio, 143
soberbio, 142v
vivitorio, 142v-143
túnicas,
adnata, 143
cornea, 143
coroides, 143
cristalino, 143
iris, 143
niña, 143
retina, 143
vítrea, 143

pecho,
partes continentes:
clavículas, 145
cuero, 145
espinazo, 145v
espóndiles, 145
esternón, 145, 145v, 146
función respiratoria, 145v
gordura, 145
músculos, 145
músculos intercostales, 145
omóplatos, 145, 145v
peritoneo, 147v
pleura, 145, 146, 147
tetas y pezón, 145

partes contenidas:
arteria magna, 145v, 147v
caña de los livianos [pulmones], 145v
corazón, 145v, 146
aurículas, 146v
circulación de la sangre, 147

- funcionamiento, 146-147v
- septo medio, 146v
- tamaño, 146
- ubicación, 146
- válvulas, 146v, 147
- válvulas mitrales, 147
- válvulas sigmoideas, 147
- vasos, 147
- vena aorta, 146v, 147
- vena pulmonaria, 146v, 147v
- ventrículos, 146v, 147
- diafragma, 146, 147, 148
- esófago, 145, 146, 147v
- mediastinos, 145v, 146
- pericardio, 145v, 146
- pulmones, 145v, 146v, 147, 147v
- traquiarteria, 147v
- vena cava, 145, 145v, 146, 146v, 147
- vena exegos, 146

tacto, 144v-145

- fibras nerviosas, actividad, 144v

vientre,

- partes continentes,

- cuero, gordura, membrana carnosa,
 - adomen y peritoneo, 148

- partes contenidas,

- arteria magna, 148

- bazo, 148

- descripción, 149

- función, 149v

- diafragma, 148, 148v

- emuntorios, 148

- entresijo o redaño o mesenterio 148

- descripción, 149

- función, 149

- esófago, 148

- estómago, 148

- boca del estómago, 148v

- forma, 148v

- función, 148v

- píloro, 148v

- hígado, 148

- descripción, 149v

- función, 149v

- hipocondrio, 149v

- mucronata, 149v

- intestinos, 148

- delgado, 148v

- duodeno, 148v, 149

- íleon, 149

- yeyuno, 149

- grueso, 148v
 - ciego, 149
 - colon, 149
 - recto, 149
 - esfínter, 149
 - levatores, 149
- mesenterio, ver entresijo
- páncreas, 148
 - descripción, 149
 - función, 149
- riñones, 148
 - descripción, 149v
 - función, 149v-150
 - uréteres, 148, 150
- testículos, 148
 - descripción, 150
 - escroto, 150
 - esperma, 150, 150v
 - función, 150
 - miembro viril, 150
 - perineo, 150
 - prepucio, 150
- útero, 148, 150
 - descripción, 150v
 - fecundación, 150v
- vasos seminales, 148
- vejiga de hiel, 148
 - descripción, 149v
 - función, 149v
- vejiga de orina, 148
 - función, 150
- vena cava, 148
- vena porta, 148, 149
- ubicación,
 - ombbligo, 148v
 - epigastria, 148v
 - ijares, 148v
 - hipogastria, 148v
 - ingles, 148v

Aparatos de medición,

- barómetro (mayor o menor peso del aire), 105-105v
- termómetro, 105v

Aritmética,

- prácticas, 157, 158, 158v, 159, 160-165
- quebrados, 162v-164v

Astronomía,

Cielos,

Composición

- Cristalino, noveno cielo, composición, movimiento, 132

- Décima esfera o primer móvil, 132
- Empíreo, 132
- Júpiter, sexto cielo, movimiento y tamaño, 131v
- Luna, primer cielo, movimiento y tamaño, 131
- Marte, quinto cielo, movimiento y tamaño, 131v
- Mercurio, segundo cielo, movimiento y tamaño, 131
- octavo cielo, 131v
- Saturno, séptimo cielo, movimiento y tamaño, 131v
- Sol, cuarto cielo, movimiento y tamaño, 131v
- Venus, tercer cielo, movimiento y tamaño, 131v
- Eclipses,
 - consejo para su observación, 132v-133
 - de luna, 135v
- Estrellas fijas,
 - constelaciones, 131v
 - Acuario, 132v
 - Aries, 132
 - Cáncer, 132v
 - Capricornio, 132v
 - Escorpión, 132v
 - Géminis, 132v
 - León, 132v
 - Libra, 132v
 - Osa Mayor, 131v
 - Osa Menor, 131v
 - Piscis, 132v
 - Sagitario, 132v
 - Tauro, 132
 - Virgo, 132v
- Esfera celeste,
 - círculos mayores,
 - equinoccial o Ecuador, 154v, 155
 - coluro de los equinoccios, 154v, 155
 - coluro de los solsticios, 154v, 155
 - horarios, 155
 - horizonte, 154v, 155
 - meridiano, 154v, 155
 - zodiaco, 154v, 155
 - círculos menores,
 - Trópico de Cáncer, 154v
 - Trópico de Capricornio, 154v
 - círculo polar Ártico, 154v, 155
 - círculo porlar Antártico, 154v, 155
 - constelaciones, 155-155v
- Tierra,**
 - Redondez, 135v
- Cámara oscura,**
 - Construcción, 250-250v
- Centro de gravedad,**
 - de cualquier arco de círculo, 99

de cualquier plano regular, 98v
de cualquier sólido, 100
de la torre de Bolonia, 100
de la torre de Pisa, 99v-100
de muchas líneas, 98v
de un polígono regular, 98v-99
de una y dos líneas rectas, 98v
del paralelogramo y trapecio, 98-99v
del triángulo, 98, 99v
mecánica, 100

Continentes, principales ciudades y extensiones, 135v-137v

África, 136v
América, 137-137v
Asia, 137
Europa, 135v-136v

Descenso de los graves,

caída de los cuerpos en proporción a su peso, 93v-96v, 161v
caída del agua por canales inclinados, 96

Islas,

grandes, medianas y mínimas, 137v-138
peninsulares máximas, 138
peninsulares grandes, 138
promotorios y cabos, 138
Istmos, 138

Máquinas hidráulicas,

bomba compresiva, 104, 104v
bomba de expulsión, 104v
bomba de Arquímedes, 104
de Herón de Alejandría, 103
jeringa de la villa, 104v-105
noria, 103v
para producir aire, 103v
reloj de agua, construcción, 103

Medidas, equivalencias y reglas,

caballería, 118v-120, 121-124v
cahíz, 118
celemín, 118
cordel para caballerías, 118v, 124v
cordel para criaderos, 118v
criadero, 119-119v, 120v, 123
estado [estadal], 118
fanega, 118-118v
fanega de trigo, 124
palmo, 118
paso geométrico, 118, 125v
paso salomónico, 125v
pie geométrico, 118
pie, 118

pulgada, 118
sitio de ganado mayor, 118v-119v, 120v, 121-122, 123
sitio de ganado menor, 118v-119v, 120v, 122-123, 124v
suerte de tierra, 124v
vara, 118-118v

Metales,

azogue, 134
cobre, 134, 159
estaño, 133v
hierro, 133v
oro, 159v
plata, 133v, 159v
platear, 63v
plomo, 133v
pureza por calcinación, 133-133v

Minerales,

imán, 134v

Moneda,

método para conservar su valor, 155v. 156
peso, 159

Montañas, cordilleras y volcanes, 138

Peso,

a la romana, 97v
balanza, 97
de un cuerpo en el aire y en el agua, 100-100v
del aire, 93-93v
hidrostática, 100v
pureza de los metales a través de la hidrostática, 101v-102

Piedras,

alabastro, 134v
amatista, 134v
crisólito, 134
diamante, 134
dionisia, 134v
esmeralda, 134
espinela, 134
etites, 134v
granate, 134
jacinto, 134-134v
jaspe, 134v
mármol, 134v
ojo de gato, 134v
ópalo, 134v
pantera girasola, 134v
pómez, 134v
rubí, 134
senites, 134v

talco, 134v
topacio, 134
turquesa, 134v
zafiro, 134

Tierras,

agrimensor, 123, 123v
calidades,
 pan llevar, 125v
 pan coger, 125v
 pan sembrar o aventureras , 125v
edificación, 121
linderos, 123v
medidas a orillas del mar, río o laguna, 123-123v
medidas con zanjas, acequias, cañerías, caminos, 123v
medidas en terrenos pedregosos, 119v-120

Tiempo,

año bisiesto, 129v
babilonios, 128v bis
días de la semana, 129
edades del hombre, 130v
griegos, 129
judíos, 128v bis
Iglesia Romana,
 festividades, abstinencia, asueto, contratos, 128v bis
 horas canónicas: prima, tercia, sexta, nona, 128v bis
 año, 130-130v
 desde la creación del hombre hasta la sexta edad, 131
meses, 129v-130
romanos,
 calendas, idus y nonas, 129-130
 era del César, 130v
 indicción, 130-130v
 siglo, 130v

Velón [lámpara de aceite],

 construcción, 102v-103

Índice topográfico

- Alemania, Austria, Bulgaria, Hungría, Rumania,
 Río Danubio, 117-117v
- Alemania, 135v, 136
 Franconia, 136
 Babiera, 136
 Suevia, 136
 Alto y Bajo Rhin, 136
 Westfalia, 136
 Sajonia superior e inferior, 136
- América,
 California, 76v
 Istmo de Panamá, 137
 Septentrional, 137v
 Canadá, 137v
 Florida, 137v
 Nueva España, 137v
 Nuevo México, 137v
 Virginia, 137v
- África, 138
 Cártago, 78v-79
 Bebería, 136v
 Argelia, 136v
 Fez, 136v
 Marruecos, 136v
 Trípoli, 136v
 Túnez, 136v
 Biledulgeriz, 136v
 Numidia, 136v
 Egipto, 73, 90, v, 136v, 138
 Alejandría, 136v
 Alejandría, puerto de, 73
 Cayro, 136v
 Thebaida, 136v
 Guinea, 136v
 Nigricia, 136v
 Cabo Verde, 136v
 Sarra, 136v
 Borno, 136v
 Libia, 136v
- Asia, 138
Bosnia, 136v
 Dalmacia, 136v
Bulgaria, 135v
Cabo de Buena Esperanza, 138
Cabo de Victoria, 138
Cabo de San Vicente, 138
- Cabo Verde, 138
- Canal de Suez, 138
Croacia, 136v
Judea, 85
 Jerusalén, 81, 84-85v
- España, 71, 135v
 Andalucía, 135v
 Aragón, 135v
 Asturias, 135v
 Cádiz, 72
 Camarias, 138
 Castilla la Nueva, 135v
 Castilla la Vieja, 135v
 Cataluña, 135v
 Extremadura, 135v
 Extensión, 78v
 Galicia, 135v
 Granada, 135v
 Huesca, 91v
 León, 135v
 Menesteo, Puerto de Santa María, 71v
 Murcia, 135v
 Navarra, 135v
 Tenerife, 138
 Toledo, N.S. del Sagrario de, 71
 Toledo, Iglesia, 91v
 Valencia, 135v
 Vizcaya, 135v
- Estrecho de Gibraltar, 135v
Estrecho de Magallanes, 138
Europa, 135v
Francia, 135v
 Aquitania, 136
 Auverne, 72v
 Borgoña, 75, 136
 Bretaña, 136
 Champaña, 136
 Delfinado, 136
 Languedoc, 136
 León, 136
 Normandía, 136
 Orleans, 136
 Pircardia, 136
 Provenza, 136
 Rosellón, 136

Grecia, 136
 Iliria, 136
 Mar Egeo, 135v
 Hungría, 136
 Istmo de Panamá, 137v-138
 Italia, 135v
 Bologna, 75
 Calabria, 136
 Cannás, 79
 Friuli, 136
 Génova, 136
 Istria, 136
 Lombardía, 136
 Marca de Ancona, 136
 Milán, 136
 Nápoles, 136
 Piamonte, 136
 Roma, 71
 Sicilia, 135v
 Umbría, 136
 Venecia, 136
 México, 138
 Nueva España, 118v, 137-137v
 Audiencia de Guadalajara, 137v
 Audiencia de Guatemala, 137v
 Audiencia de México, 137v
 Campeche, 83
 Cozumel, 83
 Orizaba,
 Volcán de Orizaba, 138
 Peñón, 135
 Puebla, 135, 138
 Sonora,
 Cerro Prieto, 138
 Tabasco, 78v
 Yucatán, 83
 Montes y cordilleras,
 Alpes, 138
 Andes, 138
 Armenia, de 138
 Moncayo, 138
 Pirineos, 138
 Tauro, 138
 Teide, 138
 Noruega, 135v
 Océano Atlántico, 135v
 Países Bajos, Bélgica y
 Alemania inferior, 135v, 136
 Amberes, 136
 Artesia, 136
 Bruvancia, 136
 Flandes, 136
 Frisia, 136
 Groninga, 136
 Gueldria, 136
 Hannonia, 136
 Holanda, 136
 Limburgo, 136
 Luxemburgo, 136
 Malinas, 136
 Namur, 136
 Tranisa, 136
 Utrecht, 136
 Zelanda, 136
 Zutphen, 136
 Palestina,
 Hebrón, 89
 Gabaón, 76v
 Río Jordán, 82v
 Penínsulas,
 California, 138
 Malaca, 138
 Cymbria, 138
 Taurica, 138
 Perú,
 Reino del Perú, 137-137v
 Brasil, 137, 137v
 Chile, 137-137v
 Paraguay, 137-137v
 Perú, 137
 Cerro del Potosí, 137v
 Río de la Plata, 137v
 Tierra Firme, 137-137v
 Tierra Magallánica, 137-137v
 Tucumán, 137-137v
 Amazonas, región del, 137
 Cordillera de los Andes, 138
 Río Marañón, 74v
 Polonia, 135v, 136
 Casubia, 136
 Libonia, 136
 Lituania, 90, 136
 Masovia, 136
 Podolia, 136
 Prusia, 136
 Samogisia, 136
 Volonia, 136
 Rumania, 135v, 136
 Transilvania, 136
 Rusia o Moscobia, 136v
 Moscú, 136v
 Serbia, 136v
 Belgrado, 136v

Varias Anotaciones

- acontecimientos bíblicos, 76v, 78v, 79, 80, 80v, 81, 81v, 82, 82v, 83, 89, 90v, 92
acontecimientos militares, 70, 71v, 78v, 79, 83, 84-85v, 89v
adufe, 81
álgebra, autores, 78
anécdota de Diágoras, 73v
anécdota de San Ganelón, 72v
animales, gestación, 72
Anticristo, dominación, 87
árabes, 71
arquitectura, el Escorial, 75
astrólogo, 75
astronomía, observaciones de 1769, 76v
atmósfera, 83v
autores de gran estilo, 78
babilonios, 85v
batalla de 1178, 71v
batalla de Arbela, 73
batalla de Pharsalia, 73
batalla de Tolosa, 78v
belcebú, 82
cananeos, 85v
conde de la barba roja, 75v
conquista de Granada, 72
conquista de Hernán Cortés, 83, 83v
conquistas de Alonso "El sabio", 71v
criado de Tales de Mileto, 75
chinos, escritura, 77v
chistes, 85v-86v
eco, 88v
ejército de Senaquerib, 81
ejército español, 77v
enamorado, 88v
envidia, 90v
espejo vitrio, 83v
estilo lacónico, 77v
estrellas: sol, sirius [sirio], venus, 76v, 77v
explosivo con aceite de clavo, 92v
explosivo con limadura de hierro, 92v
explosivo llamado oro fulminante, 87-87v
explosivo llamado pólvora fulminante, 87v
fiesta de los Tabernáculos, 84v
fiesta de Penteconstés, 84v
físicos, 77
fortificación, autores, 78
grandes mínimas maravillas del mundo, 86v
guerras en Jerusalem, 84-85v
godos, 72
guerra Púnica, tercera, 79
historiadores, 78
hombres, enamoramiento, 78v
hombres, naturaleza, actitud, 89
hostia, 92
idolatría, 82
ídolo Moloch, 81
imprensa, 92
indulgencia plenaria, 77v
inquisición, santo tribunal de la, 72
invasión de Cártago, 79
judíos, 82v, 84-85v
lepra, 82v
locenses, 78v
Manná, 82
médico, 84
metempsícosis o transmigración, 78v
milicia cristiana, 81
mensajes secretos, instrucciones, 87v-88
moros, 71, 71v, 72, 77
muerte, 91
mujer, 71, 83v-84, 87
mujer bella, 75
mujer fea, 75v
nepote del Papa, 75v
ninivitas, 82v
niño del sermón, 76
nubes, distancia, 87
orden del Toyson de oro, 92
papel, 93
pascua, 84, 84v,
patria, 71
pecados, 81v
poemas, tipos, 78
poetas, 78
prosodia, 77v
romanos, 72, 92v, 93, 107
sacrificios, 81v
sistema copernicano, y referencias bíblicas del movimiento del sol, 76v
tabaco o nicotiana, 78-78v
tierra, 83v
tribu de Benjamín, 80
víbora, curación para la mordedura, 90-90v

Glosario

- Aceite secante.** El de linaza cocido con ajos, vidrio molido y litargirio. Se emplea para que se sequen pronto los colores.
- Adufe.** Del árabe *ad-duff*, el pandero. Pandero morisco.
- Adumbración:** del latín *adumbratio*. En la pintura corresponde a la parte menos iluminada de la figura u objeto.
- Albatalde.** Del árabe *al-bayad*, la blancura. Carbonato básico del plomo. Es sólido, de color blanco y se emplea en la pintura.
- Albín.** Hematites. En pintura, carmesí oscuro que se saca de la piedra del mismo nombre y se emplea en vez del carmín para pintar al fresco.
- Albornía.** Del árabe *al-buruniyya*, de *alburun*, la jarra. Vasija grande de barro vidriado, de forma de taza.
- Alcaparrosa.** Caparrosa.
- Aljofaina.** Escudillita, escudilla. Vasija ancha y de forma de una media esfera, que se usa para servir en ella la sopa y el caldo.
- Almáciga.** Resina clara, translúcida, amarillenta y algo aromática que se extrae de una variedad de lentisco de almáciga. El barniz de almáciga se prepara con la resina de este nombre. El lentisco es una mata o arbusto siempre verde, de la familia de las anacardiáceas, con tallos leñosos de dos a tres metros, hojas divididas en un número par de hojuelas coriáceas, ovaladas, de punta roma, lampiñas, lustrosas por el haz y mates por el envés; flores pequeñas, amarillentas o rojizas, en racimos axilares, y fruto en drupa casi esférica, primero roja y después negruzca. La madera es rojiza, dura, aromática, y útil para ciertas obras de ebanistería; de las ramas puede sacarse almáciga, y de los frutos, aceite para el alumbrado. Abunda en España.
- Almagra.** Del árabe *al-magra*, la tierra roja. Almagre, óxido de hierro.
- Almártaga.** Del árabe *al-martak*, el óxido de plomo. En química: litargirio.
- Almazarrón.** Del árabe *al-misr*, la tierra roja. Almagre, óxido.
- Almirez.** Del árabe *al-mihras*, el instrumento para machacar. Mortero de metal, pequeño y portátil, que sirve para machacar o moler en él alguna cosa.
- Alquitira.** Alquitira. Del árabe *al-katira*, la goma de tragacanto.
- Ancorca.** Del latín *crocus*, a través del mozárabe *al-qruqo*. Ocre, el usado para pintar.
- Aovado.** En forma de huevo.
- Apomajar o apomazar.** Estregar o alisar con piedra pómez una superficie.
- Arrimas.** Brochas.
- Arrope.** Del árabe *ar-rurb*, el jugo de frutas cocido. Mosto cocido hasta que toma consistencia de jarabe, y en el cual suelen echarse trozos de calabaza u otra fruta. Almíbar o jarabe.
- Asquas.** Pedazo de cualquier materia sólida y combustible que por la acción del fuego se pone incandescente y sin llama.
- Azarcón.** Del árabe *az-zarqun*, el carbonato de plomo. Color anaranjado muy encendido.
- Azumbre.** Del árabe *at-tumn*, la octava parte [de la cántara]. Medida de capacidad para líquidos que equivale a unos 2 litros.
- Bagaje.** Del francés *bagage*, de *bague*, y este del escandinavo *baggi*, paquete. Equipaje militar de un ejército o tropa cualquiera en marcha.
- Ben.** Del árabe *Ban*. Árbol de la familia de las moringáceas que crece en países intertropicales, con tronco recto, de mediana altura y flores blancas, y cuyo fruto, del tamaño de la avellana, da por presión un aceite que no se enrancia y que se emplea en relojería y perfumería.
- Bermellón.** Del francés *vermillon*. Cinabrio reducido a polvo, que toma color rojo vivo.
- Bituminoso, sa.** Del latín *bituminosus*. Que tiene betún o semejanza con él.
- Bocel.** Del antiguo francés *bossel*. En arquitectura, moldura convexa lisa, de sección semicircular y a veces elíptica.

- Bornear.** Del francés *bornoyer*, de *borgne*, tuerto. Mirar con un solo ojo, teniendo el otro cerrado, para examinar si un cuerpo o varios están en una misma línea con otro u otros, o si una superficie tiene alabeo. También dar vuelta, revolver, torcer o ladear.
- Brezo.** Arbusto de la familia de las ericáceas, de uno a dos metros de altura, muy ramoso, con hojas verticales, lineales y lampiñas, flores pequeñas en grupos axilares, de color blanco verdoso o rojizas, madera dura y raíces gruesas, que sirven para hacer carbón de fragua y pipas de fumador.
- Broza.** Desecho o desperdicio de alguna cosa.
- Bruno.** Del germán *brun*, moreno. Como adjetivo, de color negro u oscuro.
- Butiroso, sa.** De butiro, adjetivo en desuso, mantecoso.
- Cáfila.** Del árabe *qâfila*, caravana. Conjunto o multitud de gentes, animales o cosas. Se llaman así especialmente las que están en movimiento y van unas tras otras.
- Caparrosa.** De origen incierto *couperose*. Nombre común a varios sulfatos nativos de cobre, hierro o cinc.
- Caparrosa azul.** Sulfato cúprico. Se emplea en medicina y tintorería.
- Caparrosa blanca.** Sulfato de cinc.
- Caparrosa roja.** Variedad de la verde, roja o amarilla de ocre.
- Caparrosa verde.** Sulfato ferroso. Se usa en tintorería.
- Cardenillo.** Acetato de cobre que se emplea en la pintura. Color verde claro semejante al del acetato de cobre.
- Cárdeno.** Del latín *cardinus*, de *carduus*, cardo. De color amarotado.
- Carmín.** Materia de color rojo encendido.
- Cequia.** Del árabe *saqiya*. Acequia.
- Cercha.** De cercho, del latín *circulus*. En arquitectura, regla delgada y flexible de madera que sirve para medir superficies cóncavas o convexas.
- Chapa.** Hoja o lámina de metal, madera u otra materia.
- Charol.** Del chino *chat liao*, a través del portugués *charão*. Barniz muy lustroso y permanente, que conserva su brillo sin agrietarse y se adhiere perfectamente a la superficie del cuerpo a que se aplica.
- Choquezuela.** Rótula de la rodilla.
- Cisco.** De latín *cicum*. Carbón vegetal menudo.
- Clarión.** Del francés *craion*. Pasta hecha de yeso mate y greda, que se usa como lápiz para dibujar en los lienzos imprimados lo que se ha de pintar, y para escribir en los encerados de las aulas.
- Coletero.** Goma, lazo o cualquier otro utensilio para recoger el pelo y hacer una coleta.
- Coluro.** En Astronomía, cada uno de los dos círculos máximos de la esfera celeste, los cuales pasan por los polos del mundo y cortan a la Eclíptica, el uno en los puntos equinocciales, y se llama coluro de los equinoccios, y el otro en los solsticiales, y se llama coluro de los solsticios.
- Corlado, corladura.** De corlar. Cierto barniz que, dado sobre una pieza plateada y bruñida, la hace parecer dorada.
- Crasitud.** Del latín *crassitudo*. Gordura, tejido adiposo que se deposita alrededor de vísceras importantes.
- Cribar.** Del latín *cribrare*. Limpiar el trigo u otra semilla por medio de la criba, del polvo, tierra, nequilla y demás impurezas. Pasar una semilla, un mineral u otra materia por la criba para separar las partes menudas de las gruesas. Criba: Cuero ordenadamente agujereado y fijo en un aro de madera, que sirve para cribar. También se hacen de plancha metálica con agujeros, o con red de malla de alambre. Cualquiera de los aparatos mecánicos que se emplean en agricultura para cribar semillas, o en minería para lavar y limpiar los minerales.
- Crisólito.** Del latín *chrysolithus*, piedra de oro. Nombre mineralógico del olivino o silicato natural de hierro y magnesio, de color verdoso, particularmente cuando tiene calidad de piedra preciosa.
- Cutis.** Dermis.
- Decantar.** Desviarse, apartarse de la línea por donde se va.
- Decocción.** Del latín *decoctio*, *-onis*. Acción y efecto de cocer en agua sustancias vegetales o animales.

- Dintorno.** Del italiano *dintorno, de d'intorno, de entorno*. En la arquitectura y la pintura se refiere a la delineación de las partes de una figura, contenidas dentro de su contorno, o de las contenidas en el interior de la planta o de la sección de un edificio.
- Drago.** Árbol de la familia de las liliáceas, que alcanza de 12 a 14 metros de altura, con flores pequeñas, de color blanco verdoso, con estrías encarnadas, y fruto en baya amarillenta. Del tronco se obtiene la resina llamada sangre de drago que se usa en medicina.
- Empíreo.** Del latín *empyreus*, inflamado. Dícese del cielo o de las esferas concéntricas en que los antiguos suponían que se movían los astros. Celestial, divino. Cielo, paraíso.
- Esbatimento.** Del italiano *sbattimento*. En la pintura se refiere a la sombra que hace un cuerpo sobre otro porque le intercepta la luz.
- Escorzar.** Del italiano *scorciare*, acortar. En la pintura: representar, acortándolas, según las reglas de la perspectiva, las cosas que se extienden en sentido perpendicular u oblicuo al plano del papel o lienzo sobre que se pinta.
- Espalto.** Del italiano *spalto*. Color oscuro, transparente y dulce para veladuras.
- Esparto.** Del latín *spartum*, y éste del griego *sp̄rton*. Las hojas de esta planta, empleadas en la industria para hacer sogas, esteras, tripe, y pasta para fabricar papel.
- Espinela.** Del italiano *spinella*. Piedra fina, parecida por su color rojo al rubí, compuesta de alúmina y magnesia, teñida por óxido de hierro y cristalizada en octaedros. Se emplea en joyería.
- Espóndil o espóndilo.** En anatomía, cada una de las vértebras del espinazo.
- Estarcir.** Del latín *extergere*, enjugar, limpiar. Estampar dibujos, letras o números pasando una brocha por una chapa en que están previamente recortados.
- Estilicidio.** Del latín *stillicidium*. Acto de caer gota a gota un líquido. Destilación que así se produce.
- Estregar.** Frotar, pasar con fuerza una cosa sobre otra para dar a ésta calor, limpieza y tersura.
- Flavo.** Del latín *flavus*. De color entre amarillo y rojo, como el de la miel o el del oro.
- Flujo y reflujo.** Movimiento de ascenso y descenso de la marea.
- Fragua.** Del latín *fabrica*. Fogón en que se caldean los metales para forjarlos, avivando el fuego mediante una corriente horizontal de aire producida por un fuelle o por otro aparato análogo.
- Friable.** Del latín *friabilis*, desmenuzable. Que se desmenuza fácilmente.
- Gacha.** Cualquier masa muy blanda que tira a líquida.
- Genulí.** Pasta de color amarillo que se usaba en pintura.
- Goma arábica.** La que producen ciertas acacias muy abundantes en Arabia: es amarillenta, de fractura vítrea casi transparente, muy usada en medicina como pectoral y en multitud de aplicaciones en la industria.
- Goma laca.** Laca, sustancia exudada de varios árboles de la India.
- Goma.** Del latín *gumma*. Sustancia viscosa e incristalizable que naturalmente, o mediante incisiones, fluye de diversos vegetales y después de seca es soluble en agua e insoluble en el alcohol y el éter. Disuelta en agua, sirve para pegar o adherir cosas.
- Greda.** Del latín *creta*. Arcilla arenosa, por lo común de color blanco azulado, que se usa principalmente para desengrasar los paños y quitar manchas.
- Guadamací.** Del árabe *gadamasí*. Cuero adobado y adornado con dibujos de pintura o relieve.
- Guadamacilero.** Fabricante de guadamaciles.
- Guita.** Cuerda delgada de cáñamo.
- Gurullo.** Bolitas o granos.
- Gutagamba.** Árbol de la India, de la familia de las gutíferas, con tronco recto de 8 a 10 metros de altura; copa espaciosa; hojas pecioladas, enteras y coriáceas; flores masculinas y femeninas separadas, con corola de color rojo amarillento; fruto en baya semejante a una naranja y con cuatro semillas duras, oblongas y algo aplastadas. De este árbol fluye una gomorresina sólida, amarilla, de sabor algo acre, que se emplea en farmacia y en pintura y entra en la composición de algunos barnices.

Gutiámbar. Del latín *gutta* y *ámbar*. Goma de color amarillo que sirve para iluminaciones y miniaturas.

Hidrofilacio. Concavidad subterránea y llena de agua, de que muchas veces se alimentan los manantiales.

Hornaza. Color amarillo claro que se hace en los hornillos de los alfareros para vidriar.

Hoyuela. Hoyo en la parte inferior de la garganta, donde comienza el pecho.

Humero. Del latín *fumarium*. Cañón de chimenea por donde sale el humo.

Humor. En anatomía, líquido que en el globo del ojo de los vertebrados y cefalópodos se halla delante del cristalino. También, cualquiera de los líquidos del cuerpo del animal.

Indicción. Del latín *indictio*, *-onis*. Ciclo de quince años introducido por Constantino en 312; aunque anteriormente había sido un plazo fiscal, se convirtió en un modo de contar regularmente los años. Se usó tanto en Occidente como en el Imperio bizantino hasta tiempos modernos.

Indumento. Del latín *indumentum*. Vestimenta de persona para adorno o abrigo de su cuerpo.

Intumescencia. Del latín *intumescens*, *-entis*, *intumescence*. Hinchazón.

Irrefragable. Del latín *irrefragabilis*. Que no se puede contrarrestar.

Jaciento. Silicato de circonio. De Ceilán es el circón, de Compostela es el cuarzo cristalizado de color rojo oscuro. Jacinto occidental es el topacio y oriental el rubí.

Jalde. Del antiguo francés *jalne*, y este del latín *galbinus*, de color verde claro. Como adjetivo: amarillo subido.

Jarrar. Cubrir con yeso o mortero una pared.

Légamo. Cieno, lodo o barro pegajoso. Parte arcillosa de las tierras de labor.

Litarge. De litargirio. Del latín *lithargyrus*. Óxido de plomo, fundido en láminas o escamas muy pequeñas, de color amarillo más o menos rojizo y con lustre vítreo.

Majar. Del latín *malleare*, de *malleus*, martillo. Machacar, quebrantar una cosa a golpes.

Meloncillo. Mamífero carnívor nocturno, del mismo género que la mangosta, de unos cuatro decímetros de longitud desde el hocico hasta el arranque de la cola, que es tan larga como el cuerpo; cabeza redonda y de hocico saliente, orejas

pequeñas, cuerpo rechoncho, patas cortas, dedos bien separados y con uñas grandes; pelaje largo, fuerte y de color ceniciento oscuro, con anillos más claros en la cola, terminada en un mechón de pelos, de los que se hacen pinceles. Vive en España y se alimenta con preferencia de roedores pequeños.

Menjuí. Benjuí, bálsamo aromático.

Minio. Del latín *minium*. Óxido de plomo en forma de cuerpo pulverulento de color rojo algo anaranjado, que se emplea mucho como pintura.

Moleta. Piedra o guijarro, comúnmente de mármol, que se emplea para moler drogas, colores, etc.

Mollar. Blando y fácil de partir o quebrantar.

Mosto. Del latín *mustum*. Zumo exprimido de la uva, antes de fermentar y hacerse vino. Antiguamente, residuo fétido del zumo de la caña de azúcar.

Nava. Tierra sin árboles y llana, a veces pantanosa, situada generalmente entre montañas. Huerto que se forma, en algunos puntos de Andalucía, en los arenales inmediatos a las playas.

Nepote. Del italiano *nepote*, sobrino. Pariente y privado del papa.

Nimbo. De latín *nimbus*. Capa de nubes formada por cúmulos tan confundidos, que presenta un aspecto casi uniforme. También aureola.

Noria. Del árabe *na`ura*, rueda hidráulica. Máquina compuesta generalmente de dos grandes ruedas, una horizontal a manera de linterna, movida con una palanca de la que tira una caballería, y otra vertical que engrana en la primera y lleva colgada una maroma con arcaduces para sacar agua de un pozo.

Ñagaza. Señuelo para coger aves, añagaza.

Óbice. Del latín *obex*, *-icis*, cerrojo, obstáculo, embarazo, estorbo, impedimento.

Orín. Óxido rojizo que se forma en la superficie del hierro por la acción del aire húmedo.

Oropimente. Del catalán *orpiment*. Mineral compuesto de arsénico y azufre, de color de limón, de textura laminar o fibrosa y brillo craso anacarado. Es venenoso y se emplea en pintura y tintorería.

- Pavonazo.** Del italiano *pavonazzo*. En la pintura, color mineral rojo oscuro con que se suple el carmín en la pintura al fresco. Es un peróxido de hierro, aluminoso.
- Pella.** Masa que se une y aprieta, regularmente en forma redonda.
- Perendengue.** Del latín *pendere*, colgar. Pendiente, arete, adorno, atavíos.
- Petroso.** En anatomía, dicese también de cierta porción del hueso temporal.
- Pez griega.** Colofonia. Del latín *colophonía*, y este del griego *kolofwnía*. Resina sólida, producto de la destilación de la trementina. Se emplea en farmacia y sirve para otros usos.
- Pez.** Del latín *pix*, *picis*. Sustancia resinosa, sólida, lustrosa, quebradiza y de color pardo amarillento, que se obtiene echando en agua fría el residuo que deja la trementina al acabar de sacarle el aguarrás.
- Pichel.** Del francés *pichier*. Vaso alto y redondo, ordinariamente de estaño, algo más ancho del suelo que de la boca y con su tapa engoznada en el remate del asa.
- Pingüe.** Del latín *pinguis*. Craso, gordo, mantecoso.
- Pirofilacio.** Caverna dilatada que en otro tiempo se suponía existir, llena de fuego, en lo interior de la Tierra.
- Pitipié.** Del francés *petit pied*, pie pequeño. Escala de un mapa o plano para calcular las distancias y medidas reales.
- Pórfido.** Del italiano *porfido*. Roca compacta y dura, formada por una sustancia amorfa, ordinariamente de color oscuro y con cristales de feldespato y cuarzo.
- Puericia.** Del latín *pueritia*. Edad del hombre, que media entre la infancia y la adolescencia; esto es, desde los siete años hasta los catorce.
- Rarefacción.** Acción y efecto de rarefacer. Del latín *rarefacere*. Hacer menos denso un cuerpo gaseoso, enrarecer.
- Redoma.** Del árabe *ruduma*, botella de cristal, frasco. Vasija de vidrio ancha en su fondo que va estrechándose hacia la boca.
- Regla de aligación.** En aritmética, la que enseña a calcular el promedio de varios números, atendiendo a la proporción en que cada uno entra a formar un todo. Aplícase principalmente para averiguar el precio que corresponde a una mezcla de varias especies cuyos precios respectivos se conocen. Aligación, del latín *alligatio*, *-onis*, ligazón, trabazón o unión de una cosa con otra.
- Rejalgar.** Del árabe *rahya al-gar*, polvo de la cueva, arsénico, polvo de ratón. Mineral de color rojo, lustre resinoso y fractura concoidea que se raya con la uña y es una combinación muy venenosa de arsénico y azufre.
- Resesequido,** da. Dicese de una cosa que, siendo húmeda por su naturaleza, se ha vuelto seca por accidente.
- Romo, roma.** Obtuso, sin punta.
- Sagita.** Del latín *sagitta*. En geometría es la porción de recta comprendida entre el punto medio de un arco de círculo y el de su cuerda.
- Sarga.** Sauce.
- Sarrío.** Gamuza.
- Sexma.** Sexta parte de cualquier cosa. Tomábase regularmente por la de la vara.
- Sima.** Cuidad grande y muy profunda en la tierra.
- Sisa.** Mordente de ocre o bermellón cocido con aceite de linaza, que usan los doradores para fijar los panes de oro.
- Sobrenadante** de sobrenadar. Del latín *supernatare*. Mantenerse encima del agua o de otro líquido sin hundirse.
- Solecismo.** Falta de sintaxis; error cometido contra la exactitud o pureza de un idioma.
- Solería.** De solado, revestimiento del piso.
- Subtender.** Del latín *subtendere*. En Geometría, unir con una línea recta los extremos de un arco de curva o de una línea quebrada.
- Sulco.** Del latín *sulcus*. Sustantivo masculino anticuado que significa surco. Se usa en León y en algunas regiones de América.
- Tapido.** Espeso, apretado, obstruido.
- Tegumento.** Membrana que cubre el cuerpo del animal o alguno de sus órganos internos.
- Ternilla.** Cartílago.
- Tiento.** En pintura: varita o bastoncillo que el pintor toma en la mano izquierda, y que descansando en el lienzo por uno de sus extremos, el cual remata en un botoncillo de borra o una perilla redonda, le sirve para apoyar en él la mano derecha.

Tragacanto. De tragacanta. Arbusto de la familia de las papilionáceas, de unos dos metros de altura, con ramas abundantes, hojas compuestas de hojuelas elípticas, flores blancas en espigas axilares y fruto en vainillas. Crece en Persia y Asia Menor, y de su tronco y ramas fluye naturalmente una goma blanquecina muy usada en farmacia y en la industria.

Triaca. Del latín *theriaca*. Confección farmacéutica usada de antiguo y compuesta de muchos ingredientes y principalmente de opio. Se ha empleado para las mordeduras de animales venenosos.

Trípol. De trípoli, roca silícea pulverulenta, que se empleaba para pulimentar vidrio, metales y piedras duras, y que al mezclarse con la nitroglicerina se fabrica la dinamita.

Tuberosidad. Del latín *tuberosus*, lleno de tumores. Tumor, hinchazón, tubérculo.

Túnica. En anatomía, membrana sutil que cubre algunas partes del cuerpo.

Urchilla. De *orchilla*. Cierta líquen que vive en las rocas bañadas por el agua del mar. Color de violeta que se saca de esta planta.

Vara. Medida de longitud equivalente a 835 milímetros y 9 décimas.

Velón. Aumentativo de vela. También, lámpara de metal, para aceite común, compuesta de un vaso con uno o varios picos o mecheros, y de un eje en que puede girar, subir y bajar, terminado por arriba en una asa y por abajo en un pie, por lo general de forma de platillo.

Verdacho. Arcilla teñida naturalmente de color verde claro por el silicato de hierro, y que se usa para la pintura al temple.

Vidro. Del latín *vitrum*. Término utilizado antiguamente que significa vidrio.

Viril. De vidrio.

Vitela. Del latín *vitella*. Piel de vaca o ternera muy pulida, en particular la que sirve para pintar o escribir en ella.

Vitriolo. Del latín *vitreolus*, diminutivo de *vitrum*, vidrio. En química es sulfato. Aceite de vitriolo es ácido sulfúrico comercial.

Vitriolo amoniacal. Sulfato de amoníaco.

Vitriolo azul. Sulfato de cobre.

Vitriolo blanco. Sulfato de cinc.

Vitriolo de plomo. Anglesita.

Vitriolo verde. Caparrosa verde.