

esta manera al ojo matizado de diferentes colores, según el ángulo por donde entraba. Tan sutil descubrimiento admira de parte de un hombre que no ha dado ninguna otra prueba de sagacidad científica.

En fin, Descartes pretende (1627) en su *Dióptrica*, explicar la ley de la refracción: demuestra que el seno del ángulo de incidencia está en el mismo lugar en relación constante con el seno del ángulo, con arreglo al cual está refractado en su travesía; pero varía de todos modos, según estos centros tengan más ó menos potencia refrangible. Pero veinte años antes (como acontece con todos los descubrimientos de Descartes), esta hermosa y simple ley se había ocurrido al geómetra holandés Willibrod Snell, y la había enseñado públicamente aunque no apareciese en su libro. Disimulando también el mérito de Dominis, Descartes presentó la teoría del iris, explicando el arco exterior con ayuda de una segunda reflexión intermedia del rayo solar en el interior de la gota de agua; después, como sucede que se pregunta por qué esta luz refractada hiere el ojo en dos arcos solamente en ciertos ángulos y con ciertos diámetros, en lugar de extender su brillo prismático sobre todas las gotas de las nubes, emitió la idea de que ningún conjunto de rayos de luz refractada y reflejada en

la gota conserva el paralelismo de sus rayos, ni en su consecuencia una densidad suficiente para escitar la sensación á nuestra vista, excepto dos que forman estos ángulos con el eje que parte desde el sol hasta el punto diametralmente opuesto, lo cual hace aparecer los dos arcos.

La perspectiva se estudió en interés de las bellas artes. Escelentes procedimientos se enseñaron en esta ciencia por Alberto Durero y Baltasar Peruzzi, de Siena, dió pruebas de habilidad pintando las decoraciones en las representaciones de la *Calandria*, del cardenal Biviena. La Italia es la única que ha proporcionado escritores de esta ciencia. Pedro de la Francesca, del Borgo del Santo Sepulcro, se presentó en primera línea; después Daniel Bárbaro, de Venecia (1568), que escribió un tratado completo sobre la materia; luego Barozzi, Ignacio Danti y otros. Pero los principios geométricos de esta ciencia no fueron bien espuestos y generalizados sino por Guido Ubaldo (1600), marqués del Monte.

El médico inglés Gilbert, que según la opinión de fray Pablo, es el único con Vieta que escribió cosas nuevas en el siglo XVI, emitió, en su tratado del *iman*, teorías que han vuelto á adquirir crédito; y la hipótesis del magnetismo de la tierra le pertenecen en su totalidad.

CAPÍTULO XXXVII

NATURALISTAS Y MÉDICOS

Aristóteles, genio maravilloso, puso por obra una síntesis tan poderosa, y recogió una masa tan grande de datos, que debe aun contársele, después de tantos siglos, como el jefe de los maestros de ciencias naturales. Existe una enorme distancia entre sus obras y las compilaciones de Ateneo, Opiano, Eliano, y hasta Plinio, todos literatos, pero no naturalistas. Estos autores, y sobre todo Eliano, fueron, sin embargo, más estudiados que Aristóteles en la Edad Media: esta fué la razón por la que erraron, estudiando en ellos cosas estrañas y milagros, en lugar de sujetarse á las leyes comunes, pudiese estaba bien distante de pensar entonces que las causas de los fenómenos extraordinarios no pueden encontrarse más que en el examen de los hechos habituales. El físico que hubiera estudiado la caída de una piedra ó el botón pronto á abrirse, hubiera creído rebajarse, y esponerse á pasar por loco, si hubiese dicho que leyes uniformes regían á nuestro planeta y á los demás, á la rotación del sol y á la pulsación de la arteria; ahora bien, en ausencia de todo vínculo, se consideraba aun á la naturaleza como una serie de milagros. De esta manera fué como obraron Isidoro de Sevilla, Alberto Magno, Manuel Filo, Vicente de Beauvais y otros compiladores, que estudiaban los libros y no la naturaleza. Sin embargo, el espíritu de observación comenzaba también á abrirse paso por esta parte. La magia y la medicina taumatúrgica buscaban las partes más ocultas y estrañas de las plantas, y el mismo error obligaba á recurrir al análisis (1). Salviani, de Civita-di-Castello, se ocupó en el siglo XVI de ictiología; Rondelet, primer profesor de anatomía en

Montpellier, sometió á examen las aserciones de los antiguos: sentó las bases de la distribución metódica que se ha seguido hasta nuestros días, y poco es lo que se ha podido añadir á lo que escribió sobre los pescados del Mediterráneo. Belon, su compatriota, le escede aun: viajó por Levante y Egipto, de donde trajo gran número de plantas exóticas, y se le debieron más conocimientos nuevos que á todos sus predecesores y contemporáneos juntos. Hizo notar la gran conformidad de los tipos en la naturaleza, y comparó el esqueleto de un hombre con el de un ave, designando con nombres comunes las partes semejantes. Esta es una idea muy atrevida para la época, y fué el primero que trató de demostrar la unidad de la composición orgánica, de la que Aristóteles había concebido la idea teórica.

Gessner, 1516-65.—Conrado Gessner, de Zurich, compilador, como también Wotton, Lonicer y otros, pero con más extensión y mejor crítico, se dedica á todas las partes de la historia natural, inmenso repertorio de las nociones antiguas y modernas, que aumentó con sus conocimientos. Cuvier (2) le proclama fundador de la zoología moderna. Copiado por Aldrobandi, compendiado por Johnston, otros muchos autores tomaron de él sin citarle. Creemos que nadie se resignaría á leerle, pero también que nadie puede dejar de consultarle como resumen de todas las obras anteriores, com-

lorum imagine ad viros venereas, ad conceptum et ad prolem eas valere significavit... Lib. IV, cap. 18. Plantarum partes scorpionem integrum representantes, ad ejus morsum valere... L. IV, cap. 1.—Fructus uterum referentes et fructuum involucria, ad uterum et puerorum involucria, sive secundinas, valere... L. III, c. 51, y passim.

(2) *Curso de historia de las ciencias naturales.*

(1) Porta enseña también que *varii sunt plantarum bulbi, qui animalium testes metiuntur, præsertim luxuriosorum... Natura hominum generationi satagens, hac testicu-*

pletado por los primeros resultados de la ciencia moderna. Señala el paso entre la era de la compilación que concluyó, y la de la observación que comienza. No establece clasificaciones naturales (3); pero indica con frecuencia las relaciones que existen entre los seres. Considera cada animal según el nombre que tiene en las diferentes lenguas, las afinidades filosóficas de estos nombres con sus cualidades y su sentido en el modo de hablar, tanto propio como figurado, la apariencia, el país, las acciones naturales, las costumbres, el instinto, los usos para que sirve además del alimento y de los medicamentos que se pueden sacar de él, de que habla aparte; estenso plan que revela un talento ejercitado en las clasificaciones enciclopédicas. Gessner fué el primero que fundó un gabinete de historia natural. No añadió, sin embargo, á pesar del descubrimiento de América, más que muy pocos animales á los ya conocidos.

Aldrobandi, 1527-1605.—Ulises Aldrobandi, de Bolonia, huyó siendo niño de la casa paterna, para viajar y hacer observaciones. Consumió después en viajes su rico patrimonio, ocupado en buscar rarezas naturales y objetos de arte; tuvo á su sueldo por espacio de treinta años á un pintor de animales con doscientos ducados al año, además de varios dibujantes y grabadores. El senado de su patria, al cual legó su rico museo con su biblioteca, le ayudó generosamente y empleó grandes sumas en terminar su compilación y la impresión en trece tomos de su *Historia natural*. Las partes acabadas por el autor, mucho mejores que las otras, son la ornitología y la entomología, á las cuales están unidos hermosos grabados en madera, con descripciones breves y exactas. Desgraciadamente se conforma al método de erudición de su época, acumulando citas poéticas, mitológicas y heráldicas; mezclando reminiscencias á las observaciones, é invenciones de los hombres á las verdades naturales. Sustituyó al orden alfabético de Gessner, una clasificación sistemática, pero haciendo entrar en ella todas las especies soñadas por la imaginación. Buffon tiene, pues, razón en decir, que toda la obra podía reducirse á la décima parte; pero que lo que quedara no sería de despreciar.

Sin embargo, muchas personas se apasionaban de esta clase de estudio; y lo que era el verdadero modo de perfeccionarlo, se sujetaban á alguna parte especial. De esta manera, Fabio Colonna, que unía la observación á la erudición, se ocupaba de conchas y especialmente de la púrpura; Olinia, de aves; Tomás Mouffet, de insectos, al paso que Margraf y otros recogían nuevos individuos en países remotos. Más tarde, el escocés Johnston (1653), que se hallaba establecido en Silesia, compiló todo lo que había salido á luz hasta entonces de aquella

(3) Distingue no obstante, en las *Icones animalium*, los cuadrúpedos domesticados y los salvajes, á los primeros en dos clases y á los segundos en cuatro.

ciencia, con láminas en cobre. Carlos de l'Ecluse (*Clusius*), de Arras, publicó en 1605 en la *Exótica*, con extractos de obras antiguas, algunas especies nuevas de monos, *los manis*, ó grandes hormigas con escamas, del antiguo mundo, el perezoso con tres dedos, uno ó dos armadillos y el dronto, majestuosa gallinácea estinguida en el día.

Fabricio, 1537-1615.—Gerónimo Fabricio, de Acquapendente, publicó un libro sobre el lenguaje de los animales, asunto rico que no se ha estudiado aun suficientemente. Trataba de buscar si los animales tienen verdaderamente un idioma, en qué consiste y hasta qué punto se diferencia del del hombre, en qué lo emplean, cómo espresan sus afecciones, cómo llegan á comprenderse, en fin, cuál es el órgano que les sirve para ello. Fabricio prueba, con la autoridad de escritores y con la experiencia, principalmente de los cazadores y pastores, que los animales hablan. Ahora bien, variando los animales los sonidos, hacen en esto lo que hacemos nosotros con los sonidos también literales. Los animales poseen, pues, la palabra como el hombre, y forman sonidos elementales en un tiempo determinado. Pero nuestra palabra es más compleja, porque tiene sonidos elementales, más rápidos y numerosos. Como tenemos, además, labios y una lengua más flexible, resulta la variedad y complicación, que forma el lenguaje humano. Los animales se sirven del suyo, para manifestar ciertas emociones. Se espresan, continúa Fabricio, con la acción, la mirada, el sonido, el grito y la palabra. Así es, que un perro que quiere echar á otro de un punto donde tiene intención de colocarse, comienza por mirarle de soslayo, después hace movimientos significativos, le regaña los dientes, y concluye por ladrar. Los gusanos y otros animales inferiores poseen únicamente los dos primeros modos; ciertos pescados modulan un sonido por las aletas ó por los oídos. Niega voz á los insectos, aunque espresan sus sentimientos con ayuda de los sonidos. Los toros, los ciervos y otros cuadrúpedos, tienen más bien una voz que un lenguaje. Pero cree verdaderamente en uno en los gatos, los perros, las aves, aunque sea inferior al del hombre que articula con más claridad y distinción. Los animales comprenden lo que nosotros les decimos; nosotros debemos, pues, comprenderlos á ellos con mayor razón. Fabricio examina en el perro y en la gallina cuáles son las espresiones de las cuatro pasiones de la alegría, el deseo, el dolor y el miedo, confesando de todos modos que no ha aprendido gran cosa con este estudio. Concluye demostrando que ninguno de los animales podría rivalizar con el hombre, en atención á que su principal instrumento es la garganta que no nos sirve más que para articular vocales.

¿Pero tienen los animales la facultad de comunicar entre sí sobre hechos particulares y hasta qué punto asocian las ideas al lenguaje del hombre? Estos son problemas de que no ha tratado, y que nuestros filósofos no han resuelto aun.

Botánica.—La biblioteca Marciana, rica en códices de botánica, contaba entre éstos el *Liber de simplicibus*, de Benedicto Rinio, veneciano, 1415, con cuatrocientas treinta y dos plantas admirablemente dibujadas por Andrés Amadio, y además con nombres latinos, griegos, árabes, eslavos y alemanes. Existe allí también una *Historia general de las plantas* en cinco volúmenes, de Pedro Antonio Michel, con un millar de especies dibujadas é iluminadas, con nombres en diversas lenguas, muy buenas descripciones, y una distribución sistemática en tres series, deducidas de la estructura de sus raíces, de su hojas y de sus semillas (4).

Jorge Valla, Marcelo Vergilio, Hermolao Bárbaro, noble veneciano, Nicolás Leoniceo y Juan Manardo, se limitaron á comentar los antiguos botánicos; pero los viajes, en tanto número entonces, hicieron conocer que aun faltaba mucho que saber en este ramo. Oviedo de Valdés fué el primero que describió las plantas que había visto en América; siguió en esto Cabeza de Vaca, Lopez de Gomara, Thevet, Leri, Monardes y Acosta; otros trajeron nuevas plantas de Asia y África. Andrés Mattioli, de Siena, comentó á Dioscórides con apreciables observaciones. Conocióse entonces la necesidad de los jardines botánicos, y el ferrarés Antonio Musa Brasávola, que marca la transición entre los comentadores y los observadores, fundó uno en su ciudad natal; Venecia poseía un jardín médico desde el siglo XIII; Padua después instituyó una cátedra con un jardín donde se explicaban los simples, y luego hubo tantos en esta provincia como en toda Italia: Florencia tenía otro: el de Pisa, dado por Lucas Ghini, fué enriquecido por el gran duque Fernando con plantas de Asia y de América.

Las primeras láminas botánicas parecen haber sido las que se insertaron en 1480, en el poema *De viribus plantarum*, de Emilio Macro; después de estas láminas, hubo en 1493 las de la obra de Pedro Crescenzi. Maranta publicó otra obra (1559), sobre el método que se debía seguir para el estudio de las plantas medicinales; Próspero Alpino describió el café. Pero sólo se estudiaba por curiosidad ó para uso de los medicamentos; ésta es la razón por la que los catálogos estaban hechos por orden alfabético. Gessner los distribuyó mejor de lo que lo había hecho con respecto á los animales, no según las hojas y las raíces, sino con arreglo á órganos más constantes, como las flores, los frutos y las simientes; fundó de esta manera, ó al menos produjo, una clasificación más natural. Joaquin Camerario, amigo particular de Melanchton, dejó varias obras de botánica (1598). Cuéntanse entre los fundadores de la ciencia á los belgas Lobel y Dodoens, como también á l'Ecluse, que introdujo la elegancia del estilo, enseñando que se podía decir todo sin ha-

(4) DE VISIANI, *Illus. delle piante nuove e rare dell'orto di Padova*, 1840.

blar demasiado. Citaremos también á Gerónimo Buck (*Tragus*) de Heydesbech, buen médico, paciente observador, que en su obra sobre la botánica se apoya siempre en los signos característicos de las especies.

Cesalpino, 1519-1603.—Andrés Cesalpino, de Arezzo, grande en todas las ciencias á que se dedicó, clasifica mejor las plantas con arreglo á la forma y disposición de los órganos de la fructificación, y principalmente á los cotiledones. Señaló la conformidad de las simientes con los huevos de los animales, y emitió varias verdades, cuya exactitud se reconoció después. Nadie, hasta Linneo, llegó á su altura (5). Este insigne naturalista, llamado por Cuvier «genio creador de los métodos mineralógicos,» y por Linneo «el primer sistemático ortodoxo,» que, según Sprengel, «hizo el silabario del primer sistema corpológico,» que prece-

(5) El tratado de Cesalpino está dividido en diez y seis libros: el primero está dedicado á explicar la conformación de los vegetales, habiendo puesto en él las bases de la anatomía y de la fisiología vegetales. Aunque en general parezca que Cesalpino niega el sexo á las plantas, le reconoce sin embargo en muchas ocasiones, y concuerda perfectamente con los botánicos de nuestro siglo, dando el nombre de machos á los individuos estériles que tienen los estambres, y el de hembras á los que llevan los frutos; á pesar de esto prevaleció por mucho tiempo el uso contrario. Dió á conocer con exactitud los órganos internos de las plantas, creyó que su fuerza vital residía en la médula, que consideró como su corazón y como el verdadero germen del fruto, al paso que, dice, las demás partes de la flor provienen de la madera y de la corteza; de manera que según él, la flor no era más que una expansión de las partes internas. Linneo adoptó esta idea, desenvolviéndola en la *Prolepsis plantarum*. Cualquiera que sea la importancia que Cesalpino atribuyera á la médula, creyó sin embargo que no era necesaria á la vida de los árboles sino en los primeros momentos de su existencia.

Los otros quince libros presentan otras tantas clases particulares, en las cuales están comprendidas las plantas que describe, y se fundan: 1.º en la consideración de su duración como árboles y como yerbas; 2.º en la situación de la radícula en las semillas; 3.º en el número de éstas, en los frutos y en sus celdillas; 4.º en las raíces; 5.º en la falta de las flores y de los frutos. Estas clases están subdivididas en cuarenta y siete secciones, y éstas en noventa y cuatro capítulos, algunos de los cuales contienen algunas generalidades sobre las clases y las secciones, y muchas veces sobre el carácter de los grupos importantes, reconocidos hoy como familias naturales. Cada capítulo lleva por título el nombre de una planta, y contiene su descripción; algunas veces está sola, pero ordinariamente hay también otras que tienen relación con ella como la especie con los géneros, pero no bastante generales para poder poner tales capítulos por géneros, según están establecidos por los botánicos de nuestro siglo. Concluyen con doctas observaciones sobre los nombres de los antiguos, de Teofrasto y Dioscórides entre los griegos, de Plinio entre los romanos, de los cuales, según se ve, tenía profundo conocimiento.

Esta obra debía conducir á una feliz revolución en la botánica; pero nadie quiso entonces seguir á su autor en el camino trazado por temor de las dificultades, pues había

dió a Harvey en el descubrimiento de la circulación de la sangre y a Haüy en el fijar los caracteres de los minerales por las formas de sus cristales, obtuvo muy tarde fama, por causa de su estilo áspero, de su confusión peripatética, y de su veneración a Aristóteles, que le sujetaba en las consecuencias, ó le obligaba a contradecirse para conciliar los descubrimientos nuevos con las aserciones antiguas. Desgraciadamente no permaneció siempre fiel á su método; descuidando además la sinonimia de las especies, impedía á los hombres estudiosos aprovecharse de los trabajos anteriores. Esto fué lo que remedió Juan Bauhin (1541-1613), de Amiens, que habiéndose refugiado en Suiza por sus opiniones religiosas, dedicó toda su vida al estudio de las plantas. Compuso una historia universal que se publicó varios años después de su muerte, en la que se encuentra descrito con precisión histórica, todo lo que se sabía entonces sobre esta materia. Le escedió en reputación su hijo Gaspar, que dió en Lion el *Pinax* con la nomenclatura de seis mil plantas, sus sinónimos y sus diferencias genéricas y especiales. Se sujetó, no obstante, á las distinciones antiguas, aunque manifiesta que no ignora el sistema natural. El *Theatrum botanicum* de Parkinson es aun muy superior. Las bases de la botánica para la distinción de las clases se establecieron, en 1606, en el *Ecphrasis* de Colonna, que se aprovechó de las ideas descuidadas por Cesalpino y fué el primero que substituyó los grabados en cobre á los en madera. Ya el na-

dejado muy atrás á sus contemporáneos. Gaspar Bahin dice que tuvo el proyecto de distribuir su *Pinax*, segun el método de Cesalpino; pero confiesa que no le comprendía bastante. Además, era costumbre ver las obras de botánica, adornadas de figuras más ó menos bien ejecutadas, y Cesalpino las suprimió en la suya. Cometió otra falta más importante, la de no exponer en ella la concordancia de la nomenclatura de los autores que le habian precedido y la de sus contemporáneos; designó las plantas por nombres inventados por él, y generalmente por nombres vulgares en algunos países de Italia, especialmente en Toscana; por lo cual es difícil determinar las plantas de que habla, y Bahin, que lo intentó en el *Pinax* yerra muchas veces. Por la misma razon no se puede determinar el número exacto de las especies de que hace mencion en su obra: los que hacen subir su número á ochocientas, sólo han contado las principales, pues que, segun Haller, ascienden á mil quinientas veinte...

En el prefacio, que está lleno de observaciones nuevas y filosóficas que anuncian un ingenio superior á su siglo, expone sus principios en una sola página, y fija las bases en que deben establecerse los métodos y sistemas de botánica, así como las ventajas que de ellos se pueden sacar, en cuyo número pone el conocimiento de las propiedades de las plantas, que puede deducirse de sus afinidades y de la seméanza de sus formas exteriores. A pesar de los trabajos emprendidos sobre tal materia, nada se ha podido añadir de esencial á aquel ensayo; de modo que si sólo hubiese quedado esta página de sus obras, seria suficiente para asegurar su gloria.

DU PETIT THOUARS.

politano Porta habia manifestado la primera indicacion con respecto á la simiente de las setas (6): el bohemio Zaluziansky trataba, en 1592, de la generacion de las plantas (*Methodi herbariae, libri III*), diferenciando las androginas de aquellas cuyo sexo es diferente. Indica los estambres (*digulae*), la antera (*apex*) y el pistilo (*estamen*).

Mineralogia.—Las primeras indagaciones mineralógicas se hicieron en Italia; pero pronto la adelantó la Alemania, gracias á su mayor riqueza en este género. Leonardo de Pesaro compiló á los antiguos, mezclando la cábala y la alquimia (*Speculum lapidum*, 1502). Jorge Agricola (*Bauer*) (1491-1555), médico de los mineros sajones, se manifestó verdadero observador, aunque se ocupó con más particularidad de metalurgia. Coordinó los primeros fósiles segun su aspecto exterior, su solidez y sus usos. Enumera los libros conocidos hasta entonces sobre los metales, que consistian en un tratado alemán sobre el modo de ensayarlos, otro inglés sobre las vetas, y uno italiano sobre la fusion y la separacion. El, que habia sido testigo de los trabajos de los mineros, no da crédito á la charlataneria de la piedra filosofal, ni á la varita adivinatoria, con la cual ciertas personas pretendian descubrir los veneros de agua y de metales; lo cual hemos visto reproducirse en nuestros dias. Habia adquirido ya gran estimacion en vida; mas como celoso católico, los protestantes le negaron sepultura; y su cadáver permaneció con indignacion universal, abandonado por espacio de cinco dias. Seis años antes que él Vanuccio Birinuccio, sienés, publicó en Venecia (1540) diez libros de *pirotecniá*, donde trata de los metales y semimetales, de los minerales y de algunas sales, de la extraccion de los mismos, de la aleacion y de los procedimientos útiles para las artes, combatiendo siempre á los alquimistas.

La formacion de una coleccion de fósiles en grandes proporciones, pareció á Sixto Quinto deber ser para un pontificado una nueva gloria. Decretó en su consecuencia, que se añadiría á la biblioteca y á la imprenta en el palacio del Vaticano un gabinete de metalurgia para depositar los minerales procedentes de todas las partes del mundo; confiando el cuidado de ordenarlos á Miguel Mercati, de San Miniato. «No faltan, dice este pontífice, sábios que han escrito sobre estos asuntos: ¿pero quiénes son los que han espuesto á la vista las figuras exactas, ilustrado tantos puntos oscuros y publicado obras especiales? Si algunos

(6) En el capítulo II del libro V de su *Phytognomica* se lee: *Contra antiquorum opinionem plantas omnes semine donatas esse.—E fungis semen perbelle colleginum exiguum et nigrum, in oblongis praeaeptolis vel liris talens é pediculo ad pili circumferentiam protensis, et prociptue ex illis qui in saxis proveniunt (comprende á los líquenes?), ubi decedente semine feracitate scribitur et pullulat, etc.,* pág. 367 de la edicion de Francfort, 1591.

han tratado al pasar estas materias, huelen á herejía; y ésta es la razon por la que conviene preparar otra fuente en la que no haya peligro.»

Mercati, ensalzado hasta las nubes por sus contemporáneos, en relacion con los papas, los reyes y los sábios más distinguidos, no siguió ninguna division natural en la descripcion de aquel museo, sino la de los armarios en que estaban distribuidos los diferentes fósiles, esponiendo las virtudes de cada uno, y las diferentes opiniones que habia sobre ellos. Agrada sin embargo observar estos principios de la paleontología, ciencia destinada á llegar á ser capital. Mercati no reconoce otra cosa en los osamentos fósiles más que concreciones extravagantes, y las reunió en un armario diferente, bajo el nombre de *idionorfos* ó piedras de una figura particular, como «una inocente diversion de la naturaleza, que quiso darnos las primeras nociones de escultura y pintura.» Aparece de sus refutaciones, que algunos los creian reliquias del reino animal, y manifiesta que á ser así, nunca hubieran podido hallarse sobre la cumbre de las montañas ni en los abismos. Pero su maestro Cesalpino, con un conocimiento más claro y más seguro acerca de esta ciencia naciente, refutó á su discípulo y ordenó la mineralogia, de modo, que abrió camino á los sistemas que se fundaron sobre la composicion. Separó los minerales en tierras, sales y sustancias que se disuelven ó sobrenadan en el agua, subdividiéndolos después segun otros caracteres menos importantes; por ejemplo, las tierras en estériles, fértiles, colorantes y medicinales; las piedras en rocas, mármoles, piedras preciosas y productos de los cuerpos organizados ó de las plantas. Las conchas fósiles, en su opinion, proceden del mar que las abandona al retirarse; las aguas termales del calor que las combinaciones y combustiones producen en el seno de la tierra, y todos los minerales son capaces de cristalizarse en formas geométricas: el óxido de plomo procede de una sustancia aérea, por cuyo medio el metal aumenta su peso: admirable profecía de los descubrimientos hechos mucho después por Haüy y Lavoisier.

El veronés Gerónimo Fracastoro, que se dedicó al estudio de las conchas fósiles, y á examinar los caracteres particulares de los peces y de otros animales y vegetales que se encuentran en las rocas, principalmente en el monte Bolca, dedujo por su posicion, que no podian haber sido enterrados en una misma época (7). Fué éste uno de los médicos

(7) Esta verdad está tambien indicada en los manuscritos de Leonardo de Vinci en el capítulo sobre el *Antiguo estado de la tierra*. Refuta á los que decian que la naturaleza y la influencia de los astros habian podido formar estas conchas en diferentes edades, endurecer las arenas en diversas alturas y épocas. No titubea en afirmar una verdad que adquiere cada dia mayor firmeza, que lamayor parte de los continentes han salido del fondo de los mares.

y de los sábios más ilustres; á las causas ocultas substituyó la accion de los átomos; consideraba á los cuerpos con fuerza bastante para atraerse los unos á los otros, y señaló un principio impondrable á los fenómenos eléctricos, magnéticos y fisiológicos; en los *Omocéntricos* da la primera idea de los lentes astronómicos (8), y combatiendo los epiciclos, allanó el camino al sistema copernicano.

Gessner no decide si las estalactitas son producidas por animales, como la mayor parte lo creian entonces, ó por fuerzas inorgánicas. Erkörn trató de la docimástica. Bernardo Palissy, fabricante y pintor de porcelanas, introdujo en Francia esta clase de estudio (1575); reunió un gabinete, y probó que las conchas fósiles no habian podido ser depositadas en las montañas por el diluvio de Noé.

Peirese, 1580-1637.—Tentase tambien entonces mucho gusto por los museos, en los cuales se amontonaban objetos raros de todo género, y hasta animales extravagantes hechos espresamente por charlatanes. Pero éste era un socorro útil en tan grande escasez de medios. Entre aquellos artífices de coleccionés se distingue al provenzal Nicolás Peirese, descendiente de una familia italiana. Anidado desde sus primeros años del deseo de adquirir conocimientos, como era de una salud delicada, se dedicó á las letras como aficionado, y empleó sus riquezas en recoger objetos raros tanto en artes como en ciencias; y al propio tiempo se dedicó á hacer indagaciones de mucho interés. Viajó mucho y fué acogido en todas partes con distincion. Estudió las petrificaciones y los zoofitos, sin sospechar que fuesen animales. El jardín que formó era mejor que el del rey. A él es á quien debió la Europa el jazmin de la India, la calabaza de la Meca y el papiro de Egipto. Fué el primero que plantó el gengibre y otras plantas de Oriente, como tambien el cocotero. Apenas conoció los descubrimientos de Galileo, cuando se procuró un telescopio; y habiendo observado á los satélites de Júpiter, comprendió que podian servir para determinar las longitudes. Pero se inquietaba poco en completar ó publicar lo que habia encontrado, contentándose con ponerlo al servicio de los que se dirigian á él, y proteger á todo el que era instruido. Gassendi era uno de aquellos por quienes se interesó; publicó su vida, y ha quedado de él una correspondencia muy estensa con los más distinguidos de sus contemporáneos.

Química.—La química continuó buscando laboriosamente la piedra filosofal, y la panacea universal, hasta que Basilio Valentino introdujo en ella algunas innovaciones. No se comprendé nada de

(8) Refiere que hacia uso para observar los astros, de ciertos vidrios, con ayuda de los cuales, la luna y las estrellas no parecian más elevadas que altas torres (seccion I, c. 23), y añade: «si se mira con dos de estos vidrios oculares colocándolos uno sobre otro, se verán todos los objetos más grandes y más próximos.» Seccion II, c. 8.