



## Reseña

El químico escéptico es una de las obras más importantes de la historia de la química; en ella Boyle expone su hipótesis de que la materia está formada por átomos y combinaciones de átomos, siendo todo fenómeno resultado de su movimiento y negando así que la materia esté formada sólo por cuatro elementos como afirmaba la alquimia. Además expone la independencia de la química como ciencia y la necesidad de comprobar experimentalmente todas las hipótesis antes de ser consideradas verdaderas.

## Índice

[Nota preliminar](#)

[Introducción](#)

[Prefacio introductorio a este tratado](#)

[Consideraciones fisiológicas](#)

[Primera parte](#)

[Segunda parte](#)

[Tercera parte](#)

[Cuarta parte](#)

[Quinta parte](#)

[Sexta parte](#)

[Conclusión](#)

[El autor](#)

## Nota preliminar

Publicado en 1661, *The Sceptical Chymist (El químico escéptico)*, de Robert Boyle (1627-1691), es uno de los grandes libros de la Revolución Científica, el periodo de los siglos XVI y XVII en el que se sentaron las bases de la ciencia moderna. Más concretamente, se trata de una de las obras que prepararon el camino que terminaría produciendo, aproximadamente un siglo después y gracias a Lavoisier, una química provista de un sólido andamiaje teórico, una química científica, alejada ya de la alquimia que había dominado el panorama químico durante siglos.

Escrito en forma de diálogo al estilo de los que habían dado fama y persecución a Galileo, en *El químico escéptico* Boyle combatió especialmente las ideas de Aristóteles y Paracelso, siguiendo con firmeza las enseñanzas del estadista inglés Francis Bacon, quien en obras como *Advancement of Science* (1605) y *Novum Organum* (1620) defendió un método inductivo, guiado por el experimento y la observación, como el mejor instrumento para que la filosofía natural (esto es, la ciencia) progresase.

Entre los valores que atesora *El químico escéptico*, no es el menor el que aun siendo uno de los textos clásicos de la historia de la química, los físicos también pueden reconocerlo como suyo. Y ello no sólo porque nos muestra el uso que Boyle hizo de técnicas físicas en sus investigaciones químicas, sino también por sus contenidos. Uno de estos es particularmente querido tanto por los químicos como por los físicos: el de la estructura de la materia. Me estoy

refiriendo a la teoría atómica; a la idea de que la materia está formada por átomos y conjuntos de átomos en movimiento y que cualquier fenómeno es el resultado de colisiones entre ellos. «Para evitar equivocaciones», escribía Boyle, «debo advertirle que ahora quiero decir por Elemento, ciertos cuerpos Primitivos y Simples, o perfectamente no mezclados; que no formados por ningún otro cuerpo, son los ingredientes de los que están compuestos todos aquellos denominados Cuerpos perfectamente mixtos, y en los que se disuelven en última instancia».

Constituye un honor para la presente colección, «Clásicos de la Ciencia y la Tecnología», publicar por primera vez en español *El químico escéptico*, un libro que permite acceder de primera mano a los escritos de uno de los protagonistas —aunque no sea tan conocido como otros— de la Revolución Científica: Robert Boyle.

José Manuel Sánchez Ron

## Introducción

### § 1. Sumario de un contexto

Lo que hoy conocemos como Reino Unido de Gran Bretaña fue en tiempos un conjunto de reinos no tan unidos, a veces, enemistados y, otras, reunidos en alianzas circunstanciales tan frágiles como los matrimonios de conveniencia. Nada especial, si su historia se compara con la de otros reinos continentales europeos. Sin embargo, se puede encontrar una característica específica en esos reinos insulares: la gran influencia que ejercieron en ellos ciertos periodos en los que estuvieron regidos por mujeres que dieron el mejor lustre a su historia. El primero de ellos, aunque no el más dilatado, fue el de Isabel I (1533-1603), quien reinó durante 44 años como última representante de la dinastía Tudor. El primer periodo isabelino en la historia de Inglaterra tuvo una importancia decisiva en la historia cultural de todo el mundo británico ya que este pasó de ser un lugar remoto e isleño a ojos de los europeos, a brillar con una cultura nueva que terminó influyendo en el continente. Tal vez, el representante más notable de la cultura de ese tiempo fuera William Shakespeare, aunque no conviene olvidar que, tanto en las artes como en las ciencias, los nuevos saberes renacentistas que pujaban por doquier en todo el continente tuvieron su eco o su voz en el mundo británico. Pese a que no todas las nuevas ciencias se difundieron con la misma intensidad, lo cierto es que las ideas

copernicanas se propagaron en Londres a través del astrónomo Thomas Digges<sup>1</sup>, quien estuvo al tanto de los acontecimientos celestes de la época, intentó calcular la paralaje de la supernova de 1572 y se convirtió en el primer divulgador de las nuevas ideas copernicanas al publicar un texto donde se representaba el mundo heliocéntrico para el público británico. En ese contexto, la Inglaterra isabelina permitió a heterodoxos como Giordano Bruno difundir sus controvertidas ideas en la Universidad de Oxford. Con todo, uno de los más señeros representantes de la nueva ciencia británica fue William Gilbert, médico y filósofo natural, quien realizó experimentos de electricidad y magnetismo, estudió la creación de magnetismo por influencia y escribió el tratado *De Magnete, Magneticisque Corporibus, et de Magno Magnete Tellure; Physiologia noua, plurimis & argumentis, & experimentis demonstrata*<sup>2</sup>, conocido en su época con el nombre abreviado de *De Magnete*, publicado en 1600. El tratado gozó del éxito de ver varias ediciones durante el siglo XVII, por más que la mayor parte de los escritos científicos de Gilbert no se conocieran hasta años después de su muerte. El libro mencionado trataba de explicar la naturaleza de la piedra imán para explicar los movimientos conectados con los fenómenos magnéticos. El tratado de Gilbert ofrecía una propuesta no aristotélica al

---

<sup>1</sup> Thomas Digges escribió en 1576 un pequeño opúsculo titulado *A Perfit Description of the Caelestiall Orbes according to the most aunciente doctrine of the Pythagoreans, lately revived by Copernicus and by Geometricall Demonstrations approved*, que contenía reflexiones que popularizaron las ideas copernicanas. La edición en español: Copérnico, N., Digges, T., Galilei, G., *Opúsculos sobre el movimiento de la Tierra* (ed. de Alberto Elena), Madrid, 1983.

<sup>2</sup> Gilbert, W., *De Magnete*, Nueva York, Dover, 1991.

problema de la gravedad de los cuerpos, al sugerir que el ya planeta Tierra podía ser considerado como un gigantesco imán; en la primera parte de este escrito, Gilbert repasaba los principales efectos del imán conocidos en su época. Esta historia natural del imán contenía las propias observaciones del autor que no respetaban la tradición antigua de los cuatro elementos, ya que, a su juicio, la tierra elemental nunca se había encontrado en las investigaciones de los naturalistas. En una época donde las navegaciones por los océanos Atlántico y Pacífico requerían refinar las técnicas de orientación, se acogían con interés los tratados que explicaran el magnetismo, la base del funcionamiento de la brújula. El libro de Gilbert tenía interés además por sus reflexiones de filosofía natural, ya que profundizaba sobre las causas del magnetismo y al explicarlo por medio de efluvios que podían interpretarse con los patrones mecánicos que iban a ganar interés a lo largo del siglo. El carácter experimental de las presentaciones de los fenómenos magnéticos realizadas por Gilbert permitió asimismo que los sabios posteriores lo trataran como el primer exponente de un nuevo mundo científico que nacía en la Inglaterra isabelina.

Sin embargo, el imaginario del siglo XVII estuvo dominado por sir Francis Bacon (1561-1626), considerado por muchos filósofos de la centuria como el precedente por antonomasia de todo lo que de bueno pudiera haber ocurrido en aquel reino de Inglaterra y en muchos otros. En la historia de la Royal Society de Sprat de 1667, Bacon figura en el frontispicio de la edición a la derecha del busto del nuevo rey Carlos II, con el descriptor de renovador de las artes.



En dicho frontispicio, Bacon apunta con su mano izquierda instrumentos de matemáticas y artillería, mientras que en la parte de atrás se pueden ver instrumentos de la nueva filosofía natural, incluyendo la bomba de vacío. A la izquierda del busto del monarca figura el presidente de la Royal Society. El grabado expresa bien la reverencia que Bacon producía entre los miembros de aquella nueva sociedad de caballeros letrados. Sea exageración o no, Bacon tuvo un real interés en la reorganización de los saberes de la época, tanto desde el punto de vista de la metodología, con *La gran Restauración (Novum Organum)*, como en lo concerniente a la organización institucional, *Sylva Sylvarum* y *New Atlantis*<sup>3</sup>. No obstante, no estuvo demasiado interesado en conocer directamente los trabajos de los científicos de su época y tuvo noticia de esos quehaceres a través de los textos que daban cuenta de ellos, pero, en todo caso, sus análisis de los problemas asociados con el conocimiento científico revelan su interés por la transformación que sufrieron los saberes durante el Renacimiento tardío. Estas preocupaciones teóricas de Bacon fueron contemporáneas de los esfuerzos realizados por los albaceas de Thomas Gresham, empresario y banquero inglés fallecido en 1579, para encarnar su voluntad testamentaria creando un *college* que recogiera el espíritu de los nuevos saberes con el objeto de difundirlos. Finalmente, fundaron el

---

<sup>3</sup> Bacon, F., *La Gran Restauración (Novum Organum)* (ed. de Miguel Ángel Granada), Madrid, Tecnos, 2011, y Bacon, F. *La nueva Atlántida* (ed. y trad., Emilio García Estébanez), Madrid, Akal, 2006.

Gresham College, que abrió sus puertas en Londres durante el año 1597.

El largo periodo isabelino donde se enmarcan las vidas de todos estos personajes no fue un tiempo de paz y sosiego; el reino de Inglaterra luchaba por asentar su primacía política y su influencia en las islas británicas. Las disputas entre católicos y reformados eran constantes. La línea Tudor se extinguió con Isabel I, y comenzó a regir la línea Estuardo. Las turbulencias no se resolvieron en aquel tiempo y la inquietud política llegó al clímax en la primera mitad del siglo XVII, con la ejecución del rey Carlos I en 1649.

El honorable Robert Boyle nació en el *milieu* intelectual y político postisabelino, pocos meses después del fallecimiento de Bacon. Vio la luz tenue de Irlanda en 1627 en el seno de una familia aristocrática, adinerada e influyente con residencia en el Lismore Castle. Su educación fue la clásica de un aristócrata británico de la época. En parte recibió la primera educación en el castillo familiar, pero asistió al colegio más famoso de Inglaterra, Eton, y completó su formación viajando por los lugares de cultura más refinada del continente europeo, en especial, Francia, Italia y Suiza. Si hemos de creer lo que cuenta en su autobiografía, durante aquellos viajes sufrió una profunda transformación interior y gran parte de su manera de vivir su religiosidad, así como su relación con el conocimiento, se fraguó a lo largo de esos periplos, en el transcurso de los cuales, Boyle además tuvo ocasión de leer las obras de muchos filósofos experimentales y mecánicos publicadas en Francia, en el norte de Italia y en Holanda.

Cuando regresó a Inglaterra en 1644, se confinó en su propiedad de Stalbridge, en Dorset, herencia de su padre, y durante sus primeros años de retiro se dedicó a estudiar con gran afán problemas de moralidad y virtud que recogió en escritos sobre el amor seráfico que le producía la consideración de Dios. Al lado de ese interés por lo divino y por el cultivo de la virtud, Boyle vio nacer otro tipo de preocupaciones, las que se referían al conocimiento de la naturaleza, tal y como se le ofrecía al filósofo que desea conocer la herencia que el hombre había recibido en el momento de perder el paraíso del que había sido expulsado como consecuencia del pecado de los primeros padres. Ese conocimiento de la naturaleza requería métodos muy determinados para abrirse camino con fatiga a través de la selva de fenómenos, entre los que no parecía haber ningún criterio de relevancia, ninguna guía fiable, en los que las palabras solo servían parcialmente para entender los procesos que observábamos. Tal vez por eso en 1649 montó su primer laboratorio en su propiedad de Stalbridge sumándose así a la corriente de pensamiento experimental que había nacido con fuerza en toda Europa. El lenguaje de los experimentos también necesitaba el uso de la virtud: quien los llevara a cabo debía ser veraz, no debía engañar ni engañarse, había de ser cauteloso, intentar aclarar la confusión de la naturaleza y no dejarse seducir por la charlatanería ajena. El filósofo debía poseer, pues, las virtudes del caballero, y los filósofos en su conjunto debían comportarse como caballeros en el intercambio de sus opiniones. Con ese espíritu se introdujo Boyle en las investigaciones que denominó químicas o alquímicas a partir de

los años 1649 y 1650. Fuera de su propiedad Inglaterra pasaba por un periodo de turbulencia, el rey Carlos I perecía ejecutado y Cromwell ocupaba el poder como Lord Protector, un intento efímero de instaurar una nueva dinastía que terminaría en 1659 con la restauración de la casa de los Estuardo en la figura de Carlos II.

Mientras tanto Boyle se afanaba en estudiar esa nueva forma de tratar con la naturaleza, leía a autores que aparecen mencionados en sus escritos de esa época y posteriores, entre los que se cuentan Paracelso, Bernardino Telesio, Francis Bacon, Tommaso Campanella, y Jean Baptiste van Helmont, coleccionaba datos acerca de los efluvios, y se adentraba con ánimos renovados en el estudio de la filosofía mecánica y del atomismo ya conocidos desde la juventud. Leer y experimentar, comprobar por medio de los nuevos instrumentos, como los primeros y rudimentarios microscopios, los entresijos de las pequeñeces de la naturaleza ínfima, construir hornos para dominar las transformaciones de las que habla la literatura alquímica, atribuyendo al calor la propiedad eterna de transformar el mundo que los rodea. En esta primera etapa parece que ya se perfilan las dos tradiciones intelectuales que dominarán toda su vida, la filosofía mecánica, el interés por el corpuscularismo, y la pasión por desentrañar la noción de elemento para quitarle el sentido y la importancia que le atribuía la tradición tanto aristotélica como paracelsiana.

El periodo comprendido entre 1655 y 1668 se conoce como los años oxonienses de Boyle. La Universidad de Oxford fue el centro de reunión de muchos baconianos influidos por el Gresham College

donde el matemático John Wallis ocupó la cátedra saviliana de la universidad durante medio siglo. Muchos de los filósofos naturales reunidos allí formaron los primeros contingentes de la Royal Society, fundada en Londres en 1660. En los filósofos naturales oxonienses Boyle encontró nuevos estímulos para leer filosofía del continente, especialmente la cartesiana; según su testimonio, Robert Hook le introdujo en la lectura de los textos de Descartes, y fue con él con quien intentó estudiar las propiedades del aire. La neumática se había convertido en una ciencia muy activa en Italia y Francia, en manos de filósofos naturales como Torricelli y Pascal, entre otros. El aire mostraba propiedades singulares de compresibilidad y peso. Para estudiar esas propiedades, Boyle construyó una cámara para examinar la rarefacción del aire con ayuda de Robert Hook, según las indicaciones que se exponen en su escrito *New Experiments Physico-Mechanical, Touching the Spring of Air and its Effects* (1660). El aparato se convirtió en el instrumento filosófico más importante de la generación. Además, Boyle aprovechó los años de Oxford para realizar experimentos y redactar escritos para describirlos. Entre sus textos más famosos se encuentran los que formaron parte de *El químico escéptico*, objeto de la presente edición<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup> Entre los escritos de este periodo se encuentran los siguientes, cuyos títulos originales fueron: *New Experiments Physico-Mechanical, Touching the Spring of Air and its Effects* (1660), *Certain Physiological Essays* (1661), *The Sceptical Chymist* (1661), *Some Considerations touching the Usefulness of Experimental Natural Philosophy* (1663, 1671), *Experiments and Considerations*

Los años de Oxford le hicieron ganar reputación y crédito entre sus contemporáneos. Según el historiador contemporáneo Shapin, la credibilidad de Boyle, no solo se basaba en el respeto e interés que producía la excelencia del método experimental, sino en su fama de caballero virtuoso y veraz. Los otros filósofos de la comunidad creían que las descripciones de sus experimentos no escondían engaños y los lectores tenían la seguridad de que ni se ocultaban los resultados ni se exageraban los procesos. La verdad científica incluía la veracidad de lo que contaban los protagonistas.

La difusión de las ideas fundamentales de Boyle se realizó a través de la revista fundada en 1665 por Oldenburg, el primer secretario de la Royal Society, y denominada *Philosophical Transactions of the Royal Society*. Pero las ideas del químico mecanicista no solo tuvieron una herramienta tan prestigiosa. El clérigo Joseph Glanvill lo ensalzó hasta en delirio espiritual en su *Plus ultra*. Algunos de los textos mejor conocidos de Boyle fueron traducidos al latín, lengua franca entre los letrados de la época, en virtud de lo cual se convirtió en el filósofo experimental inglés por excelencia y, por lo tanto, en perfecta diana para las querellas y discrepancias con algunos de sus contemporáneos. Además de sus problemas con los jesuitas, a los que prestó la justa atención, mantuvo la polémica más activa con Thomas Hobbes cuya actualidad ha reverdecido al amparo de los trabajos de investigación llevados a cabo por Shapin

---

*touching Colours* (1664), *New Experiments and Observations touching Cold* (1665), *Hydrostatical Paradoxes* (1666) y *The Origin of Forms and Qualities* (1666).

y Shaffer en la década de los ochenta<sup>5</sup> donde se analiza el debate bajo la perspectiva de las formas de producción de conocimiento durante este periodo de la ciencia barroca.

A partir de 1668 Boyle residió en Londres hasta su muerte, ocurrida el 31 de diciembre de 1691. Trabajó con intensidad todo este periodo de su vida, y hasta 1680 se centró en la labor experimental y en las consideraciones teóricas que siempre acompañaron a sus trabajos científicos. Tal vez la obra más representativa de este periodo sea *Experiments, Notes, & about the Mechanical Origin or Production of Divers Particular Qualities* (1675), y varios añadidos a los *New Experiments* de 1660. Su labor de experimentar y pensar se extendió a muchos ámbitos del conocimiento relacionados con el de la química, como la medicina, mostrando que aquellos *fellows* ingleses no tenían marcados los patrones disciplinares que después reorganizaron el saber el siglo XVIII. A partir de 1680 la salud de Boyle se quebró, asistió con menos frecuencia a las reuniones de la Royal Society y, de hecho, no aceptó la presidencia de la institución, que recayó sobre Wren. Los últimos diez años de su vida se replegó hacia las reflexiones teológicas y morales, a las que dedicó mucho tiempo y esfuerzo<sup>6</sup>.

## § 2. Boyle y la crisopoeia

---

<sup>5</sup> *Leviathan and the Air-Pump: Hobbes, Boyle and the Experimental Life* (1985).

<sup>6</sup> *Discourse of Things above Reason* (1681), su *Disquisition about the Final Causes of Natural Things* (1688) y *The Christian Virtuoso* (1690).

*Crisopoeia*. Transmutación del oro. Neologismo producto de la unión de los vocablos griegos *khrusōn* («oro») y *poiēin* («fabricar», «construir», «crear»).

Antes de proceder al análisis, nunca mejor dicho, de este clásico, resulta indispensable detenerse a contemplar un territorio que hasta hace relativamente poco no había sido hollado por los historiadores, si acaso, transitado presurosamente y con báculos que, a modo de testigo, los interpretadores del momento entregaban y recogían maquinalmente de una generación a otra. Se trata del territorio de lo poliédrico, de lo complementario que no se ajusta a las loas al perfecto y acabado paisaje que George Sarton canta cuando define a Boyle como uno de los mejores prototipos del hombre de ciencia moderno, sin engarce alguno con esa extravagante y esotérica actividad llamada alquimia, que él y la mayoría de los historiadores de los sesenta y ochenta habían colocado con demasiada premura en la rúbrica de pseudociencia. Las razones para tal desidia o falta de interés son múltiples, y trazar una genealogía precisa de los retratos parciales o tendenciosos que de Robert Boyle han ido componiendo estos cronistas e intérpretes requeriría un espacio del que no disponemos aquí. Se intentará, sin embargo, ofrecer un breve repaso de los olvidos y las simplificaciones que han dado con ciertas ideas preestablecidas que se repiten con ligereza sobre este gigante del firmamento de la ciencia que, hasta no hace mucho, ha permanecido más borrosa de lo que hubiera sido justo por su monumental trabajo y la ingente cantidad de papeles que legó a la posteridad.



La primera razón que salta a la vista es la larga sombra que el longevo Newton proyectó, tanto sobre sus predecesores como sobre sus contemporáneos e inmediatos antecesores, aunque solo tuvieran quince años más, como es el caso de Boyle. A partir del modelo mecanicista newtoniano, nada escapó a las garras de una interpretación mediatizada de uno u otro modo por ese esquema. El propio Leibniz, al poco de morir Boyle, mencionaba en su correspondencia a Samuel Clarke que en los tiempos del Sr. Boyle nadie se hubiera atrevido a usar esas nociones quiméricas como la acción a distancia porque uno de los máximos denuedos del gran Boyle había sido probar que «cada cosa ha sido hecha mecánicamente<sup>7</sup>». Así, ya desde muy pronto Boyle fue visto conforme a los intereses de cada quien. El siglo XVIII estableció triunfante el arquetipo de Boyle como uno los padres de la ciencia moderna apoyado sobre los estribos del caballo del corpuscularismo mecanicista tomado de Gassendi (1592-1655) y Descartes (1596-1650), inserto en un experimentalismo de corte baconiano. En efecto, Boyle era un experimentador, tal vez por encima de todo, en un momento en que la experimentación adquiría un papel fundamental y fundacional de la ciencia moderna, pero muchas veces bregó entre los fuegos, como él mismo reconoce, guiado por motivos espirituales, irracionales, intuitivos o meramente retozadores, muy alejados de un experimentalismo simple. Ya desde

---

<sup>7</sup> *Correspondence Leibniz-Clarke*, Manchester University Press, Nueva York, 1956, p. 92. (Existe ed. en castellano: G. H. Leibniz, *La polémica Leibniz-Clarke*, Madrid, Taurus, 1980).

muy pronto sus escritos fueron expurgados de subproductos molestos, peculiaridades y nociones incómodas como *principios seminales*, *poderes plásticos* o *virtudes* que no encajaban con tal modelo. Richard Boulton (1697-1724), autor de numerosos tratados sobre medicina, por ejemplo, en la compilación que hizo de sus trabajos, *The Works of the Honorable Robert Boyle*, publicada en 4 volúmenes en Londres en 1699-1700<sup>8</sup>, cercenó el apéndice que acompañaba a la segunda edición de *El químico escéptico*, titulado *Producibleness of Chemical Principles*, donde se defendían ideas fundamentales de la *crisopoeia*.

Pero antes de adentrarnos en el terreno de los afectos boyleanos por la *crisopoeia* de la mano del profesor Lawrence M. Principe, cuyo libro *The Aspiring Adept* se suma a los recientes trabajos de Antonio Clericuzio, Michael Hunter, William Newman o Hiro Hirai y Hideyuki Yoshimoto<sup>9</sup>, que han contribuido a ampliar la visión académica tradicional sobre la intensísima actividad intelectual de Robert Boyle restaurando la alquimia, un término muchas veces homologable al de química en el XVII, entre los quehaceres

---

<sup>8</sup> *Works of the Honourable Robert Boyle, Esq. Epitomised*, por Richard Boulton, en 4 vols., J. Phillips, Londres, 1699, 1.ª ed. 1699-1700.

<sup>9</sup> Clericuzio, Antonio, «Alchimie et théories de la matière au XVIIe siècle», en F. Greiner (ed.), *Aspects de la tradition alchimique au XVIIe siècle* (París-Milán, 1998), pp. 185-191; Clericuzio, A., «The Internal Laboratory: the Chemical Reinterpretation of Medical Spirits in England (1650-1680)», en Rattansi, P., y Clericuzio, A. (eds.), *Alchemy and Chemistry in the Sixteenth and Seventeenth Centuries*, Dordrecht: Kluwer, 1994; Hirai, Hiro, y Yoshimoto, Hideyuki, «Anatomizing the Sceptical Chymist: Robert Boyle and the Secret of his Early Sources on the Growth of Metals», *Early Science and Medicine*, 10 (2005), pp. 453-477; Newman, William R., «The Alchemical Sources of Robert Boyle's Corpuscular Philosophy», *Annals of Science*, 53 (1996), pp. 567-585.

fundamentales de la época en Inglaterra y el continente, concluiremos el breve repaso al esculpido del arquetipo Boyle. El siglo XVIII racionalizó a Boyle asimilándolo a Lavoisier. El padre de la química moderna quedó despojado de la tiniebla oscurantista de la química hermética: se suponía que la razón mecanicista lo había guiado para llevar la luz a los fundadores del método científico; la química, mirándose en el espejo de la mecánica, nacía limpia, sin restos del cuajo del error esotérico. Boyle era poco menos que un puro precedente de Lavoisier que incluso ya había establecido la noción de elemento. De hecho, en 1734 Thomas Birch, autor de la primera gran biografía de Boyle, escribió una entrada para el *Diccionario General* de Pierre Bayle en la que mencionaba claramente los intereses y trabajos de Boyle relativos a la transmutación y, curiosamente, diez años después, cuando escribió los hechos de su vida, apenas mencionó la palabra alquimia. Tampoco se debe olvidar el papel que desempeñó el químico y editor de los papeles de Boyle, Peter Shaw<sup>10</sup>, quien en la introducción al compendio que de ellos realizara se vio en la necesidad de escribir una apasionada defensa preventiva para paliar las posibles acusaciones que se pudieran hacer a Boyle de ser en exceso crédulo y prestar oídos a experimentos dudosos y hechos extraordinarios. Shaw, en todo caso, no solo se ocupó de dar brillo a la terminología boyleana limpiándola de trazas alquímicas, en definitiva,

---

<sup>10</sup> Shaw, Peter, *The Philosophical Works of the Honorable Robert Boyle*, Londres, 1725.

newtonianizando y enmarcando sus intereses bajo los rubros de la neumática y la física<sup>11</sup>, sino que sistematizó y reordenó sus trabajos a su gusto en un compendio que, en adelante, fue usado con frecuencia como fuente primaria.

Comenzó así la «invención» historicista de la lucha entre la alquimia y la verdadera ciencia, con Boyle como gran adelantado de la segunda, lo que contemporáneamente se ha dado en llamar la «sobremodernización» de Boyle que contempla los resultados del siglo XVII a la luz del siglo XVIII. En verdad, a lo largo del XIX y el XX, muchos estudiosos que se han sumergido en los papeles de Boyle no han podido sino toparse con múltiples evidencias de sus intereses alquímicos y de la importancia de las bases empírica y teórica que esta actividad suministró al pensamiento boyleano; el problema es que probablemente no comprendían lo que tenían delante, a saber, las metáforas y códigos de un modo deliberadamente oscuro de verter sobre el papel los quehaceres de una actividad que, muchas veces, estaba minusvalorada y proscrita. Cuando Boyle escribía «Júpiter», quería decir simplemente, estaño, y cuando escribía «tómese extracto de Nigerus a partir de Banasis y Dakilla», quería decir extracto de mercurio a partir de antimonio y cobre. Así, en la estela del internalismo de la historia vista como

---

<sup>11</sup> Cit. en Solís, C., *Robert Boyle, física, química y filosofía mecánica*, Madrid, Alianza Editorial, 1985, p. 112, a su vez cit. en Boas, M., «The establishment of the mechanical philosophy», *Osiris*, 10 (1952), pp. 412-541. Sin embargo, parecería más adecuado en ese contexto usar la palabra mecánica que la de física, puesto que esta última no pertenece a este contexto histórico.

mero progreso o progresión, Mary Boas Hall, fallecida en el año 2009, una pionera en los estudios sobre «La Revolución científica» del periodo de posguerra y muy reputada por sus investigaciones de los papeles de la Royal Society, de la faceta química de Robert Boyle, así como de la correspondencia de Henry Oldenburg, fue una de quienes más contribuyeron a afianzar la imagen de Boyle como el encorsetador de la filosofía natural, en este caso, de *la química*, dentro de la filosofía mecánica (física) vista como el paradigma de la ciencia. Los aspectos que consideró necesario destacar eran aquellos que lo asemejaban a Lavoisier y lo situaban como un precursor de la revolución química racionalista. Así, por ejemplo, la creencia de Boyle en la transmutación de los metales no era para ella sino una consecuencia lógica de las hipótesis corpuscularistas. En estos últimos años el interés en Boyle ha reverdecido de la mano de los autores más arriba mencionados. El sobresaliente ensayo biográfico del profesor M. Hunter, *Boyle: Between God and Science*, da idea de hasta qué punto ha habido un giro en la contextualización de Robert Boyle en su tiempo desde que R. E. W. Maddison escribiera *The Life of the Honourable Robert Boyle* en 1969. Según Hunter, para Boyle «la ciencia y la teología eran verdaderamente complementarias<sup>12</sup>» y la religión era un aspecto intrínseco a su aproximación a la filosofía natural donde su *corpuscularismo* se fundaba en los esfuerzos por reconciliar un

---

<sup>12</sup> Página 254.

modelo mecánico del universo que dejara lugar a la realidad espiritual que, para Boyle, se revelaba en los fenómenos del universo. Boyle poseía un carácter profundamente religioso, una preocupación genuina propia de un hombre del siglo XVII por la creación entendida como expresión del poder divino y creía que la omnisciencia de Dios superaba las posibilidades racionales del hombre y solo era susceptible de ser atisbada merced al espíritu. Negó el materialismo de Hobbes (1588-1679), nunca se casó, murió virgen y, gracias a su sólida posición, dedicó una vida de austeridad algo displicente por entero a la ciencia. Así, algunos estudiosos de la obra de Boyle consideran que su interés por la *crisopoeia* o la alta alquimia se debe a que para él constituía un puente, una conexión entre el mundo espiritual o sobrenatural y el mundo de los fenómenos, un lazo entre Dios y la naturaleza.

En este contexto, la *crisopoeia* o la forma más elevada de la actividad alquímica fue una inclinación prematura pero constante a lo largo de la vida de Boyle, aunque, para hablar de ella, tal vez sea útil especular primero brevemente sobre lo que albergaba su biblioteca. Los libros que alguien posee revelan casi tanto de sus afanes como sus obras. La biblioteca de Boyle se dispersó tras su muerte y, al contrario de lo que sucede con la de Newton, no existe un catálogo fiable para averiguar cuál era la proporción de tratados alquímicos. No obstante, según un relato de su albacea, Robert Hooke (1635-1703), en marzo de 1663 vio «no menos de 100 de

aquellos libros de alta química alemanes expuestos en Moorfields sobre anaqueles<sup>13</sup>». Este comentario da una pista a modo de muestra estadística, ya que, en aquel entonces, las publicaciones alemanas y holandesas sobre química en su mayoría eran tratados de alquimia tradicional. Por otra parte, en 1994 se encontraron en la biblioteca de la Royal Society siete volúmenes de manuscritos que habían pasado inadvertidos entre los papeles de Boyle. Entre ellos estaba el *Clangor buccinae*<sup>14</sup>, el libro de notas de laboratorio de George Starkey<sup>15</sup> (1628-1665) y otros manuscritos alquímicos. Pero si los libros que se leen son esenciales, también lo son los que se escriben. Si *El químico escéptico* ha pasado a la historia como un libro fundacional de la química moderna, Boyle escribió otras obras relacionadas con estos intereses además de cuadernos con anotaciones de laboratorio, correspondencia, aportaciones en las *Philosophical Transactions*, etc. De entre los cuarenta libros que publicó, cabe citar algunos que no se circunscriben estrictamente a la neumática y la mecánica: *Physico-Chymicall Essay, Containing an*

---

<sup>13</sup> *The Aspiring Adept* (p. 140 y ss.). Moorfields era una zona a las afueras de Londres de dudosa reputación, con comercio legal e ilegal de diversa clase. A Hooke le complacía vagabundear por sus tabucos ojeando libros, ya que se podían encontrar rarezas, había impresores ilegales, etc. Muy poco después de la muerte de Boyle, un día, paseando por allí, Hooke quedó muy sorprendido al ver los libros de aquel.

<sup>14</sup> *Clangor buccinae propheticæ de novissimis temporibus, oder, der Thon der Schalmeyen* (1620).

<sup>15</sup> George Starkey, nacido y educado en Nueva Inglaterra, fue un miembro del círculo de Hartlib, del que formaban parte filósofos naturales, políticos, educadores, etc., reunidos en torno a la figura del utopista emigrado de origen alemán Samuel Hartlib. Starkey, alias *Philalethes*, nombre con el que firmaba sus tratados y escritos sobre alquimia, y de quien se creía poseía muchos manuscritos alquímicos, que había sido testigo de la preparación de la piedra filosofal y de numerosas transmutaciones, inició varios proyectos de experimentación y mantuvo una nutrida correspondencia con Boyle.

*Experiment with some Considerations touching the differing Parts and Redintegration of Salt-Peter* (1660), *Usefulness of Natural Philosophy, I y II* (1663), *Experiments touching Colours* (1664), *New Experiments and Observations touching Cold* (1665), *The Origin of forms and Qualities* (1666), *Dialogue on the Transmutation and melioration of Metals, Degradation of Gold* (1678), *Anti-Elixir* (1678), *Memoirs for the Natural History of Human Blood* (1684), *Medicinal Experiments* (1692-1694), *Of the Reconcilableness of Specifick Medicines to the Corpuscular Philosophy* (1685).

En el siglo XVII no se puede hablar del término «química» tal y como lo entendemos hoy, ni siquiera de la química que se establece en el XVIII. Para encuadrar cabalmente a *El químico escéptico* es preciso tener en cuenta que la distinción entre química y alquimia no era tan radical y que estos términos para Boyle eran prácticamente homologables, aunque sí resulta preciso detallar lo que albergaban. La alquimia, término que procede de la vieja *crisopoeia*, englobaba distintas aproximaciones filosóficas y distintos tipos de practicantes. Lo más común, ya desde tiempos de Boyle y posteriormente, fue confundir alquimia con Paracelso y las escuelas paracelsianas, siempre rodeadas de un halo de extravagancia oscurantista y charlatanería filosófica. Es cierto, Paracelso, el miembro más prominente de la actividad espagirista del siglo XVI, estableció los famosos tres principios de los que, según él, se componían todos y cada uno de los cuerpos, Sal, Azufre y Mercurio, como teoría sustituta de los cuatro elementos aristotélicos que se extendió como filosofía predominante durante las décadas



siguientes. La espagiria paracelsiana, en un principio interesada en las aplicaciones médicas de la manipulación de plantas y productos de origen animales para hacer preparados en laboratorios y boticas, lo que comúnmente se conoce por «espagiria», se interesó más tarde por la iatroquímica, que incluía el reino de los minerales. Ambas tendencias, herederas de la tradición helenística y árabe, se daban junto a lo que se podría llamar *crisopoeia* o «alta alquimia», más interesada en la transmutación de los metales, en la obtención de oro, en el Mercurio filosófico y, por supuesto, en la piedra filosofal. Así mismo, en el seno de la *crisopoeia*, heredera a su vez tanto de la tradición medieval como de la ciencia árabe, había distintas escuelas de aspirantes, adeptos, filósofos y, por supuesto, también de charlatanes. El tratado que aquí se presenta está plagado de términos y conceptos heredados de las prácticas alquímicas tradicionales y de las espagiristas, como son volatilidad, fijeza, sales ácidas, álcalis, espíritus, flemas, vapores, coagulación, menstruos, *caput mortuum*, separación, reducción, reverberación, digestión, magisterios, sublimación, animadversión, etc., los cuales, además de una dimensión teórica o explicativa, tenían una raigambre indudablemente experimental, cosa de la que carecía la tradición escolástica peripatética que propugnaba los cuatro elementos. Pero, además de estas tendencias, Boyle distinguía entre los practicantes o artistas de la «alta química» o «arte elevado» y los químicos vulgares. A su vez, dentro de la primera categoría, Boyle aceptaba que había algunos paracelsianos eminentes e incluso algún alma perspicaz inspirada por la filosofía peripatética. En la categoría de

químicos vulgares incluía a los divulgadores y sistematizadores de Paracelso que suscribían acríticamente los tres principios, a los alquimistas con pretensiones y a los simples laborantes: boticarios, médicos, tintoreros, refinadores, destiladores, orfebres, metalúrgicos, fabricantes de vidrio, etc. Ni que decir tiene que a lo largo de todo el tratado siempre reivindica la alta química frente a la vulgar.

En la década que comenzaba en 1650 se constituyó el famoso círculo de Samuel Hartlib, un reformista protestante prusiano que se había instalado en Londres huyendo de las persecuciones religiosas, que propugnaba la reforma del saber y la aplicación de las ciencias a proyectos de utilidad pública, así como la promoción utilitarista de las empresas del ingenio científico. Tras haber probado las mieles de la experimentación en el laboratorio que logró establecer en su hogar de Saldbridge, Boyle, que había entrado en contacto con Hartlib a través de su hermana Katherine<sup>16</sup>, por vez primera en 1647, año al que se remonta la primera de las numerosas cartas que los dos se intercambiaron hasta 1659, comenzó a desplegar sus propias investigaciones; hay constancia de que ya entonces usaba el microscopio para observar la estructura

---

<sup>16</sup> Robert Boyle tuvo una estrechísima relación y muchos intereses intelectuales comunes con su hermana Katherine. Es un hecho conocido que trabajó en aspectos relacionados con el preparado de hierbas medicinales y que solía compartir opiniones con Robert sobre asuntos científicos, políticos, teológicos, etc. Por ejemplo, en una carta fechada el 6 de marzo en 1647, Robert le escribe sobre que uno de sus hornos se ha estropeado, lo cual suponía un desastre para sus experimentos. A este respecto resulta interesante leer Maddison, R. E. W., «Studies in the life of Robert Boyle, 6: the Stalbridge period, 1645-55, and the invisible college», *Notes and Records of the Royal Society*, 18 (1963), pp. 104-124.

diminuta de los seres vivos. La química, o la alquimia, como se prefiera, ocupó un lugar destacado en las actividades de este grupo, entre cuyos miembros se contaban Frederick Clodius, sir Kenelm Digby, Boyle, Richard Farrar y Benjamin Worsley. Hay quien afirma que estaban estrechamente unidos en una comunidad de intereses donde el avance del saber era lo prioritario y que compartían sus hallazgos y procedimientos. No obstante, estudios recientes como los de W. R. Newman<sup>17</sup>, a la luz de la abundante correspondencia, de las citas textuales que unos autores hacían de los textos de otros o de las propias descripciones que aparecen en sus escritos, consideran que entre ellos había secretismo, que estaban divididos en facciones y que existían rencillas fundamentalmente relacionadas con los trabajos y la persona del americano George Starkey, a quien se le atribuía estar en posesión de grandes secretos sobre el Mercurio filosófico y de cuyo maestro, un adepto de Nueva Inglaterra, se decía había logrado preparar la piedra filosofal. Parece que todos se disputaban la paternidad del primer alcahesto<sup>18</sup> de Starkey. En este contexto se desarrolló la temprana pasión de Boyle por la química que le llevó a estudiar a Alexander von Suchten, a

---

<sup>17</sup> William R. Newman en *Alchemy Tried in the Fire: Starkey, Boyle, and the Fate of Helmontian Chymistry* (p. 268) cita a Dobbs, *Foundations of Newton's Alchemy* (pp. 62-80).

<sup>18</sup> *Alcahest* en inglés, deriva de la palabra árabe álcali (*Al-Qaly*). El alcahesto era un concepto desarrollado a partir de la *sal circulatum* de Paracelso por A. van Helmont; se trataba de un disolvente universal (pudiera ser el *aqua regia*) que podía reducir todos los cuerpos a su sustancia primigenia. Helmont afirmaba que este disolvente podía reducir las sustancias, primero, en sus principios constituyentes, y después, en el agua primordial de la que todo se componía. Van Helmont también lo llamaba *alcahest Ignis Gehennae* (fuego del infierno).

Jean Baptiste van Helmont<sup>19</sup> y a muchos otros paracelsianos, y a emprender experimentos junto con Starkey sobre las sales volátiles y el Mercurio filosófico. El Mercurio, que no se debe confundir con el simple metal (Hg), era el más problemático de los principios de Paracelso; para Boyle no era lo mismo el mercurio rodante que se podía obtener de los metales, en su opinión incluso los mercurios metálicos diferían unos de otros, que el mercurio extraído por destilación de vegetales y animales y, por tanto, resultaba dudoso que se tratara del mismo principio que se hallaba en todos y cada uno de los cuerpos. Jean Beguin (c. 1550-c. 1620), a quien Boyle critica la descripción del Mercurio que hace en su *Tyrocinium*, lo describía así: «el mercurio es aquel líquido ácido, permeable, penetrable, etéreo y purísimo, por el que todo es nutrición, sentido, movimiento, todo el vigor, el color y el retardo de la vejez prematura<sup>20</sup>». De la mano de Starkey, Boyle se interesó pues desde muy pronto por el mercurio que, convenientemente purificado, se volvía supuestamente más activo y penetrante, de modo que servía para la disolución radical del oro. La mezcla de ambos, tras diversas operaciones, se suponía daba lugar a la piedra filosofal.

De hecho, en el primer periodo de sus publicaciones correspondiente a la década de 1660, al comentar sus escritos,

---

<sup>19</sup> Johann Baptista van Helmont (1577-1644) nació en Bruselas y estudió en Lovaina. Fue uno de los grandes experimentalistas e investigadores en los comienzos de la química, en el siglo XVII. Boyle estuvo muy influido por él y en esta obra, en la que lo cita profusamente, recurre a su autoridad aunque sea para criticarle. Helmont fue, por ejemplo, uno de los primeros en apreciar la importancia de la producción de gases en los procesos químicos. Estaba convencido de la indestructibilidad de la materia.

<sup>20</sup> Cit. en R. Boyle, *El químico escéptico*, parte IV, nota 45.

muchos contemporáneos lo toman por un helmontiano. En *The Origine of Formes and Qualities* (1666) Boyle describe la preparación de un menstuo llamado *menstruum peracutum*, un disolvente muy corrosivo que preparaba destilando agua fuerte (ácido nítrico) y manteca de antimonio (tricloruro de antimonio), y afirma que cuando vertía ese menstuo sobre oro, este se disolvía despacio dejando un polvo blanco, y que, cuando mezclaba ese polvo con bórax (borato de sodio), formaba unos pequeños glóbulos que según él eran plata. De ahí deducía la transmutación metálica en la que creyó hasta el final de su vida. Este interés por lo que se ha dado en llamar la *crisopoeia* mercurialista<sup>21</sup> persistió a lo largo de toda su vida. En 1675 Boyle hizo una peculiar contribución en *Philosophical Transactions, of Incalescence of Quicksilver and Gold*, en la que describe un mercurio de preparación especial que se amalgamaba muy fácilmente con el oro despidiendo calor. Asimismo, en el apéndice a la segunda edición de 1680 de *El químico escéptico* ya mencionado, *The Producibleness of Chemical Principles*, donde «*Producibleness*» ha de entenderse como naturaleza no elemental, se posicionaba explícitamente a favor de los adeptos, esto es, de los iniciados en los secretos de la «alta alquimia», y dedicaba una sección al mercurio *incalescente* o filosófico llena de alusiones, términos y explicaciones propios de las teorías de la *crisopoeia* de la escuela mercurialista.

---

<sup>21</sup> L. M. Principe, *The Aspiring Adept* (pp. 153-180).

Pero estos intereses de Boyle no estaban reñidos con su aceptación de las teorías corpuscularistas de la materia ni con su dimensión de experimentalista crítico. De hecho, existían escuelas de *crisopoeia* que aceptaban desde antiguo nociones atomistas y corpuscularistas de la materia. «Para Boyle, el movimiento tiene su origen en Dios, Dios lo mantiene y lo dirige en todo el universo. A efectos del movimiento, la materia fue dividida en partículas imperceptibles, cuyos atributos únicos son la forma (*shape*) y el tamaño (*bulk*). Las partículas de materia que constituyen las unidades últimas de las que están compuestos todos los cuerpos pueden descomponerse por la intervención de Dios, pero, a causa de su compacidad, permanecen inmutables en la naturaleza. De estos corpúsculos, que Boyle llama *prima naturalia*, se forman los primeros agregados de corpúsculos, concreciones primarias que, a diferencia de los corpúsculos simples, se descomponen en la naturaleza, si bien ello sucede raramente. Se trata de corpúsculos compuestos, análogos a las *moleculae* de Gassendi, que se mantienen íntegros en un gran número de reacciones químicas y que se pueden recuperar. A los agregados a que dan lugar los corpúsculos compuestos Boyle los llama *textures*<sup>22</sup>. En la explicación de los fenómenos naturales Boyle hace muy escasa mención de la forma y el tamaño de las partículas simples de materia y prefiere adoptar el concepto de *texture*. La *texture* de los cuerpos no es algo estable e inmutable, sino que se ve

---

<sup>22</sup> Urdimbres, contexturas o estructuras.

modificada por la adición o sustracción de corpúsculos o por el cambio de posición recíproca de los corpúsculos que la forman. «Todo cuerpo está —según Boyle— permanentemente expuesto a la acción de corpúsculos que, hallándose en constante movimiento, modifican sus propiedades físico-químicas<sup>23</sup>» En opinión de algunos historiadores como Clericuzio, esta concepción daba por supuesto que los corpúsculos estaban dotados con propiedades químicas y no solo con propiedades estrictamente mecánicas; muchas de las explicaciones que Boyle aducía invocaban las causas intermedias como el peso y la elasticidad del aire o la impenetrabilidad. Se trataba pues de un corpuscularismo ecléctico que manejaba conceptos como la *densidad*, las *heces* o las *cualidades cósmicas* que trascendían las leyes mecánicas que no casaban con una interpretación estricta de la filosofía mecánica<sup>24</sup>. Por supuesto, también hay historiadores de los recientes estudios boyleanos que, en la línea de M. Boas, reivindican la filosofía mecánica como herramienta heurística fundamental de su programa experimental<sup>25</sup>. El honorable Boyle siempre se mantuvo al tanto de cuanto estaba por escrito sobre sus intereses por la filosofía natural en su faceta

---

<sup>23</sup> Clericuzio, A., *Robert Boyle y la experimentación*, Universidad de Cassino, trad. de J. G. Calderón, Fundación Canaria Orotava de Historia de la Ciencia.

<sup>24</sup> Chalmers, A., «The Lack of Excellency of Boyle's Mechanical Philosophy», en *Studies in the History and Philosophy of Science*, 24 (1993), pp. 541-564. En este artículo Chalmers argumenta que Boyle desarrolló tanto su filosofía como sus mayores logros científicos con independencia de la filosofía mecánica. Aquellos que estén familiarizados con la obra boyleana habrán reparado en que el título de este artículo alude irónicamente al tratado de Boyle *About the Excellency and Grounds of the Mechanical Hypothesis*.

<sup>25</sup> Anstey, P. R., «Robert Boyle and the heuristic value of mechanism», *Stud. Hist. Phil. Sci.*, 33, 2002 (pp. 161-174).

alquímica. Mantuvo una nutrida red de informantes y se carteo con personajes que, como él, estaban interesados en la materia: G. Starkey, F. Clodius, J. Becher, O. Borrichius, J. Locke o I. Newton. Así, menos de un mes después de su muerte, el Sr. Isaac Newton envió una carta interesándose por cierta tierra roja a J. Locke en la que decía lo siguiente: «Entiendo que el Sr. Boyle nos hizo partícipes tanto a mí mismo como a usted de su proceso respecto a la tierra roja y el mercurio, y que, antes de morir, procuró tierra roja a alguno de sus amigos<sup>26</sup>». Curiosa indagación que, pese a que Newton no quería dar la impresión de que estaba ansioso por poseer esa tierra y desdeñaba las propiedades de tal mercurio, al parecer estaba motivada por el gran interés que tenía desde largo en los quehaceres alquímicos de Boyle que no había compartido con él en vida.

### § 3. Cartografía de un clásico

En 1670 Boyle sufrió lo que por aquel entonces se daba en llamar un *paralytical distemper*, que ahora definiríamos como un ictus cerebral, y que, eventualmente, le dañó la visión y la movilidad de las manos. ¿Quién sabe si a partir de entonces los amanuenses y secretarios que empleó para dictar sus papeles añadieron más erratas a los diversos errores de transcripción de citas, lugares y palabras que ya contenía la primera edición impresa de El químico

---

<sup>26</sup> Principe, L. M., *The Aspiring Adept* (p. 11).



escéptico en 1661 por *J. Cadwell* para *J. Crooke*? Sea como fuere, lo que sí parece claro es que este tratado, colectivamente celebrado como un hito y catalogado como un clásico fundacional de la química moderna que se independizaba de la vieja alquimia al establecer, según se afirmaba, incluso la noción de elemento, ha sido muy escasamente leído y permanece sin ser correctamente contextualizado e interpretado. Indudablemente fue importante, pero tal vez no por las razones que suelen aducirse. Lo que Boyle pretendía al escribirlo era convencer a sus lectores de la necesidad de conferir un estatus más noble al quehacer químico y liberarlo de la servidumbre de la medicina y de su dimensión meramente artesanal y comercial para elevarlo a la categoría de un ámbito de la filosofía natural, tan merecedor de reflexiones e investigaciones guiadas por la práctica experimental como el resto de los saberes. Para ello necesitaba desmontar las prácticas y los hábitos teóricos de los que Boyle denominaba «químicos vulgares». Fruto de ese empeño son las nociones, actitudes y nuevos modos de pensar y operar que se vierten en este texto gracias a los cuales Boyle fue catalogado como el «padre de la química moderna».

Lo primero que es preciso señalar sobre este libro es que no resulta en absoluto de lectura fácil, menos aún para un lector contemporáneo. Su lenguaje es verboso, cultista y alambicado, y la estructura de las argumentaciones es muy compleja, generalmente desplegada en largas concatenaciones de subordinadas que, inopinadamente, matizan sutilmente e incluso desmienten el razonamiento que se está exponiendo. Por otro lado, dado que *El*

*químico escéptico* es un texto elaborado de retazos resultado de la unión de varios papeles que Boyle ya tenía escritos en torno al tema y trozos de, al menos, dos manuscritos diferentes, como él mismo reconoce en la primera página de la introducción: «resulta mutilado e imperfecto». Quizá incluso se podría decir que abstruso, repetitivo y, en ciertas ocasiones, inconsistente. Es por ello que en esta edición se han introducido rayas ortográficas o guiones largos que, por supuesto, no se hallan en el original, con el objeto de indicar los parlamentos de los personajes y facilitar así la lectura. En 1954 la profesora Boas Hall rescató y publicó una versión temprana de *El químico escéptico* titulada *Reflexions on the Experiments vulgarly alleged to evince the 4 Peripatetique Elements, or ye 3 Chymicall Principles of mixt Bodies*<sup>27</sup> que, según ella, Boyle no pudo escribir más tarde de 1657, y que muchas veces ha servido a los historiadores para su trabajo, habida cuenta de que la exposición es más clara y simplificada.

Pero continuando con la descripción del tratado en cuestión, se trata de un texto presentado en forma de diálogo dividido en seis partes. La primera incluye un prefacio y unas consideraciones que Boyle califica de fisiológicas. En el prefacio explica los motivos que le han llevado a entregar el texto a su editor y presenta a Carnéades, el personaje principal que conducirá todo el diálogo. *Las consideraciones fisiológicas* contienen lo que Boyle titula como

---

<sup>27</sup> Boas Hall, M., «An Early version of Boyle's Sceptical Chymist», *Isis*, 45 (1954).

*Fragmento del primer diálogo*, donde pone en situación al lector relatando cómo, cierto día de verano, un personaje llamado Eleuterio invita al relator de la historia —a quien Boyle no pone nombre y nunca deja claro si se trata de sí mismo o de un mero recurso expositivo— a acudir al jardín de su amigo Carnéades, que se halla reunido con otros amigos discutiendo en torno a diversas cuestiones. Así, y pese a que en el prefacio ya haya introducido al escéptico Carnéades, Boyle aprovecha para presentar al resto de personajes que, teóricamente, tomarán parte en el diálogo. La elección de éstos no es arbitraria. El personaje de Eleuterio es un viejo conocido que ya aparece en otros diálogos de Boyle. Si se atiende al significado de su nombre en griego, se aprecia que remite a los adjetivos «libre» e «independiente» y, en efecto, ese es su rol a lo largo del diálogo, el de quien no toma partido, escucha y se mantiene como moderador que da pie a nuevas consideraciones con sus preguntas. El personaje de Filopono («amante del trabajo») hace las veces de seguidor de Paracelso. En cuanto a Temistio, parece que Boyle eligió este nombre inspirándose en el filósofo homónimo, un exégeta y comentarista de las obras de Platón y Aristóteles nacido en Paflagonia en torno al 317 de la era cristiana. Seguía la doctrina de los cuatro elementos y, según se dice, prefería las argumentaciones deducidas de la lógica que las evidencias experimentales. Finalmente, Carnéades lleva la voz cantante a lo largo de toda la obra y representa la figura del escéptico. El relator o amigo a quien Eleuterio lleva al jardín de Carnéades aparece en un

par de ocasiones meramente como aludido, pero nunca expone ninguna opinión.

A este respecto, conviene hacer notar al lector que, pese a que teóricamente Boyle, igual que hiciera en otras ocasiones, eligió la forma de un diálogo para contraponer las distintas opiniones, en este caso referidas a la composición de los cuerpos o a «la estructura de la materia», como diríamos hoy, paradójicamente solo permite que Temistio y Filopono, representantes de aristotélicos y paracelsianos respectivamente, hablen muy brevemente al principio del libro, Temistio en *Las consideraciones fisiológicas* y Filopono en el *Fragmento del primer diálogo*. De hecho, a partir de ese momento Carnéades conversará únicamente con Eleuterio y no resulta posible averiguar por el contexto si los demás amigos están presentes hasta que, en el primer párrafo de la sexta parte, en la página 186, repentinamente, se alude al hecho de que Eleuterio y Carnéades se habían alejado del resto de la compañía. Como ya se ha mencionado, esto probablemente se deba a que se trata de un texto un tanto *frankensteiniano* y a que el personaje que a Boyle más le interesaba era el de Carnéades. Se puede considerar que Boyle se identifica casi completamente con él, pero solo casi porque, a lo largo del texto, el propio Carnéades se refiere con cierta ironía a un tal Sr. Boyle como autoridad suprema. Es más, cuando Carnéades no quiere profundizar en ciertos temas, da la impresión de que Boyle quisiera conservar algún espacio privado al margen de lo que vertía sobre el papel por boca de ese personaje.

¿Qué nos revelan el adjetivo de «escéptico» que Boyle otorga a Carnéades y la estructura de diálogo en que decide verter sus opiniones? Boyle eligió el nombre de este personaje inspirándose en el filósofo escéptico Carnéades (c. 231 d. n. e.), fundador de la nueva Academia de Atenas. Este dirigía sus ataques contra los estoicos y afirmaba que no existía medio alguno para distinguir lo verdadero de lo falso, que el saber seguro era imposible y que ninguna afirmación era indudable, aunque reconocía que el sabio no podía suspender el juicio y, por ende, desarrolló su doctrina del conocimiento probable. Muy pronto, en el prefacio, una alusión a *De Natura Deorum* nos pone sobre la pista de uno de los posibles modelos que Boyle siguió para componer *El químico escéptico*. En este diálogo de Cicerón, en el que tres personajes discuten acerca de la naturaleza de los dioses, Cotta, el escéptico de la Academia, refuta a Veleyo, el epicúreo, y al estoico Balbo. Obviamente, Carnéades se asemeja a Cotta, y Boyle, como Cicerón, simpatiza con él más que con el resto de ponentes, pero sin suscribir por entero sus posiciones. Boyle-Carnéades justifica la necesidad de mantener una posición de escepticismo como herramienta de análisis en la filosofía natural, que sustenta en la integridad intelectual: «reparo en que a muchos de mis amigos les resulta muy extraño escucharme hablar de modo más irresoluto de lo que es habitual en mí en lo concerniente a esas cosas que muchos toman por elementos y otros por los principios de los cuerpos mixtos. Mas no me sonrojo al reconocer que tengo muchos menos reparos en confesar que dudo cuando efectivamente lo hago, que en declarar

que sé cuando ignoro<sup>28</sup>», que de algún modo recuerda a la profesión de ignorancia de Sócrates.

Carnéades, pues, conduce directamente al hecho de que la pregunta más inmediata ante el título del libro de Boyle no se refiere al sustantivo de *químico*, sino al adjetivo de *escéptico*. Bien mirada, la biografía de Boyle nos ofrece el perfil de un individuo con una personalidad proclive a los encantamientos espiritualistas, a considerar la moral de las costumbres de los sabios que deseaban indagar la naturaleza con toda la honradez que se le supone a un caballero, rasgos que no parecen convenir a primera vista con la idea de un defensor del escepticismo. Y sin embargo, así es. Parte del interés del texto radica en esa palabra, «escéptico». Boyle no fue ningún revolucionario en los términos que después se usaron para reivindicar cambios políticos o científicos. No parece conveniente imaginar a un revolucionario inflamado de escepticismo, porque el escepticismo no inflama, sino que pone sordina a los entusiasmos ajenos. ¿Cuáles fueron los ardores emocionales que deseaba rebajar Boyle? Tal vez no fueran ardores emocionales muy determinados y únicamente se tratara de convicciones antiguas largamente mantenidas. Muchos de los antiguos que sumariamente se conocen como aristotélicos, con permiso y perdón del Aristóteles histórico, y bastantes de los seguidores renacentistas de Paracelso buscaban, unos con ardores intelectuales y otros con fuegos alquímicos,

---

<sup>28</sup> R. B., *El químico escéptico*, p. 41.

demostrar que la naturaleza de este mísero mundo que llegó a extenderse hasta las estrellas se podía entender usando tres o cuatro elementos. Tales elementos eran los sillares de toda la realidad material, y hasta cierto punto residían en la amalgama de cualquier sustancia en mayor o menor medida.

Boyle era escéptico en ese punto, tal vez porque tenía una convicción un tanto dual: por una parte pensaba que la urdimbre del mundo estaba constituida de un tejido corpuscular que era lo único que podía formar parte de todos los cuerpos de la naturaleza. Esto le alejaba de cualquier teoría de los elementos entendidos como sustancias elementales. Pero por otra, sentía la fascinación de la búsqueda en su laboratorio, la búsqueda de las transformaciones de la materia, la producción de sustancias nuevas que tal vez no tuvieran que ver con las anteriores, de forma que ningún elemento de los clásicos permanecía en el proceso. Así, el laboratorio era el tribunal y el experimento el dictamen del juicio. La prueba científica estaría ligada a la buena práctica en producción de ese conocimiento experimental. Nadie hasta él lo hizo de una forma tan reiterada, intentando proporcionar estrategias para la realización de nuevos experimentos. Los elementos de Boyle no tienen que ver con los antiguos, porque ya no son principios universales de explicación de todos los cuerpos que pueblan el mundo. Incluso los elementos que aparecen más estables, como son los metales nobles, podrían considerarse elementos si y solo si pudieran resistirse a cualquier descomposición experimental y no porque se decree que son principios.

En tiempos de Boyle, el temprano y moderno escepticismo de Gassendi y la duda metódica de Descartes desempeñaron un papel esencial para abonar el terreno en el que germinaría la «nueva ciencia». La tradición escéptica de la que bebe Carnéades se rastrea pues, en diversas constantes que se repiten a lo largo del diálogo y se refiere más bien al modo de operar intelectualmente que a, como muchas veces se ha interpretado, un prejuicio o duda metodológica sin más contra la alquimia entendida groseramente. En primer lugar, se aprecia en la búsqueda racional de contradicciones o inconsistencias en las afirmaciones dogmáticas de sus adversarios. Recordemos que con este libro Boyle pretende elevar el estatus de la química desmontando las teorías vigentes sobre la composición de los cuerpos, esto es, la doctrina aristotélica, que propugnaba que todos los cuerpos estaban compuestos de los cuatro elementos — Fuego, Aire, Tierra y Agua—, y la doctrina espagirista o de los químicos vulgares, que afirmaba que estaban compuestos por los tres principios hipostáticos —Azufre, Mercurio y Sal—, a la que, luego, algunos de sus seguidores añadieron los principios de la Tierra y el Agua. Estas inconsistencias las desmonta, bien ofreciendo pruebas experimentales, bien usando estrategias pirrónicas que no ponen en duda los fenómenos mismos, sino el modo en como son vistos, bien contraponiendo las experiencias contradictorias que aducen otros autores. A lo largo del tratado, en numerosas ocasiones Carnéades se ocupa de recordar a Eleuterio y al lector que su tarea no consiste en ofrecer hipótesis consistentes,



sino en desmontar la inconsistencia de las que está poniendo en cuestión.

Finalmente, otro aspecto destacable en este personaje del escéptico que lo distingue de la arrogancia del dogmático es la reivindicación reiterada de la civilidad, la corrección y las buenas maneras que debían mantenerse en la exposición de los argumentos. En efecto, este requerimiento de Carnéades nos trae a la memoria los modos de la Royal Society, una sociedad al cabo para la exposición, la consideración y la conversación de las diversas propuestas en la que sus miembros debían regirse por las normas de la civilidad y ninguna concepción de la verdad debía ser mantenida poniéndola en riesgo; perfecto ejemplo de ello es esa afirmación que se hace en el prefacio: «lo que es más, no lamento en absoluto disponer de esta oportunidad para mostrar cómo pueden manejarse este tipo de disputas con civilidad, lo que quizá sirva de ayuda a algún lector para poder discernir la diferencia entre la falta de mordiente de un discurso y la fuerza de la razón, y le lleve a darse cuenta de que un hombre puede ser un campeón de la verdad sin ser un enemigo de la cortesía, y de que una opinión se puede refutar sin necesidad de ser áspero con quienes la sostienen». Se podría afirmar incluso que Boyle, en su modo discursivo de la distancia escéptica, tal vez a causa de su renuencia a atarse a afirmaciones tajantes o porque algún obstáculo que no deseaba revelar se lo impedía, tampoco muestra un completo asentimiento a la teoría corpuscularista, de la que en numerosas ocasiones afirma es una hipótesis; algo que se pone de manifiesto en este párrafo: «si pudiera aclararles a ustedes

cabalmente mis aprensiones relativas a esta materia, seguramente estaría obligado a familiarizarles con las diferentes conjeturas que me formulo, si bien no debería continuar llamándolas así, relativas a los principios de las cosas puramente corpóreas, pues desde el momento en que no me muestro satisfecho con las doctrinas vulgares, ni de peripatéticos ni de las escuelas paracelsianas, muchos de cuyos miembros que me conocen piensan que estoy casado con las hipótesis de Epicuro, mientras que otros me toman por un helmontiano; aunque si ustedes supieran lo poco familiarizado que estoy con los autores epicúreos y qué poca curiosidad he tenido en leer la mayor parte de los escritos de Lucrecio, cambiarían por ventura de opinión, mucho más si me detuviera en las nociones que tenía previamente sobre los principios de las cosas y no en mis ideas actuales<sup>29</sup>». Aun así, no debería concluirse que este escepticismo que Boyle utiliza como herramienta hermenéutica fuera un escepticismo de raigambre puramente mecanicista antirreligioso que excluyera la noción de lo divino.

Respecto al contenido del texto, como ya se ha mencionado, Boyle básicamente se ocupa de lo que Boas Hall llamaría «teoría de los elementos», a saber, de si los cuerpos están o no compuestos de los cuatro elementos aristotélicos o de los tres principios químicos (de Paracelso). Ni académico en un sentido escolástico ni artesano, Boyle pertenecía a una nueva especie híbrida: era un hombre

---

<sup>29</sup> R. B., *El químico escéptico*, p. 217.

cultivado que podía leer latín, griego, francés, hebreo y siríaco, y que, a un tiempo, trabajaba en el taller-laboratorio que tenía en su propia casa. En su época la actividad química se tenía en muy baja estima, se consideraba una práctica sucia, maloliente y trabajosa que, fundamentalmente, estaba destinada a la producción de medicamentos, si no a cosas peores, como la tintorería, el destilado o el fundido de metales o la fabricación de vidrio. La palabra «químico» en inglés remitía a farmacéutico o droguista, todavía lo sigue haciendo, y la mayoría de los libros relacionados con ella eran recetarios de preparados farmacéuticos y compendios de productos. La mayor parte de estos libros, según Boyle, además, daban por supuestas ideas infundadas; él mismo lo explica perfectamente al principio de *El químico escéptico*: «una hipótesis tan madura y cuidadosamente establecida como la suya no había sido puesta en cuestión hasta que el siglo pasado Paracelso y algunos otros empíricos tiznados de carbonilla, que no filósofos como ellos gustan de llamarse, que habían acabado con los ojos y los cerebros enturbiados por el hollín de sus hornos, comenzaron a poner el grito en el cielo contra la doctrina peripatética profiriendo al mundo de los crédulos que no había sino tres ingredientes en los cuerpos mixtos, y para ganarse la reputación de inventores, se esforzaron en camuflarlos poniéndoles los nombres de Sal, Azufre y Mercurio en lugar de vapor, tierra y aire y otorgándoles el hipócrita título de principios hipostáticos».

Boyle argumentaba que esos tres principios no podían ser aislados de todos y cada uno de los cuerpos y que, más que separarse

gracias al uso del fuego (destilación), se producían precisamente por su causa. Curiosamente, para apoyar sus argumentaciones, Boyle acude a sus propios experimentos que, a su vez, se apoyan en una larga tradición de ensayos químicos y alquimistas cuyo máximo exponente una generación anterior a él fue Jean Baptiste van Helmont, un renovador de la aproximación empírica de Paracelso. Así, en el libro que se presenta, Boyle cita numerosos textos alquímicos y teorías para criticar a los químicos vulgares y, pese a que en numerosas ocasiones expresa su repulsa y disgusto con el lenguaje oscuro y secretista de ciertos autores alquimistas, en general los considera más diestros y poseedores de conocimientos mucho más elevados que los simples laborantes que practican las operaciones de la química sin ningún conocimiento filosófico.

Jean Baptista Helmont, como ya se ha mencionado, uno de los químicos más influyentes del siglo XVII, ya expresaba cierto escepticismo respecto a los tres principios de Paracelso y el análisis de los cuerpos por medio del fuego. De hecho, proponía que todas las sustancias se producían por la modificación de un principio único, el Agua, que variaba de formas merced a un principio seminal o espiritual contenido en los *semina rerum*. Esto lo fundaba en el famoso experimento del sauce llorón que Boyle analiza en varias ocasiones en su *El químico escéptico*: según cuenta, Helmont había plantado un sauce que, regado regularmente durante tres años, había aumentado 164 libras, en tanto que la tierra en la que estaba arraigado solo había incrementado dos onzas, lo que significaba que a partir de simple agua se generaban cuerpos

compuestos de más sustancias. A Boyle este experimento le resultaba extraordinariamente interesante y lo repitió con otras plantas (calabazas, menta, etc.) para concluir que no era posible que el Agua fuera el principio universal basándose en dos consideraciones: una, que Helmont había asegurado que disponía de un disolvente universal, al que llamaba alcahesto, capaz de reducir todos los cuerpos a agua y, sin embargo, jamás había proporcionado la fórmula de tal disolvente universal y nadie, incluido el propio Boyle, lo había podido producir; y la otra, que el Agua, según Boyle, no era una sustancia pura y homogénea, sino que estaba compuesta de una gran variedad de corpúsculos de diversa naturaleza y, por ende, no podía ser un principio químico simple. Boyle, de modo similar a Helmont, atribuía todas las cosas a una materia única que llamaba «materia universal», en la que las diferencias de forma, tamaño y movimiento de las partículas diminutas que la componían daban lugar a las diferentes sustancias. Usando procedimientos químicos, esas características podían cambiarse transformando unos productos o cuerpos hechos de varias sustancias en otros.

De este modo, para poner en cuestión la existencia de los cuatro elementos o los tres principios, más aún, para cuestionar si teóricamente era necesario que hubiera elementos, Boyle dedica la primera parte del libro a argumentar que el fuego no es el agente universal para analizar o descomponer los cuerpos; en la segunda argumenta que no todo lo que se separa de un cuerpo tiene por qué ser necesariamente preexistente en él; en la tercera expone que no

todos y cada uno de los cuerpos pueden descomponerse en tres y precisamente tres principios o elementos; en la cuarta afirma que las sustancias en que los cuerpos se descomponen merced al fuego no son siempre elementales; en la quinta explica por qué cree que la doctrina de los elementos químicos (entiéndase espagiristas) es una base inadecuada para fundamentar una teoría general; y en la sexta y última parte niega la validez de ninguna teoría que proclame la existencia de elementos o principios verdaderos e inmutables. Así, en este texto, más que definir qué son los elementos químicos, Boyle llega a poner en duda que hubiera elementos en absoluto. En ningún momento, como se ha llegado a afirmar y se ha convertido en un lugar común, Boyle establece la moderna noción de elemento. En el laboratorio los experimentos proporcionan hechos, fabrican hechos, que los restantes sabios acreditan porque los ven y los entienden, y no necesita los antiguos elementos, como le ocurrirá a Locke o a Newton, con quienes compartirá la fascinación por la nueva ciencia de la transformación de los elementos. Boyle usó su escepticismo para abrir un espacio donde construir una ciencia experimental y dotar a la química o la alquimia, tanto da, de una forma pública de proceder.

#### § 4. Bibliografía comentada

G. Sarton, con su artículo «Boyle and Bayle, the Sceptical Chemist and the Sceptical Historian» (1950), T. S. Kuhn con el suyo, titulado «Robert Boyle and structural Chemistry in the seventeenth Century» (1942), y Mary Boas Hall con trabajos como *Robert Boyle and*

*Seventeenth-Century Chemistry* (Cambridge University Press, 1958) o *Robert Boyle on Natural Philosophy: An Essay with Selections from his Writings* (Indiana University Press, 1965) ejemplifican la culminación de una forma de entender a Boyle que predominó hasta la década de 1980. Se trata de una visión de Boyle como un gigante, parangón de la civilidad y la moderación, con una estrategia perfectamente clara para reivindicar la filosofía mecánica de la naturaleza basada en un concienzudo programa experimental y viceversa, un programa experimental basado en una concepción corpuscular mecanicista pura. Esta retórica probablemente era superviviente de la tradición victoriana de los «héroes científicos». Pese a que muchos investigadores actuales están en desacuerdo con las conclusiones y opiniones de Boas, es necesario reivindicar su trabajo excepcional a la hora de intentar contextualizar a Boyle en el marco de la química del siglo XVII; su trabajo fue pionero en los estudios de la posguerra sobre la revolución científica y además sirvió para abrir otros campos para las investigaciones. En esta línea, si acudimos a la bibliografía en español, únicamente se puede encontrar el libro compilatorio realizado por Carlos Solís, *Robert Boyle, física, química y filosofía mecánica*, Madrid, Alianza Editorial, 1985, una excelente edición que traduce fragmentos comentados de varias obras de Boyle, entre las cuales se encuentra *El químico escéptico*.

También cabe citar un clásico de la década de 1970, *Robert Boyle and the English Revolution*, de J. R. Jacob, en el que se trata de situar todas las ideas de Boyle en el marco de una estricta

cronología que, para entender a Boyle, tomaba en consideración básicamente el paisaje social, político y religioso de la Inglaterra del siglo XVII.

El año de 1986 fue un Rubicón. Como comenta J. Goldberg en *Robert Boyle: The Man Who Changed the History of Science and The History of Science that Changed the Man*, por aquel entonces, cualquier historiador pesimista consideraba que el archivo Boyle, compuesto de un atado de setenta volúmenes con cerca de 20.000 folios sin catalogar, custodiado por la Royal Society, era, no solo impenetrable, sino también incatalogable. Cuadernos de notas, manuscritos, cartas... que no habían sido desempolvados ni usados porque, hasta entonces, se consideraba que el compendio que hiciera Birch en 1744 —*Works of the Honourable Robert Boyle*— era adecuado y suficientemente completo, y porque el desorden era tal que no resultaba nada fácil poner en uso esa cantidad de material. En 1986, sin embargo, Michael Hunter, profesor de historia de la ciencia en el Birkbeck College de Londres, emprendió la tarea de catalogar e indexar el archivo. Como resultado, comenzó a estar disponible una cantidad fenomenal de materiales nuevos que auspiciaron nuevas preguntas y aproximaciones al personaje. El propio Hunter, miembro de la Royal Society, que comenzó estudiando la historia de esta institución y se ha ocupado de Robert Boyle durante los últimos veinte años, ha sido uno de los promotores del asombroso reverdecimiento de los estudios boyleanos. A él se debe la última edición de las obras completas — *Works of Robert Boyle* (14 vols.), Pickering & Chatto, 2000—, en este



momento obra de referencia, así como de la correspondencia — Hunter, M., Clericuzio, A. y Principe, L. M. (eds.), *The Correspondence of Robert Boyle*, 6 vols., Pickering & Chatto, 2001— y de los diarios de trabajo —M. Hunter y C. Littleton, «The Work-diaries of Robert Boyle: A Newly Discovered Source and its Internet Publication», *Notes and Records of the Royal Society*, 55, 2000.

Pero, tal vez, el hito más importante de este reverdecimiento se dio en 1994, cuando apareció un volumen, a cuya cabeza estaba el propio Hunter, titulado *Robert Boyle Reconsidered*, Cambridge University Press, en el que se reunían varios ensayos que reexaminaban al científico británico a la luz del nuevo material partiendo de un prólogo que establecía el estado de la cuestión. Estos textos analizaban aspectos como la extrema importancia de religiosidad de Boyle inserta en el contexto político e institucional, las herencias que configuraron el paisaje de la química del siglo XVII, un estudio del significado y las repercusiones de *El químico escéptico*, las relaciones de Boyle con la alquimia, las deudas de Boyle con las distintas teorías corpuscularistas, etc. En 1994, Hunter también publicó *Robert Boyle by Himself and by His Friends*, un compendio de notas biográficas sobre el honorable personaje escritas en los años inmediatamente posteriores a su muerte que ayudan mucho en su contextualización, y recientemente una biografía, *Boyle: Between God and Science*, en la que se concede un espacio fundamental a su dimensión profundamente religiosa y espiritual.

Entre las aportaciones al estudio de la teoría de la materia de Boyle y la filosofía mecánica del siglo XVII, ya en 1987, John Henry rechazó la idea de Boyle como estricto mecanicista, al señalar que en sus obras pueden encontrarse diversas referencias a principios activos. Otro historiador que se ha ocupado profusamente del honorable Boyle es el profesor Antonio Clericuzio, quien, además de colaborar con M. Hunter en la edición de la correspondencia, ha escrito numerosos artículos y libros acerca de la filosofía corpuscular y de la relación de Boyle con la química. Como él mismo afirma, «Los estudios más recientes nos han hecho cobrar conciencia de la gran variedad de tipos de mecanicismo, asumiendo todos ellos que los dos principios universales eran la materia y el movimiento, pero divergiendo a menudo en temas cruciales como el origen del movimiento y el modo de transmitirse, la existencia del vacío o la relación entre el ámbito material y el espiritual<sup>30</sup>». Entre las contribuciones de Clericuzio se pueden mencionar: *Elements, principles and corpuscles: a study of atomism and chemistry in the Seventeenth Century*, Kluwer Academic Publishers, 2000; «Carneades and the Chemists: A Study of *The Sceptical*», en *Robert Boyle reconsidered; A Redefinition of Boyle's Chemistry and Corpuscular Philosophy*, *Annals of Science*, 47 (1990); «Les débuts de la carrière de Boyle, iatrochimie helmontienne et le cercle de Hartlib», en Myriam Dennehy and Charles Ramond (eds), *La*

---

<sup>30</sup> Clericuzio, A., «El relojero ajetreado: dios y el mundo natural en el pensamiento de Boyle», en Montesinos, J. y Toledo, S., *Ciencia y religión, de Descartes a la Revolución Francesa*, Fundación Orotawa, 2007.

*philosophie naturelle de Robert Boyle*, Vrin, 2009. También A. Chalmers, «The Lack of Excellency of Boyle's Mechanical Philosophy» en *Studies in the History and Philosophy of Science*, 24 (1993) adoptó una posición revisionista respecto a la filosofía mecánica de Boyle, y arguyó que, lejos de haber un vínculo íntimo y productivo entre la filosofía mecánica de Boyle y su ciencia, sus éxitos científicos los alcanzó a pesar de, no gracias a, su fidelidad a esa filosofía.

Por otra parte, el profesor de Historia de la Ciencia de la Universidad Johns Hopkins L. Principe en su *The Aspiring Adept: Robert Boyle and his Alchemical Quest*, Princeton University Press, 1998, afirma que «la alquimia crisopoética en versión de Boyle constituye una interfaz entre el reino de lo natural y mecánico y el reino de lo milagroso y sobrenatural. Como tal, podía actuar como mediador entre sus dos potencialmente conflictivas obediencias a la filosofía mecánica y a la religión cristiana». Principe apoya su argumento en un diálogo manuscrito autógrafo de Boyle sobre la piedra filosofal y los ángeles, que aparece publicado como el tercer apéndice de su libro. Asimismo, argumenta también que el retrato de Boyle como un químico en el sentido moderno de la palabra ha «sobremodernizado» sus contribuciones. Respecto a esta línea de investigación también conviene citar la obra de Newman, William R., y Principe, L. M., *Alchemy Tried in the Fire: Starkey, Boyle and the Fate of Helmontian Chymistry*, Chicago: University of Chicago Press, 2002, un libro que analiza las influencias químico-alquímicas de Boyle. Finalmente, es preciso hacer mención del inestimable trabajo

del profesor John S. Davidson de la universidad de Glasgow, cuyas anotaciones a este clásico de Boyle han resultado muy útiles a la hora de ofrecer una interpretación contemporánea de los procesos y compuestos químicos que usaba Boyle en la notas a pie de página elaboradas para esta edición. Asimismo cabe destacar la gran cantidad y valiosísima información contenida en la [Robert Boyle web site](#). Merece nuestro agradecimiento José Ramón Urizar Salinas, traductor de los textos en latín que salpican este texto.

## Prefacio introductorio a este tratado

Para dar cuenta al lector de por qué este tratado sale a la luz tan mutilado e imperfecto, debo informarle de que hace largo tiempo, con el afán de complacer a un ingenioso caballero, establecí algunas de las razones que me impedían una total aquiescencia en lo tocante a los cuerpos mixtos, tanto en lo que se refiere a la doctrina peripatética, como a la química. Años después de que esta disertación tuviera la buena fortuna de caer en manos de ciertos hombres doctos que le dispensaron una acogida muy favorable hablando de ella con aprobación y encareciéndome a publicarla, he considerado adecuado revisarla a fin de omitir ciertas cosas que no resulta apropiado sostener ante cualquier tipo de lector, y sustituirlas por otras que me han surgido en el curso de los ensayos y observaciones que desde entonces he venido realizando. Inspeccionando mis papeles veo que en alguna otra parte menciono en un prefacio el asunto de mi disconformidad, pero he encontrado muchas otras hojas relativas a los temas acerca de los que deseo disertar, posteriores al momento en que lo escribí. En consecuencia, viendo que ya tengo en mis manos una parte sustancial del diálogo que se requiere para presentar el caso que sirve como introducción, tanto para la plática entre Carnéades<sup>31</sup> y Eleuterio<sup>32</sup>, como para

---

<sup>31</sup> Boyle elige el nombre de este personaje que asumirá la posición de escéptico y le servirá como voz cantante en la exposición de sus tesis en forma de diálogo, inspirándose en el filósofo escéptico Carnéades (c. 231 de n. e.), quien fundó la nueva Academia de Atenas. Este dirigía sus ataques contra los estoicos y afirmaba que no existía medio alguno para distinguir lo

otros diálogos que por diversas razones no se publican aquí, he decidido disponer de la mejor manera en que he sido capaz los contenidos de un trabajo perteneciente al segundo de los discursos que no he podido recuperar de ningún modo aunque se tratara del más importante. Así, habiendo recabado una vez más la opinión de los amigos sobre este trabajo imperfecto, no por cierto los mismos que la vez anterior, encontré que en conformidad con sus deseos, no solo debía ser publicado, sino que debía hacerse a la mayor brevedad posible.

Ciertamente, a lo largo de estos diálogos he hablado de mi persona como de una tercera persona<sup>33</sup> porque contienen disertaciones que ya se encontraban en los primeros tratados sobre materias filosóficas en los que me aventuré hace ya largo tiempo y que, como el pintor, tenía razones para desear *latere pone tabulam*<sup>34</sup> y escuchar lo que los hombres tuvieran que decir de ellas antes de arrogarme su autoría. Pero ahora me encuentro con que para más

---

verdadero de lo falso, que el saber seguro era imposible y que ninguna afirmación era indudable, aunque reconocía que al sabio le era imposible suspender el juicio y por tano desarrolló su doctrina de la probabilidad. Su función en la discusión boyleana es mostrar la incorrección de las premisas aristotélicas de los cuatro elementos y de los principios de Paracelso.

<sup>32</sup> Eleuterio es el personaje que le servirá de *sparring* al de Boyle-Carnéades a lo largo de la exposición de sus argumentos. El término ἐλεύθερος en griego significa «libre» o «independiente», y en acusativo, es un epíteto de Zeus. El rol de Eleuterio en este diálogo es el de no tomar partido y mantenerse como moderador que da pie a nuevas consideraciones con sus preguntas.

<sup>33</sup> En efecto, a lo largo de este tratado o diálogo expositivo, Boyle, cuyo *alter ego* es Carnéades casi al cien por cien, en ocasiones, se introduce a si mismo en tercera persona como alguien a quien se refiere alguno de los personajes del diálogo y que no está presente. Esto resulta algo confuso, pero es posible que Boyle pretendiera marcar alguna distancia con las posiciones de Carnéades o hacer algún guiño con el objeto de reservarse un espacio donde poder colocar todas las cosas que no deseaba decir por boca de Carnéades y sin embargo sí deseaba insinuar.

<sup>34</sup> *Escondese tras el lienzo* (lit. *tras la tabla*).

de uno su autor no es un desconocido, por lo que me atrevo a creer que no sería imprudente que además supieran que proceden de una persona enteramente ajena a los asuntos de la química. No he tenido el menor escrúpulo en permitir que estos diálogos salgan a la luz incompletos, en parte porque mis ocupaciones y mis compromisos previos para publicar otros tratados me dejaban pocas esperanzas en mi disponibilidad para completarlos sino en mucho tiempo y, en parte, porque no sería incorrecto afirmar que aparecen oportunamente, si no para la reputación del autor, sí para otros propósitos. Por lo que observo últimamente, la química comienza a ser cultivada, como sin duda merece, por hombres doctos que antes la desdeñaban y a ser cortejada por muchos que nunca la han cultivado y pese a ello no la ignoran. En consecuencia, sucede que se usan y se dan por sentadas diversas nociones químicas sobre materias filosóficas que han sido adoptadas por autores eminentes, sean estos filósofos naturales o médicos. Y temo que esto pueda ser un tanto perjudicial para el avance de una filosofía sólida, ya que aunque soy un gran amante de los experimentos químicos y pese a que tengo en no poca estima varios remedios químicos, creo que hay que distinguirlos de las ideas sobre las causas de las que proceden y el modo en como se generan. Hasta donde alcanzo a discernir en este momento, hay miles de fenómenos en la naturaleza y multitud de accidentes relativos al cuerpo humano que han sido escasamente

aclarados de modo satisfactorio y nítido por aquellos que se limitan a deducirlo todo de la Sal, el Azufre y el Mercurio<sup>35</sup> y de otras nociones propias de químicos<sup>36</sup> acostumbrados a tener en escasa consideración los movimientos y las formas de las partes diminutas de la materia, así como otras predisposiciones más productivas y universales de los cuerpos. Por todo ello, no parece impropio permitir que nuestro Carnéades les advierta para que no suscriban la magna doctrina de los químicos en lo que concierne a los tres principios hipostáticos<sup>37</sup> hasta que la hayan examinado y hayan considerado cómo despejar las objeciones que él proponga; probablemente distintas a las que los químicos se hayan planteado nunca, puesto que un químico raramente lo haría y solamente un químico podría proponerlas. Espero que para ciertas personas de

---

<sup>35</sup> Azufre, Sal y Mercurio son los tres principios (*tria prima*) de las doctrinas espagiristas o iatroquímicas, esto es, de los seguidores, sistematizadores, escritores y laborantes que seguían las enseñanzas de Paracelso y a los que Boyle calificaba como los «químicos vulgares o comunes». Esta concepción de los tres principios, en realidad, toma sus fundamentos de la teoría aristotélica de que el origen de los minerales se debe a dos exhalaciones desde el centro de la Tierra, una seca y otra húmeda. Esta concepción al pasar por el procesado de la alquimia árabe, afirmaba que la exhalación húmeda y la seca se condensaban bajo tierra en dos sustancias intermediarias, el Azufre y el Mercurio. Paracelso popularizó la idea de la existencia de un tercer principio, la Sal, que se añadía al Mercurio (combustibilidad) y al Azufre (volatilidad) de la tradición alquimista árabe, como responsable de la unión de los componentes en un sistema complejo impidiendo la descomposición y otorgando solidez e incombustibilidad. Para no confundir estos principios, que en la tradición alquímica hasta el XVII tienen además otras muchas resonancias filosóficas, se usan mayúsculas, mientras que los nombres de las mismas sustancias comunes van en minúscula.

<sup>36</sup> En el momento en que Boyle escribe, las artes y asuntos relacionados con lo que podemos entender grosso modo por química caían bajo grupos a los que pertenecían los químicos vulgares, los espagiristas y iatroquímicos, y los que se dedicaban a la *crisopoeia*, un neologismo producto de la unión de dos vocablos griegos, *khrusōn* («oro») y *poiēin* («fabricar», «construir», «crear»), que significa transmutación en oro y que derivó en el término alquimia (alquimista). Entre los primeros, además de artesanos diversos como refinadores o tintoreros, se contaban los seguidores de las teorías paracelsianas que pertenecían al ámbito de la medicina, la farmacopea y, en ocasiones, a la mineralogía. Entre los segundos, Boyle distinguía entre los charlatanes y los que pertenecían a una categoría superior, la de filósofos químicos o adeptos.

<sup>37</sup> Hipostático: cada una de las tres personas que componen la Santísima Trinidad.



ingenio renuentes a terciar en una controversia importante sin haber considerado previamente lo que se argumenta de cada lado y que tienen más deseos de comprender los asuntos de la química que oportunidades de aprenderlos, no sea algo inaceptable encontrarse aquí con distintos experimentos que he realizado específicamente para ilustrar la doctrina de los elementos, junto con otros con los que sería difícil tropezarse dado que se hallan desperdigados en diversos tratados de química. También confío en que encuentren estos experimentos lo suficientemente acabados como para que un lector ordinario que esté algo familiarizado con los términos usuales de la química pueda entenderlos con facilidad y que, incluso el hombre más precavido, pueda confiar en ellos. Añado todo esto porque cualquiera que esté algo versado en los escritos de los químicos, a causa de su oscuridad, su ambigüedad y el enigmático modo que tienen de expresarse, no puede sino concluir que no quieren se entienda en absoluto lo que se supone pretenden explicar sino por *los hijos del arte*<sup>38</sup>, como ellos los llaman, e incluso tampoco por ellos si antes no han pasado peligrosas pruebas y dificultades. Hasta tal punto es así, que algunos de ellos casi nunca hablan tan sinceramente como cuando hacen uso de esa expresión típica de la química: *Ubi palam locuti*

---

<sup>38</sup> Los hijos del arte es una expresión para referirse a los iniciados. En este caso en las artes de la escuela paracelsiana, aunque también puede tratarse de versados en las tradiciones alquimistas. Boyle utiliza el término alquimista junto a adjetivos en ocasiones laudatorios y en ocasiones peyorativos.

*fumus, ibi nihil diximus*<sup>39</sup>. Y puesto que la oscuridad de muchos escritores hace imposible comprenderlos, así como la deshonestidad de otros no permite que se pueda uno fiar de ellos, aunque relucante, en honor a la verdad y al lector me veo obligado a advertirle de que no debe apresurarse a creer en los experimentos cuando estos únicamente se le presenten en forma de prescripciones y no de explicaciones; esto es, a menos que quien los haga mencione que los realiza guiado por sus propios conocimientos o apoyándose en las descripciones de alguna persona con credibilidad que aduzca su propia experiencia. Puesto que estoy preocupado, debo hacer notar que incluso autores eminentes, tanto médicos como filósofos naturales, a los que podría nombrar si ello me fuera requerido, últimamente han llegado a perjudicarse a sí mismos al publicar libros erigidos sobre experimentos químicos que indiscutiblemente jamás han llevado a cabo, pues si los hubieran realizado, habrían encontrado como yo que no eran ciertos. Sería en verdad deseable que aquellos que comienzan a referir experimentos químicos sin estar familiarizados con las operaciones de la química, abandonasen esa forma vaga de dar garantías que consiste en decir «los químicos dicen esto, los químicos afirman lo otro» y citasen el nombre del autor o autores de cada experimento concreto. Así evitarían las sospechas de falsedad a las que les conduce la otra manera de proceder dejando al lector la tarea de juzgar qué le

---

<sup>39</sup> «Cuando el humo ha hablado abiertamente, callamos nosotros».

parece adecuado creer sobre aquello que se le presenta; entretanto habrían dejado de usar sus insignes nombres para dar crédito a crónicas dudosas y harían justicia, tanto a los editores e inventores de los verdaderos experimentos, como a los intrusos y falsarios. Por el contrario, a causa del modo habitual en que se cita a los químicos, el autor honrado ve defraudadas sus expectativas de cualquier posible alabanza y el impostor escapa a la deshonra.

Lo que resta de este prefacio debo emplearlo en decir algo a propósito de Carnéades y de mí mismo.

En primera instancia, Carnéades espera que se le tenga por alguien que discute con la necesaria modestia y cortesía pese a haberle correspondido jugar el papel del antagonista escéptico. Si en algún momento pudiera parecer que desaira los principios y argumentos de sus adversarios, desearía que ello fuera considerado como algo a lo que se ha visto inducido, no tanto por la opinión que sus adversarios le merecen, como es el caso de Temistio<sup>40</sup> y Filopono<sup>41</sup>, sino porque se trata de las usanzas propias de esta clase de disputas.

Por otra parte, en caso de que alguno de sus argumentos no fuera considerado absolutamente convincente, le gustaría que se pensara

---

<sup>40</sup> Al parecer Boyle eligió este nombre inspirándose en el filósofo Temistio, nacido en Paflagonia, c. 317 de n. e. Temistio fue un exégeta y comentarista de las obras de Platón y Aristóteles y vivió en Constantinopla. Seguía la doctrina de los cuatro elementos y, se dice, prefería las argumentaciones deducidas de la lógica a las evidencias experimentales.

<sup>41</sup> Filopono aquí es un seguidor de Paracelso. El personaje tal vez se inspire en Juan Filopón, a quien se suele presentar como el fundador del aristotelismo cristiano, aunque mantuvo una posición crítica tanto frente a Platón como a Aristóteles. Además de por temas teológicos y filosóficos, se interesó también por los temas científicos y debatió sobre la física de Aristóteles con el neoplatónico Simplicio.

que no es obligado esperar que necesariamente tuviera que serlo. Dado que la tarea fundamental de Carnéades es la de proponer dudas y reparos, ya estaría haciendo bastante si mostrase que los argumentos de sus adversarios no son lo suficientemente concluyentes aunque los suyos propios tampoco lo sean. Y si apareciese algún desacuerdo entre las cosas que plantea en los distintos pasajes, desearía que se tomara en cuenta que no todo lo que un escéptico propone tiene por qué estar en consonancia. Desde el momento en que su tarea consiste en plantear dudas sobre las opiniones que cuestiona, resulta permisible que formule dos o más hipótesis sobre la misma cuestión y que afirme que podría ser vista bajo esta o aquella otra perspectiva pese a que ambas sean inconsistentes entre sí, ya que para él es suficiente con que sus hipótesis sean al menos igual de probables que la que pone en tela de juicio. Lo que es más, si propusiera varias hipótesis, todas igual de probables, no haría sino ratificar sus dudas al hacer que parezca todavía más difícil estar seguro de que una de las explicaciones de la que difieren todas las demás sea la verdadera. Al arrogarse el papel de negador, nuestro Carnéades tiene la ventaja de que si alguno de entre todos los ejemplos que traiga a colación para invalidar la doctrina común de aquellos con quienes disputa fuera irrefutable, bastaría por sí solo para derrumbar una doctrina que afirma universalmente lo que él niega. Puesto que no puede ser

cierto que todos los cuerpos que se contabilizan entre los cuerpos perfectamente mixtos<sup>42</sup> estén compuestos de un número determinado de tales o cuales ingredientes, si se diera el caso de que alguno de esos cuerpos pudiera ser producido, no se trataría de un cuerpo así compuesto. Carnéades también desearía que la precisión fuera lo último que se esperase de él ya que su empresa le obliga a sostener opiniones sobre química con argumentos contrarios a los principios que mantienen los químicos, de cuyos tratados tampoco puede esperar mucha ayuda exceptuando algunos pasajes del ingenioso y audaz Helmont<sup>43</sup>, con quien, sin embargo, está en desacuerdo en muchas cosas que lo confinan a explicar diversos fenómenos químicos de acuerdo con otros presupuestos, amén de que sus razonamientos resultan extravagantes en exceso y ni mucho menos tan relevantes como sus experimentos. Y pese a que sea cierto que algunos aristotélicos han escrito ocasionalmente en contra de la doctrina a la que él también se opone, lo han hecho conforme a sus propios principios y, por tanto, nuestro Carnéades además de enfrentarse a sus hipótesis debe oponerse a las de los

---

<sup>42</sup> En la filosofía escolástica los cuerpos mixtos son los que resultan de la mezcla de dos o más cuerpos elementales. Los cuerpos mixtos podían ser mixtos perfectos e imperfectos, que recibían también los nombres de combinaciones o de mezclas propiamente dichas, y así hay mixtos químicos y mixtos físicos. En época de Boyle, se pensaba que todos los cuerpos naturales eran cuerpos mixtos compuestos por elementos o principios en distinta proporción.

<sup>43</sup> Johann Baptista van Helmont (1577-1644) nació en Bruselas y estudió en Lovaina. Fue uno de los grandes experimentalistas e investigadores en los comienzos de la química, en el XVII. Boyle estuvo muy influido por él y en esta obra le cita profusamente recurriendo a su autoridad aunque sea para criticarle. Helmont fue, por ejemplo, uno de los primeros en apreciar la importancia de la producción de gases en los procesos químicos. Estaba convencido de la indestructibilidad de la materia.

espagiristas<sup>44</sup>, por lo que luchará de buena gana contra sus adversarios con sus propias armas; aquellas que los peripatéticos considerarían impropias, si no dañinas, para una persona con sus ideas. Por añadidura, los susodichos aristotélicos que han escrito contra los químicos, al menos con los que se ha encontrado, muestran tener muy poco conocimiento experimental y se han expuesto a la mofa de sus adversarios con sus frecuentes errores y falta de talento a la hora de formular sus impugnaciones escribiendo con excesiva seguridad sobre lo que parecen entender tan poco.

Por último, Carnéades espera poder rendir algún servicio al sacar a plena luz la doctrina de los químicos desde sus oscuros, ahumados laboratorios y al señalar la debilidad de las pruebas a las que hasta la fecha nos tenían acostumbrados. En lo sucesivo, a cualquier hombre juicioso le estará permitido tranquilamente en función de la información no creer en ellas, y esos avezados químicos tan devotos de su reputación se verán obligados a hablar más claramente que hasta ahora y a sostener mejores experimentos y argumentos que los que examine Cárneades. Así mismo desea que los curiosos

---

<sup>44</sup> La espagiria de Paracelso y sus seguidores era la disciplina que estudiaba la influencia que tienen los cuerpos celestes sobre el organismo humano para canalizarla y convertirla en una forma de medicina o terapia. La práctica espagirista habitual consistía en la preparación artesanal de remedios y preparados, normalmente a partir de plantas por procesos de destilación, fermentación, etc. El término «espagiria» se forma por los vocablos griegos *spao* («separar») y *ageirein* («reunir») que remiten al paradigma de todas las ciencias herméticas: *solve et coagula*, esto es: «disuelve y cuaja», que definen a los dos estados polares de la materia: sulfuroso y mercurial. Paracelso además fundó la iatroquímica, que introducía en la medicina remedios de origen mineral, triacas, arcanos y magisterios, fundamentalmente preparados con mercurio, para tratar enfermedades como, por ejemplo, la sífilis.

puedan extraer de uno u otro modo, bien satisfacción, bien alguna enseñanza de sus esfuerzos. Y puesto que está listo para hacer buena la declaración que formulará al cierre de su discurso de que está dispuesto a informarse mejor, espera ser realmente informado o, en caso contrario, que se le deje en paz y tranquilidad. Si existiera algún auténtico conocedor de la química que creyera puede encajar en un modo racional y cortés de mostrarle alguna verdad en lo tocante a la materia en discusión que él todavía no haya sido capaz de discernir, Carnéades no rechazará admitirla. Con todo, si alguna persona impertinente, sea para darse importancia, sea para cualquier otro fin, a propósito o por negligencia, confundiera el estado de la controversia o el sentido de sus argumentaciones — como han hecho últimamente por escrito algunos químicos— o escribiera en contra de ellos de modo hipócrita, esto es, en términos oscuros y ambiguos, o argumentara aduciendo experimentos que no se presentan de modo inteligible, Carnéades declara que estima en mucho su tiempo como para pensar que merezca la pena perderlo en responder tales nimiedades.

Y a continuación, habiendo dicho mucho acerca de Carnéades, espero que el lector me permitirá decir alguna cosa sobre mí mismo. En primer lugar, si algún lector taciturno encontrara errónea mi elección de unos interlocutores que se complementan entre sí, así como el hecho de que estos diálogos hayan sido escritos con un estilo más moderno que el que acostumbran los académicos, espero que sopesen que para mantener el debido decoro en las disertaciones contenidas en un libro escrito por un caballero y en el que solo se

concede la palabra a caballeros, era lógico pensar que el lenguaje habría de ser más sutil y con expresiones más moderadas de lo habitual en el modo de escribir escolástico. Lo que es más, no lamento en absoluto disponer de esta oportunidad para mostrar cómo pueden manejarse este tipo de disputas con civilidad, lo que quizá sirva de ayuda a algún lector para poder discernir la diferencia entre la falta de mordiente de un discurso y la fuerza de la razón, y le lleve a darse cuenta de que un hombre puede ser un campeón de la verdad sin ser un enemigo de la cortesía, y de que una opinión se puede refutar sin necesidad de ser áspero con quienes la sostienen. Si lo que se desea es convencer y no provocar, la cortesía habría de servir para rectificar la severidad con que tratamos lo que creemos son errores ajenos y para evitar en lo posible decir cosas que puedan desagradarles cuando se los hacemos notar.

Pero quizá habrá otros lectores que sean más laxos que los químicos a la hora de reprochar falta de civilidad a mis disputantes y no acusen a Carnéades de aspereza. Aunque, si en alguna ocasión he hecho que Carnéades hable con altanería sobre las opiniones a las que se opone, espero que piensen que no he hecho más que convertirme en el personaje que le ha tocado representar, especialmente si se compara lo que he puesto en su boca con lo que el príncipe de los oradores romanos<sup>45</sup> hacía decir a sus amigos y a

---

<sup>45</sup> Cicerón escribió *Sobre la naturaleza de los dioses* en el año 77 de n. e. En esta obra hay un pasaje en el que Cicerón narra la historia ficticia de su visita al cónsul Lucio Aurelio Cotta, a



otros grandes personajes en los excelsos diálogos de su *De Natura Deorum*. En este caso no puedo ser sospechoso de parcialidad para quienes se percaten de que se da mucha más liberalidad a la hora de menospreciar las creencias de los oponentes, por no decir un abuso, en los alegatos de aquellos contra los que Carnéades disputa. Tampoco me ha guiado otra necesidad que la de dejar que los interlocutores se expresen libremente a lo largo de estos diálogos en los que queda suficientemente claro que no deseaba manifestar más opinión acerca de los argumentos que se proponen, y mucho menos en lo que respecta a la controversia misma, que la que un lector avisado pueda deducir de la lectura de algunos pasajes de Carnéades —digo algunos porque no suscribo todo lo que dice y, menos, al calor de la discusión— que se encuentran, en parte, en este diálogo y, en parte, en otros diálogos<sup>46</sup> mantenidos entre los mismos interlocutores aunque no tratan directamente de los elementos y que guardaba desde hace tiempo a la espera de las consideraciones que merezca el presente discurso. Sin duda se me malinterpretaría mucho si de lo que ahora publico se dedujera que

---

quien encontró debatiendo con Cayo Veleio y Cornelio Balbo sobre el epicureísmo. En él se produce el siguiente diálogo: «—Así lo haré, a pesar de que no soy yo sino tú quien ha recibido refuerzos... —Qué es lo que hayamos podido aprender —repuse yo— Cotta lo verá; pero te ruego que no creas que he venido a actuar como un aliado, sino en calidad de oyente, y oyente imparcial, sin ningún prejuicio, bajo ninguna clase de atadura o coacción que me fuerce, quiera o no, a defender alguna sentencia determinada». (*De la naturaleza de los dioses*, Cicerón 7.17.). Se da una cierta analogía entre Boyle y Cicerón, ya que la relación de Boyle con Carnéades recuerda a la de Cicerón con Cotta, quien simpatiza con su personaje sin suscribir completamente su escepticismo.

<sup>46</sup> Nota del autor. Los diálogos a los que aquí se alude son aquellos que versan sobre el calor, el fuego y la llama, etc.

estoy desafiando a la química o que pretendo que mis lectores lo hagan.

Espero que los *Specimina*<sup>47</sup> que he publicado últimamente en un intento de mostrar la utilidad de los experimentos químicos para los filósofos contemplativos sirvan para que quienes los lean tengan otra opinión de mí. También tenía el propósito, a la espera del momento oportuno, de publicar junto con estos escritos un ensayo que conservaba conmigo, en su mayor parte una apología de cierto tipo de químicos. Así mismo, desearía que las penalidades que he pasado con el fuego<sup>48</sup> convencieran, al menos a quienes me conocen, de que estoy lejos de ser un enemigo del arte de la química pese a que no soy amigo de muchos que al profesarla la malogran y que les persuadieran de creerme cuando digo que distingo entre aquellos químicos que son tramposos aunque laborantes<sup>49</sup> y los verdaderos adeptos, con cuya conversación disfruto; me sería muy grato instruirles a ambos, especialmente en lo tocante a la naturaleza de la generación de los metales. Posiblemente, a aquellos que sepan cuán poco he desistido de mi vieja afición a hacer experimentos les resulte más fácil creer que uno de los principales objetivos de este discurso es, no tanto desacreditar a la química, como ofrecer la oportunidad a los más sabios maestros —e incluso generarles la necesidad— de que dejen de lado sus enormes

---

<sup>47</sup> *Specimina quaedam historiae naturalis et experimentalis aquarum mineralium.*

<sup>48</sup> Se refiere a sus propias fatigas usando el fuego y los hornos para llevar a cabo sus experimentos.

<sup>49</sup> Laborantes, artesanos, refinadores que trabajaban en los laboratorios, boticas, metalurgias, etc.

reservas y que expliquen la teoría química mejor de lo que lo han hecho los químicos ordinarios, o incluso que nos enriquezcan con alguno de sus más nobles secretos para mostrar que sus artes son capaces de enmendar las deficiencias de sus teorías. De este modo, me arriesgaré a añadir que no tendríamos en mucha estima a la química si pensáramos que no puede enseñarnos cosas más útiles, tanto para la física como para la filosofía, que aquellas que hasta la fecha nos han enseñado los químicos vulgares. E incluso me parece que sería una lástima que los espagiristas de menor rango, cuya labor les ha hecho merecedores del bien común del aprendizaje, se perdieran para siempre la verdad que tan afanosamente han buscado. Porque, aunque no soy un admirador de la faceta teórica de sus artes, mis conjeturas se verían muy contrariadas si, a partir de ahora, su faceta práctica no fuera mucho más cultivada de lo que lo ha sido hasta el momento; ello sin emplear a la filosofía y a los filósofos. Pero ahora que me he distraído con otros estudios y asuntos, tampoco quiero que se piense de mí que pretendo pasar por un agudo espagirista a fuerza de encontrar errores en la doctrina que la mayoría de los químicos no tiene reparos en admitir, dado que generalmente resulta mucho más fácil formular objeciones a hipótesis que ya han sido propuestas que proponer hipótesis que no estén sujetas a posibles objeciones. A lo dicho añado que entretanto se imbuye de inmediato en la teoría y las operaciones de la química a los neófitos que comienzan en ella, no es nada extraordinario que yo, que he tenido la fortuna de aprenderla de iletrados sobre cuyo crédito no estoy en absoluto tentado de discutir

con nadie, considere las cosas con ojos distintos a los de la mayoría de los aprendices y esté más dispuesto a acomodar los fenómenos que se me presentan a nociones diferentes a las de los espagiristas. Al haber albergado desde un primer momento la sospecha de que los principios de uso común eran menos generales y comprensivos de lo que se creía, así como escasamente deducibles de las operaciones químicas, no me resultó complicado reparar en fenómenos ignorados por personas prejuiciosas que parecían no casar bien con la doctrina hermética e idear algunos experimentos para proveerme de objeciones en su contra desconocidas para muchos de los que, habiendo practicado la química probablemente desde hace mucho más tiempo que yo, deberían de tener más experiencia sobre determinados procesos.

Para concluir, deseo dejar al parecer de otros si las ideas que he expuesto y los experimentos que he planteado son dignos o no de consideración. Únicamente añadiré que me he esforzado en poner los hechos sobre el tapete con una exactitud tal que, además de asistir a los lectores menos dotados en el examen de las hipótesis químicas, incite a los filósofos espagiristas a ilustrarlas. Si efectuaran tal cosa y con ello hicieran inteligible cualquier opinión química, bien sea peripatética, bien una teoría distinta a la de los elementos por la que yo más me inclino, y ello me fuera probado, lo que hasta aquí he expuesto no será óbice para hacer un prosélito de alguien que ama la fluctuación del juicio lo bastante como para estar deseoso de ser liberado de ellas por cualquier cosa que no sea el error.



Consideraciones fisiológicas sobre los experimentos que usualmente se emplean para probar, tanto los cuatro elementos peripatéticos, como los tres principios de los cuerpos mixtos

### §. Fragmento del primer diálogo

Reparo en que a muchos de mis amigos les resulta muy extraño escucharme hablar de modo más irresoluto de lo que es habitual en mí en lo que concierne a esas cosas que muchos toman por elementos y otros por los principios de los cuerpos mixtos. Mas no me sonrojo al reconocer que tengo mucho menos reparos en confesar que dudo cuando efectivamente lo hago, que en declarar que sé cuando ignoro. Podría tener más esperanzas de las que no obstante albergo en ver la filosofía sólidamente establecida si los hombres fueran capaces de distinguir con más cuidado las cosas que saben de las que ignoran o, al menos, si pensaran sobre ellas de modo que pudieran explicar las cosas que creen entender y que reconocieran con inteligencia lo que ignoran, y que proclamaran sus dudas con sinceridad para que, de esa forma, se pusiera en marcha la industria de las personas inteligentes para llevar a cabo ulteriores indagaciones y así no se impusiera la credulidad de los menos perspicaces. Pero como probablemente se espere un inventario más exhaustivo de mi insatisfacción con la doctrina de los peripatéticos y con la doctrina química sobre los ingredientes primigenios de los cuerpos, tal vez sea útil examinar la crónica de lo que sucedió en una reunión, cuyo emplazamiento no es necesario mencionar aquí, entre personas con opiniones muy diversas en la que el asunto del

que venimos hablando fue discutido amplia y largamente para ser excusado por mi descontento.

El día en que el inquisitivo Eleuterio me invitó a realizar una visita a su amigo Carnéades fue uno de los más hermosos del verano. Yo acepté presto tal ocupación diciéndole que primero debía pasar a disculpar mi ausencia por un lugar cercano donde al cabo de una hora tenía una cita puesto que no se trataba de un asunto que pudiera resolverse en un momento pero tampoco que no pudiera retrasarse. Y haría dicha visita porque sabiendo de la calidez y naturalidad de la conversación de Carnéades, de su poco apego a las opiniones comunes, probablemente, gracias a alguna paradoja ingeniosa o a cualquier otro medio, regalaría nuestras mentes con un ejercicio placentero y quizá con alguna enseñanza sólida. Eleuterio me acompañó pues a presentar mis excusas y luego fuimos al alojamiento de Carnéades. Cuando llegamos, los sirvientes nos comunicaron que este se había retirado con un par de amigos, cuyos nombres también nos fueron revelados, a uno de los arboretos de su jardín para disfrutar de la protectora sombra contra un sol en verdad dañino.

Pese a mi reluctancia ante lo que podía ser visto como una intromisión en la intimidad de Carnéades, Eleuterio, quien estaba perfectamente familiarizado con el jardín, me llevó directamente hacia allí con la confianza de quien tiene un trato de familiaridad largamente cultivado y me introdujo de la mano abruptamente en el arboreto, donde nos encontramos a Carnéades, a Filopono y a Temistio sentados bastante juntos en torno a una pequeña mesa

redonda sobre la que, además de papel, tinta y pluma, había dos o tres libros abiertos. Carnéades no pareció turbarse en absoluto con la sorpresa y se levantó de la mesa para recibir a su amigo con los brazos abiertos y darme la bienvenida a mí también con su habitual cortesía. Nos invitó a sentarnos, cosa que hicimos tan pronto como intercambiamos los acostumbrados saludos de cortesía propios de tales circunstancias con los otros dos amigos, que lo eran también nuestros. Después de que nos hubiéramos sentado, Carnéades cerró inmediatamente los libros que permanecían abiertos sobre la mesa y volviéndose a nosotros con una sonrisa contenida, pareció disponerse a iniciar una conversación irrelevante como se suele hacer en esas circunstancias y a desperdiciar su tiempo con tan inopinadas compañías.

Pero Eleuterio, imaginando lo que pretendía, se adelantó y le previno diciéndole:

—Por los libros que veo sobre la mesa y que acaba usted de cerrar, pero más todavía por los ademanes que adoptaban personas tan cualificadas y tan acostumbradas a discutir sobre asuntos serios, me he percatado de que antes de nuestra llegada estaban ustedes enfrascados en alguna discusión filosófica que espero prosigan consintiendo que tomemos parte en ella en recompensa por haberles sorprendido, o bien que nos sea permitido reparar el perjuicio que en todo caso le hemos ocasionado al interrumpirle dejándole a su albedrío y castigándonos a nosotros mismos por nuestro atrevimiento a privarnos de su compañía.



En el momento en que Eleuterio pronunciaba las últimas palabras, ambos nos levantamos como si estuviéramos dispuestos a partir, pero Carnéades le agarró rápidamente por el brazo para detenerlo y le dijo sonriendo:

—No estamos tan dispuestos a perder una buena compañía como parece usted imaginar, especialmente por cuanto parece complacerle presenciar lo que vamos a decir sobre el asunto que nos han encontrado examinando. Tratándose de una indagación cuya verdad es de tal importancia y dificultad, a saber, cuál es el número de elementos, principios, o ingredientes materiales de los cuerpos, requiere y merece el concurso de inquisidores de la naturaleza tan dotados como ustedes. Por ello mismo habíamos mandado invitar al audaz y agudo Leucipo para que arrojara alguna luz con su paradoja atomista, de la que esperábamos indicios significativos, pero después de no poca cantidad de dificultades nos acababa de llegar la noticia de que no le podían encontrar. Igualmente habíamos solicitado el concurso de su presencia y de sus pensamientos, Eleuterio, pero el mensajero que empleamos para buscar a Leucipo no nos había informado de que, al tiempo que iba en su busca, les habían visto pasar hacia otra parte de la ciudad. Y puesto que Leucipo ha frustrado nuestras expectativas de contar con su compañía pese a que la pasada noche me había dicho que hoy estaba dispuesto a encontrarse conmigo cuando yo quisiera; y puesto que ya hemos postergado demasiado nuestra discusión sobre el mencionado tema y que la acabábamos de retomar hacía escasos minutos, no será apenas necesario repetir nada para

ponerles al corriente de lo sucedido entre nosotros antes de su llegada. De modo que no puedo por menos que considerar un afortunado accidente que hayan aparecido tan oportunamente y que no solo sean ustedes oyentes sino también interlocutores en esta discusión. Así, no solo permitimos su presencia, sino que deseamos su auxilio. A ello añado que aunque estos doctos caballeros —dijo volviéndose hacia sus amigos— no tengan por qué temer disertar frente a un auditorio provisto de inteligencia suficiente para comprenderles, yo por mi parte —continuó esbozando una sonrisa— no me atreveré a aventar pensamientos poco meditados ante tamaña pareja de críticos a menos que se respete el turno de palabra y durante el mío me permitan discutir lo que se haya formulado.

Carnéades y sus amigos añadieron diversas cosas para convencernos de que estaban deseosos de que los escucháramos a condición de que ellos también pudieran escucharnos a nosotros. Eleuterio, al cabo de un rato de haberse esforzado con fruición para que le dejaran permanecer en silencio, y una vez acordado que le sería permitido alinearse con cualquiera de ellos en el desarrollo de una argumentación de acuerdo con sus inclinaciones y principios, y que si veía causa, podría hacerlo con su antagonista en la persecución de otra sin quedar confinado a permanecer de ningún lado, prometió que no se quedaría siempre callado. Por mi parte, consciente de mi falta de habilidades, les comuniqué muy resueltamente que me resultaba mucho más conveniente y que, de hecho, prefería permanecer como oyente entre tan sabios oradores

frente a tan abstrusa materia. Así, les imploré que me permitieran ser un espectador silencioso sin necesidad de poner en evidencia mis debilidades y que me consintieran presenciar aquello a lo que no podría presentar pleito alguno a excepción de lo que su magisterio pudiera operar en mí para convertirme en un admirador más inteligente. A ello añadí que, puesto que no deseaba haraganear mientras ellos permanecían ocupados, si ello les complacía, podría ocuparme de poner por escrito lo que allí se vertiera y preservar así unas pláticas que consideraba lo merecían. En un principio Carnéades y sus amigos rechazaron mi propuesta de plano, y todo lo que pude conseguir con mi resolución de usar únicamente los oídos y no la lengua fue que aceptaran la propuesta de Eleuterio —quien se sentía preocupado por haberme llevado allí y deseaba prestarme alguna asistencia— de que sería oportuno que registrara sus argumentaciones porque, una vez concluido el debate, eso me permitiría ofrecerles mi conclusión sobre el tema, cosa que prometió yo haría al final de la conversación si el tiempo lo permitía y, de no ser así, en nuestro próximo encuentro. Y puesto que Eleuterio hiciera semejante oferta en mi nombre, aunque sin mi consentimiento, los invitados no aceptaron de ninguna manera mis protestas y con un silencio unánime fijaron sus miradas en Carnéades todos al mismo tiempo invitándole a abrir la discusión, lo que tras una breve pausa, durante la que se volvió hacia Eleuterio y hacia mí, hizo del siguiente modo:

—Debo de tener una naturaleza muy particular e insensible porque, sin haber opuesto ninguna resistencia a las sutiles

argumentaciones con las que me he topado en los libros de los peripatéticos ni a los maravillosos experimentos que he presenciado en los laboratorios de los químicos, pienso que en caso de que ni los unos ni los otros sean capaces de ofrecer argumentaciones más relevantes a la hora de mostrar la verdad de las afirmaciones que acostumbran a realizar, cualquier persona desde una mínima racionalidad podría albergar dudas respecto al verdadero número de aquellos ingredientes materiales de los cuerpos mixtos que algunos denominan elementos y otros principios. Si se considera que las doctrinas concernientes a los elementos son tan importantes con respecto a las demás doctrinas de la filosofía natural, como los propios elementos respecto a los cuerpos del universo, sería lógico que tales opiniones, que son la superestructura de otras muchas, estuvieran sólidamente establecidas. Pero cuando me tomo la molestia de examinar imparcialmente los cuerpos de los que se afirma están compuestos de una mezcla de elementos y los torturo para obligarles a confesar de qué principios están constituidos, rápidamente me inducen a pensar que el número de elementos ha sido atribuido con más ardor que éxito. Esta insatisfacción mía ha provocado el asombro de esta pareja de caballeros —al tiempo que decía esto, Carnéades señalaba a Temistio y Filopono—, quienes, a pesar de que sus opiniones difieren entre sí más de lo que difiere la mía de las suyas, están completamente de acuerdo en que hay un número perfectamente determinado de tales ingredientes a los que me acabo de referir que se suele demostrar claramente por la razón y la experiencia; no digo cuál sea ese número y no descarto que

exista, aunque no como ellos pretenden. Esto es lo que ha causado la presente discusión y nuestro debate de esta tarde, y habiendo saltado de un tema a otro, eventualmente este ha terminado por instalarse en un punto donde cada uno de ellos se ha propuesto demostrarme la verdad de sus opiniones respectivas respecto a los temas que acabo de mencionar. Pero, en este momento, declinamos insistir en ello temiendo que no haya tiempo suficiente para desentrañar las razones y realizar los experimentos pertinentes antes de la cena porque unánimemente pensamos que es necesario examinarlos con toda seriedad. Me acucia pues el deseo, caballeros —continuó Carnéades— de que reparen en que mi presente tarea no me obliga a expresar mi opinión sobre el tema en cuestión, sino a afirmar o a negar la verdad, tanto de la doctrina peripatética, como de la química, en lo que concierne al número de elementos con el único objeto de mostrarles que ninguna de ellas ha sido probada satisfactoriamente con los argumentos que usualmente se alegan en su favor. De modo que si realmente juzgo bien, como tal vez creo que lo hago, y es posible realizar un escrutinio más racional que de ordinario de las mencionadas opiniones, me libero a mí mismo de hacer aseveraciones sobre el particular, no obstante mi presente compromiso, porque todos podríamos coincidir en que es una obviedad el hecho de que se pueden sostener verdades sólidas con argumentaciones deficientes. Espero que no sea necesario añadir a esta declaración que mi tarea no me obliga a responder a las argumentaciones de Temistio y Filopono que se deriven de sus opiniones respecto al tema de la razón como algo opuesto a los

experimentos, puesto que yo únicamente me ocupo de examinar estos últimos; aunque si lo creo adecuado, insistiré en algunos de tales argumentos dado que se suelen utilizar para probar que los cuerpos compuestos constan, bien de los cuatro elementos peripatéticos, bien de los tres principios químicos. Me veo obligado a establecer estas premisas —añadió Carnéades apuntando hacia Temistio y Filopono al tiempo que les sonreía— en parte para prevenir que se pueda ofender a estos caballeros si sus intervenciones se valoran por las argumentaciones que están prestos a plantear —las leyes de nuestra conversación les confinan a hacer uso únicamente de aquello que los filósofos vulgares han puesto en su manos— y en parte, para que no se me tilde de presuntuoso por discutir con personas sobre las que tal vez se pudiera pensar tengo alguna ventaja derivada de la naturaleza de las reglas de nuestra controversia, a saber, en la que no tengo sino que defender mis recusaciones y en la que, de cuando en cuando, contaré con la ayuda de alguno de mis adversarios dado que en ciertas ocasiones este se enfrentará con el otro.

Presurosos, Filopono y Temistio devolvieron los cumplidos con cortesías similares, mientras Eleuterio, percibiendo que se demoraban en ello en demasía y para prevenir la consiguiente pérdida de tiempo que parecían no tener ninguna intención de ahorrar, les recordó que la tarea que tenían entre manos no era la de intercambiar cumplidos sino argumentos y, acto seguido, brindó su intervención a Carnéades:

—No estimo en poco la felicidad de haber acudido aquí esta afortunada tarde, pues llevaba desde largo perturbado con dudas relativas al preciso tema que ahora os disponéis a discutir. Y desde el momento que un asunto de tal importancia va a ser examinado por personas que mantienen tal variedad de opiniones, que son tan competentes a la hora de perseguir la verdad y que están tan prestos a abrazarla venga de quien venga y sea cual sea el modo en que se les presente, no puedo sino presumir que seguro que antes de partir habré perdido o las dudas o las esperanzas de resolverlas nunca.

Eleuterio, para evitar respuestas, no se detuvo en ese momento y añadió sin apenas tomar aire:

—Y tampoco estoy menos encantado de que, en el caso que nos ocupa, estén ustedes resueltos a insistir más en los experimentos que en los silogismos, dado que yo, y no tengo duda de que ustedes también, he observado que las sutilezas dialécticas de las que se sirven los escolásticos para hablar de los misterios fisiológicos se emplean más para mostrar la agudeza de quienes las usan que para incrementar el conocimiento o eliminar las dudas de los amantes discretos de la verdad. Estas sutilezas capciosas, de hecho, muchas veces confunden y someten al silencio a las personas, aunque raramente las satisfacen. Son como los trucos que usan los prestidigitadores, ante los que uno no duda que está siendo engañado pese a que a menudo no sea posible decir con qué clase de ardid. Por tanto, creo muy sabio de vuestra parte haber hecho vuestra la intención de considerar los fenómenos relativos a la

presente cuestión como algo que obtenido por medio de experimentos y, especialmente, cuando resultaría ofensivo para nuestros sentidos, por cuya mediación adquirimos el conocimiento que tenemos de las cosas corporales, recurrir a los más improbables y abstractos raciocinios para conocer los ingredientes de las cosas sensibles que vemos y con las que tratamos cotidianamente, y que teóricamente tienen la libertad de desenredarse, si puedo decirlo así, en los cuerpos primitivos de que consisten.

Eleuterio añadió que si era el caso de que no hubieran olvidado nada relativo a los preliminares del debate, como en efecto temía, deseaba que no se retrasara más su satisfacción y que habría de especificarse cómo debían ser entendidas en adelante por todas las palabras «principio» o «elemento». Carnéades le agradeció su exhortación pero le dijo que no habían desatendido cosa tan esencial y que, dado que eran caballeros muy poco propensos a humores litigiosos y amantes de pleitear por palabras, términos o nociones tan vacías, habían acordado antes de su llegada usar indiscriminadamente cuando fuera requerido *elementos* y *principios* como términos equivalentes y entender el uno por el otro y viceversa; esto es, lo que se entiende por cuerpos primigenios y simples de los que se dice están compuestos los cuerpos mixtos y en los que en última instancia se descomponen. Agregó a esto que habían acordado tomar esa decisión para discutir las distintas opiniones porque habían encontrado que la mayoría de los partidarios de la doctrina de los cuatro elementos y los seguidores de los tres principios usaban los términos de esa forma sin haberse



detenido a investigar cómo los formulaban o definían Aristóteles y Paracelso, o tal o cual intérprete o seguidor de tan insignes personajes; y que, además, no tenían por designio examinar qué pensaban o enseñaban esos autores, sino las opiniones más generales y manifiestas de aquellos que se cuentan entre los adeptos de peripatéticos o químicos en lo que se refiere al susodicho tema.

—Si están de acuerdo en cuál de los dos amigables adversarios debe ser escuchado primero —dijo Eleuterio— no veo por qué no comienzan a argüir de inmediato.

De ese modo se resolvió rápidamente que sería Temistio quien hablara en primer lugar y propusiera las pruebas para sostener su opinión puesto que era la más veterana y de carácter más general, y porque al principio se había precipitado a presentarse a sí mismo a Eleuterio como la persona menos interesada en la disputa.

—Si han tomado nota de la última confesión de Carnéades, la que, pese a estar arropada entre corteses cumplidos, le ha sido arrancada por su propio sentido de la justicia, se habrán percatado de que yo me entregué a esta polémica con grandes y peculiares desventajas además de las que el talento de Carnéades y mi propia incompetencia me podrían acarrear durante cualquier causa que mantuviera en su contra. Y aunque no es más diestro que yo con la lengua, ha hecho justamente de la aprehensión de la fuerza de la verdad la condición principal de nuestro duelo, de modo que me veo obligado a dejar a un lado las armas con las que cuento y que mejor manejo. Mientras que si se me diera la libertad de emplear los

argumentos que me dicta la razón a la hora de apelar a la doctrina de los cuatro elementos, no albergo apenas ninguna duda de que les haría prosélitos de los cabales padres que son la Verdad y Aristóteles, como tampoco albergo dudas de la honestidad y buen juicio de ustedes. Confío, no obstante, en que usted tome en consideración que un intérprete tan aventajado de la naturaleza quien, como muestra su *Organon*<sup>50</sup>, fue el más favorecido maestro de la Lógica que jamás haya existido, repudió el camino emprendido por algunos pequeños filósofos, antiguos y modernos, que no atienden a la coherencia y a las consecuencias de sus opiniones porque únicamente se afanan en hacer plausible cualquier opinión por encima del resto de consideraciones que tendrían que encuadrarla y que no solo deberían ser consistentes entre sí, sino respaldarse unas a otras. Este gran hombre, con su vasto y comprensivo intelecto, ha enmarcado cada uno de sus principios de modo que se adaptan de forma tan precisa a un sistema que no necesitan otra defensa que la que les otorga su mutua coherencia; lo mismo que sucede en un arco, donde si cada pequeña piedra fuera separada del resto, quedaría indefensa, hallándose, por el contrario, aseguradas por la solidez y entereza del conjunto de la

---

<sup>50</sup> El *Organon* (método, instrumento) aristotélico, es una colección de obras sobre lógica y metodología compiladas por Andrónico de Rodas. El primer libro se denomina *Categorías*, donde el autor reduce a diez el número de predicados posibles más generales de un sujeto. El segundo libro recibe el nombre de *Sobre la interpretación*, donde trata las diferentes formas y propiedades de la proposición. El tercero, denominado *Primeros analíticos*, estudia las distintas formas de argumentación, mientras que en libro cuarto, denominado *Segundos analíticos*, más bien se refiere a los principios de la demostración. En el quinto libro, *Tópicos*, se trata del arte de la disputa o discusión y, finalmente, el sexto se dedica a tratar los sofismas y recibe el nombre de *Refutaciones sofisticas*.

fábrica del que forman parte. Podría mostrarles fácilmente con qué pertinencia puede aplicarse esto al presente caso si me fuera permitido manifestarles la armonía que presenta la doctrina aristotélica de los cuatro elementos con el resto de los principios de la filosofía y de qué modo tan racional Aristóteles ha deducido este número del de combinaciones de las cuatro cualidades primarias que presentan las clases de movimientos simples de los cuerpos simples; y no puedo decir cuántos otros principios y fenómenos de la naturaleza interactúan con su doctrina de los cuatro elementos reforzándose así mutuamente. Pero como me está prohibido insistir en reflexiones de esta naturaleza, debo proceder a declarar que, pese a que los que apelan a los cuatro elementos valoran la razón por encima de todo y están provistos de argumentos suficientes extraídos de ella para estar convencidos de que es necesario que haya cuatro elementos aunque nunca nadie haya hecho ninguna prueba sensible para descubrir su número, no carecen de experiencia para dar satisfacción a quienes están más habituados a doblegarse a sus sentidos que a la razón. Procederé, por tanto, a considerar el testimonio de la experiencia cuando lo primero que tendría que haberles advertido es que, si los hombres fueran tan perfectamente racionales como se esperara de ellos, este método de demostración sensible sería tan innecesario como, de hecho, es imperfecto, puesto que parece mucho más elevado y filosófico descubrir las cosas *a priori* que *a posteriori*. Por eso los peripatéticos no han sido muy proclives a coleccionar experimentos para probar sus doctrinas contentándose con unos pocos para satisfacer a los

que no son capaces de convicciones más nobles. De hecho, emplean los experimentos para ilustrar más que para demostrar; lo mismo que los astrónomos usan las esferas en la carta planetaria para ponerse a la altura de las capacidades de los que han de aprender usando los sentidos para llegar a aprehender con claridad las nociones y verdades matemáticas puras. Hablo así, Eleuterio, solo para hacerle justicia a la razón y no porque sea timorato con la prueba experimental que voy a aducir. Y pese a que elegiré solo una, frente a ella ya no será necesaria ninguna otra. Si ustedes imaginan un trozo de madera verde ardiendo en la chimenea, sin duda verán los cuatro elementos de los que decimos se componen los cuerpos mixtos en las partes disgregadas en que acaba convertida. El Fuego se descubre a sí mismo en la llama por su luz; el humo, al ascender a lo alto de la chimenea y desvanecerse rápidamente en el Aire, como un río que se pierde en el mar, manifiesta claramente a qué elemento pertenece y, por tanto, retorna; el Agua, a su manera, rechifla y hierve en los tocones de los troncos ardientes y, de ese modo, se revela a más de uno de nuestros sentidos; y las cenizas carbonizadas, en virtud de su peso y su sequedad, delatan sin ningún género de duda que pertenecen al elemento Tierra. Si me dirigiera a personas menos doctas —continuó Temistio— posiblemente me disculparía por utilizar un ejemplo tan obvio y un análisis tan simple, pero temo sería una ofensa ofrecérsela a ustedes, que son tan juiciosos y no creen que los experimentos destinados a probar cosas obvias deban ser rebuscados y que no se admiran de que tantos cuerpos mixtos estén compuestos de los

cuatro elementos ni de que muchos de ellos, ante un análisis somero, revelen de modo notorio los ingredientes de que están compuestos. Particularmente desde el momento en que resulta tan grato a la diosa naturaleza revelar, incluso en el curso de los experimentos más obvios que llevan a cabo los hombres, una verdad tan importante y necesaria de tomarse en cuenta. Además, cuanto más obvios sean nuestros análisis, más adecuados serán a la naturaleza de esta doctrina que deseo probar, pues siendo tan clara e inteligible al entendimiento como obvia a los sentidos, no resulta sorprendente que el sector instruido de la humanidad la haya abrazado desde hace tanto tiempo y de modo tan general. Esta doctrina es muy diferente de las extravagancias de los químicos y otros innovadores modernos, cuyas hipótesis podríamos observar igual que los filósofos naturales contemplan a los animales menos perfectos, condenados a una vida breve porque se formaron precipitadamente, ya que muy a menudo tales hipótesis se proyectan en una semana. Parece lícito pues reírse de ellas a la semana siguiente, ya que posiblemente se han edificado a partir de uno o dos experimentos, y el tercero y cuarto no hacen sino echarlas por tierra. Por el contrario, Aristóteles fue merecedor de que las gentes instruidas abrazaran su doctrina, tras haber realizado detenidas reflexiones sobre las teorías de los filósofos que le antecedieron relativas a los elementos —las que, por cierto, hoy se reviven con tanto aplauso como si se acabaran de descubrir— y tras haber detectado y modificado certeramente sus errores y defectos. Empero, como así lo han acordado quienes le sucedieron,

todos los filósofos que le precedieron contribuyeron a completar esa doctrina a lo largo de los siglos. Una hipótesis tan madura y cuidadosamente establecida como la suya no había sido puesta en cuestión hasta que el siglo pasado Paracelso y algunos otros empíricos tiznados de carbonilla, que no filósofos como ellos gustan de llamarse, que habían acabado con los ojos y los cerebros enturbiados por el hollín de sus hornos, comenzaron a poner el grito en el cielo contra la doctrina peripatética profiriendo al mundo de los crédulos que no había sino tres ingredientes en los cuerpos mixtos, y para ganarse la reputación de inventores, se esforzaron en camuflarlos poniéndoles los nombres de Sal, Azufre y Mercurio en lugar de vapor, tierra y aire y otorgándoles el hipócrita título de principios hipostáticos<sup>51</sup>. Mas cuando se propusieron describirlos, mostraron lo poco que entendían de lo que ellos mismos pretendían decir al manifestar mayor desacuerdo entre ellos mismos que frente a la verdad a la que se oponían, y al plantear sus hipótesis de forma igualmente oscura que los procesos que les habían llevado hasta ella, de modo que a cualquier hombre riguroso le resulta imposible hallar su significado, o al menos tan imposible como a ellos encontrar su elixir. En verdad nada ha difundido tanto su filosofía como sus jactancias y empresas —dijo Temistio sonriendo— y apenas puedo mencionar ningún logro suyo del que merezca la pena admirarse a excepción del hecho de haber arrastrado a Filopono a

---

<sup>51</sup> Véase nota 7.

su partido comprometiéndole en la defensa de hipótesis ininteligibles; él que sabe perfectamente que los principios deben ser como los diamantes, claros pero absolutamente sólidos.

Tras estas últimas palabras, el silencio de Temistio hizo patente que había terminado su alocución. Y al igual que hiciera antes Temistio, Carnéades se dirigió a Eleuterio para dirigirle su respuesta.

—Esperaba una demostración, pero veo que Temistio quería quitárseme de encima con una arenga que no me ha inducido a tener una gran opinión de sus talentos y, tratándose de un hombre de su sabiduría, más bien ha acrecentado mi desconfianza en hipótesis incapaces de brindar mejores argumentos. Aunque no es un asunto menor, no me pronunciaré sobre el aspecto retórico de su discurso y me concentraré en el aspecto argumentativo dejando a Filopono contestar los pasajes referidos a Paracelso y a los químicos. Les haré notar que a lo largo de todo lo que ha expuesto fundamentalmente se aplica a hacer dos cosas: a proponer y elaborar un experimento con el que demostrar la común opinión sobre los cuatro elementos, y a insinuar diversas cosas sobre la experiencia con las que cree enmienda la debilidad de sus argumentos y da mayor crédito a la vulnerable teoría que mantiene. Para comenzar con su experimento de la madera ardiendo, resulta no poco odioso a una considerable cantidad de excepciones. Si tuviera que comenzar a tratar con dureza a mi adversario, en primer lugar, tendría que cuestionar gravemente y sin escrúpulo alguno el método probatorio que él y muchos otros emplean a la hora de mostrar que los cuerpos usualmente llamados mixtos están

formados de Aire, Agua, Fuego y Tierra, a los que les complace llamar elementos; a saber, que cuando se analizan<sup>52</sup> merced al fuego, este hace emerger de dichos cuerpos otros que se asemejan a aquellos que ellos toman por los cuatro elementos. No quiero anticipar ahora todo lo que conjeturo, ya tendré ocasión para insistir en ello, y solo diré que cuando comencé a discutir con Filopono en lo tocante a si era correcto considerar el fuego como el instrumento más adecuado y universal para analizar los cuerpos mixtos, para no anticiparlo, repito, diré que si estuviera dispuesto a porfiar, alegraría que en su experimento Temistio hace que lo que él llama elementos parezcan estar formados por lo que él llama cuerpos mixtos en lugar de que los cuerpos mixtos estén formados por elementos. En la madera que analiza y en otros cuerpos disipados y alterados por el fuego da la impresión, y él mismo así lo manifiesta, de que lo que toma como Fuego y Agua elementales han salido del *concreto*<sup>53</sup>, pero no parece que el *concreto* esté hecho de Agua y Fuego, como tampoco que ni él, ni ninguna otra persona, hayan sido capaces de demostrar todavía que sea imposible obtener algo de un cuerpo por medio del fuego que no preexistiera en él. Ante esta objeción inesperada Temistio y el resto de los allí reunidos quedaron no poco sorprendidos, pero tras unos momentos durante los que Filopono estuvo dándole vueltas al asunto, así como a las

---

<sup>52</sup> El fuego es aquí un instrumento para el análisis. Análisis puede entenderse como «descomposición», «disgregación», «separación» y opuesto a las «síntesis» de la química analítica.

<sup>53</sup> Para respetar el espíritu del autor, la palabra *concrete* que aparece en el original será traducida en adelante por *concreto*. No obstante, conviene hacer notar que Boyle se refiere con ella a «entidad material», a «conglomerado» y, a su manera, a «cuerpos».



opiniones de Aristóteles relativas a la citada objeción, habló de este modo a Carnéades:

—No puede usted plantear este escollo, por no llamarlo irrelevancia, más que como un ejercicio de agudeza que no le concede ningún peso. Porque, ¿cómo puede algo separarse de una cosa si no existía antes en ella? Por ejemplo, cuando se mezclan oro y plomo y la retorta donde está la mezcla se expone a la vehemencia del fuego, este hace que se separe el oro puro y refulgente por un lado y, por otra, el plomo, al que cuando queda limpio de la escoria del oro se le suele llamar *Lithargyrium auri*<sup>54</sup>. ¿Podría alguien dudar de que ve estas dos sustancias separadas de la masa previa?, ¿de que existían antes de que fuera puesta al fuego?

—Podría permitir que su argumentación probara algo —replicó Carnéades— si hubiéramos visto antes a los refinadores tomar el oro y el plomo para hacer la mezcla de la que habla, y si también hubiéramos podido presenciar cómo la naturaleza arrastra una porción del elemento Fuego, que se supone coloca no sé a cuántas miles de leguas junto a la órbita de la Luna, para mezclarlo con una cierta cantidad de los otros tres elementos y así componer cada uno de los cuerpos mixtos que el fuego luego descompone presentándolos como Fuego, Tierra y el resto. Y déjeme añadir, Filopono, que para hacer que su argumento sea convincente primero debería ser probado que el fuego separa los ingredientes

---

<sup>54</sup> Cuando se pone al fuego, el oro no sufre ningún cambio, pero el plomo se oxida y pasa a ser litargirio (PbO) u óxido de plomo.

elementales sin alterarlos, ya que resulta obvio que los cuerpos pueden producir sustancias que no existían previamente en ellos. Los cuerpos producen gusanos y el queso viejo ácaros, e imagino no afirmaré que eran ingredientes previos. Visto pues que el fuego no siempre simplemente separa las partes elementales sino que, cuando menos, en ocasiones altera los ingredientes de los cuerpos, si antes no hubiera tenido mejor ocasión de probarlo, lo hago ahora tomando su ejemplo en el que no se separa nada que sea elemental merced a la enorme violencia del fuego refinador: tenemos el oro y el plomo, los ingredientes que se separan por medio del análisis todavía manifiestamente cuerpos mixtos perfectos, y el litargirio, que es plomo al cabo, pero con una consistencia diferente de la que tenía antes. A esto he de añadir que a veces he visto, y seguramente usted con mucha más frecuencia que yo, trozos de cristal que se adhieren a la retorta. Pues bien, estoy convencido de que usted no se permitiría pensar que ese cristal que emerge gracias a su análisis, al igual que lo hacen el oro o el litargirio, es un tercer ingrediente de la masa de la que lo ha extraído el fuego.

Filopono y Temistio estaban a punto de replicar, cuando Eleuterio, dándose cuenta de que la consecución de la disputa tomaría un tiempo que podía ser mejor empleado, habló así a Carnéades:

—Cuando propuso esta objeción, se medio comprometió a que no insistiría, o no al menos ahora, en ese punto. Y en verdad no parece absolutamente necesario que lo haga en beneficio de su causa, puesto que si usted pudiera garantizar que hay elementos, de ahí no se sigue que tuvieran que ser precisamente cuatro. En

consecuencia, espero que usted proceda a familiarizarnos con objeciones más serias contra la opinión de Temistio; especialmente desde el momento en que se da una desproporción tan grande respecto al volumen entre Tierra, Agua y Aire, por una parte, y esos pequeños trozos de sustancias que el Fuego separa de los *concretos*, por otra. Eso me hace pensar en que usted no puede hablar en serio cuando pierde su ventaja frente a su adversario al negar que es racional concluir que esos grandes cuerpos simples son elementos y no productos de otros compuestos.

—Lo que usted alega acerca de la vastedad del Agua y la Tierra — replicó Carnéades— desde hace mucho tiempo me ha hecho admitir que son las más fundamentales masas de materia con las que nos podemos encontrar aquí debajo<sup>55</sup>, pero creo que sería capaz de mostrarle que esto solo prueba que los elementos, como usted los llama, son los cuerpos principales que constituyen la parte del mundo que nos rodea, pero no que sean los ingredientes que deben constituir todos los cuerpos mixtos. Aunque ya que me reta usted con algo semejante a una promesa, por lo demás hecha a medias, la llevaré a cabo. En efecto, cuando al principio formulé esa objeción no tenía intención de insistir en ella en ese momento contra Temistio, deseando hacerles ver únicamente que era consciente de mis ventajas y que prefería prescindir de algunas de ellas antes que aparecer como un adversario inflexible de una causa tan débil que

---

<sup>55</sup> Se refiere al mundo de lo terrestre.

me permitía combatirla desde la seguridad que este hecho me otorgaba. Debo manifestar en este momento y hacerles notar a ustedes que si ahora paso a otro argumento no es porque considere que el primero era inválido, ya que en el curso de nuestra discusión se darán cuenta de que alguna razón tenía en lo que se refiere al método probatorio que emplean tanto los peripatéticos como los químicos para demostrar la existencia y el número de los elementos. Ambos dan por hecho que estos existen y que se separan mediante el análisis llevado a cabo a través del fuego, pero ninguno, al menos que yo sepa, ha intentado probar ninguna de las dos cosas. Albergo la esperanza, pues, de que cuando lleguemos al punto del debate donde hayan de hacerse consideraciones a este respecto, ustedes recordarán lo que acabo de decir y lo que, por unos momentos, he querido suponer garantiza por completo la verdad de lo que estoy poniendo en cuestión.

Eleuterio prometió enseguida que cuando llegara el momento no se haría el olvidadizo.

—Me ocuparé pues a continuación —dijo Carnéades— de algo que Temistio no se ha apresurado a probar, a saber, que hay diversos cuerpos de los que merced al fuego no se pueden extraer tantos como cuatro elementos. Y por ventura le incomodaré si le pregunto qué peripatético podría mostrarnos, no voy a decir ya los cuatro elementos, lo que sería plantear una pregunta demasiado rígida, sino alguno de ellos que haya sido extraído del oro por medio del fuego. Pero el oro no es el único cuerpo en la naturaleza que podría confundir a un aristotélico a la hora de analizarlo por medio del

fuego; he observado que la plata, el talco de Venecia calcinado<sup>56</sup> y otros *concretos* que no vamos a nombrar ahora aparecen tan fijados que se ha comprobado que, por el momento, es una tarea extremadamente dura descomponerlos en cuatro sustancias heterogéneas, y no solo para los discípulos de Aristóteles, sino también para los de Vulcano<sup>57</sup>, quienes solo han probado a analizarlos merced al fuego. El siguiente argumento que convocaré frente a Temistio —continuó Carnéades— será el que sigue: que hay diversos cuerpos que al ser analizados por medio del fuego no quedan descompuestos en cuatro sustancias o ingredientes diferentes y que existen otros muchos que pueden descomponerse en más de cuatro; por ejemplo, la sangre y otras partes de los hombres y los animales que al ser analizadas, arrojan cinco sustancias distintas, flema<sup>58</sup>, espíritu<sup>59</sup>, aceite, sal y tierra, algo que

---

<sup>56</sup> Silicato de magnesio hidratado o talco. Es un mineral que se toma como patrón de la menor dureza. Raramente se da en la naturaleza en forma pura; los depósitos de este mineral suelen estar asociados con otros minerales como la tremolita, la serpentina, la antofilita o la actinolita. El talco más puro se deriva de las rocas sedimentarias de carbonato de magnesio. En su forma de cristal, puede presentarse foliado, laminar, fibroso y macizo.

<sup>57</sup> Dios del fuego y los metales en la mitología romana. Se creía que su fragua se encontraba en las entrañas del monte Etna. Los saberes de la metalurgia siempre se han asociado con él.

<sup>58</sup> La flema era un líquido relativamente transparente e insípido que según Boyle, en ocasiones, presentaba determinadas propiedades en función de donde se hubiera extraído. Muchas veces también se utilizaba el término «flema» indistintamente por el de «agua».

<sup>59</sup> En tiempos de Boyle todo lo que era volátil se solía llamar espíritu. En palabras de Isaac Asimov: «Hasta la época de van Helmont, la única sustancia aérea conocida y estudiada era el aire mismo, que parecía lo suficientemente distinto de las otras sustancias como para servir de elemento a los griegos. En realidad, los alquimistas habían obtenido con frecuencia *aires* y *vapores* en sus experimentos, pero eran sustancias escurridizas, pesadas de estudiar y observar y fáciles de ignorar. El misterio de estos vapores estaba implícito en el nombre que se dio a los líquidos fácilmente vaporizables: *espíritus*, una palabra que originalmente significaba “suspiro” o “aire”, pero que también tenía un sentido evidente de algo misterioso y hasta sobrenatural. Todavía hablamos de *espíritus* para ciertos alcoholes o para la trementina. El alcohol es, con mucho, el más antiguo y mejor conocido de los líquidos volátiles». Así, hoy seguimos llamando espirituosos a los alcoholes.

ha quedado demostrado en la destilación de sangre humana, asta de ciervo<sup>60</sup> y otra clase de cuerpos que, aun perteneciendo al reino animal, abundan en sal; por cierto, de muy complicada extracción.

---

<sup>60</sup> El asta de ciervo (amoniaco) se usaba mucho en farmacia. Su análisis producía, entre otras cosas, un líquido impregnado de una sal volátil llamada espíritu de asta de ciervo que se usaba para tratar los desmayos.

## Primera parte

—Pese a que hace un momento estuviera resuelto a llevar adelante el papel de escéptico que me había arrogado frente al resto de los aquí reunidos, tengo tan pocas intenciones de contradecir a Eleuterio, que dejaría gustoso de lado el rol de adversario de peripatéticos y químicos. Antes de disponerme a familiarizarles con mis objeciones a sus opiniones, les haré saber qué resulta, permisible, verdadero o no, añadir en favor de cierto número de principios sobre los cuerpos mixtos en lo tocante al célebre y bien conocido argumento del análisis de los cuerpos compuestos que tal vez a continuación sea capaz de refutar. Y para que ustedes puedan examinar con más facilidad y mejor juicio lo que tengo que decir, lo distribuiré en un moderado número de proposiciones concretas sobre las que no formularé premisa alguna ya que doy por sentado que no es necesario que les advierta de que gran parte de lo que expondré, tanto a favor, como en contra de la existencia de un número determinado de elementos de los cuerpos mixtos, puede ser aplicado indistintamente a los cuatro elementos peripatéticos y a los tres principios químicos. No obstante, habrá alguna objeción más específicamente dirigida a estos últimos puesto que, en apariencia, las hipótesis químicas se apoyan más en la experiencia que los elementos de los peripatéticos. Será conveniente, por tanto, insistir principalmente en refutar esto último, más en la medida en que la mayor parte de los argumentos, con contadas excepciones, se

utilizan para refutar la que en principio parece menos plausible doctrina aristotélica.

Comenzaré pues con la siguiente proposición:

### Proposición I

*No parece absurdo concebir que, en la primera generación de cuerpos mixtos, la materia universal de que, entre otros componentes, consta el universo se dividió de facto en pequeñas partículas de diverso tamaño y forma con distintos movimientos.*

—Creo que esto lo concederán con facilidad —dijo Carnéades— porque a través de los microscopios que nos permiten apreciar lo extremadamente pequeño, incluso las partes apenas sensibles de los *concretos*, y gracias a las descomposiciones químicas de los cuerpos mixtos y otras operaciones que se realizan merced a los fuegos espagíricos, podemos ver que en la generación, la corrupción, la nutrición y la degeneración de los cuerpos se manifiesta que estos consisten en partes diminutas que varían en número. También parece difícil negar que intervienen diversos movimientos locales de esos pequeños cuerpos, ya sea que adscribamos su origen o concreción a Epicuro o a Moisés<sup>61</sup>. En primer lugar, como saben ustedes bien, Epicuro supone que no solo los cuerpos mixtos, sino

---

<sup>61</sup> Boyle se refiere al Génesis. En la tradición literaria alquimista a menudo se decía que el autor de los escritos alquímicos era el propio Moisés u otros personajes bíblicos.



todos los demás, se originan a causa de las diversas colisiones casuales entre átomos que se mueven por sí mismos aquí y allá en virtud de un principio interno en la inmensidad del vacío infinito. Y puesto que el inspirado historiador nos ha informado de que el gran y sabio Autor de las cosas no creó inmediatamente las plantas, las bestias, los pájaros, etc., sino que los formó a partir de aquellas porciones de materia preexistente, aunque creada, que él llama Agua y Tierra, nos invita a imaginar que las partículas en que estos nuevos *concretos* consisten se movieron de distintos modos con la intención de conectarse en los cuerpos en los que devendrían en virtud de sus diferentes estructuras y combinaciones. Pero — continuó Carnéades— presumiendo que no es necesario insistir en la primera proposición, pasaré a la segunda y afirmaré lo que sigue:

### Proposición II

*Tampoco es imposible que, de entre esas partículas diminutas, algunas de las más pequeñas que les rodean se hayan asociado aquí y allá en pequeñas masas o grupos y por medio de tales uniones formen una gran cantidad de tales concreciones (concretos) o masas primigenias que, una vez compuestas, no se disipan fácilmente en las partículas previas.*

—Respecto a lo que puede deducirse de la naturaleza de la cosa misma en favor de esta aseveración, añadiré algo extraído de la experiencia que, aunque hasta donde yo sé no se ha utilizado hasta

la fecha para tal fin, me parece más adecuado que otros experimentos cuestionables llevados a cabo por los peripatéticos y los químicos para mostrar que puede haber cuerpos elementales; a saber, que el oro no solo puede ser mezclado y amalgamado con plata, cobre, estaño y plomo, sino también con antimonio, *regulus martis*<sup>62</sup> y muchos otros minerales con los que forma cuerpos muy diferentes, tanto del oro como del resto de ingredientes de los *concretos* resultantes. El propio oro, por medio del *aqua regis*<sup>63</sup> corriente —hablo por experiencia— y de otros disolventes<sup>64</sup> puede reducirse a una suerte de fluido, a tal grado que los corpúsculos de oro junto con los del disolvente son capaces de atravesar un papel grueso y de coagularse con ellos en una sal cristalina. Aunque he ido más lejos y también he intentado sublimar oro usando una

---

<sup>62</sup> Régulo marcial o régulo estrellado de antimonio. El antimonio (Sb) o estibina fue muy importante para el círculo de Hartlib. Robert Boyle entró en contacto con Samuel Hartlib en 1647 y mantendría una estrecha relación con el grupo de filósofos naturales, entre los que podemos contar a Newton, y de reformadores sociales reunidos en torno a su figura hasta 1659. En el siglo XV el alquimista Basilio Valentín (c. 1394-¿) en su obra *El Carro Triunfal del Antimonio* describía las propiedades de este semimetal, su preparación y sus aleaciones. El antimonio tiene la característica de liberar al oro de sus impurezas. La preparación del antimonio o estibina se hacía mezclándolo con hierro y poniendo a calentar la mezcla con sal de boro o salitre como fundente (el producto que se usa para disminuir el punto de ebullición de un mineral, o sea, para facilitar su fusión). El hierro se combinaba con el sulfuro de la estibina y subía a la superficie, mientras que el antimonio caía en el fondo de la cuba de fusión. Cuando estaba frío, lo obtenido recibía el nombre de régulo (el metal purificado), que volvía a purificarse con salitre. Durante el subsiguiente enfriamiento, aparecían unas ramificaciones con dibujos con forma de una estrella plateada en el centro de los cristales largos y delgados que se formaban. B. J. Dobbs en su *The Foundations of Newton's Alchemy* afirma que el nombre que se dio a este «corazón de antimonio» está tomado de Regulus, la brillante estrella doble cercana al corazón de la constelación de Leo. El refinado de oro era muy frecuente en el siglo XVII por lo que también hay quien sugiere que el nombre se debe a la denominación real del régulo de oro que se obtenía por medio del antimonio metálico. Boyle experimentó mucho con los régulos de antimonio, de hierro, etc.

<sup>63</sup> Agua regia. Una mezcla altamente corrosiva capaz de disolver los metales regios como el oro y el platino de ácido nítrico y ácido clorhídrico.

<sup>64</sup> En el original *menstruum*, disolvente o menstruo. En adelante se usan indistintamente ambos términos.

cantidad de cierta sustancia salina que yo mismo preparo y con la que he obtenido unos cristales rojos de una longitud considerable. Hay otras muchas maneras de enmascarar el oro y de ayudarle a formar cuerpos con naturalezas muy distintas entre sí y a la del propio oro, aunque después siempre es posible volver a reducirlo al mismo oro amarillo, estable, pesado y maleable que era antes de que lo mezclásemos. El mercurio es también muy adecuado para emplearlo en favor de mi proposición ya que es no solo el más fijo de los metales, sino también el más fugitivo. Este forma una amalgama con otros metales que, usando ciertos menstros, parece transformarse en un líquido al que, si se le añade *aqua fortis*<sup>65</sup>, se convierte en un polvo o precipitado de color rojo o blanco<sup>66</sup>; si se le añade aceite de vitriolo<sup>67</sup>, en un polvo amarillo pálido<sup>68</sup>; si azufre, en cinabrio volátil de color rojo sangre; si se le añaden algunos cuerpos salinos, asciende en forma de sal susceptible de disolverse en agua; con régulo de antimonio y plata, se sublima en una clase de cristales; con otro tipo de mezclas, lo he reducido a un cuerpo maleable, y con otro distinto, a una sustancia quebradiza; incluso hay quienes afirman que con los aditamentos adecuados el mercurio puede reducirse a aceite o, lo que es más, a cristal, por no mencionar más cosas. Pero, aun después de haberlo reducido a todos esos compuestos exóticos, podemos recobrar el mismo

---

<sup>65</sup> Agua pesada y ácido nítrico.

<sup>66</sup> El polvo rojo formado por mercurio y ácido nítrico podría ser óxido de mercurio, y el blanco, la base nitrato de mercurio.

<sup>67</sup> Ácido sulfúrico.

<sup>68</sup> El sulfato de mercurio básico ( $\text{HgSO}_4 \cdot 2\text{HgO}$ ) tiene esa coloración.

mercurio resbaloso y rodante<sup>69</sup> que era su ingrediente principal y quedaba enmascarado en ellos. La razón por la que he traído ahora a colación tales cosas sobre el oro y el mercurio —prosiguió Carnéades— es porque, desde el momento en que los corpúsculos de oro y mercurio, aunque no sean concreciones primigenias de las partículas más diminutas de la materia sino declaradamente cuerpos mixtos, son capaces de concurrir plenamente en la composición de otros muchos cuerpos sin perder su propia naturaleza y estructura, y sin que su cohesión sea vulnerada por el divorcio de sus partes asociadas o sus ingredientes, no resulta absurdo imaginar que esas pequeñas masas primigenias o aglomerados que menciona nuestra proposición puedan permanecer sin disolverse pese a que concurren en la composición de diversos *concretos*.

—Deme la oportunidad de añadir con la misma seguridad con la que algunos químicos y otros modernos innovadores de la filosofía acostumbran a objetar a los peripatéticos que solo es posible deducir una escasa variedad de cuerpos mixtos de los cuatro elementos —dijo Eleuterio— que si los aristotélicos fueran solo la mitad de versados en los trabajos de la naturaleza de lo que muestran ser en los escritos de su maestro, la objeción propuesta no triunfaría con tanta tranquilidad como sucede habida cuenta de

---

<sup>69</sup> Cuando Boyle se refiere al elemento químico número 80, un metal plateado líquido e inodoro a temperatura ambiente, escribe *running Mercury* (Hg) que, en adelante, se traducirá por *mercurio rodante*. Por el contrario, cuando hable del principio espagirista, Mercurio, éste irá siempre en mayúscula.

la carestía de experimentos de los que disponen. Si asignamos a los corpúsculos de los que cada elemento consiste una forma y tamaño determinados, estos corpúsculos así diferenciados pueden mezclarse en diversas proporciones y conectarse de tal diversidad de maneras que, a partir de ellas, son susceptibles de conformar una increíble cantidad y diversidad de cuerpos; especialmente desde el momento en que los corpúsculos de un elemento, en virtud de la unión que se da entre ellos mismos, son capaces de formar masas de tamaño y forma distintos de las que presentaban sus partes constituyentes, y desde el momento en que para que se produzca esa íntima unión de tales cuerpos diminutos no parece ser necesario otro requisito que el mero contacto de gran parte de sus superficies. Esa enorme variedad de fenómenos que se nos ofrecen a partir de la misma materia dispuesta en unas determinadas formas sin necesidad de que se le añada ningún otro ingrediente, puede aparecer en mucha medida gracias a la multitud de instrumentos que el ingenio de hábiles artesanos mecánicos y la pericia de expertos menestrales sacan de algo como el simple hierro. Pero en el caso que nos ocupa, el de los cuerpos compuestos por cuatro tipos de materia, quien tenga en cuenta lo que acaba de observar en lo concerniente a los nuevos *concretos* resultado de la mezcla que consiste en incorporar minerales, apenas dudará que los cuatro elementos pueden formar multitud de compuestos distintos merced a la pericia de la naturaleza.

—Estoy muy lejos de su opinión —dijo Carnéades— de que los aristotélicos puedan deducir una mayor cantidad de cuerpos

compuestos a partir de la mezcla de sus cuatro elementos de lo que de facto son capaces a partir de sus hipótesis actuales. En lugar de intentar deducir en vano la variedad de todos los cuerpos mixtos con sus distintas propiedades de las combinaciones y temperamentos de los cuatro elementos dotados con las cuatro cualidades primarias, se deberían haber esforzado en hacerlo tomando en cuenta el tamaño y número de las partes más pequeñas de esos supuestos elementos, dado que esos accidentes universales y productivos de la materia elemental pueden hacer brotar una gran variedad de estructuras en virtud de las que multitud de cuerpos compuestos difieren grandemente entre sí. Y lo que ahora señalo en lo tocante a los cuatro elementos peripatéticos, también puede aplicarse *mutatis mutandis*, como dicen ustedes, a los principios químicos. Pero, dicho sea de paso, temo que, tanto los unos como los otros, se verán obligados a llamar en su auxilio alguna cosa que no sea elemental para que colabore en la regulación del movimiento de las partes de la materia y a disponerlas del modo preciso en que puedan formar *concretos*. De otra manera, no nos rendirían cuenta sino de modo imperfecto del origen de la gran variedad de cuerpos mixtos. No creo pues que sea tarea ardua convencerles de que no perdamos el tiempo en digresiones para examinar lo que alegan habitualmente sobre el origen de las estructuras y cualidades de los cuerpos mixtos procedentes de una cierta forma sustancial cuyo origen dejan en una oscuridad más grande de lo que presuntamente aclaran.

Pero procedamos con una nueva proposición.

### Proposición III

*No negaré de un modo perentorio que en el caso de la mayoría de los cuerpos compuestos que participan de la naturaleza animal o vegetal con la ayuda del fuego puede obtenerse a partir de ellos un determinado número de sustancias (sean estas tres, cuatro o cinco, menos o más) acreedoras de nombres discrepantes.*

—Respecto a los experimentos que me inducen a hacer esta concesión, tendré ocasiones de sobra para mencionar varios de ellos a medida que avance en mi discurso sin necesidad de importunarles a ustedes y a mí mismo con repeticiones redundantes. Únicamente desearía que tomaran nota de ellos cuando sean mencionados y que los tuvieran aquende sus pensamientos.

A estas tres consideraciones, he de añadir una cuarta:

### PROPOSICIÓN IV

*De igual forma puede concederse que, a esas sustancias heterogéneas de las que resultan los concretos o de las que estos están compuestos, se las puede llamar sin mayores problemas elementos o principios de estos.*

—Cuando he dicho «sin mayores problemas» tenía en mente una mesurada admonición de Galeno<sup>70</sup>: «*Cum dere constat, de verbis non*

---

<sup>70</sup> Claudius Galenus o Galeno (130-199) nació en Pérgamo, donde comenzó sus estudios de medicina. Más tarde se trasladó a estudiar a Esmirna, a Corinto y a Alejandría. Galeno era

*est litigandum*<sup>71</sup>». Por eso no tengo escrúpulos a la hora de decir ya «elementos», ya «principios»; lo que por una parte se debe a que los químicos acostumbran a llamar a los ingredientes de los cuerpos mixtos «principios» y los aristotélicos «elementos», y yo no deseo excluir a ninguno y, por otra parte, porque parece indudable que los mismos ingredientes pueden ser llamados «principios», en la medida en que no están compuestos por ningún compuesto primigenio más, y «elementos», en vista de que todos los cuerpos mixtos se componen de ellos. Pero creo que resulta necesario limitar mi concesión y por ello he colocado la palabra «mayores» como premisa de la palabra «problemas». A pesar de que los inconvenientes de usar «elementos» o «principios» para llamar a las sustancias heterogéneas no son excesivos, ustedes tal vez puedan pensar conmigo que hablar así constituye una falta de propiedad y que en una materia de tal importancia eso no puede pasarse por alto fácilmente, menos, cuando hayan escuchado lo que sigue de mi discurso. Se habrán hecho cargo pues de la interpretación sobre la que juzgar las proposiciones anteriores, de cómo deben ser consideradas en lo tocante a las cosas que yo he tomado por ciertas, etc., y de si deberíamos o no tomar en cuenta cosas que únicamente

---

seguidor de la concepción hipocrática de los cuatro humores (húmedo, seco, calor, frío) correspondientes al equilibrio en el cuerpo de la bilis, la bilis negra, la sangre y la flema basada en la doctrina de los cuatro elementos, Agua, Fuego, Tierra, Aire; la enfermedad era un desequilibrio entre ellos. Su conocimiento de los fármacos elementales derivaba principalmente de Dioscórides y se dedicó a vincular de modo «racional» la organización del contenido de *Materia médica* con la estructura básica de la patología humoral. Galeno fue uno de los médicos más famosos y reconocidos, atendió a los emperadores Marco Aurelio y L. Vero y escribió numerosos trabajos sobre medicina y temas filosóficos.

<sup>71</sup> «Cuando las cosas están claras, no hace falta discutir sobre las palabras».



tienen la apariencia de verdades. Ahora, Eleuterio —continuó Carnéades— debo retomar mi papel de escéptico y, como tal, exponer algunas cosas sobre las hipótesis de los químicos que pueden disgustarnos o, cuando menos, provocarnos dudas. Espero no tener que solicitar a una persona que me conoce tan bien como usted que contemple el hecho de que me tome más libertades de lo que suelo por temperamento o costumbre a la hora de examinar estas hipótesis como algo mucho más adecuado al propósito al que la compañía me había condenado en este encuentro.

Pese a que procederé a presentarles muchas cosas contra la creencia común de los químicos en los tres principios y los experimentos que tienen por costumbre alegar a favor de ella, las que ahora les ofreceré pueden acomodarse mejor a cuatro consideraciones principales con relación a las cuales les haré la siguiente observación general: dado que no es mi tarea primordial aquí proponer mis propias hipótesis sino dar cuenta de mis sospechas respecto a la veracidad de las de los químicos, no debería esperarse que todas mis objeciones sean absolutamente sólidas; para poner en duda una opinión es razón suficiente el que no se tengan razones convincentes para sostenerla.

Vayamos pues a las objeciones. En primer lugar considero que, a pesar de lo que los químicos comunes hayan probado o enseñado, puede dudarse razonablemente hasta dónde y en qué sentido el fuego debe considerarse como el instrumento genuino y universal para analizar los cuerpos mixtos.

Tal vez recuerden que, aunque pasajeraamente, esta duda ya ha sido mencionada con anterioridad. Parece oportuno sin embargo insistir en ella y manifestar que no ha sido traída a colación de un modo tan irreflexivo como imaginan nuestros adversarios. Aunque, antes de adentrarme más allá, no puedo dejar de señalar que hubiera sido deseable que los químicos nos hubieran informado claramente sobre qué tipo de división de los cuerpos merced al fuego debe ser la que determine el número de elementos, puesto que no es ni de lejos tan fácil como muchos puedan pensar determinar con claridad los efectos del calor. Es algo que podría mostrarles si dispusiera de tiempo para enseñarles cuán distintas pueden ser las operaciones realizadas con fuego según las circunstancias. Pero para no pasar de largo por un asunto de tal importancia, les haré reparar en primer lugar en que, por ejemplo, cuando se quema guayacán<sup>72</sup> en la chimenea en un fuego descubierto este se separa en cenizas y hollín, mientras que si destilamos la misma madera en una retorta<sup>73</sup> producirá muchas más heterogeneidades —para usar la expresión Helmontiana— y se descompondrá en aceite, espíritu<sup>74</sup>, vinagre, agua y carbón; aunque para reducir a cenizas el carbón es

---

<sup>72</sup> Esta madera del nuevo mundo (*Guaiacum officinale*), del nuevo mundo tuvo muchos nombres, madera de guayacán, palosanto o *Lignum vitae*, flor de Jamaica. La resina que se obtenía de esta familia de árboles tenía diversas virtudes terapéuticas, por ejemplo para las enfermedades nefríticas.

<sup>73</sup> La retorta es una vasija esférica con un «cuello» muy largo e inclinado hacia abajo que actúa como condensador permitiendo que los vapores se condensen y fluyan a través del cuello para ser recogidos en un vaso receptor que se pone al final del mismo, llamado en ocasiones recibidor. En la batería de recipientes de los laboratorios del XVI y XVIII había una gran variedad de retortas, matraces, cucúrbitas, pelícanos, alambiques, crisoles, dioptras, *excipulum* o recibidores, frascos, redomas, vasos de metal, etc.

<sup>74</sup> Véase nota 10 de *Las consideraciones fisiológicas*.

necesario calcinarlo mucho más de lo que es posible en un matraz cerrado. Otro ejemplo: cuando se calienta ámbar poniéndolo en una cuchara de plata o cualquier otro utensilio cóncavo y liso sobre la llama, el humo que se genera, al condensarse, resulta ser un hollín muy distinto de cualquier otra cosa procedente del vapor que se produce destilando el ámbar *per se* en un recipiente cerrado. Así, por mor de experimentar, si también observamos el alcanfor<sup>75</sup> mientras lo calentamos, vemos que el copioso humo que genera se condensa en un hollín untuoso del que no se podría sospechar que procede del alcanfor ni por su olor, ni por otras de sus propiedades. Mientras que cuando una cierta cantidad de este *concreto* fugitivo se expone a un fuego suave dentro de un matraz cerrado, se sublima sin perder nada de su blancura ni de su naturaleza y, si se aviva el fuego para llevarlo al punto de fusión, también retiene ambas cosas. Además del alcanfor, hay diversos cuerpos que menciono en otros lugares que sometidos al calor en recipientes cerrados, en lugar de descomponerse en heterogeneidades, se pulverizan en partes, de entre las cuales, las que son homogéneas con otras suben primero aunque subdivididas en partes menores; de ahí que las sublimaciones tomaran el nombre de «el mortero de los químicos». Por no mencionar lo que ya señalo en alguna otra parte respecto al alcrebite<sup>76</sup>, que, sublimado dos o tres veces a fuego moderado en un

---

<sup>75</sup> El alcanfor (C<sub>10</sub>H<sub>16</sub> O) es una sustancia semisólida y cerosa de olor muy penetrante que se obtenía también del árbol alcanforero, *Cinnamomum camphora*, originario de Borneo.

<sup>76</sup> Sulfuro, azufre vivo, piedra de azufre.

recipiente de sublimación, se sublima en unas flores<sup>77</sup> secas y casi insípidas; mientras que urgido por un fuego descubierto produce una cantidad apreciable de un fluido salino y ácido. Pero si voy más lejos, he de señalar lo importante que resulta para el análisis de los cuerpos mixtos merced al fuego, si estos están expuestos al aire o si se encuentran en matraces cerrados y, del mismo modo, tiene no poca importancia cuál es el grado de fuego con que se lleva a cabo el análisis. Por ejemplo, mediante un leve *balneum*<sup>78</sup>, la sangre no fermentada se descompondrá en flema y *caput mortuum*<sup>79</sup>, siendo esto último, que a veces he obtenido, duro, quebradizo y de diversos colores casi tan transparentes como la concha de una tortuga. Si se lo somete a un buen fuego en una retorta, produce un espíritu, un aceite o dos, una sal volátil y otro *caput mortuum*. También parece pertinente a nuestros presentes designios recordar lo que sucede cuando se hace y se destila jabón: si se hierven juntos por medio de un cierto grado de fuego, el agua, la sal y el aceite o grasa de los que este *concreto* está formado se entremezclan con mucha facilidad para formar una masa, pero, al aplicar un grado más de calor, la masa puede dividirse de nuevo en una parte oleaginosa, otra acuosa, y otras salina y térrea. Igualmente podemos observar cómo

---

<sup>77</sup> «Las flores son un polvo finísimo producido por condensación o sublimación que queda adherido a la parte superior del alambique» (Solís, C., *Robert Boyle, Física, química y filosofía mecánica*, Alianza Ed., 1985).

<sup>78</sup> En latín, baño. El material del que se tratara se solía colocar en un recipiente que, a su vez, se introducía bien en agua caliente, como sucede en el baño María, bien en arena, que también se calentaba.

<sup>79</sup> Un residuo sólido que queda tras la destilación. En adelante este término siempre se dejará en latín como aparece en el texto original.

al exponer a un fuego moderado una mezcla de plata y plomo, estos se coligan en una masa y se mezclan *per minima*<sup>80</sup>, como se suele decir; mientras que si se usa un fuego más vehemente, este le arrebatara los metales a la plata, me refiero al plomo, al cobre y otras mezclas, aunque, pese a las apariencias, no se separan los unos de los otros. Además, como los químicos nos enseñan, cuando un vegetal abundante en sal fija<sup>81</sup> se analiza merced a un fuego descubierto<sup>82</sup>, queda reducido a cenizas que, sometidas a un fuego todavía más vivo, se petrifican convirtiéndose en cristal. No me detendré a examinar hasta qué punto, ante esta situación, un químico podría cuestionar la legitimidad de que un aristotélico haga pasar estas cenizas, que suele confundir con mera Tierra, por un elemento, dado que el químico, en razón del mismo principio, podría argumentar que el vidrio también es uno de los elementos de muchos cuerpos dado que puede obtenerse de ellos simplemente usando fuego. Como digo, no perderé el tiempo examinando esto, pero sí apuntaré que mediante el procedimiento de aplicar fuego, de un mismo *concreto*, pueden obtenerse cuerpos muy similares entre

---

<sup>80</sup> Por su parte más pequeña.

<sup>81</sup> La sal se consideraba que tenía una consistencia o fijeza intermedia entre la Tierra y el Agua. En la visión espagirista la sal era susceptible de unirse unas veces con el *principio volátil* y otras con el *fijo*, de ahí, la sal volátil y la sal fija. Las sales volátiles diferían de las fijas en que albergaban esencias o sustancias espirituosas vitales que las hacían ligeras, sutiles y las tornaban volátiles. Además del procedimiento que describe Boyle en este punto, los químicos y boticarios ponían a secar plantas y, cuando estaban perfectamente secas, las quemaban con el fin de reducir las a cenizas que resultaban ser muy blanquecinas. Después, usando una cantidad de agua que mezclaban con las cenizas, por decantaciones y destilaciones sucesivas, se extraía la sal. Esta era la sal de las sustancias orgánicas nitrogenadas que se compone de ácido clorhídrico y amoníaco.

<sup>82</sup> Fuego desnudo o inmediato. Se suele colocar el recipiente directamente sobre la fuente de fuego y el calor es más fuerte.

sí que los químicos son incapaces de separar ni poniéndolos a fuego descubierto, ni destilándolos en matraces cerrados. Para mí es algo digno de consideración el que se haya reparado tan poco en este hecho. Me asombra no haber visto jamás ninguna separación de la susodicha sal volátil mediante ninguno de los procedimientos usuales de destilación en recipientes cerrados, al contrario de lo que sucede con la que nos proporciona la madera cuando, merced a un fuego descubierto, se separa en cenizas y hollín, el que, cuando más tarde es expuesto a fuego vivo dentro de una retorta, se separa en aceite y sal. Empero lo dicho, no negaré de modo absoluto que en el guayacán y otras maderas destiladas del modo usual en retortas no pueda haber partes salinas que, en razón de la analogía, demandarían el nombre de algún tipo de sal volátil pese a que, sin duda alguna, hay una gran disparidad entre esas sales y las que en ocasiones se obtienen de la primera destilación del hollín, aunque en su mayor parte no se han separado hasta la segunda rectificación y a veces hasta la tercera. Nunca hasta la fecha hemos podido ver sal volátil en su forma seca y salina obtenida de madera analizada con fuego en matraces cerrados igual que la que se obtiene de las escorias u hollín<sup>83</sup>, que se presentan en cristales de formas geométricas. Y mientras que las partes salinas de los

---

<sup>83</sup> Según la RAE, la sal amoniacal es aquella que se prepara con algunos de los productos volátiles de la destilación seca de las sustancias orgánicas nitrogenadas, y que se compone de ácido clorhídrico y amoníaco. Los egipcios ya destilaban hollín con excrementos y sal marina, sal de Amón, que los romanos llamaban sal amoniacal, de donde se deriva el actual cloruro de amonio. En la Antigüedad, y siguiendo los relatos de Plinio y Dioscórides, la mejor sal amoniacal se obtenía de los excrementos de las bestias (abundantes en nitrógeno) que reposaban en las posadas donde paraban quienes peregrinaban al templo de Amón.

espíritus del guayacán, etc., parecen bastante pesadas, la sal del hollín muestra ser uno de los cuerpos más volátiles de toda la naturaleza, y si se hace bien, con el calor suave de un horno calentado únicamente con la llama de una vela, ascenderá rápidamente hasta lo más alto de los matraces de cristal que se utilizan normalmente para la destilación. Además de todo lo dicho, el sabor y el aroma de la sal de hollín difieren de los de los espíritus del guayacán, etc., que huelen y saben mucho menos a una sal vegetal y se parecen más a las sales hechas de asta de ciervo<sup>84</sup> y otros *concretos* animales; aunque, en lo que respecta a otras propiedades, parece pertenecer más a la clase procedente de la familia animal que a las que lo hacen de la vegetal como, Dios mediante, ya tendré ocasión de explicar más detalladamente. Así mismo, deseo manifestar por medio de otros ejemplos que los químicos, para jugar con honestidad, deberían explicitar y aclarar qué intensidad de fuego y de qué modo hay que aplicarlo, para tenerlo en cuenta a la hora de juzgar una descomposición realizada a través de él y poder decidir así si se trata de un análisis adecuado que nos ha conducido a los verdaderos principios y si estos merecen el nombre de elementos. Pero ha llegado el momento de hacer referencia a las razones que me han inclinado a preguntarme si el fuego es el medio de análisis verdadero y universal de los cuerpos

---

<sup>84</sup> La sal obtenida de asta de ciervo tenía sabor a amoníaco. (Véase nota 23, Introducción).

mixtos y cuántas de las razones que ya se han objetado pueden pasar por una sola.

A continuación, afirmo que hay algunos cuerpos mixtos a los que tras aplicarles fuego, independientemente de con qué intensidad, no se descomponen ni en Sal, ni en Azufre, ni en Mercurio y, mucho menos, en los tres. El ejemplo más obvio de esto último es el oro, un cuerpo tan fijo y con unos ingredientes elementales tan firmemente unidos entre sí, si es que los tiene, que por medio de las operaciones en las que es expuesto al fuego, con independencia de lo violento que este sea, no hallamos que pierda visiblemente su fijeza ni su peso, ni que se disipe en esos principios de los que parece escapar y que hacen exclamar al poeta espagirista aquello de:

«*Cuncta adeo miris compagibus hoerent*<sup>85</sup>».

Pero en este caso, Eleuterio, no debo omitir un experimento memorable que recuerdo haber leído en los escritos de Gasto Claveus<sup>86</sup>, quien pese a ser leguleyo de profesión tenía no poca curiosidad y experiencia en los asuntos de la química. Él relataba cómo al poner una onza de oro en un recipiente de barro y una onza de plata pura en otro, y colocar después ambos en carquesas<sup>87</sup>

---

<sup>85</sup> Todas se unen con muy admirables junturas».

<sup>86</sup> Nota del autor. Gasto Claveus, Apolog. Argur. and Chryfopera. Nota del traductor: Gaston Duclou, latinizado como Claveus, nació en Nivernais (c. 1530). Estudió leyes en Nevers, pero, al parecer, desde temprana edad se interesó por la química. Cuando leyó el ataque de Erastus a Paracelso, escribió su *Apologia Chrysopæia & Argyropoeiæ adversus Thomam Erastum*, 1590.

<sup>87</sup> Hornos para templar objetos de vidrio. En las fábricas de vidrio se denominaba hornos de vidrio (*Glass House Furnaces*) a los recipientes donde los materiales en bruto que se derretían estaban situados en una cámara extremadamente caliente que se llamaba horno de vidrio. Según Percival Marson en *Glass and Manufacture*, en los hornos ingleses normalmente había 6 o 12 recipientes colocados en círculo.



donde los artesanos mantienen el metal caliente, como ellos llaman al vidrio derretido, y tras mantener durante dos meses ambos metales en una fusión constante, al sacar ambos recipientes del horno y pesarlos, encontró que la plata había perdido alrededor de la doceava parte de su peso, mientras que el oro no había perdido nada. Y a pesar de que nuestro autor se esforzaba en dar una razón escolástica para tales resultados, su lectura no me satisfizo, como imagino que a usted le pasaría; respecto al propio hecho, él nos aseguraba que, aunque extraño, la experiencia le había enseñado que era verdad.

Y a pesar de que posiblemente no pueda encontrarse otro cuerpo tan estable como el oro, hay algunos otros que son igual de fijos o que, al menos, están compuestos por partes unidas entre sí mediante una fuerza similar y a los que hasta la fecha no he observado se descompongan en ninguno de los principios de los químicos. No necesito mencionar las lamentaciones del químico más sincero y juicioso acostumbrado a fanfarronear pretendiendo haber extraído Sal, o Azufre o Mercurio, cuando lo que ha hecho es encubrirlos con aditamentos que los llevan a asemejarse a los mencionados *concretos*, pero que si se examinan con rigor y minuciosidad queda al descubierto qué disfraces utiliza, apareciendo de nuevo prístino el mercurio rodante. La Sal y el Azufre no son ni de lejos partes elementales extraíbles del cuerpo del Mercurio, sino más bien cuerpos descompuestos, tomo el término prestado de los gramáticos, cuya base es todo el metal, el disolvente y otros aditamentos que se emplean para enmascararlos.

Y lo mismo sucede en el caso de la plata, ya que nunca he podido ver que se extraiga de ella ninguno de los tres principios por medio del fuego, pese a que el experimento de Claveus que he mencionado antes pueda despertar dudas sobre si la plata, en efecto, pudiera ser disipada en alguna medida por medio del fuego. Sin embargo, del hecho de que merced al fuego pierda parte de su peso no se sigue que se pueda disipar en los tres principios. Respecto a esto último alegaré que he visto pequeños granos de plata, que tal vez cristalizaron a causa de un calor vitrificante, ocultos en las diminutas cavidades de los crisoles donde esta ha permanecido largo tiempo fundiéndose; conozco a algunos orfebres que hacen un buen negocio moliendo esos crisoles hasta reducirlos a polvo para recuperar las partículas de plata. Así pues, argüiré que quizá Claveus estuviera equivocado al pensar que el fuego se llevaba la plata, la cual, en realidad, se alojaba en partes diminutas en los crisoles, porosos al punto de poder albergarlas haciendo que un cuerpo tan pesado se perdiera a su vista. En segundo lugar, admitiendo que algunas partes de plata fueran arrastradas por la violencia del fuego, ¿no probaría esto que lo que permanece es la Sal, el Azufre o el Mercurio del metal y no una parte homogénea de plata? Porque además, la plata que queda no parece estar sensiblemente alterada, lo que con probabilidad tendría que haber sucedido, y además no parece tener gran cantidad de ninguno de estos principios separados de ella como sucede con otros cuerpos minerales de una naturaleza menos permanente que la plata y que, merced al fuego, se pueden dividir fácilmente sin destruir en

absoluto su naturaleza. De este modo, vemos que en el refinado de la plata, si se deja mucho tiempo en el crisol de la prueba únicamente al plomo que se suele mezclar con ella para eliminar las impurezas de cobre o de otros metales innobles que contiene, este se evaporará, pero si, como sucede a menudo con aquellos que refinan grandes cantidades de metales de una vez, el plomo es soplado fuera de la plata por medio de fuelles, se puede separar también en la forma de vapores imperceptibles y, en su mayor parte, puede recolectarse no lejos de la plata en forma de polvo oscuro o cal que, al haber sido soplado de la plata, recibe el nombre de litargirio de plata<sup>88</sup>. Por ello Agricola<sup>89</sup> nos informa en diversos lugares de que, cuando el cobre o su mena<sup>90</sup> se funden con cadmio por medio de un fuego violento, la multitud de chispas que salen hacia arriba muchas veces se pegan al techo de los hornos en forma de pequeñas burbujas que nuestros droguistas, tomando la palabra de los griegos, llaman *pompholyx*<sup>91</sup>. Otras más pesadas se adhieren a las paredes de los hornos y a veces caen al suelo y debido a su color ceniciento y a su pesantez fueron llamadas *σποδός* que, seguro no

---

<sup>88</sup> Óxido de plomo que contiene plata bastante para ser beneficiada.

<sup>89</sup> Georg Bauer (1494-1555), más conocido por su nombre latino, Agricola, que quiere decir («campesino») (*Bauer* en alemán), se interesó en la mineralogía por su posible conexión con la elaboración de fármacos, dado que había estudiado medicina. De hecho, la conexión entre la medicina, la farmacopea y la mineralogía fue algo determinante en el desarrollo de la química durante los dos siglos y medio siguientes. El libro de Agricola *De Re Metallica* (*Sobre la metalurgia*) se publicó en 1556. En él, Agricola reunió todos los conocimientos prácticos recogidos de los mineros de la época y compuso el tratado más importante sobre tecnología química anterior a 1700, estableciendo la mineralogía como «ciencia».

<sup>90</sup> En el original *ore minerals*. Son minerales metálicos donde se diferencia «la ganga» de la «mena». La mena (*ore mineral*) es el mineral que buscamos extraer, y la ganga, lo que extraemos pero que no nos interesa económicamente.

<sup>91</sup> Del latín, depósito de humo. Óxido de zinc crudo.

es necesario les diga, significa «cenizas». También podría añadir que no he hallado que merced al fuego se pueda extraer del talco de Venecia, escojo este porque hay otras clases de talco más ligero, del *lapis ossifragus*, al que los comerciantes llaman *ostiocola*<sup>92</sup>, de la mica moscovita, de la arena pura y fundible, por no mencionar ahora otros *concretos* con los que he experimentado, ninguno de los principios *hipostáticos*. Es algo que no tendrán ustedes escrúpulos en creer si consideran que el cristal común puede ser hecho por la mera licuefacción de la sal y la tierra que quedan en las cenizas de una planta quemada y que, una vez hecho, resiste tan bien la violencia del fuego que muchos químicos piensan que es tan indestructible como el oro. Si los artífices pueden unir tan firmemente partículas relativamente gruesas de tierra y sal que constituyen las cenizas en un cuerpo indisoluble merced al fuego ¿por qué no podría ser que la naturaleza haya coligado en diversos cuerpos a los más mínimos corpúsculos elementales que tiene a mano tan firmemente que no sean separables a través del fuego?

Esta vez, Eleuterio, permítame mencionarle dos o tres experimentos que espero encontrará más pertinentes para nuestra presente disertación de lo que quizá le haya parecido el anterior.

El primero es como sigue: habiendo puesto, por mor de ensayar, una cantidad de ese *concreto* fugitivo que es el alcanfor en una

---

<sup>92</sup> Según la Enciclopedia Británica (1768-1771) la piedra osteocola (cola de huesos) «es un espato adulterado con tierra y por tanto no transparente» (Solis, C., Robert Boyle, *Física, química y filosofía mecánica*, 1985). Se trata de depósitos o rocas de carbonato de calcio (principal componente de conchas y esqueletos) que forma incrustaciones en las raíces y tallos de las plantas y que se encuentra en terrenos umbríos.

redoma de vidrio y, tras colocar esta sobre un fuego suave, encontré que se sublimaba en la parte superior de la redoma en forma de flores cuya blancura, olor, etc., no parecían diferir de las del propio alcanfor sin haber dejado tras de sí apenas un solo grano. Otro experimento es de Helmont, quien en muchos lugares afirma que, si se mantiene un trozo de carbón en un recipiente de cristal perfectamente cerrado, nunca se calcina en cenizas. Para sancionarlo he de relatarles mi propia versión de la prueba: al destilar en diversas ocasiones distintas maderas como el Boj, mientras que sus *caput mortuum* permanecieran en el recipiente, no perdían su color negro como el carbón pese a que la retorta de barro se pusiera al rojo vivo a causa de la vehemencia del fuego, pero tan pronto como se retiraba del fuego candente y se abría, los carbones ardientes degeneraban o se rompían en trozos hasta convertirse en cenizas blancas sin necesidad de continuar usando ningún otro proceso de calcinación. A estos dos ejemplos añadiré la observación más obvia y bien conocida de que el azufre común, si está purificado de su vinagre, al ser sublimado despacio en recipientes cerrados, toma la forma de flores secas que pueden mezclarse con un cuerpo de la misma naturaleza del que las hemos conseguido. Así, si el azufre se quema al aire libre, produce un humo penetrante que en una campana de vidrio se condensa en ese líquido ácido llamado aceite de azufre *per campanam*<sup>93</sup>. La interpretación que

---

<sup>93</sup> El carbón o el azufre no arden sin oxígeno. En el aire el azufre arde hasta formar dióxido de azufre y trióxido de azufre. El aceite de azufre *per campanam* era ácido sulfúrico diluido que se

podría hacer de esos experimentos, cotejados con el que he mencionado antes de Agricola, es que incluso los cuerpos que no son fijos presentan unas estructuras que hacen difícil lograr descomponerlos en sustancias elementales merced al fuego en el modo en que los químicos suelen emplearlo. Algunos cuerpos presentan estructuras tales que es más fácil para el fuego enviarlos hacia la zona más fría y menos recalentada del recipiente y, en caso de ser necesario, moverlos de un sitio a otro obligándolos a escabullirse del enorme calor, que separar sus elementos; especialmente cuando no concurre la ayuda del aire. Vemos así que nuestros químicos no pueden analizarlos en recipientes cerrados pero que tampoco pueden separar los elementos de otros cuerpos en fuegos descubiertos. Porque ¿qué puede hacer el fuego desnudo a la hora de analizar un cuerpo mixto si los principios que lo componen son tan minúsculos y están tan estrechamente unidos entre sí, que hace falta menos calor para elevarlos que para dividir el cuerpo en sus principios? Por tanto, el fuego no sirve en absoluto para el análisis en recipientes cerrados, mientras que al aire libre muchos de ellos se elevarán en forma de flores o de líquidos mucho antes de que el fuego haya sido capaz de dividirlos en sus principios. Esto puede mantenerse en el caso de *concretos* cuyas diversas partes similares se combinan, sea por naturaleza o merced a algún artificio, por ejemplo, en el de la sal amoniacal, donde la sal común

---

obtenía en un recipiente de cristal con forma de campana.

y la sal de orina se encuentran tan bien mezcladas que, tanto a fuego descubierto, como en recipientes de sublimación, se elevan para formar una sola sal; podría mostrarles cómo la sal amoniacal continúa reteniendo su naturaleza compuesta tras la novena sublimación. No conozco apenas ningún mineral del que solo merced al fuego los químicos sean capaces de extraer una sustancia lo suficientemente simple como para merecer el nombre de elemento o principio. Del cinabrio natural destilan mercurio, y de muchas de las piedras que los antiguos llamaban piritas subliman piedras de azufre; ambos tipos de mercurio y de azufre se venden muy a menudo junto a otros minerales en los negocios bajo los nombres de los respectivos minerales. Y así, Eleuterio, el segundo argumento pertenece a mi primera consideración; no insistiré tanto en lo demás porque ya he hablado largamente sobre ello.

Procedamos en siguiente lugar, por tanto, a considerar que hay separaciones que pueden hacerse por medios distintos al fuego que en absoluto pueden realizarse con este o solo de manera defectuosa. Cuando alguien se dispone a mezclar oro y plata en una sola masa, sería de agradecer que los orfebres y refinadores le enseñaran cómo separarlos después por medio del fuego, sin el esfuerzo que supone hacerlo en estos momentos; de hecho, sería muy fácil descomponerlos simplemente vertiendo espíritu de nitro o *aqua Fortis*, a la que los franceses llamaron más tarde *eau de départ*<sup>94</sup>. De

---

<sup>94</sup> El espíritu de nitro, el agua fuerte y el *eau de départ* son todos nombres para el ácido nítrico.

la misma manera, la parte metálica de vitriolo no podrá ser tan adecuada y fácilmente separada de la parte salina, incluso usando un fuego muy violento, como si se vierten ciertas sales alcalinas<sup>95</sup> sobre la solución de vitriolo hecha con agua común. Así, la sal ácida del vitriolo permite que el cobre que ha corroído se una con las sales añadidas y que la parte metálica se precipite hacia el fondo casi como si fuera cieno. Mas no solo daré ejemplos de cuerpos descompuestos, también les ofreceré uno ciertamente útil de otra clase. Los químicos no han sido capaces de separar azufre verdadero del antimonio, a pesar de que pueden ustedes encontrar en sus libros muchos procesos plausibles de cómo extraerlo, aunque aquel que haga intentos igual de infructuosos siguiendo sus procedimientos como los que yo he llevado a cabo se persuadirá rápidamente de que los productos derivados de ellos son sulfuros de antimonio más por su nombre que por su naturaleza. Pero, pese a que el antimonio sublimado por sí mismo se reduce en un polvo volátil o en flores de naturaleza compuesta igual a la del mineral del que proceden, recuerdo que hace algunos años conseguí sublimar sulfuro a partir del antimonio en la mayor cantidad que jamás he visto obtener a partir de ese mineral por medio de un método que luego les relataré; porque los químicos parecen no haber reparado en la importancia que pueden tener esos experimentos en la indagación de la naturaleza y, especialmente, en lo que se refiere al

---

<sup>95</sup> Se supone que se refiere a sales básicas.



número de elementos. Se disponen separadamente ocho onzas de antimonio de buena calidad bien triturado con doce onzas de aceite de vitriolo en un recipiente de cristal bien tapado durante seis o siete semanas. Después, se destila la masa, que se ha vuelto dura y quebradiza, en una retorta colocada sobre arena<sup>96</sup> con un fuego fuerte. Encontraremos que el antimonio se ha abierto y se ha alterado a causa del *menstruum* con el que se lo ha digerido<sup>97</sup>. Así, mientras que el antimonio crudo tratado sin más con fuego asciende en forma de flores, nuestro antimonio, tratado como hemos dicho, produce alrededor de una onza de sulfuro amarillo y quebradizo como la piedra de azufre común que se aloja, en parte en el vaso receptor y en parte en el cuello y en la zona superior de la retorta; además, desde la boca de la vasija emana un aroma sulfuroso que impregna toda la estancia con una peste apenas soportable. Este azufre, además del color y el olor, presenta la perfecta inflamabilidad de la piedra de azufre común y puede arder inmediatamente si se pone sobre la vela generando una llama igualmente azul. Aunque parece que la larga digestión de nuestro antimonio y nuestro *menstruum* contribuye a una mejor apertura del mineral, y si no se tuviera tiempo suficiente para una digestión tan larga, se puede poner inmediatamente a destilar una mezcla de polvo de antimonio y una cierta cantidad de aceite de vitriolo para

---

<sup>96</sup> Aquí se usa un horno de arena

<sup>97</sup> La digestión en la alquimia o la química del XVIII es la cocción a baja temperatura, sin producirse ebullición del líquido (esta definición aparece en el libro de Lemery *Course de Chymie*). En adelante se traducirá el término inglés *digestion* por «digestión».

obtener un poco de azufre común que, tal vez, tiene aún más capacidad de combustión; he observado que una vez prendida, la llama se apaga por sí misma demasiado pronto, pero si se vuelve a poner el terrón de azufre sobre la llama de la vela, prende de nuevo y arde durante un buen rato, y no solo tras la segunda, sino después de prenderlo una tercera y una cuarta vez. Tal vez usted, Eleuterio, a quien creo haberle mostrado algo sobre mi descubrimiento del sulfuro y el aceite de vitriolo pueda por ventura sospechar, bien que esa sustancia sea algún tipo de azufre venéreo que se halla escondido en el fluido y que se manifiesta y toma cuerpo a través de esta operación, bien que se trata de un componente de las partes untuosas del antimonio y de las partes salinas del vitriolo, en vista de que, como nos dice Ghunter<sup>98</sup>, muchos hombres doctos afirman que el azufre no es sino una mezcla cocinada en los intestinos de la tierra con espíritus vitriolados y cierta sustancia combustible. Pero la cantidad de azufre que obtenemos a través de la digestión es demasiada como para que sea algo que se halla en estado latente en el aceite de vitriolo. Además, los espíritus vitriolados no son necesarios para fabricar nuestro azufre como así lo ponen de manifiesto las diferentes formas en que yo lo he llegado a obtener con un color y una combustibilidad similar a los del azufre común, aunque sea en

---

<sup>98</sup> Anton Gunther Billichius nació en la provincia de Friesland (hoy Holanda) en la última mitad del siglo XVI. Estudió medicina con Arnissaeus en Helmstadt, Baviera, y fue médico privado en la corte de Oldenburg. Fue un químico con notable capacidad para la divulgación y escribió libros como *Thessalus in Chymicus Redivivus* (1640).

menor cantidad que cuando procede del antimonio. Como no tengo la intención de desvelárselas ahora, diré para satisfacción de algunos hombres astutos que los espíritus vitriolados no son necesarios para obtener azufre como hemos explicado: solo con la mera destilación de espíritu de nitro sobre una cantidad de antimonio crudo que pese lo mismo he obtenido en muy poco tiempo un azufre amarillo y muy inflamable que, hasta donde yo sé, merece el nombre de «elemento» más que cualquier otra cosa que los químicos son capaces de separar de cualquier mineral gracias al fuego. Podría tal vez explicarles otras operaciones con las que se pueden extraer cosas del antimonio sin necesidad de forzarlo con fuego, pero las reservaré para mejor ocasión y únicamente ofreceré ahora un experimento trivial, que no impertinente. Como les he mencionado con anterioridad, no es posible separar la sal de orina y la sal común de que se compone la sal amoniacal ni aun con varias sublimaciones sucesivas, pero resulta muy fácil hacerlo sin usar fuego si vertimos sobre el *concreto* finamente espolvoreado una solución de sal tártaro<sup>99</sup> o de sal de cenizas de madera, algo que hará que un penetrante olor a orina suba rápidamente hasta sus narices y que tal vez haga llorar sus ojos. Ambos efectos son consecuencia de que la sal alcalina mortifica a la sal marina de que se compone la sal amoniacal fijándola todavía más, de modo que se produce la separación entre esta y la más volátil sal de orina, que,

---

<sup>99</sup> Entre las sales tartáricas, la más común es el tártrato ácido de potasio que se encuentra en la naturaleza en el zumo de uva. El sublimado de sal tártaro, cenizas de madera,  $K_2CO_3 + 2NH_4Cl = 2KCl + (NH_4)_2CO_3 + HgCl_2$

al verse liberada y ponerse en movimiento, comienza a elevarse y a abrir las fosas nasales y los ojos que encuentra a su paso. Si se fomenta esta operación usando los recipientes adecuados y calor como, por ejemplo, el de un baño, los vapores ascendentes pueden capturarse y reducirse hasta que se convierten en un espíritu penetrante que abunda en sal y que, como yo mismo he hallado, puede separarse en cristales. A estos ejemplos añadiré que lo mismo que puede llevarse a cabo un sublimado —el conocido preparado de sales y mercurio que se mezclan y se ponen al fuego, aunque ignoro cuán a menudo ni con qué intensidad de fuego— sin que se separen los cuerpos que lo componen, el mercurio puede separarse igual de fácilmente de las sales adheridas si el sublimado se destila de la sal tártaro, cal viva o ese tipo de cuerpos alcalinos. Pero también les haré notar que ciertos hombres de ingenio creen extraño que con ese aditamento, que en apariencia nada más sirve para fomentar la separación, se pueda obtener fácilmente de un *concreto* —que merced al fuego puede ser dividido en todos los elementos en los que se supone consisten los vegetales— una sustancia similar aunque diferente en muchos aspectos de estos últimos y a la que, por lo mismo, muchos químicos inteligentes le niegan la posibilidad de residir en los cuerpos mixtos. Conozco un modo que he puesto en práctica mediante el que el tártaro común, si no se le añade nada que no sea perfectamente mineral, cuando lo destilamos en una retorta de barro, resulta en una sal muy soluble en agua que no es ni ácida ni presenta el olor del tártaro y casi tan volátil como el espíritu del vino, pero que posee una naturaleza tan distinta a todo

que suele separarse del tártaro con fuego. Muchos hombres sabios con los que discutí sobre esta sal extraída del tártaro apenas podían creer lo fugitiva que era hasta que se lo aseguré recurriendo a todos mis conocimientos. Y si les creyera capaces de sospechar que soy o tan retrógrado o tan avanzado como para dar crédito a cosas improbables, podría convencerles de ello con todo lo que todavía me he guardado para mí sobre esta sal anómala.

La cuarta cosa que alegaré para sancionar mi primera consideración es que el fuego, incluso cuando divide un cuerpo en sustancias de distintas consistencias, no suele analizarlo en los tres principios hipostáticos, sino que únicamente dispone sus partes en otras estructuras y produce *concretos* de una naturaleza nueva aunque compuesta. Necesitaré desarrollar este argumento plenamente en adelante, tanto es así, que espero que más tarde confiesen que no estaba posponiendo la exposición de mis pruebas —cosa que haré cuando el desarrollo de mi discurso alcance el momento más adecuado y razonable— porque carecía de ellas.

Más tarde podrá alegarse en favor de mi primera consideración que algunas de dichas sustancias pueden obtenerse de algunos *concretos* sin usar fuego y que no merecen menos el nombre de sustancias elementales que muchas otras que los químicos sacan por la fuerza merced a la violencia del fuego.

Vemos que el espíritu inflamable o, como prefieren llamarlo los químicos, el sulfuro de vino<sup>100</sup>, puede separarse de él sencillamente no solamente por medio del calor procedente de un baño templado, sino que también se puede destilar con la simple ayuda de los rayos del sol o incluso de estiércol y, verdaderamente, es de una naturaleza tan fugitiva que no resulta fácil evitar que se esparza por el aire incluso cuando no se le aplica ninguna fuente externa de calor. Así mismo, he hecho la siguiente observación: si se pone un recipiente con orina sobre un montón de estiércol, al cabo de algunas semanas, la putrefacción hace que el cuerpo se abra de tal forma que el espíritu salino se desparrama<sup>101</sup> de sus partes, y si el recipiente no se tapa a tiempo, al cabo de bien poco se volatiliza por sí mismo. Hasta tal punto es así que no he sido capaz de destilar de la orina otra cosa que una nauseabunda flema en lugar de la sal activa y penetrante y el espíritu que debería haber dado si se hubiera expuesto primero al fuego y el recipiente se hubiera tapado. Todo ello me lleva a considerar, en quinto lugar, que será muy difícil probar que existe alguna otra sustancia o método que sirva para dividir los cuerpos en diversas sustancias homogéneas que puedan ser llamadas elementos o principios de modo tan efectivo como el fuego. Ya hemos visto que la naturaleza puede emplear con éxito otros instrumentos además del fuego para separar las sustancias de los cuerpos mixtos, pero ¿cómo podría fabricarse artificialmente

---

<sup>100</sup> Etanol, alcohol etílico.

<sup>101</sup> Se volatiliza amoníaco de la orina.

igual que hace la naturaleza una sustancia que fuera un instrumento adecuado para analizar los cuerpos mixtos?, ¿cómo podría la humanidad a través de su ingenio o de la suerte hallar ese procedimiento con el que descomponer los cuerpos mixtos en otras sustancias del mismo modo que sucede con el fuego? No será fácil mostrar por qué los productos resultantes de tal análisis no pueden ser llamados en rigor los principios componentes de los cuerpos, especialmente, desde el momento en que más tarde evidenciaré que las sustancias que los químicos acostumbran a llamar Sales, Azufres y Mercurios de los cuerpos no son ni tan puras ni tan elementales como ellos suponen y así lo requieren sus hipótesis. Por tanto, se les puede argumentar esto abiertamente a los químicos, ya que ni los seguidores de Paracelso ni los de Helmont pueden negarlo sin agraviar a sus respectivos maestros, puesto que Helmont informa a sus lectores en repetidas ocasiones de que Paracelso y él mismo poseían el famoso líquido alcahesto<sup>102</sup> que tenía el poder de descomponer los cuerpos irreductibles por medio de los fuegos comunes y al que, en algunas ocasiones, denominaba *Ignis Gehennae*. Helmont atribuye a ese líquido tales maravillas, parece que a partir de sus propias experiencias, que si las creyésemos yo sería mucho más amigo del conocimiento que de las riquezas,

---

<sup>102</sup> *Alcahest* en el original, deriva de la palabra árabe álcali (*Al-Qaly*). El alcahesto era un concepto desarrollado a partir de la *sal circulatum* de Paracelso por Helmont; se trataba de un disolvente universal (pudiera ser el *aqua regia*) que podía reducir todos los cuerpos a su sustancia primigenia. Helmont afirmaba que este disolvente podía reducir las sustancias primero en sus principios constituyentes, y después, en el agua primordial. Van Helmont también llamaba a este alcahesto, *Ignis Gehennae* (fuego del infierno).

puesto que creo que el alcahesto es un secreto mucho más noble y codiciable que la misma piedra filosofal. Él cuenta que cuando puso un trozo de carbón de roble para que este disolvente universal lo digiriera, se redujo completamente en dos líquidos nuevos que se distinguían por su color y su situación y que ambos eran separables del inmortal disolvente que permanecía en un estado perfectamente útil para posteriores operaciones. Lo que es más, en diversos pasajes de sus escritos relata que a través de su poderoso e incansable agente puede disolver en sus diversas sustancias homogéneas sin ningún tipo de resistencia o *caput mortuum*<sup>103</sup> metales, marcasitas<sup>104</sup>, piedras, vegetales y cuerpos de animales de todo tipo, incluso vidrio previamente reducido a polvo, en una palabra, todos los tipos de cuerpos mixtos que existen en el mundo. Y finalmente, a partir de sus informaciones, también podemos deducir que las sustancias homogéneas que pueden obtenerse de los cuerpos mixtos por medio de este líquido penetrante con frecuencia son muy distintas, tanto en número como en naturaleza, de aquellas que se suelen obtener cuando se aplica fuego. A este respecto, no haría falta traer a colación otras pruebas que la que obtenemos cuando tras un análisis ordinario de un cuerpo mixto observamos que lo que queda es una sustancia térrea y muy fija muchas veces asociada a una sal igual de fija, cuando, por el contrario, Helmont afirma que con su disolvente puede destilar

---

<sup>103</sup> Véase nota anterior, 16.

<sup>104</sup> Mineral del grupo de los sulfuros semejante a la pirita.



cualquier *concreto* sin que quede ningún *caput mortuum*, esto es, que puede conseguir que se volatilicen las partes del *concreto* que merced a nuestro análisis permanecerían fijas. Así, si nuestros químicos no rechazan el testimonio solemne y reiterado de una persona a la que no pueden considerar sino como uno de los más grandes espagiristas de los que pueden preciarse, no podrán negar que es posible encontrar en la naturaleza otro agente capaz de analizar los cuerpos compuestos de modo menos violento, más genuino y más universal que el que procura el fuego. Y por mi parte, pese a que en esta ocasión no puedo decir lo que ustedes ya saben, nuestro amigo el Sr. Boyle acostumbra a formular cuando se le requiere su opinión sobre un experimento extraño: «que si lo ha visto, tiene más razones para creerlo que si no lo ha visto», encuentro a Helmont un autor tan fiable, incluso cuando habla de sus experimentos más improbables —siempre he exceptuado ese extravagante tratado *De Magnetica Vulnerum Curatione* sobre el que algunos de sus amigos dicen fue publicado por sus enemigos— que encuentro ciertamente severo tacharle de mentiroso, especialmente en lo que se refiere a las cosas que ha experimentado por sí mismo. He escuchado algunas cosas de boca de testigos con gran credibilidad y he hecho algunas otras por mí mismo que hablan enérgicamente a favor del hecho de que una sal varias veces destilada o un disolvente<sup>105</sup>, al menos eso es lo que debería ser, al

---

<sup>105</sup> En el original se dice disolvente o *circulated salt*. Este término referido al disolvente universal o *sal circulatum* puede encontrarse en el texto de Helmont *The Secret of the Liqueur*

ser sustraído de los cuerpos compuestos, sean estos minerales, animales o vegetales, los deja más abiertos de lo que cualquier filósofo natural prudente podría imaginar. Bajo tales circunstancias, no me atreveré a medir el poder natural o artificial de los disolventes u otros instrumentos que los químicos eminentes acostumbran a usar para analizar los cuerpos. Tampoco me atreveré a negar que a través de un menstruo se puedan obtener de tal o cual *concreto* particular algunas sustancias en apariencia similares y a un tiempo distintas de las que se obtienen por su análisis merced al fuego. Así mismo, soy renuente a negar de modo perentorio que hay diversas sustancias que abren los cuerpos compuestos, puesto que entre los experimentos que he realizado y que me han llevado a hablar con esta precaución, no faltan algunos en los que no parecía que una de las sustancias inseparables por medio de los fuegos usuales y los disolventes comunes pudiera retener nada de la sal disolvente con la que la separación fue realizada.

Y aquí, Eleuterio —dijo Carnéades— debo concluir que gran parte de mi discurso pertenece a la primera consideración, pero puedo prever que lo que acabo de exponer podría correr el riesgo de toparse con dos objeciones falaces contra las que no puedo proceder hasta haberlas examinado.

---

*Alcahest, Collectania Chemica*, ed. por A. E. Waite, 1893. En él el autor afirma lo siguiente: «El disolvente universal es una *sal circulatus* noble preparada mediante un arte maravilloso, aunque no es una sal corpórea, sino un espíritu salino que el calor no puede coagular al evaporar su humedad, ya que es de una sustancia espirituosa homogénea, que se volatiliza con un calor suave sin dejar nada tras de sí; aunque sin embargo no es un espíritu ni ácido, ni alcalino, sino que es sal». También se le llamaba líquido alcahesto y tal vez se tratara de ácido nítrico.

En primer lugar, cierto tipo de oponente se inclinará a asegurarme que no pretende separar los principios *hipostáticos* de todos los cuerpos únicamente por medio del fuego porque este sirve para realizar una primera división a la que después se añade el uso de otros cuerpos con los que se obtienen las partes similares de los compuestos; es bien sabido que, aunque usan agua para separar las partes salinas mezcladas con las partes terrosas de las cenizas, los cuerpos solo se pueden incinerar y ser reducidos a la sal y la tierra de la que están hechas las cenizas por medio del fuego. Debo confesar que esta no es una objeción menor, y es cierto que la toleraría, aunque sin consentir que se usara contra mí, si pudiera contentarme con responder que no es en contra de aquellos que me la hacen contra quienes estoy argumentando, sino contra los químicos corrientes que creen, y pretenden hacer creer a otros, que el fuego no solo es un instrumento universal, sino perfectamente adecuado y suficiente para analizar los cuerpos mixtos. Parece obvio oponerse a esta práctica de remojar las cenizas con agua para extraer la sal a ellas fijada alegando que el agua solo concentra la sal que previamente el fuego ya había extraído de la parte térrea; lo mismo que un cernedor no rompe más el maíz, sino que separa el salvado de la harina, cuyos corpúsculos antes se hallaban mezclados, en dos montones. Podría alegar eso entonces y evitar así entrar en posteriores disquisiciones en lo tocante a esta objeción, aunque para no perder el impulso me permitiré ilustrar brevemente el asunto que se halla bajo nuestra consideración en la medida en lo que mi actual disquisición pueda tener que ver con él.

Para no repetir pues lo que ya se ha dicho, añadiré que, dado que soy un adversario civilizado, permitiré a los químicos usar agua para hacer sus extracciones después de que el fuego haya hecho todo su trabajo, incluso en los casos en los que el agua no coopere con el fuego para hacer el análisis, esto lo concedo bajo la suposición de que el agua solo lava las partículas salinas que el fuego previamente había desenmarañado. Pero no sería razonable extender esta concesión a otros líquidos que se puedan añadir ni tampoco a los que se han mencionado recientemente; limitación que me gustaría tuvieran en mente hasta que dentro de poco tenga ocasión de usarla. Bajo estas premisas procedo a hacer las siguientes observaciones:

En primer lugar, que muchos de los ejemplos que he presentado en el discurso precedente son de una naturaleza que la objeción que estamos considerando no puede alcanzarlos. El fuego no puede, ni con la ayuda del agua ni sin ella, separar ninguno de los tres principios ni del oro, ni de la plata, ni del mercurio, ni de algunos otros *concretos* que se han ido mencionando.

De aquí se puede inferir que el fuego no es un analizador universal de todos los cuerpos mixtos puesto que hay metales y minerales con los que los químicos no han experimentado que no parecen susceptibles de ser analizados a través suyo, como tampoco que se pueda separar incuestionablemente alguno de los principios hipostáticos; lo que parece ser no poco menoscabo, tanto para sus hipótesis, como para sus pretensiones.

También parece ser cierto, no obstante esta objeción, que pueden existir otros modos distintos al usual análisis por el fuego de separar con homogeneidad suficiente sustancias de un cuerpo compuesto que los escrúpulos de los químicos no les permiten reconocer como *tria prima*, como muchos de ellos por cuestiones de brevedad llaman a los tres principios.

Parece que con los aditamentos adecuados dichas sustancias pueden ser separadas con la ayuda del fuego, aunque como así lo atestigua el azufre de antimonio no únicamente a través de él.

Finalmente, desde el momento en que el fuego parece ser uno de los instrumentos que han de emplearse en la descomposición de los cuerpos, podemos razonablemente tomarnos la libertad de hacer dos cosas a la hora de usar el disolvente o el aditamento de que se trate junto con el fuego para obtener de un cuerpo Azufre o Sal: podemos detenernos a examinar si ese disolvente contribuye o no a separar el principio, o ver si lo que en efecto sucede es que interviene una coalición de partes del cuerpo forjado con aquellas otras que componen el disolvente de manera que el *concreto* que se produce es un resultado de esta unión. Así, es posible ir más allá y preguntarse hasta dónde una sustancia separada con la ayuda de tales aditamentos debe pasar por ser una de las *tria prima* si se considera que cierta manera de manipular el cuerpo mixto puede, de acuerdo con la naturaleza de los aditamentos y del procedimiento usado, producir sustancias distintas de aquellas que se obtendrían usando otros aditamentos y otros procedimientos.

Y habiendo dicho esto sobre la objeción que presumiblemente opondrán algunos químicos —dijo Carnéades— examinaré ahora lo que preveo será argumentado con toda confianza por diversos peripatéticos, quienes para probar que el fuego es el auténtico analizador de los cuerpos, alegarán la definición generalmente admitida que dio Aristóteles sobre el calor, «*congregare homogenea et heterogenea disgregare*», el que une las cosas semejantes y disgrega las disímiles. A lo que yo respondo que tal efecto está muy lejos de ser algo esencial en el calor, ya que, por lo que parece, la verdadera y genuina propiedad del calor es provocar el movimiento y, por tanto, disociar las partes de los cuerpos y subdividirlas en partículas diminutas con independencia de si estas son homogéneas o heterogéneas, algo que puede apreciarse al hervir agua, al destilar mercurio o al exponer los cuerpos a la acción del calor cuyas partes no sean disímiles. En tales casos, todo lo que el fuego es capaz de hacer es dividir los cuerpos en partes diminutas que comparten la misma naturaleza entre sí y con el *totum* como evidencia su reducción por condensación. Incluso cuando parece que el fuego *congregare homogenea et heterogenea disgregare* en mayor grado, este efecto se produce solo por accidente, dado que el fuego disuelve el cemento o desbarata la estructura o marco que mantiene unidas las partes heterogéneas de los cuerpos. Bajo esta acción disolvente, las partículas componentes de los cuerpos mixtos se ven liberadas y de modo natural, muchas veces incluso sin la intervención del fuego, se asocian con sus semejantes u ocupan los lugares que sus diversos grados de pesantez o levedad, fijeza o volatilidad, les

asignan, bien sea de modo natural, o a causa del impacto del fuego. Así, por ejemplo, en el caso de la destilación de la sangre humana, el fuego primero comienza a disolver el cemento del cuerpo y después hace que el agua, más volátil y fácil de extraer a causa de sus átomos ígneos o de la agitación a las que se ven sometidos por su acción, se eleve hacia el recipiente recibidor. Y todo esto sucede mientras que los otros principios del *concreto* permanecen unidos y resulta necesario un grado mayor de calor para separar sus elementos más fijos; de modo que hay que incrementar el fuego para que se eleven la Sal volátil y el espíritu, los cuales son igualmente volátiles pese a ser considerados principios diferentes y presentar distinta consistencia. Después, viene el aceite, menos fugitivo, dejando atrás a la tierra y al álcali<sup>106</sup>, que son de la misma fijeza pese a que según la definición de la Escuela del Fuego no se separan. Cuando la materia que va a ser destilada se pone en una retorta de barro o de hierro al rojo vivo, se puede observar, como yo mismo he hecho en diversas ocasiones, que el fuego predominante sublima todos los elementos volátiles confundidos en una única emanación y que, después, estos se van disponiendo en los distintos lugares que les corresponden del recibidor de acuerdo con su grado de volatilidad o a las exigencias de sus respectivas estructuras: la sal se adhiere en su mayor parte en las paredes y en la parte superior, la flema se liga a sí misma en grandes gotas, el aceite y el

---

<sup>106</sup> Compuestos químicos de carácter básico (óxidos, hidróxidos y carbonatos de los metales alcalinos).

espíritu se sitúan uno encima o debajo del otro, según su gravedad les haga flotar o hundirse. A este respecto se puede observar que, aunque el aceite o azufre líquido es uno de los elementos que se separan por medio de este agresivo análisis, el calor también ha unido accidentalmente las partículas de los otros principios volátiles y, dado que se trataba de otros cuerpos, ha producido dos aceites, uno que se sitúa en la parte de abajo del espíritu, y el otro, que lo hace por encima; les puedo mostrar varios aceites procedentes de sangre de los mismos venados que todavía conservo y también dos que provienen de la misma partida de sangre humana y que no solo difieren extremadamente en su coloración, sino que se sitúan uno sobre el otro sin mezclarse nunca y si se los agita se mezclan para volver a separarse inmediatamente.

El fuego muchas veces divide los cuerpos bajo la premisa de que algunas de sus partes son más fijas y algunas más volátiles, pero en qué medida cualquiera de ellas pueda proceder de una naturaleza elemental pura resulta bastante obvio si se le presta atención a la quema de madera, donde el fuego la disipa en humo y cenizas. Las cenizas, no solo están compuestas de dos cuerpos tan distintos como tierra y sal, sino que el humo se condensa en hollín que se adhiere a nuestras chimeneas y podemos ver que contiene sal y aceite, espíritu y tierra (también alguna porción de flema, que son todos igualmente volátiles ante ese particular grado de fuego que los fuerza a ir hacia arriba, la naturaleza más volátil de algunas partes



tal vez colabora con el fuego para elevar a las más fijas, algo que he comprobado con el cólcotar dulcificado<sup>107</sup> que se sublima cuando se mezcla con sal amoniacal), pero después pueden volver a separarse usando otras intensidades de fuego que permiten que se manifiesten sus distintos grados de volatilidad. Además, si cuerpos distintos unidos en una sola masa están lo bastante fijados, el fuego, al no hallar partes lo suficientemente volátiles que ser expelidas hacia arriba, no consigue llevar a cabo ninguna descomposición como, por ejemplo, sucede con la amalgama de oro y plata, cuyos componentes sin embargo se separan fácilmente con *aqua fortis* o agua regia, dependiendo de qué predomine, si la plata o el oro. Por muy vehemente que sea el fuego, en este caso, los metales no se separan y el cuerpo únicamente se divide en partes más pequeñas cuyo tamaño diminuto se desarrolla a partir de su estado fluido que, ya sea en virtud de la ligereza de los pequeños átomos del fuego, ya de sus vivaces e innumerables choques contra los recipientes, no pueden permanecer en paz y concomitancia sin ninguna merma de sus principios elementales. Lo que es más, en ocasiones el fuego no separa sino que une cuerpos de distinta naturaleza en virtud de que estos poseen una fijeza casi similar o de que su forma y componentes los hacen aptos para amalgamarse; lo que puede observarse en muchas argamasas, ungüentos, etc., y también en las mezclas metálicas como las resultantes de mezclar

---

<sup>107</sup> El cólcotar es óxido de hierro ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) pulverizado de color rojo que se obtiene al calentar sulfato de hierro II. Cuando se calienta junto con sal amoniacal ( $\text{NH}_4\text{Cl}$ ) se sublima en hierro clorhídrico III, que después vuelve a convertirse en óxido con amoníaco y humedad.

dos partes de latón con una de cobre puro y que muchos artesanos utilizan para hacer moldes muy curiosos para los trabajos de orfebrería con oro y plata que yo mismo he tenido el placer de contemplar. En muchas ocasiones, los cuerpos mezclados en virtud del fuego son bastante diferentes en lo que concierne a fijeza y volatilidad, y al ser expuestos a él la primera vez, quedan tan amalgamados que apenas pueden separarse después y nada más pueden ser pulverizados; ejemplo de ello es la preparación habitual de *mercurius dulcis*<sup>108</sup>, donde las partículas salinas del vitriolo, sal marina y a veces de nitro que se usan para hacer el sublimado, se unen de tal forma con las partículas mercuriales que se utilizan al principio para hacer el sublimado y después para dulcificarlo, que en los sublimados sucesivos las partes salinas y metálicas brotan como si fueran un solo cuerpo. Algunas veces el fuego no solo es incapaz de separar los elementos de un cuerpo, sino que llega a unirlos de tal forma que la misma naturaleza raramente es capaz, si es que lo es, de generar tales uniones. Hay casos en que el fuego une algunos cuerpos de especial y casi idéntica fijeza de tal modo que no puede volver a separarlos; por ejemplo cuando se mezcla la sal alcalina y el residuo terroso de las cenizas con arena pura y a través de la verificación se transforman en un cuerpo estable, me refiero al vidrio vasto de color verde, que se mofa del fuego más

---

<sup>108</sup> El mercurio dulce es calomel o cloruro de mercurio ( $\text{Hg}_2\text{Cl}_2$ ). vitriolo ( $\text{FeSO}_4$ ), sal marina ( $\text{NaCl}$ ) y nitro ( $\text{KNO}_3$ ) calentados con mercurio producen cloruro de mercurio que, calentado a su vez con más mercurio, produce calomel, un álcali que mezclado con arena da como resultado un silicato fundente (vidrio)

violento que ha sido capaz de maridar los ingredientes de que está hecho pero no de divorciarlos. Les puedo mostrar algunos trozos de cristal que he visto salir de un crisol que contenía plata y que había sido expuesto a propósito durante un buen rato a un fuego muy vehemente. Aquellos que laboran mucho fundiendo metales me dicen que el hecho de que se derrita un crisol en sus hornos no es un hecho extraordinario. Recuerdo haber visto en la fundición de grandes cantidades de mena de hierro hecha con la ayuda de muchos suplementos de carbón —dicen que el carbón marino no consigue una llama lo suficientemente poderosa— que parte del mineral, gracias al fuego colosal excitado por los bramidos de las grandes ruedas que hace girar el agua, en lugar de analizarse, se fluidifica y se vuelve un cristal oscuro sólido y muy pesado que surge en tales cantidades que en algunos lugares cercanos a las fundiciones, los caminos están llenos de esos cristales en lugar de grava o piedras. También he visto que en algunas clases de pedernal<sup>109</sup>colocadas en hornos expuestos a fuegos muy fuertes y duraderos, sus partes alcanzan un grado de fijeza tal que quedan totalmente vitrificadas de las que, al forzarlas, he extraído largos, perfectos y transparentes trozos de cristal.

Tal vez usted pueda pensar, Eleuterio, que la definición de calor debe ser demostrada ateniéndonos a la definición acostumbrada y comúnmente aceptada que establece por medio de su cualidad

---

<sup>109</sup> Piedra de encender lumbre, pirita, sílex.

contraria, el frío, cuyo rasgo, según se nos instruye es *tam homogenea, quam heterogenea congregare*<sup>110</sup> Permítame decirle que esta definición no es incuestionable, por no mencionar todas las excepciones que un lógico cabal podría encontrar. Considero que la unión de cuerpos heterogéneos que se supone produce el frío, en puridad, no tiene lugar con cualquier grado de frío. Podemos ver, por ejemplo, que el frío separa la orina de un hombre sano cuando lleva un rato de pie en una parte más fina y otra más gruesa, haciendo que esta última caiga al suelo, donde se vuelve opaca; mientras que si la orina se mantiene caliente, esas partes se mezclan rápidamente de nuevo y el líquido recobra su transparencia. Así mismo, cuando se hiela la madera, el agua, el polvo, la paja, etc., se supone que se convierten en un único aglomerado de hielo, pero el hielo no provoca una unión real de los cuerpos, sino que solo endurece sus partes acuosas y el resto de las partes presentes de forma accidental también se congelan pero, de hecho, no se unen. Si exponemos un montón de monedas de oro, plata y cobre u otros cuerpos de distintas naturalezas a los que se les haya quitado todo resto de humedad susceptible de congelarse, vemos que por muy intenso que sea el frío esos variados tipos de cuerpos no quedan compactados, ni mucho menos, unidos entre sí. Incluso en ocasiones nos topamos con fenómenos que se dan en los líquidos que nos inducen a poner en cuestión esta definición. Si la

---

<sup>110</sup> Aúna tanto lo homogéneo como lo heterogéneo.

autoridad de Paracelso tuviera que ser tomada como prueba suficiente respecto a estas materias, yo me detendría a analizar el procedimiento a través del cual enseña que la esencia del vino se debe separar de la flema y las partes innobles ayudándose de la congelación. Dado que no solo Paracelso, sino muchos otros autores, aunque no parecen haberlo ensayado ellos mismos, le han otorgado mucha importancia a este proceso, les citaré el pasaje entero en palabras de su autor como las hallé en el libro sexto de su *Archidoxia* que reza como sigue: «*De Vino sciendum est, fæcem phlegmaque ejus esse Mineram, Vini substantiam esse corpus in quo conservatur Essentia, prout auri in auro latet Essentia. Juxta quod Practicam nobis ad Memoriam ponimus, ut non obliviscamur, ad hunc modum: Recipe Vinum vetustissimum optimum quod habere poteris, calore saporeque ad placitum, hoc in vas vitreum infundas ut tertiam ejus partem impleat, sigillo Hermetis occlusum in equino ventre mensibus quatuor, in continuato calore teneatur qui non deficiat. Quo peracto, Hyeme cum frigus gelu maxime sæviunt, his per mensem exponatur ut congeletur. Ad hunc modum frigus vini spiritum una cum ejus substantia protrudit in vini centrum, ac separat a phlegmate: Congelatum abjice, quod vero congelatum non est, id Spiritum cum substantia esse judicato. Hunc in Pelicanum positum in arenæ digestionem non adeo calida per aliquod tempus manere finito; Postmodum eximito vini Magisterium, de quo locuti sumus*<sup>111</sup>.

---

<sup>111</sup> «Respecto al vino se ha de saber que sus heces y flemas son minerales y que la sustancia del vino es el cuerpo en el que se conserva su esencia, así como en el oro está latente la esencia del

Aunque yo no le concedería demasiada relevancia a este proceso, Eleuterio, porque, de ser cierto, no sería posible ponerlo en práctica sino rara vez en este país incluso con el mejor vino; este invierno ha hecho un frío extremadamente intenso, con hielos como cuchillos y nevadas incesantes, y no hubiera sido posible de ninguna manera congelar ni una pequeña ampolla con vino de malvasía; incluso ni con nieve y sal se hubiera podido congelar más que superficialmente. Sospecho, Eleuterio, que no cualquier grado de frío capaz de congelar los líquidos puede analizarlos (si se puede usar este término) separando sus partes acuosas de sus espíritus. He congelado varias veces diversos vinos rojos, orina y leche sin observar la esperada división. Los holandeses<sup>112</sup> que se vieron forzados a transitar en invierno por los territorios del círculo Ártico, en concreto por Nova Zembla, decían que a mediados de noviembre

---

*oro. Ante esto proponemos para la memoria, para que no nos olvidemos, un experimento como el que sigue: toma un vino, el mejor y más añejo que puedas tener, con temperatura y sabor gustosos. Viértelo en un recipiente de vidrio hasta que llene un tercio y manténlo cerrado con el sello de Hermes en el vientre de un caballo durante cuatro meses, con una temperatura estable que no disminuya. Hecho esto, cuando en invierno con la escarcha el frío esté en su grado más alto, expóngase a éste durante un mes para que se congele. De esta manera, el frío desplaza hacia la parte central del vino su espíritu junto a su sustancia, y lo separa de la flema. Retira la parte congelada y considera que lo que no está del todo congelado es el espíritu con la sustancia. En último lugar, haz que metido en un pelícano permanezca durante algún tiempo en una extensión de arena no demasiado caliente. Al cabo de un tiempo retira la maestría del vino, del que hemos estado hablando». (Sexto libro Archidoxia, Paracelso p. 93, ed. J. J. Oxon, Londres, 1661). El pelícano, circulatorio o vaso de Hermes es un recipiente de vidrio en el cual los vapores de los líquidos introducidos ascendían y descendían en un movimiento casi circular. Según descripción de Livavio (1606), los pelícanos podían tener, o recordaban a, las siguientes formas, de las que, a veces, tomaban el nombre: pelícano con forma de ave con el cuello doblado, pelícano con tubo en la parte superior, circulatorio con brazos, *lubilans vocari potest* o «el alegre», de bailarines o danzantes, crumena, águilas o buitres.*

<sup>112</sup> La exploración holandesa iniciada en 1565 que navegó por el océano Ártico, al norte de Rusia, en un intento de descubrir el paso del noroeste a China. Una de las islas que se descubrieron fue Novaya Zemlya.

se producía una separación de las partes que componían la cerveza cuando esta se helaba y hacían el siguiente relato de lo que ocurría con el vino al mes siguiente: «sí, y nuestro vino que estaba tan caliente, se helaba tan terriblemente que, si queríamos repartir su ración a cada hombre, nos veíamos obligados a calentarlo en el fuego; media pinta cada dos días nos servía para aguantar en pie». En estas palabras no está implícito que el hielo dividiera el vino en sustancias distintas como había ocurrido con la cerveza. Todo ello supone que algunas veces, Eleuterio, incluso el frío congrega lo homogéneo y segrega lo heterogéneo. Para mostrárselo le contaré que en cierta ocasión realicé la decocción en simple agua de una planta abundante en partes sulfurosas y espirituosas y que, una vez la hube expuesto al viento helador del noroeste en una noche de invierno, observé que al día siguiente las partes más acuosas se habían convertido en hielo y que, como yo había conjeturado, las partes más ágiles y espirituosas, para huir de este enemigo, se habían retirado hacia el interior preservándose a sí mismas del hielo al adoptar la forma de un líquido de viva coloración; las partes acuosas y espirituosas se habían mezclado (más que unido) sutilmente en la decocción resultaban muy fácilmente separables por medio de un cierto grado de frío y algo que no sucede ni con las partes del vino ni con las de la orina, dado que experimentando con ellas he observado que tras su fermentación o digestión acostumbran a ligarse entre sí más todavía. Pero le confío, Eleuterio, que no voy a insistir más en este experimento, no solo porque lo he llevado a cabo nada más una vez y tal vez pudiera

cometer algún error, sino también y principalmente porque a continuación le ofreceré la crónica de ese relevante experimento sobre las virtudes separadoras del frío que llevaron a cabo los holandeses contra su voluntad en Nova Zembla extraído del libro que relata ese viaje en inglés: «Gerard de Veer, John Cornelyson y otros partieron de Ámsterdam el 13 de octubre del año 1596 viéndose forzados por el terrible tiempo a pasar el invierno en Nova Zembla, cerca de Ice-Haven. Tres de nosotros fuimos un día a cubierta y cargamos un trineo con cerveza pero, así que lo hubimos hecho, se levantó repentinamente un viento tan fuerte y una tormenta helada tan terrible, que nos vimos obligados a volver dentro del barco no pudiendo llevarnos la cerveza con nosotros y debiendo dejarla en el trineo. El día 14, al regresar adonde estaba el trineo, encontramos que el barril seguía allí, pero estaba casi congelado y, a causa del frío, la cerveza se había escapado por uno de los bordes helándose por fuera del barril como si se hubiera pegado a él. Cuando lo llevamos a la casa para beberlo, tuvimos que derretir la cerveza primero porque no quedaba casi nada de ella sin congelar; toda la fuerza de la cerveza reside en esa espesa capa de levadura que no se había llegado a congelar, pero era demasiado fuerte para bebérsela sola, mientras que todo lo que se había congelado sabía a aguachirle. Una vez la hubimos derretido, mezclamos las dos partes y las bebimos, aunque nunca supo igual ni tuvo la misma fuerza».

A propósito de todo ello, también me acuerdo de que este último invierno tan extremadamente frío me dispuse a congelar, entre otros



líquidos, una cerveza moderadamente fuerte en recipientes de cristal con sal y nieve, y pude observar que salía del cuello de los recipientes una sustancia espesa, que por su color y consistencia parecía levadura, que parecía bastante más capaz de resistir el frío que el resto del líquido que se había congelado por completo; quedé maravillado ante ella porque no fui capaz de discernir ni por su sabor ni de otro modo que resultase demasiado joven como para ser bebida. Además puedo confirmar la crónica del holandés por lo que sucedió a un amigo cercano que se quejaba de que tras haber hecho cerveza para su consumo propio en Holanda, lugar donde residía, el frío severo del último invierno congeló la cerveza reduciéndola a hielo y una pequeña proporción de un líquido muy fuerte y espirituoso.

No le entretendré más en lo que se refiere al frío para que no piense que estoy perdiendo el hilo al internarme en un tema que no tiene relación con mi presente cometido y porque ya me he alargado demasiado con la primera consideración que propuse porque parecía requerir que dijera todo esto para evitar que se tuviera por una mera extravagancia el hecho de poner en cuestión lo que nuestros químicos y aristotélicos. Espero haber logrado la tarea que me propuse y poder así continuar con las siguientes consideraciones, con las que espero ser menos insistente que hasta ahora.

## Segunda parte

—La segunda consideración a la que desearía prestaran oídos es la siguiente: no es en absoluto algo seguro que, como acostumbran a pensar químicos y los aristotélicos, toda sustancia susceptible de ser separada de un cuerpo merced al fuego, ya sea ostensiblemente semejante o distinta de él, sea un principio o elemento preexistente en dicho cuerpo. Mas como no deseo ahondar innecesariamente en esta paradoja, explicaré brevemente lo que significa esta proposición antes de comenzar a argumentar en su favor.

Imagino que les será fácil comprender que con esta afirmación no pretendo mantener que todo aquello susceptible de ser separado por medio del fuego no sea materialmente preexistente en él, ya que producir un solo nuevo átomo de materia es algo que excede con mucho los poderes de los agentes naturales, y por ende, del fuego, que únicamente puede modificar y alterar, pero no crear. Esta es una verdad tan evidente que casi todas las sectas filosóficas han negado la capacidad de producir materia a las causas segundas<sup>113</sup> e incluso los epicúreos y algunos otros en lo que se refiere a sus dioses son de esa misma opinión.

Dado que hay *concretos* que incluso antes de ser expuestos a la acción del fuego ya nos ofrecen muchas pistas de su abundancia en sales o azufres, mi proposición tampoco niega taxativamente que

---

<sup>113</sup> Si Dios es la causa primera, todo lo demás son segundas causas. Las clasificaciones escolásticas de segundas causas son muy abundantes.

algunas de las cosas que se obtienen de un cuerpo mixto por medio del fuego puedan ser manifiestamente preexistentes en él. Pero si sucediera que algunas de las cosas que se obtienen de un cuerpo por medio del fuego no fueran los ingredientes que estaban previamente en él, sería un acto perfectamente racional sospechar que los químicos se engañan a sí mismos y a los demás al concluir tan resuelta y universalmente que esas sustancias separadas de los cuerpos únicamente por medio del fuego son los ingredientes elementales; se puede poner en duda que efectivamente lo sean, al menos, hasta que se exponga otro argumento para resolver la duda similar al que se deriva del análisis.

Lo que deseo explicar sobre esta proposición es que no es absurdo preguntarse si las diversas sustancias disipadas de un *concreto* por medio del fuego existían en él en la forma, aunque fuera en partes diminutas, en que las hallamos una vez finalizado el análisis, puesto que el fuego solo ha desunido y desenmarañado los corpúsculos de un principio de los de los demás principios con los que estaba mezclado.

Una vez dicho esto, me esforzaré en probarlo de dos modos. En primer lugar, demostraré que las sustancias que los químicos denominan principios pueden ser producidas *de novo*<sup>114</sup> como dicen ellos. En segundo lugar, probaré que es posible obtener de algunos

---

<sup>114</sup> En latín, nuevamente, de nuevo. En ocasiones se usa como sinónimo de *ex novo*.

cuerpos mixtos a través del fuego sustancias que no existían previamente en el mismo sentido o del mismo modo.

Para comenzar con lo primero, considero que si fuera tan verdadero, como de hecho parece muy probable, que los cuerpos compuestos solo difieran los unos de los otros en las distintas estructuras resultantes de los tamaños, formas, movimiento y disposición de sus pequeñas partes, no sería disparatado pensar que una y la misma parte<sup>115</sup> de la materia universal, en virtud de distintas alteraciones, puede llegar a recibir los nombres según las ocasiones de cuerpo sulfúreo, térreo o acuoso. Podría explicarles esto más pormenorizadamente si nuestro amigo el Sr. Boyle<sup>116</sup> nos hubiera contado lo que prometió respecto a este asunto que, no tengo la menor duda, ha investigado con esmero; les avanzaré, sin embargo, que todo lo que he afirmado hasta el momento procede de experimentos que llevo realizando desde hace años. El primero que referiré debió haber sido de mayor envergadura pero, a causa de una serie de incidentes, fue necesario perder el mejor periodo del año para realizarlo como lo había diseñado y no fue hasta mediados de mayo en que pude comenzar un experimento que debería haber durado dos meses. De todos modos, se lo relataré: «en mayo solicité a mi jardinero que cavara y recogiera una buena cantidad de tierra,

---

<sup>115</sup> En el original *parcel*. Puede ser entendido como parte discreta o porción.

<sup>116</sup> En el prefacio se presenta a los cuatro amigos, Carnéades, Eleuterio, Temistio y Filopono y se alude a un quinto ausente, Leucipo. Pero como ya se ha mencionado en la nota 3 del prefacio, a lo largo del libro Boyle en ocasiones se refiere al invitado que actúa de narrador y notario como a sí mismo, y otras veces se introduce en la forma de Mr. Boyle como un personaje ausente, lo que contribuye a crear confusión. Por supuesto, los experimentos de Carnéades son los de Boyle.

que la secara en el horno, que la pesara, que la pusiera en un recipiente de barro que apenas levantara del suelo, que plantara en ella unas semillas que le había dado de zapallo<sup>117</sup> una clase de calabaza india que crece muy deprisa, y que dejara que se regaran únicamente con agua de lluvia o de pozo. Cuando mis ocupaciones me lo permitían, me resultaba delicioso acercarme a contemplar cuán veloces crecían pese a que habían sido sembradas fuera de estación. Un invierno temprano impidió que alcanzaran a producir ni de cerca frutos de la magnitud acostumbrada —ese mismo otoño había encontrado en mi jardín algunas de esas plantas que me llegaban a medio cuerpo— y le ordené que las desenterrara, lo que hizo a mediados de octubre. Tras hacerlo me relató lo siguiente: «he pesado la calabaza con tronco y hojas que hacían tres libras menos un cuarto; después tomé la tierra, la horneé como la primera vez y encontré que era casi la misma que antes, lo que me hizo pensar que no la había secado suficiente, y la horneé dos veces más hasta que incluso el pan se hubo secado, pero encontré que no había menguado nada o muy poco».

Para ser franco con usted, Eleuterio, no puedo ocultarle un segundo experimento de la misma naturaleza realizado este verano que mi jardinero recién me ha relatado y en el que pareció haber más pérdida de tierra: «para darle cuenta del progreso de sus pepinos, le diré que he recogido dos bastante hermosos cuyo peso es de diez

---

<sup>117</sup> Planta de la familia de las cucurbitáceas cuyas semillas son comestibles, pueden ser calabazas, calabacines.

libras y media, el peso de hojas y raíces es de cuatro libras menos dos onzas. Una vez hecho esto, les he raspado la tierra y la he puesto en distintos recipientes pequeños de barro en el horno como anteriormente. Cuando la he pesado, he hallado que pesaba una libra y media menos que antes, pero como todavía no estaba satisfecho, la puse en el horno una segunda vez y, tras sacarla y pesarla de nuevo, encontré que el peso no había variado. Supuse que no quedaba nada de humedad en la tierra, pero no pensé que la libra y media que faltaba había sido consumida por los pepinos sino que se había convertido en polvo durante toda la preparación». En este experimento parece, Eleuterio, que pese a que algo de la tierra o de la sal disuelta en ella se haya perdido, la mayor parte de la planta consiste en agua transmutada. También podría añadir que el año pasado repetí el experimento con las calabazas<sup>118</sup> que antes he mencionado varias veces con tanto éxito que, si la memoria no me falla, sobrepasaron con mucho otros de los que he llevado a cabo, pero, aunque les resulte extraño, les suplico no tener que insistir en ello, dado que desafortunadamente he perdido el relato que mi jardinero me escribió acerca de las circunstancias concretas de

---

<sup>118</sup> Aunque explicado de modo algo más confuso, parece que alude al experimento de Van Helmont sobre la fisiología de las plantas. En torno a 1630 puso 200 libras de tierra previamente secada en un recipiente y plantó en ella un vástago de sauce que pesaba 5 libras. Durante 5 años añadió agua de lluvia a la tierra a intervalos regulares pero nunca añadió tierra. Tras ese tiempo, sacó el sauce ya grande, raspó la tierra de las raíces y la devolvió al recipiente, extrajo toda el agua del sauce secándolo, y pesó el árbol cuidadosamente. A continuación, secó la tierra restante a fondo y la pesó. Encontró que el sauce pesaba 169 libras y 3 onzas, o sea, una ganancia de aproximadamente 164 libras durante el intervalo de 5 años, y que la tierra pesaba 199 libras y 14 onzas, lo que indicaba únicamente una pérdida de 2 onzas durante el mismo periodo. Van Helmont extrajo la conclusión de que el sauce formaba su sustancia únicamente a partir del agua.

cómo se llevó a cabo. El citado experimento puede efectuarse con las semillas de cualquier planta de crecimiento rápido y que alcance gran envergadura. Si en estos climas fríos creciera tabaco no sería una pérdida de tiempo experimentar con él; es una planta anual que alcanza el tamaño de un hombre allí donde prospera que da hojas de un pie de largo y medio de ancho, pero la próxima vez intentaré este experimento con semillas de la misma clase puestas en el mismo terrario para que sea más llamativo. Pero como nadie tiene ni tiempo ni disponibilidad para hacerlo, he hecho pruebas más breves y expeditivas en mi recámara. Tomé, por ejemplo, un tallo de hierbabuena como de una pulgada y lo puse en una ampolla llena de agua de modo que el tallo asomara por el borde y las raíces quedaran sumergidas en el agua; en poco tiempo había multiplicado sus raíces y sus hojas, que olían a menta, pero imagino que el calor de mis habitaciones mató la planta cuando tenía un tallo bastante grueso y las raíces se habían ramificado en el agua como si fuera tierra y ofrecían un espectáculo digno de contemplarse. El que intenté con mejorana dulce, aunque también prosperó, fue más lento. También lo hice con melisa y menta poleo, por no mencionar otras plantas. Además, realicé un destilado en una pequeña retorta con una de esas plantas que alcanzó un gran tamaño solo a base de agua, por medio del cual obtuve una flema, un poco de espíritu empireumático<sup>119</sup> una pequeña cantidad de aceite y *caput*

---

<sup>119</sup> RAE: del lat. *empyreuma*, y este del gr. ἐμπύρευμ, brasa conservada bajo la ceniza. 1. m. Olor y sabor particulares, que toman las sustancias animales y algunas vegetales sometidas a

*mortuum*<sup>120</sup> que, como se asemejaba al carbón, pensé estaba formado de tierra y sales, pero era tan poco que me abstuve de calcinarlo. El agua que usé para alimentar a la planta no fue ni renovada ni alterada, y preferí que fuera de pozo a que fuera de lluvia; esta última es más claramente un tipo de πανσπερμια<sup>121</sup> y, aunque pudiera ser liberada de sus mezclas más sobresalientes, todavía contendría, además de los vapores de muchos cuerpos que están en el aire y que se supone lo impregnan, una cierta sustancia espirituosa que puede ser extraída de ella y que muchos confunden con el espíritu del mundo encarnado sobre el que, por ventura, platicaré con usted aunque no ahora.

Aunque tal vez debería haberme ahorrado una gran parte del trabajo, puesto que he hallado que Helmont, un autor más reputado por sus experimentos de lo que muchos otros gustan pensar de sí mismos, tuvo la oportunidad de desarrollar a lo largo de cinco años un experimento de naturaleza bastante similar al que yo estoy relatando, por medio del que obtuvo una gran cantidad de agua transmutada, que encuentro poco oportuno mencionar al mismo tiempo que el mío, en parte, porque podría distraer la curiosidad de algunos o exceder el tiempo disponible de otros y, en parte, porque resulta una verdad chocante que ciertos experimentos deben ser confirmados por más de un testigo habida cuenta de que las extravagancias y falsedades del tratado de van Helmont, *La cura*

---

fuego violento.

<sup>120</sup> Véase nota 16, parte I.

<sup>121</sup> Del griego, las semillas de todas las cosas.



*magnética de las heridas*<sup>122</sup> hacen sospechosos otros de sus escritos. El experimento del que les hablo lo realizó de esta guisa: tomó 100 libras de tierra secada en un horno y después la dispuso en un recipiente de barro que humedeció con agua de lluvia. Después plantó en él un sauce llorón que pesaba cinco libras y que regaba cuando era necesario hacerlo, bien con agua de lluvia, bien con agua destilada. Para evitar que la tierra de alrededor se introdujera en el recipiente, colocó por encima de él una plancha de hierro con muchos agujeros. Transcurridos cinco años, arrancó el árbol con su cepellón y lo pesó, y añadiendo el cómputo de las hojas que habían caído durante cuatro inviernos, encontró que pesaba 169 libras y cerca de tres onzas. Secó de nuevo la tierra en la que había crecido y halló que pesaba cerca de las mismas 200 libras del principio menos, quizá, un par de onzas y que, por tanto, las 164 libras de raíces, madera y corteza que conformaban el árbol parecían proceder del agua<sup>123</sup> No parece que Helmont tuviera curiosidad en analizar esa planta, aunque yo sí hice lo propio con un vegetal que alimenté únicamente con agua porque supuse que estarían ustedes preguntándose si Helmont, de haber destilado el árbol, hubiera obtenido las mismas sustancias que se obtienen con cualquier vegetal del mismo tipo. No necesito agregar que también me ha venido al pensamiento qué ocurriría con otros cuerpos que no sean vegetales si se les sometiera a los mismos experimentos que

---

<sup>122</sup> *De magnetica vulnerum curatione. Disputatio, contra opinionem d. Ioan. Roberti (...) in brevi sua anatome sub censurae specie exaratam.* 1621. Publicado en París.

<sup>123</sup> Véase nota 6<sup>ta</sup> nota de Parte Segunda.

les vengo describiendo; inoportunas distracciones me han impedido poner mis designios en práctica aunque podría conjeturarlo. Aun así, los experimentos que ya se han llevado a cabo bastan y no necesitamos la asistencia de otros nuevos para verificar lo concerniente a mi presente tarea.

—A partir de todo lo que ha estado diciendo —dijo Eleuterio tras su prolongado silencio— uno podría sospechar que no se encuentra usted muy alejado de la opinión de Helmont respecto al origen de los cuerpos compuestos y que, muy posiblemente, no le desagrada el argumento que utiliza para probarlo.

—¿A qué opinión helmontiana y a qué argumentos se refiere? —preguntó Carnéades.

—Sus recientes palabras —replicó Eleuterio— nos informan de que usted no puede sino saber que ese intrépido y perspicaz espagirista no duda en afirmar que todos los cuerpos mixtos brotan de un solo elemento; que los vegetales, los animales, las marcasitas, piedras, metales, etc., son pura Agua dispuesta en diversas formas merced a la capacidad plástica o formativa de sus semillas. Encontrará usted los diversos argumentos a este respecto dispersos aquí y allá en sus escritos, aunque los tres más representativos son la resolución última de los cuerpos mixtos en agua insípida, las vicisitudes de esos supuestos elementos y su producción a partir de simple agua. En primer lugar, afirma que la *sal circulatus Paracels*<sup>124</sup> o alcahesto

---

<sup>124</sup> *Sal circulatum* de Paracelso (véase notas 35 y 37 de la parte I).

descompone adecuadamente plantas, animales y minerales en un líquido o más dependiendo de la disparidad de sus partes internas, sin *caput mortuum* o la destrucción de sus virtudes seminales, y que una vez extraído el alcahesto de los líquidos con el mismo peso y con las mismas propiedades con que los disolvió, si se los somete a frecuentes cohobaciones<sup>125</sup> con yeso u otra materia idónea, pueden ser despojados de todas sus cualidades seminales y ser devueltos a su materia primigenia, agua insípida. También propone aquí y allá otras maneras de privar a ciertos cuerpos de sus formas prestadas y obligarlos a migrar de nuevo a su primitiva simplicidad. El segundo tópico sobre el que Helmont formula sus argumentos para probar que el Agua es la causa material de los cuerpos mixtos es que el resto de supuestos elementos se transmutan los unos en los otros. No obstante, los experimentos que propone en diversos lugares relativos a ello son tan incómodos de realizar y de sopesar, por no mencionar que no hay garantías de que sean verdad o de que él mismo no haya interferido en los resultados, que solo les diré que, al igual que sucede con su primer argumento, nuestro paradójico autor se esfuerza en probar que el Agua es el único elemento de los cuerpos mixtos y que puede reducirlos a ella por medio de su alcahesto o algún otro agente que despoja a las semillas del disfraz con el que se enmascaran, así como que, debido al transcurso del tiempo, las semillas se cansan, quedan exhaustas y son incapaces

---

<sup>125</sup> La cohobación es la destilación repetida de una misma sustancia. A diferencia del proceso alquímico de la circulación, la sustancia se extrae del recipiente y es devuelta a él. Aquí habla de calcita ( $\text{CaCO}_3$ ) o carbonato de calcio.

de seguir representando su papel en el escenario del universo. En su tercer argumento, trata de evidenciar lo mismo afirmando que los cuerpos se constituyen en virtud de los poderes seminales del Agua y únicamente de ella. A ese respecto, también ofrece varios ejemplos de plantas y animales, empero también son muy complicados de comprender o de poner en práctica, por lo que, de entre los que no resultan por completo irritantes, creo que el más relevante y el menos discutible es el que usted ya había seleccionado del sauce. Habiendo respondido así a su pregunta — continuó Eleuterio— y habiendo expuesto un resumen sumario de lo que usted sin duda conoce mejor que yo, me complacerá mucho escuchar su opinión si el hecho de ofrecérmela no le distrajera en demasía a la hora de proseguir con su discurso.

—No es necesario añadir —replicó Carnéades— que examinar cabalmente tal hipótesis y tales argumentos requeriría muchas consideraciones y, por ende, mucho tiempo, de modo que ahora no debería recrearme en perfeccionar tal digresión y mucho menos apurarme a concluir mi discurso principal. Lo que sí podré decirle en este momento es que no debe temer que rechace su opinión por su novedad, aunque los helmontianos para adular a su maestro pretendan hacerla pasar por una novedad. En su mayor parte, los argumentos para sostenerla son de Helmont, pero la hipótesis es muy antigua. Ya Diógenes Laercio<sup>126</sup> y otros autores atribuyeron a

---

<sup>126</sup> Diógenes Laercio probablemente vivió en el siglo II y escribió *Las vidas de los filósofos*

Tales<sup>127</sup> haber sido el primero entre los griegos en ocuparse de la Naturaleza. Recuerdo que Tulio nos informa de que Tales pensaba que todo estaba hecho de agua, y parece que Plutarco y Justino Mártir mantenían que esta creencia era anterior a Tales porque, según ellos, Homero ya daba testimonio de ella. Otro autor griego, apoyándose en estas palabras de los *Escolios de Apolonio*:

*Εξ ιλιου εβλασησε χθων αυτη*

*La Tierra con barro fue hecha*

afirma, siguiendo a Zenón, que el caos del que todas las cosas proceden era, de acuerdo con Hesíodo, agua; que al organizarse por vez primera se convirtió en barro y más tarde se condensó en tierra sólida. También Orfeo<sup>128</sup> parece mantener la misma opinión y ofrece entre sus testimonios citas de los antiguos:

*Εκ του υδατος ιλι κατιση*

El barro fue hecho del agua

En los escritos de Estrabón<sup>129</sup> tomados de otro autor que hablaba de los hindúes y que, según decía, sostenían que todas las cosas tienen distintos comienzos aunque el mundo estaba hecho de agua, también aparece. Hay quien adscribe esta hipótesis a los fenicios, de

---

<sup>127</sup> Tales de Mileto (c. 636-546 a. n. e.) fue uno de los fundadores del estudio de las matemáticas y la filosofía en Grecia. Alcanzó mucha fama cuando predijo el eclipse de sol de 28 de mayo de 585 a. n. e. Tales sostenía que el agua era el origen de todas las cosas en el sentido de que todo procedía del agua y todo se resolvía (descomponía) en agua.

<sup>128</sup> Personaje mitológico que los griegos admiraban como el más grande poeta anterior a Homero.

<sup>129</sup> Estrabón (Amasia, Ponto, 64. a. n. e.- 24 d. n. e.) escribió un tratado de historia, *Memorias históricas*, en 43 libros que se ha perdido. Su *Geografía* en 17 volúmenes nos ofrece una descripción detallada del mundo conocido, no solamente cartográfica o astronómica, sino también física.

los que Tales mismo la habría tomado prestada y, probablemente así, los griegos, como me inclino a pensar, tomaron de ella gran parte de su teología y de su filosofía, lo que también ocurrió con las hipótesis atomistas atribuidas a Leucipo y a su discípulo Demócrito, que según ciertos hombres ilustrados proceden del fenicio Mokus<sup>130</sup>. Probablemente sea incluso más antigua, puesto que los fenicios tomaron prestados sus conocimientos de los hebreos y, entre los que conocen los *Libros de Moisés*, habrá quienes se inclinen a pensar que el agua era la materia primigenia y universal por medio de la cual interpretar el comienzo del Génesis. En ellos se mencionan las aguas como la causa material, no solo de los cuerpos sublunares, sino de todos los que habitan el universo, cuyas partes componentes fueron emergiendo ordenadamente fuera del vasto abismo, por decirlo así, en virtud de la acción del espíritu divino<sup>131</sup> del que se dice se mueve a sí mismo como hacen las hembras al empollar, lo mismo que el *meraephet* —del que se pueden encontrar referencias en un par de lugares aunque yo únicamente la he hallado en la Biblia hebrea— que sobrevuela la faz de las aguas; que al hallarse, como podemos suponer, divinamente impregnadas con las semillas de todas las cosas, estaban calificadas para, merced

---

<sup>130</sup> Mokus de Sidón o Mosco de Sidón, que al parecer vivió en la época de la guerra de Troya, es un candidato teórico anterior al que se le atribuye haber mantenido teorías atomistas y que haría las veces de puente entre la teología de Moisés y la cultura griega.

<sup>131</sup> «El espíritu de Dios sobrevolaba la superficie de las aguas del Caos» (Gn 1, 2) El término hebreo para designar el movimiento creador del espíritu es *meraephet*. Tiene resonancias ornitológicas y remite al círculo mitológico, esto es, el vuelo circular del ave sobre el nido que protege. En el Deuteronomio XXXII, 11, se trata de un águila: «como un águila incita a su nidada,/revolotea sobre sus polluelos,/así él despliega sus alas, lo toma/ y lo lleva sobre su plumaje».

de esa productiva incubación, fructificar en ellas. Aunque sospecho que ustedes esperan de mí que discuta estos asuntos como un filósofo natural y no como un filósofo y, en consecuencia, añadiré para sancionar a Helmont que mientras, según puedo recordar, él no ofrece ningún ejemplo de un cuerpo mineral ni apenas de ningún animal que esté generado a partir del agua, un químico francés, señor De Rochas<sup>132</sup>, sí ha presentado a sus lectores un experimento que de ser exactamente tal y como lo plantea, resulta ciertamente notable. En sus disquisiciones a propósito de ciertas nociones químicas y metafóricas, que confieso no me resultan ininteligibles, plantea, entre otras especulaciones que no vienen al caso, la siguiente narración que trataré de verter al inglés sin cambiar nada de su sentido literal en francés en la medida en que me asista la memoria: «por medio de las operaciones con agua he visto grandes maravillas y ahora sé lo que puede hacerse artificialmente con ella imitando a la naturaleza. Tomé agua de la que sabía no estaba compuesta y que no estaba mezclada con ninguna otra cosa que espíritu vital y, calentándola con un calor continuo y proporcionado, la preparé y la dispuse conforme a las medidas de coagulación, congelación y fijación que he mencionado más arriba hasta que se convirtió en tierra; la cual produce animales, vegetales y minerales. Me reservaré para mejor ocasión la explicación de esto último, aunque no obstante diré que tras haber realizado análisis rigurosos

---

<sup>132</sup> Henry de Rochas, señor de Ayrglun, era hijo de un hombre a quien el rey Enrique IV hizo general de las minas de Provenza. Vivió a principios del XVII en París y fue médico del rey. Escribió varios libros sobre medicina y aguas minerales.

he hallado que están compuestos de mucha cantidad de Azufre, poco Mercurio y todavía menos Sal. Los minerales, por su parte, comienzan a aumentar y a crecer hasta alcanzar su propia naturaleza sólida y pesada al transformar parte de la tierra dispuesta para ello. Y a través de esta verdadera ciencia demostrativa llamada química, he encontrado que están compuestos de mucha Sal, poco Azufre y menos Mercurio».

Sin embargo, albergo ciertas sospechas relativas a esta extraña relación que me impiden ofrecer una opinión a menos que ciertas circunstancias materiales que nuestro autor ha olvidado mencionar fueran satisfechas. Respecto a la generación de las criaturas vivientes, tanto vegetales como sensibles<sup>133</sup>, el relato no resulta tan increíble si nos fijamos en que cuando remansamos en algún lugar agua corriente, la que por cierto está impregnada de una gran variedad de rudimentos y principios seminales, hallamos que se putrefacta y apesta y que, muchas veces, produce mohos y pequeños gusanos o insectos dependiendo de la naturaleza de las semillas que en ella acechen. Desearía que ustedes tomaran nota de que Helmont no nos ofrece ningún ejemplo de la producción de minerales a partir del agua, ya que el principal argumento que utiliza para probar que algunos cuerpos se resuelven en agua reside en sus operaciones con su alcahesto y, por ende, ni ustedes ni yo podemos examinarlo.

---

<sup>133</sup> Categoría de la época para designar a los seres animales.



—Ciertamente —dijo Eleuterio— no puede usted sino admirarse al observar el poder de una cierta porción de agua a la hora de generar distintos cuerpos cuyas apariencias son tan distintas. Al destilar anguilas, he obtenido un poco de aceite, espíritu y sal volátil, además del *caput mortuum*, pero en una cantidad que no guarda proporción con la enorme cantidad de flema<sup>134</sup> que se extrae de ellas —y en la que al principio se cocían como si fuera agua— que pareciera que no son sino flema coagulada. Lo mismo sucede con las víboras, por más que necesiten del calor para su actividad y que, si el ambiente es propicio, puedan sobrevivir varios días a la pérdida de cabeza y corazón, tal es la pujanza de su vivacidad. La misma sangre humana, un líquido reputado por lo espirituoso y elaborado, abunda tanto en flema, que el otro día, experimentando, destilé alrededor de siete onzas y media de sangre pura y, antes de que comenzara a asomar ninguno de sus principios más activos, obtuve alrededor de seis onzas de flema, por lo que necesité cambiar el recibidor<sup>135</sup>. A fin de reafirmarme en la opinión de que algunas de esas flemas animales no tienen suficiente espíritu como para merecer ese nombre, decidí no solo degustarlas, sino verter sobre ellas una solución ácida que no surtió efecto alguno para ver si contenía alguna sal o espíritu volátil; de haber habido alguno, seguramente se habría manifestado en el momento de verter el ácido por medio de una efervescencia. Y ahora que menciono los

---

<sup>134</sup> Véase nota 9, de *Las consideraciones fisiológicas*.

<sup>135</sup> Véase nota 13, parte I

espíritus corrosivos, deseo informarles de que, si bien no parecen otra cosa que sales líquidas, abundan en agua, como puede observarse, bien al hacer que corroan algún cuerpo idóneo y fijar de ese modo sus partes salinas, o bien al mortificarlos con una sal de cualidad contraria, algo que he observado de modo más claro al hacer una medicina similar al *balsamus samech*<sup>136</sup> de Helmont con vinagre destilado en lugar de con espíritu de vino. Apenas dará usted crédito a lo que he observado: que la sal tártaro con que se destila ese espíritu ácido, al mortificar y retener la sal ácida, lo convierte en una cantidad veinte veces mayor de flema inútil antes de que quede tan impregnada que ya no pueda tomar más vinagre. Parece que el espíritu de vino rectificado<sup>137</sup> es el que está más libre de agua de todos los licores y llega a ser tan ígneo que puede arder por completo en una cuchara; pero aun así, Helmont incluso afirma que este líquido ardiente es materialmente agua bajo una apariencia sulfurosa. De acuerdo con su descripción de la fabricación de esa excelente medicina, el bálsamo de samech, que no es otra cosa que sal tártaro dulcificada a fuerza de destilar de ella espíritu de vino hasta que la sal queda completamente saturada de sulfuro y hasta que ha privado al espíritu de vino de todas sus partes sulfurosas, y el resto, que es la mayor parte del líquido, se torna en flema, en caso

---

<sup>136</sup> Un preparado farmacéutico que hacían Paracelso y Helmont que se obtenía de tratar sal de tártaro con espíritu de vino (etanol). Se trataba de dulcificar la *sal tartari* o la sal tártaro (carbonato potásico obtenido de calcinar aceite de tártaro), una sal cáustica, con alcohol. Parece que esta sal retiene el anhídrido sulfuroso (en el texto sal ácida) del vino y lo convierte en agua (en el texto flema).

<sup>137</sup> La rectificación era una purificación por destilaciones sucesivas.

de ser cierto lo que él afirma. Añado esto porque yo mismo no lo he ensayado suficientemente y porque, como les sucede a otros químicos, algo en este experimento me deja pensativo, ya que con sal tártaro corriente mis intentos, como los de ellos, han sido en vano. De otra parte, Helmont lo menciona a menudo y saca conclusiones de él, así que pregunté a un individuo célebre por su rigor y destreza en las preparaciones espagiristas si es que acaso el experimento no funcionaba por haber sido preparado de acuerdo con proporciones y procedimientos inadecuados respecto a la sal y el espíritu, pero me aseguró que él lo había llevado a cabo según la receta de Helmont con pleno éxito sin necesidad de añadir nada a la sal ni al espíritu y añadió que, de todos modos, el procedimiento no era ni sencillo ni breve.

—Más de una vez me he maravillado al ver cuánta flema se puede obtener de los cuerpos con el fuego —dijo Carnéades— pero más tarde tendremos oportunidad de volver sobre el asunto de la flema. Retomando pues las opiniones de Tales y Helmont, considero que suponiendo que el alcahesto pudiera reducir todos los cuerpos a Agua, puesto que esta es insípida, no cabría dudar de que es elemental; a propósito de ello recuerdo al elocuente y sincero Petrus Laurenbergius<sup>138</sup>, quien en sus notas sobre los aforismos de Sala<sup>139</sup>

---

<sup>138</sup> Peter Lauremberg (c. 1575-1639) poeta, médico y filósofo natural alemán autor de varios libros de texto. En 1635, fue elegido rector de la Universidad de Rostock, cargo que ejerció hasta su muerte.

<sup>139</sup> Entre 1617 y 1618 Angelo de Sala publicó una serie de trabajos experimentales donde demostraba que los compuestos químicos estaban formados por otras sustancias que continuaban existiendo en los productos finales.

afirma que vio un menstuo insípido<sup>140</sup> tan poderoso que era capaz de disolver el oro. El agua que puede obtenerse del mercurio sin adiciones, pese a que es casi insípida, difiere en su naturaleza de la simple agua. Y estas consideraciones pueden llevarse más lejos puesto que no hay ninguna necesidad de concebir que el agua que se menciona como la materia universal en el principio del Génesis sea simplemente Agua elemental, sino que deberíamos inclinarnos más bien a pensar que habría sido resultado de agitar un montón o agregado de gran variedad de principios seminales y rudimentos, además de otros corpúsculos aptos para ser sometidos y modelados por estos, que en caso de que su creador los hubiera hecho lo bastante pequeños y los hubiera dotado de un movimiento que les permitiera deslizarse los unos a lo largo de los otros, sería un cuerpo fluido como el agua. Del mismo modo, podemos decir que el mar consiste en agua y que, con independencia de que se mezclen con ella cuerpos salinos, térreos y de otros tipos, a tal líquido bien se le puede llamar agua dado que es el cuerpo más inmenso que conocemos constituido de aquello que tenemos por agua. Puede, por tanto, ser lo bastante fluido como para asemejarse a un líquido y, a un mismo tiempo, contener corpúsculos de naturaleza muy distinta como comprobaréis fácilmente si exponéis a un fuego vivo una buena cantidad de vitriolo<sup>141</sup> en un recipiente resistente. Así

---

<sup>140</sup> El disolvente insípido podría tratarse de *aqua regia*, una mezcla de ácido nítrico y ácidos hidroclóricos.

<sup>141</sup> En la alquimia se denominaba vitriolo a diversos tipos de sulfatos cristalizados (de amonio, de plomo, de hierro, de cobalto). El vitriolo blanco presenta forma anhidra (cristalizada) o

hallaréis que, pese a contener corpúsculos acuosos, metálicos, térreos, salinos y sulfúreos, la masa al principio es un fluido parecido al agua hirviente en un caldero.

Podría entretenerme más todavía en estas disquisiciones, mas ahora me veo obligado a proseguir con mis juicios sobre las hipótesis de Tales y Helmont.

Con independencia de lo que finalmente concluyamos sobre si todas las cosas fueron generadas primigeniamente a partir del agua, de los ensayos que he realizado concernientes al crecimiento de los vegetales nutridos con agua puedo decir que la sal, el espíritu, la tierra e incluso el aceite pueden producirse a partir del agua y, por lo tanto, un principio químico, así como un elemento peripatético, puede, en ciertos casos, generarse de nuevo u obtenerse de cierta cantidad de materia que previamente no estaba dotada con la forma de tal principio o elemento.

Y habiendo puesto en evidencia que es posible que esas sustancias que los químicos acostumbran a llamar *tria prima* pueden ser generados *ex novo*. Debo pues esforzarme a continuación en probar que las operaciones realizadas por medio del fuego, en ocasiones, de hecho no solo dividen los cuerpos compuestos en pequeñas partes, sino que las recomponen de un modo nuevo, en virtud del cual y hasta donde sabemos, pueden emerger, tanto sustancias salinas y sulfurosas, como cuerpos con otras estructuras. Tal vez para

---

hidratada (soluble en agua) y procedía del sulfato de zinc. Se podía obtener calentando disoluciones de sulfato de hierro II o sulfato de cobre a las que se añadía zinc.

reflexionar sobre ello nos sea de ayuda detenernos a considerar lo que sucede con esas mezclas que el ingenio del hombre produce de modo artificial y de las que también conocemos su composición. Por ejemplo, la masa de jabón que se hace en los calderos de jabón con grasa o aceite, sal y agua certeramente combinadas, si se expone a un fuego gradual en una retorta, no se separa en las mismas sustancias en las que fue unido, sino en otras que se encuentran muy lejos de presentar una naturaleza elemental; concretamente en un aceite muy fuerte y fétido de una cualidad muy distinta del que se empleó al principio. Si se mezcla sal amoniacal con cal<sup>142</sup> y se destila con diversos grados de fuego, pese a que una sea una sustancia volátil y la otra fija, lo que ascenderá será un espíritu mucho más volátil, fugitivo, penetrante y maloliente que la sal amoniacal; y lo que permanecerá con la cal será algo muy próximo a la sal marina de la que se compone la sal amoniacal; he de subrayar que la cal y la sal amoniacal estaban perfectamente amalgamadas en una sola masa porque las puse en una retorta a fuego muy vehemente y ese tipo de masas se ablandan si se exponen al aire con humedad. Si me fuera objetado que esos cuerpos artificiales que pongo como ejemplo son más compuestos que si los produjera la propia naturaleza, replicaría que además de haberlos traído a colación más para ilustrar que para probar lo que he propuesto, sería difícil demostrar que la naturaleza no produce cuerpos

---

<sup>142</sup> La sal amoniacal reacciona con la cal para formar amoniaco ( $2\text{NH}_4 \text{Cl} + \text{CaO} = \text{CaCl}_2 + 2\text{NH}_3$ ).

descompuestos, esto es, que no entremezcla esos cuerpos mixtos previamente compuestos de lo elemental o de cosas más simples. Por ejemplo, el vitriolo, que he obtenido muchas veces de tierras minerales en las que la naturaleza sin la ayuda de ningún artificio lo había preparado para mí, pese a que los químicos se complazcan en incluirlo entre las sales, es un cuerpo descompuesto consistente en sustancia térrea, metal y, al menos, un cuerpo salino de una naturaleza peculiar y en absoluto elemental. Igualmente podemos observar que la sangre de los animales está compuesta de diversos cuerpos mixtos, o que ciertas aves marinas saben al olor rancio de la clase de peces que les sirven de alimento. El propio Hipócrates afirma que un niño puede ser purgado con la leche de las nodrizas si han tomado *elaterium*<sup>143</sup> aduciendo que los corpúsculos purgantes concurrían en la leche de la matrona, un líquido que los médicos generalmente tienen por sangre pálida y alterada. También recuerdo haber observado no lejos de los Alpes que en ciertos periodos del año la mantequilla del lugar era perjudicial para los foráneos debido a que las vacas tenían por costumbre comer una hierba de gusto rancio.

Pero con el fin de ofrecerles otro tipo de ejemplos para ver cómo pueden obtenerse cosas de los cuerpos mixtos que no eran preexistentes en ellos a través del fuego, permítanme recordarles cómo de algunos vegetales puede obtenerse vidrio, del que presumo

---

<sup>143</sup> Un purgativo potente preparado con el zumo que se obtiene al escurrir pepinillo del diablo o cohombriillo amargo (*Ecballium elaterium*) oriundo del Mediterráneo.

no pensarán era preexistente en ellos sino que es algo obtenido merced el fuego. Añadiré otro ejemplo más: se trata de cierto modo de obtener mercurio artificialmente por medio del que, sin realizar ninguna adición, se obtiene al menos la cuarta o la quinta parte de líquido<sup>144</sup>, que para un peripatético ordinario pasaría por agua y al que un químico no tendría el menor reparo en llamar flema, y que por lo que tengo entendido no puede volverse a transformar en mercurio y, por ende, no puede ser cosa sino uno de los disfraces que adopta. Con independencia de que los químicos se nieguen a aceptar que el mercurio pueda tener ningún ingrediente innoble, ni agua, ni tierra, yo creo que su gran pesantez hace muy difícil que pueda albergar tanta agua como la que se obtiene de él, habida cuenta de que se trata de 12 o 14 veces más del peso de una medida de mercurio. Para ulterior confirmación de este argumento añadiré que dos amigos míos, un médico y un matemático de reputación intachable, me aseguraron solemnemente que tras numerosos intentos de reducir mercurio a agua para proceder con un trabajo filosófico sobre el oro —yo lo probé infructuosamente— en una ocasión consiguieron gracias a varias cohobaciones reducir una libra de mercurio a una libra de agua por el solo medio de exprimir el mercurio con un fuego diestramente manejado en recipientes fabricados al efecto, y ello sin añadir ninguna otra sustancia. Pero de estos experimentos, querido amigo —dijo Carnéades señalando a

---

<sup>144</sup> La afirmación de haber obtenido agua del mercurio ha de ser errónea.



quien hacía de notario de la reunión—, tal vez le proporcione a usted más rendida cuenta de lo necesario, puesto que ya creo haber demostrado suficientemente que el fuego, además de alterar los cuerpos al dividirlos, puede producir cosas no preexistentes en ellos. ¿Cómo podemos estar seguros de que en ningún otro cuerpo lo que llamamos flema no se separa sino que se produce por la acción del fuego si muchos otros cuerpos mixtos poseen una naturaleza mucho menos constante y mucho más alterable que la del mercurio? No insistiré más en este argumento salvo para recordarles que si no desean descreer en las crónicas de Helmont deben confesar que los *tria prima* no son ni innegables ni sustancias incorruptibles desde el mismo momento en que con su alcahesto pueden producirse cuerpos que antes recibían otro nombre y que, gracias a su poder, todos pueden ser reducidos a agua.

En ese momento Carnéades se hallaba al borde de pasar a su tercera consideración, pero Eleuterio, deseoso de escuchar lo que pudiera aducir para aclarar la segunda consideración en lo que pudiera tener de inconsistente con lo que sostenía como teoría verdadera de la *misción*<sup>145</sup>, se adelantó diciendo:

—Me pregunto si usted, a quien no satisfacen muchos puntos relativos a los elementos de los cuerpos compuestos, también muestra aversión a la noción de *misción* en la que la mayoría de los químicos coinciden con los filósofos antiguos que precedieron a

---

<sup>145</sup> De la mezcla. Del latín *miscere*, «mezclar». La miscibilidad es la propiedad de los líquidos para mezclarse. La teoría de *la misción* puede entenderse como las hipótesis sobre las mezclas, composición o conformación de los cuerpos mixtos o mezclas.

Aristóteles y que por razones de peso los modernos filósofos naturales y médicos, en otras cosas contrarios a los espagiristas, en este caso se alinean con ellos contra la doctrina común de los escolásticos. Si usted me inquiriera al respecto, siguiendo a Sennertus<sup>146</sup> y a otros hombres doctos, amén de mis propias ideas, podría proveerle con mucho más sobre lo que insistir de lo que sería sensato en este momento. Por ello, únicamente aludiré a tres o cuatro cosas más. De ellas, en primer lugar me referiré al estado de la cuestión y al genuino significado de *misción* que, pese a lo intrincado que resulta en los escolásticos, resumiré como sigue: Aristóteles, o al menos del modo en que ha sido expuesto por sus exégetas, disiente de los antiguos y afirma que la *misción* es una penetración mutua y perfecta unión de los elementos entremezclados y que no existe una sola porción, por pequeña que sea, de un cuerpo mixto que no los contenga a todos y cada uno de los cuatro. Me viene a la mente cómo rechazaba la *misción* al modo en que la entendían los antiguos tildándola de superficial y roma, porque si a primera vista los cuerpos se mezclaban de acuerdo con las hipótesis de los antiguos, no era así a los perspicaces ojos de un lince capaz de comprender mejor los elementos, los que a sus ojos, muy al contrario de lo que ellos suponían, estaban unidos y no mezclados. Pese a que los antiguos no se ponían de acuerdo sobre

---

<sup>146</sup> Daniel Senner [Breslau (Wroclaw), 1572] se graduó en Wittenberg y ejerció de profesor de medicina en la universidad. Fue el primero en introducir la química como materia en el currículum de los estudios de medicina e intentó sin éxito armonizar las visiones de los químicos con las de peripatéticos y galenistas.

qué tipo de cuerpos mixtos estaban mezclados, sí sostenían unánimemente que en los cuerpos mixtos, gracias a los *miscibilia*<sup>147</sup>, bien los elementos, bien los principios o como quiera que les complaciera llamarlos, se asociaban en partes tan pequeñas y con tal exactitud que no había ninguna parte de la masa que no fuera de la misma naturaleza que la del resto de partes y que la del todo, puesto que cada uno de los átomos u otras porciones sensibles de materia de las que se componen los *miscibilia* retiene su naturaleza y se junta con el resto para formar el cuerpo por yuxtaposición o agregado. Así, pese a que en virtud de este modo de componerse, el cuerpo mixto puede eventualmente adquirir nuevas cualidades, los ingredientes que los componen y que continúan reteniendo su propia naturaleza pueden, en virtud de la destrucción del *compositum*, ser separados unos de otros, y que las partes diminutas se desenganchen de otras de distinta naturaleza y se asocien con aquellas de su mismo tipo volviendo a ser otra vez los mismos Fuego, Tierra, Aire o Agua que eran antes de ser ingredientes del *compositum*.

Esto puede explicarse —continuó Eleuterio— tomando un trozo de paño hecho de fibras blancas y negras entremezcladas de modo que en conjunto no parece predominar ni el blanco ni el negro, sino el gris, pese a que las fibras que lo componen continúan siendo como antes, blancas y negras. Así está, según yo lo veo, el estado de la

---

<sup>147</sup> Según los casos, los ingredientes, lo susceptible de mezclarse, lo que concurre para la mezcla.

controversia. Los aristotélicos, siguiendo a su maestro, definen comúnmente la *misción* como *miscibilum alteratorio unio*, lo que parece armonizar más con la opinión de los químicos que con la de sus adversarios, ya que como pone de manifiesto el ejemplo recién mencionado, se da una yuxtaposición de corpúsculos separables que han retenido cada uno su propia naturaleza; mientras que, de acuerdo con los aristotélicos, un cuerpo mixto resulta del concurso de los elementos y la mezcla no se puede decir propiamente que sea una alteración, sino más bien una destrucción desde el momento en que, una vez formado, ninguna parte del cuerpo mixto, por muy pequeña que sea, puede ser llamada en rigor Fuego, Tierra, Aire y Agua.

No sé de qué otras maneras aparte de las que he mencionado puedan mezclarse los cuerpos. Aristóteles nos dice que al poner una gota de vino en diez mil medidas de agua el vino se ve avasallado por una cantidad tan vasta de agua, que acaba por convertirse en ella, algo que en lo que yo alcanzo a entender me resulta muy improbable, ya que si a esa cantidad de agua le añadiéramos tantas gotas de vino como para que la excedieran mil veces, por esa regla de tres, el líquido no sería un *crama*, esto es, una mezcla de agua y vino en la que el vino predominaría, sino agua nada más. Y esto sucede porque, siguiendo a Aristóteles, las gotas de vino, al ser vertidas de una en una cada vez, continúan cayendo en una enorme vastedad de agua y, por tanto, se convierten en ella. Esto sucedería también con los metales; no era un secreto entre los refinadores y los orfebres del oro que, al derretir una cantidad de oro con plata y

al fundir después en ella un grano tras otro grano de antimonio, podían en un tiempo razonable transformar a placer cualquier cantidad de metales innobles en metales nobles. Lo que es más, una pinta<sup>148</sup> de agua que se añade a un cuarto de licor dan la impresión de no acabar de penetrarse del todo mutuamente, sino que parecen retener cada uno sus propias dimensiones y, en consecuencia, cuando se mezclan solo se dividen en cuerpos diminutos que solo se rozan superficialmente igual que hacen los granos de trigo, centeno, cebada, etc., cuando están en un montón de muchas variedades de grano. A menos que digamos que en una medida de trigo mezclada con cien medidas de cebada solo tiene lugar una yuxtaposición y un contacto superficial entre los granos de trigo y todos los de cebada; o igualmente, que cuando una gota de vino se mezcla con una gran cantidad de agua no se da otra cosa que una aposición de muchos corpúsculos de vino con el correspondiente número de corpúsculos acuosos. Y como digo, a menos que digamos eso, no veo cómo pueda evitarse esa absurdidad a la que estaba sujeta la doctrina estoica de la *misción*, conocida como *συνχυσις* o confusión de acuerdo con la que el cuerpo más pequeño se coextiende<sup>149</sup> con el más grande. Así, por poner un ejemplo, en un cuerpo mixto que

---

<sup>148</sup> Medida cuya versión imperial usada en el Reino Unido es de 20 onzas líquidas equivalentes a 568,26125 ml.

<sup>149</sup> Según el profesor S. del Cura Elena, «en la física estoica se hablaba de un tipo de mezcla (*krasis*) entre cuerpos distintos que conservan no obstante sus propiedades peculiares, de una coextensión (*antiparektasis*) entre un cuerpo y otro (el caso, por ejemplo, de una gota de vino derramada sobre un recipiente de agua). Este concepto sirvió a los estoicos para comprender la relación entre cuerpo y alma: el alma, considerada también de naturaleza corporal, abarca por completo y traspasa todas las partes del cuerpo (*animadas* por el alma) y, a la inversa, no hay parte del alma que no quede traspasada (*corporeizada*) por el cuerpo».

consistiera en una libra de agua por diez mil de tierra, de acuerdo con los estoicos, el agua no tendría que ser la parte más pequeña.

Tal vez esté extendiéndome demasiado en las pruebas sobre la naturaleza de la *misción*, y por tanto, solo me ocuparé de otros dos o tres argumentos. El primero de ellos, de acuerdo con Aristóteles, apunta la idea de que un cuerpo mixto se inclina a la naturaleza de su elemento predominante y, por ejemplo, aquellos en que la Tierra prevalece, tienden al centro de los cuerpos pesados, el planeta Tierra. En vista de que muchas cosas ponen de manifiesto que en los diversos cuerpos mixtos las cualidades elementales son activas, aunque no tanto como en los elementos mismos, no parece descabellado negar la existencia de elementos en los citados cuerpos.

A ello añadiré que la experiencia pone de manifiesto lo que Aristóteles afirma: que los *miscibilia* pueden separarse de nuevo de un cuerpo mixto, como es evidente en las resoluciones químicas de plantas y animales, las cuales no podrían ser a menos que retuvieran sus formas. De acuerdo con Aristóteles y creo que con la verdad, no hay más que una masa común de todas las cosas que a él le complacía llamar *materia prima*; y puesto que no es la materia, sino la forma, la que constituye y discrimina las cosas, decir que los elementos no permanecen en un cuerpo mixto de acuerdo con su forma sino con su materia no es en absoluto decir que permanezcan allí. Dado que todas esas porciones de materia antes de concurrir en un cuerpo eran Agua, Tierra, etc., una vez constituido también es posible decir de él que es tan simple como cualquiera de los

elementos; la materia es declaradamente de la misma naturaleza en todos los cuerpos y, según esta hipótesis, las formas elementales se echan a perder y quedan abolidas.

Finalmente, si consultamos los experimentos químicos, no encontraremos ventajas palpables de la doctrina química sobre la de los peripatéticos. En la operación llamada incuartación<sup>150</sup> que se emplea para purificar oro, se mezclan tres partes de plata con una de oro, de modo que la masa resultante adquiere nuevas cualidades sin que ninguna parte de ella deje de estar formada por ambos metales; pero si la mezcla se funde con *aqua fortis*, la plata se disuelve en el menstruo, y el oro en forma de un polvo oscuro o negro se decanta hacia el fondo, de modo que cada cuerpo vuelve a reducirse al metal que era previamente, lo que muestra que retienen su naturaleza aunque previamente se hubieran mezclado con el otro *per minima*. Así mismo, vemos que si se mezcla una parte de plata con ocho o diez partes de plomo y después se expone la mezcla al fuego de la copela<sup>151</sup>, estas se separan fácil y perfectamente. Y me

---

<sup>150</sup> *Quartation* en el original. Del latín *quartus* (cuatro), «cuartear». Se puede traducir también por «partición». Se trataba de la partición del oro con plata que se utilizaba para aquilatarlo en el proceso llamado copelación del oro. Para conocer con precisión la ley del oro, no basta copelarlo simplemente con plomo, como se hace respecto de la plata, pues costaría mucho separar los metales extraños ligados, y particularmente el cobre que se haya tan fuertemente unido con el oro, que no puede oxidarse ni vitrificarse, sino muy difícilmente con el óxido de plomo. Así pues, en lugar de poner simplemente oro en la copela, se pone también plata en cantidad proporcionada a la ley presumida del oro. Cuando el oro es fino, es decir, cuando contiene 997, 998, 999 partes de fino sobre 1.000, o lo que es lo mismo, cuando para tener los 24 quilates solo le falta un 1/24 de quilate, poco más o menos, la cantidad de plata que debe añadirse es de tres partes, y esto es lo que se llama incuartación.

<sup>151</sup> Según la RAE, el horno de copela es un horno de reverbero de bóveda o plaza móviles en el cual se benefician los minerales de plata. Las copelas se usaban para determinar la pureza de los metales. Se introducían con la aleación en el horno con «atmósfera oxidante» para que los

gustaría que a este respecto usted considerara que con los análisis químicos no se da únicamente una separación de los ingredientes elementales de los cuerpos mixtos, sino que también se obtiene mayor cantidad de un elemento o principio que de otros, algo que se observa en la trementina y el ámbar, que producen mucha más cantidad de aceite y azufre que de agua. Por su parte, el vino, que se suele tener por un cuerpo perfectamente mixto, nos da muy poco espíritu inflamable o azufroso y no mucha más tierra, pero sin embargo proporciona una gran cantidad de flema o agua, lo que no podría ser si, como suponen los peripatéticos, cada minúscula partícula fuera de la misma naturaleza que el todo y, en consecuencia, contuviera tanto tierra y agua, como fuego y aire. Por esta razón, como objeta básicamente Aristóteles, a menos que se esté de acuerdo con su opinión, no habría verdadera y perfecta *misión* sino únicamente agregados de montoncillos de corpúsculos contiguos que el ojo del hombre no podría distinguir, aunque sí por cierto, los ojos de ese lince, capaces de percibir su naturaleza heterogénea, entre sí y respecto al *totum*, como exige la naturaleza de la *misión*. Para apoyar su objeción de que esto supone un gran inconveniente, aunque yo no lo pueda tomar por tal, aporta tantos argumentos como yo para probar lo contrario, a saber, para demostrar que la naturaleza lleva a cabo otras mezclas distintas a las que yo he mencionado donde los *miscibilia* se reducen a partes

---

metales se oxidaran, y en el XVII los hornos de copelación servían para recuperar la plata contenida en el plomo.



diminutas, tratándose de uniones que van más allá de lo que los sentidos pueden captar. Si esto no le pareciera a usted suficiente para una auténtica *misción*, cabría decir que seguramente Aristóteles mantuvo tantos dimes y diretes con la propia Naturaleza como con sus adversarios. Así —prosiguió Eleuterio— no podría sino maravillarme de que Carnéades pudiera oponerse a la doctrina de los químicos que tan bien concuerda con su vieja amante, la Naturaleza, como disiente de su viejo adversario, Aristóteles.

—No debo embarcarme en este momento —replicó Carnéades— en examinar cumplidamente las controversias en torno a la *misción*. Si no existiera una tercera vía y me viera reducido a abrazar de modo absoluto y sin reservas, ya fuera la opinión de Aristóteles, ya las de los filósofos que le precedieron, me volvería hacia estos últimos, cuyas opiniones han sido adoptadas por los químicos como las más defendibles. Pero creo que puedo permitirme tomar el camino de en medio, ya que difiero de ambas opiniones en lo tocante a los elementos y estoy en disposición de ofrecerle una argumentación que no está ni plenamente de acuerdo ni totalmente en desacuerdo con ninguna de las mencionadas. Así pues, no afirmaré taxativamente que no puedan existir casos en los que ciertos fenómenos de *misción* parezcan inclinarse a favor de lo que los patrones de los químicos tomaron prestado de los antiguos y únicamente me esforzaré en mostrarles que hay algunos casos que nos despiertan dudas y que pudieran llevar a que mi segunda consideración general pareciera poco cabal.

Le participaré ahora, Eleuterio, que no estoy plenamente satisfecho con la doctrina que se le adscribe a Aristóteles en lo tocante a la *misción*, especialmente, la que enseña que los cuatro elementos pueden ser separados de nuevo del cuerpo mixto puesto que, si no continúan estando allí una vez formado, no sería propiamente una separación sino una producción. Creo que los antiguos filósofos que precedieron a Aristóteles y los químicos receptores de sus opiniones hablan de este asunto de modo más inteligible, que no más factible, que los peripatéticos. Pero pese a que hablen de un modo congruente en cuanto a su creencia de que hay un cierto número de cuerpos primigenios que concurren para generar todos aquellos cuerpos que llamamos mixtos y en cuya destrucción se separan y se desprenden unos de los otros hasta quedar como estaban antes, debo decir que yo, que rara vez he encontrado una opinión con la que esté enteramente de acuerdo, debo confesar que me inclino a disentir tanto de Aristóteles como de los viejos filósofos y los químicos respecto a la naturaleza de la *misción* y, si ustedes me lo permiten, les propondré mis ideas que deberían tomar no tanto como afirmaciones sino como hipótesis. Les mostraré que no es improbable que en alguna ocasión las sustancias mezcladas estén unidas de modo tan férreo que apenas se manifiestan por medio de las operaciones con fuego que los químicos llevan a cabo usualmente para analizarlas. En esos cuerpos los *miscibilia* retienen su naturaleza y, gracias a los fuegos espagiristas, se pueden desenmarañar y recuperar fácilmente, mientras que no suelen alterarse, ni ninguna parte de un mismo ingrediente suele cambiar

su estructura o asociarse con otras partes de este o aquel miscible más rígido. —Con estas palabras Eleuterio obtuvo lo que se había propuesto de Carnéades.

Considero pues que huelga mencionar a esos tipos de *misción* impropios en los que se mezclan cuerpos *homogéneos*, como por ejemplo cuando se mezcla agua con agua, o se mezclan dos vasos con el mismo tipo de vino, en la *misción* a la que me referiré y a la que, por lo general, se considera una unión *per minima*, o sea, de dos cuerpos con dos denominaciones, como cuando se derriten arena y cenizas para hacer vidrio, o antimonio y hierro para hacer régulo marcial, o vino, agua y azúcar, no se ve tan claramente que las pequeñas partes de los *miscibilia* o ingredientes retengan su naturaleza y continúen siendo discretos y distintos en el compuesto. No negaré que en ciertas mezclas de algunos cuerpos estables se pueden recobrar los ingredientes, pero no estoy en absoluto seguro de que pueda hacerse en la mayoría de los casos, ni que esto se deduzca de los experimentos químicos ni del auténtico concepto de *misción*. Para explicar esto un poco más, adoptaré la premisa de que cuerpos que no son elementales y que no se han resuelto en elementos o principios pueden mezclarse de forma duradera, como sucede en el caso del régulo de antimonio derretido con hierro que acabo de mencionar y en las monedas de oro que perduran a lo largo de los siglos; la aleación de oro siempre tiene una cantidad mayor o menor —creo que suele ser un doceavo— de plata, cobre o ambas. A continuación consideraré que dado que no hay más que una materia universal de las cosas denominada por los aristotélicos

*materia prima*, sobre la que en todo caso no comparto todas sus opiniones, sus porciones parecen diferir las unas de las otras, más o menos, en ciertas cualidades y accidentes por cuya causa la sustancia corpórea recibe su denominación y es llamada de esta u otra manera según el cuerpo del que se trate, de modo que si se viera privada de esas cualidades, sin dejar de ser un cuerpo, sí dejaría de ser ese cuerpo en particular, ya fuera este planta, animal, verde, rojo, dulce o agrio. Creo que muy a menudo sucede que las pequeñas partes de los cuerpos se aglutinan por contacto inmediato y se asientan aunque, sin embargo, hay muy pocos cuerpos cuyas pequeñas partes permanezcan unidas entre sí con una fuerza extraordinaria, sea cual sea la causa de su unión. Mas resulta posible toparse con cuerpos de un tercer tipo cuyas pequeñas partes tienen la aptitud de interponerse entre las partes de los últimos y desunirlas, así como también aglutinarlas más firmemente con otras de un cierto tipo, al punto de que no pueden ser separadas, ni con fuego ni con otros instrumentos de análisis de los químicos. Tampoco negaré de modo rotundo que pueda haber agregados de partículas en los que estas sean tan diminutas y tengan una consistencia tan firme que, cuando se mezclan cuerpos con distintos nombres formados por ese tipo de agregados estables, el cuerpo compuesto que surge pueda ser muy diferente de cualquiera de sus ingredientes, puesto que cada una de las pequeñas masas o agregados retuvieron su naturaleza, lo que las habilitó para poder ser separadas de nuevo en su ser anterior como sucede, por ejemplo, en el caso de la mezcla del oro y la plata.

Cuando estos se mezclan con agua fuerte en la debida proporción (los refinadores advierten de que no sirve cualquier proporción), esta disuelve la plata y deja incólume al oro de modo que, como pueden observar, es posible volver a recuperar ambos metales.

Pero hay otros agregados en los que las partículas se adhieren con menos fuerza y son susceptibles de encontrarse con corpúsculos de otro grupo dispuestos a unirse con ellas de un modo más estrecho de lo que estas lo hacían entre sí. En tal caso, dos de esos corpúsculos que se combinan pierden la forma, el tamaño, el movimiento u otro accidente por cuya causa están dotados de una determinada cualidad o naturaleza de modo que dejan de pertenecer a la denominación a la que antes pertenecían. Así, de esta unión puede emerger un cuerpo único dotado de nuevas cualidades y cuyos corpúsculos no pueden ser divididos de nuevo, ni por medio del fuego ni de cualquier otro proceso conocido de análisis tal y como eran antes de unirse.

—Pero —dijo Eleuterio, tratando de contribuir a hacer el asunto más inteligible con ejemplos concretos—. Si se disuelve cobre en agua fuerte<sup>152</sup> o espíritu de nitro —no recuerdo ni qué usé ni en qué cantidad— al cristalizar la disolución, se obtiene vitriolo<sup>153</sup>, que una vez descompuesto presenta diversas cualidades que no se hallan en ninguno de sus ingredientes primitivos; aunque, por lo que parece, los espíritus nitrosos, o al menos muchos de ellos, sí retienen su

---

<sup>152</sup> El agua fuerte era ácido nítrico diluido en agua.

<sup>153</sup> Véase nota 28 de esta misma parte.

anterior naturaleza. Continuando con los ensayos, destilé el espíritu de vitriolo<sup>154</sup> de modo que cuando subieron los gases rojos acumulados, su color, su hedor peculiar y su agrura manifestaron ser espíritus de nitro, mientras que la cal que quedaba continuaba siendo cobre. Si se disuelve minio<sup>155</sup>, que no es otra cosa que plomo potenciado con fuego, en un buen espíritu de vinagre y se cristaliza la solución, se obtendrá una sal dulce muy distinta a estos dos ingredientes; la unión de algunas partes del menstruo con algunas de las del metal resulta tan estrecha que el espíritu de vinagre parece quedar destruido al perder los corpúsculos salinos parte de la acidez que otorga su nombre al espíritu del vinagre. Las partes ácidas que se añadieron al minio no pueden separarse de ningún modo conocido del *concreto* resultante de la unión, *saccharum saturni*<sup>156</sup>, el cual, además de no presentar acidez, es de una dulzura admirable al gusto. Pero no solo no hallé que el espíritu de vino<sup>157</sup>, que tendría que chiflar inmediatamente si fuera mezclado

---

<sup>154</sup> El cobre disuelto en el ácido nítrico forma nitrato de cobre II, una cantidad considerable de vitriolo ( $3\text{Cu} + 8\text{HNO}_3 = 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO} + 4\text{H}_2\text{O}$ ). Al calentar el nitrato de cobre hidratado pierde el agua y el dióxido de nitrógeno, dejando el óxido de cobre  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 = \text{CuO} + 2\text{NO}_2 + 1/2\text{O}_2$

<sup>155</sup> Monóxido de plomo de color rojizo anaranjado también conocido como albayalde o litargirio

<sup>156</sup> Del óxido de plomo disuelto en vinagre (ácido acético) produce acetato de plomo, plomo refinado o azúcar de plomo, al que se llamaba *saccharum saturni* o saturno a secas. Los alquimistas asociaban los metales conocidos con el Sol, la Luna y los planetas cuyos símbolos aparecen en el escudo de armas de la Real Sociedad de Química (Royal Society of Chemistry). En su *Canon's Yeoman's Tale* Chaucer escribió: «Os lo repetiré tal y como me lo enseñaron: los cuatro espíritus y los siete cuerpos, por su orden. Así se los he oído nombrar a mi dueño: el primer espíritu se llama plata viva (o azogue); el segundo, oro; el tercero, sal amoniaco, y el cuarto, azufre. Aquí tenemos ahora a los siete cuerpos: el oro, que corresponde al Sol; la plata, a la Luna; el hierro, a Marte; la plata viva, a Mercurio; el plomo, a Saturno; el estaño, a Júpiter, y el cobre, a Venus. ¡Como que soy hijo de mi padre!» (*Cuentos de Canterbury, El cuento del criado del canónigo*, Chaucer, Geoffrey).

<sup>157</sup> Alcohol.

con espíritu fuerte de vinagre<sup>158</sup>, chiflara al ser vertido sobre el *saccharum saturni*, donde la sal ácida del vinagre parecía quedar concentrada, sino que al destilar el *saccharum saturni*<sup>159</sup>, aparecía un líquido penetrante que no era en absoluto ácido y que difería en olor, sabor y otras cualidades con el espíritu de vinagre; e igual que antes parecía haber unido algunas de sus partes firmemente al *caput mortuum* y a causa de su naturaleza plúmbea difería mucho del minio en color, sabor, etc. Esto me hizo pensar que, pese a que dos polvos, uno azul y otro amarillo, pudieran formar una mezcla verdosa sin perder cada uno su propio color como así he podido comprobar con un buen microscopio, si nos fijamos en el caso de la mezcla de minio y sal amoniacal, se observa que cuando la exponemos en las proporciones idóneas en un recipiente al fuego, la masa se vuelve blanca y los corpúsculos rojos se destruyen, ya que el plomo calcinado se puede separar de la sal aunque no en forma de polvo rojo que tenía cuando era minio. Dejo también a su consideración si en la sangre y otros cuerpos pudiera ser que cada uno de los corpúsculos que concurren en su formación retengan — sin contar los casos en los que efectivamente así ocurre— su naturaleza de manera que los químicos puedan separar los de una determinada clase del resto.

---

<sup>158</sup> Ácido acético.

<sup>159</sup> El *saccharum saturni* o acetato de plomo, al ser calentado, produce acetona (propanona):  $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{CO}_2)_2 = \text{PbO} + \text{CH}_3\text{COCH}_3 + \text{CO}_2$ . Algo del óxido de plomo oxida algo de la acetona y se reduce en plomo. Esta reacción fue descrita en 1612 por Jean Benguin, quien llamó al producto resultante *spiritus ardens* de Saturno.

Sé que hay una distinción entre la materia inmanente, cuando las partes materiales permanecen y retienen su propia naturaleza en las cosas que se materializan, como dirían algunos escolásticos —en ese sentido, las piedras, la madera y la cal son la materia de una casa—, y la materia trascendente, en la que la cosa materializada queda tan alterada que recibe una forma nueva sin poder readmitir nunca más la antigua. A este respecto, los afectos a esta distinción dicen que el quilo es la materia de la sangre, y la sangre, la del cuerpo humano de cuyas partes se presume es el alimento. También sé que se afirma que algunos principios materiales son comunes a todos los cuerpos mixtos, como en el caso de Aristóteles lo serían los elementos o en el de los químicos los *tria prima*, y que otros son peculiares en la medida en que pertenecen a tal o cual cuerpo; igual que se dice que la mantequilla y un cierto tipo de suero son los principios característicos de una crema. No disiento de que tales distinciones puedan resultar provechosas, pero en parte por lo que acabo de decir y, en parte, por lo que voy a decir, sin mucho esfuerzo podrán ustedes hacerse una composición de en qué sentido los admito y de qué modo pudieran ilustrar algunas de mis opiniones o al menos no servir para dismantelarlas por completo.

Para proseguir con lo que estaba diciendo, añadiré que puesto que el mayor crédito de los químicos que se hacen llamar filósofos



procede de su piedra<sup>160</sup>, puedo explicarles que al mezclar oro común y plomo, el plomo puede ser separado nuevamente del oro sin que sufra apenas ninguna alteración; pero si en lugar de oro, mezclamos con el plomo una insignificancia de elixir rojo<sup>161</sup>, su unión será tan indisoluble en el oro perfecto<sup>162</sup> que no hay manera conocida de separar el elixir difuso del plomo fijado y ambos constituyen un cuerpo de lo más estable. Mientras que el saturno parece haber perdido prácticamente todas sus propiedades y haberse transmutado más que unido al elixir. Así parece que no siempre se cumple que los cuerpos que se ponen juntos *per minima* retengan siempre cada uno su naturaleza como cuando la masa, al ser disipada por el fuego, está más dispuesta a reaparecer en su forma prístina que en una nueva causada por una asociación más estrecha de sus partes con otros ingredientes del compuesto.

Si no admiten las hipótesis que he propuesto, al menos en los casos que he expuesto, y objetaran que no se da una unión sino una destrucción de cuerpos mezclados, en cuyo caso podría decirse que

---

<sup>160</sup> Piedra filosofal.

<sup>161</sup> La química de la época albergaba en su seno distintas aproximaciones, la espagiria, la iatroquímica y la crisopeia (de *Chrysó*, en griego, oro). Los que se dedicaban a la última, los filósofos alquimistas, como los denomina Boyle, creían que el elixir rojo transmutaba el plomo en oro. A la piedra filosofal se le llamaba el elixir rojo, aunque este es un término que resulta bastante oscuro y con muchas atribuciones. En este caso tal vez pueda leerse como mercurio. En su *Espejo de la alquimia* Roger Bacon decía así: «El oro es un cuerpo perfecto y macho sin superfluidad ni pobreza. Si perfeccionase a los metales imperfectos fundidos con él, sería el elixir rojo [...] Y a causa de que el oro es un cuerpo perfecto compuesto de un Mercurio rojo y brillante y de un Azufre semejante, no lo tomaremos como materia de la Piedra para el elixir rojo; porque es demasiado simplemente perfecto, sin perfección sutil; es demasiado bien cocido y digerido naturalmente, y apenas si podemos trabajarlo con nuestro fuego artificial: lo mismo sucede con la plata»

<sup>162</sup> El oro perfecto, el oro filosófico, diferente del oro real, todavía imperfecto y sin las propiedades que atribuían al oro de los filósofos.

no se da *misción* en absoluto, respondería que pese a que las sustancias que se han mezclado permanecen, solo quedan destruidos sus accidentes y, por tanto, sin faltar a una mínima coherencia podemos llamarlos *miscibilia*, ya que son cuerpos distintos antes de que los pongamos juntos aunque después se confundan de tal modo que deba llamarlos concreciones o cuerpos resultantes mejor que cuerpos mixtos. Y a pesar de que tal vez se pueda ofrecer un escrutinio distinto y mejor que nos permitiera continuar usando el término *misción*, si lo que he dicho da razón suficiente, no porfiaré por la terminología puesto que creo que es mejor alterar una palabra de una disciplina que rechazar una nueva verdad porque no se adecua a él.

Si se objetara que esta idea mía de la *misción* puede resultar aceptable en lo tocante a los cuerpos ya compuestos que se juntan con otros, pero no es aplicable a los que están hechos más que de puros elementos o los principios mismos, respondería en primer lugar que considero aquí la naturaleza de la *misción* de modo algo más general que los químicos; quienes en todo caso no pueden negar que en ocasiones hay algunas mezclas, y a menudo muy duraderas, que están hechas de cuerpos que no son elementales. En segundo lugar, que parece bastante probable que en esas mezclas que están hechas directamente con esos cuerpos llamados elementos o principios, los ingredientes mezclados son susceptibles de retener su naturaleza mejor que aquellas mezclas de cuerpos ya compuestos. Además, si puede dudarse de la existencia de alguno de esos cuerpos primarios, no veo por qué no podría aplicarse

algunas veces a la Sal, el Azufre o el Mercurio la razón que he alegado de la destructibilidad de los ingredientes de los cuerpos en general. Y si tienen la bondad de recordar el propósito para el que deseaba hablar de la *misción* en ese punto, podrán ustedes tal vez permitir que lo que he argumentado traiga luz en lo tocante a su naturaleza general, más cuando tenga oportunidad de compartirles íntegramente mis pensamientos en esta materia, y sea de utilidad en la parte siguiente de mi disertación.

Volviendo la vista atrás, hacia el momento del discurso en el que la *misción* nos entretuvo tanto, cuando estábamos observando que una planta nutrida solo con agua se reducía en diversas sustancias y que la naturaleza no hacía siempre necesario que determinados cuerpos se formaran de los compuestos que después surgen cuando se analizan por medio del fuego, pues bien, en esos experimentos todavía hay más de lo que hablar. De ellos puede deducirse algo que subvierte otro fundamento de la doctrina química. Como hemos visto, de simple agua se puede producir espíritu, aceite, sal y tierra, y de ahí se sigue que la sal y el azufre no son cuerpos primigenios o principios, ya que todos los días los está fabricando el agua simple en virtud de la estructura que el principio seminal de las plantas inscribe en ella. Esto tal vez no resultaría tan extraño si, como acostumbran, el orgullo o la negligencia no nos llevaran a pasar por alto los trabajos más evidentes y habituales de la naturaleza. Ya que si consideramos qué cualidades tan insignificantes son las que nos inducen a considerar como tal a alguno de los *tria prima*, encontraremos que con frecuencia la naturaleza se toma gran

trabajo de hacer diversas alteraciones en ciertas partes de materia como así lo atestigua el hecho de que para que un cuerpo sea soluble en agua le es suficiente con convertirlo en una sal. Tampoco veo por qué tendría que resultarle más difícil a la naturaleza, a partir de una porción de agua, hacer un cuerpo soluble de uno que antes no lo era, gracias a una nueva y azarosa disposición de las partículas que lo componen, que a la gallina empolladora producir de la clara de un huevo que se mezcla muy fácilmente con el agua, plumas, tendones y otras partes que no son solubles en ella, gracias a su mero calor. Tampoco le resulta penoso a la naturaleza alojar en ese cuerpo tan obediente que es el agua la dureza o la fragilidad de la sal, ni le supone demasiado esfuerzo hacer los huesos de un pollo de los suaves líquidos del huevo.

Pero en lugar de proseguir con estas reflexiones que tan fácilmente me salen al paso, seguiré adelante con mi discurso tan pronto como les haya señalado una objeción que acecha en mi camino; porque adivino que se me reprochará que todos los ejemplos están tomados de plantas y animales en los que la materia está modelada por la plasticidad de las semillas o alguna cosa análoga. Ante eso, en este momento responderé algo muy sencillo: ya sea un principio seminal o cualquier otro el que modele la materia de diversas maneras, es evidente que sea a través de un principio plástico, de este unido al calor, o merced a cualquier otra causa capaz de condicionar la materia, resulta posible que se produzca nueva materia en dichos cuerpos. Y únicamente me hallo conteniendo aquí por la causa de esa posibilidad.



### Tercera parte

—Presumo, Eleuterio, que todo lo expuesto hasta el momento le habrá mostrado que cualquier persona avisada bien podría poner en duda la verdad de aquello que químicos y peripatéticos dan por sentado sin haberlo demostrado, y de lo que depende la validez de las inferencias que realizan de sus experimentos. Una vez cumplido esto, encaro la parte más importante y también la más difícil de mi tarea, a saber, examinar los experimentos con los que los químicos han logrado el triunfo y la gloria. Y estimo que merecerán un examen detallado porque quienes los reivindicán, lo han hecho con tal seguridad y ostentación que hasta la fecha han conseguido imponer sus opiniones a casi todo el mundo, incluyendo a los filósofos y a los médicos que leen sus libros o les prestan oídos. Ciertos hombres doctos prefieren contentarse con sus audaces afirmaciones que llenarse de tribulaciones cavilando en torno a si son o no ciertas. Otros que han tenido la curiosidad suficiente como para examinar la verdad de tales asertos solo buscan la oportunidad y los medios para realizar sus deseos. Y la mayoría, incluso entre los hombres letrados, al ver que los químicos, como si no les bastase con los escolásticos para divertir al mundo con palabras vacías, se dedican a hacer cosas extrañas, entre ellas, a resolver los cuerpos compuestos en diversas sustancias desconocidas para los filósofos precedentes. Los hombres, como digo, al contemplar tales cosas y al escuchar a los químicos afirmar con ese aplomo que las sustancias que obtienen de los cuerpos por medio del fuego son los

auténticos elementos o, como ellos dicen, sus principios hipostáticos, no pueden por menos que pensar, de acuerdo con su modestia natural y a las reglas de la lógica, que las credenciales de estos consumados artesanos en lo que a su arte se refiere deben estar justificadas y, especialmente, desde el momento en que no son los únicos capaces de fabricar las cosas que se arrogan el derecho de explicar a otros, puesto que también hay más personas capaces de hacerlas.

Pero los químicos son capaces de provocar regocijo, de divertir e incluso embrujar con algunas de las cosas de las que hemos ido mencionando incluso a hombres doctos como usted y como yo; pero dado que nosotros no somos nuevos en la plaza, no deberemos acostumbrarnos a hacer afirmaciones audaces ni a adoptar nombres imponentes, como tampoco dejarnos obnubilar por luz que tendría que asistirnos en la tarea de discernir con mayor claridad. Una cosa es ser capaz de ayudar a la naturaleza a fabricar cosas y otra entender la naturaleza de lo fabricado. Vemos cada día que muchas personas son capaces de engendrar niños, pero ignoran el número y la naturaleza de las partes constituyentes de los bebés, más todavía de las que se hallan en su interior. No albergo ninguna duda de que me excusarán si muestro mi agradecimiento a los químicos por las cosas que sus análisis me han revelado y me tomo la libertad de considerar cuántas y cuáles son sin quedarme asombrado ante ellos; como si quienquiera que sea que posea habilidades suficientes para mostrar a los hombres nuevas cosas de

su propia actividad, tuviera el derecho de hacerles creer cualquier cosa que a ese respecto tuviera a bien decirles.

En consecuencia, en lo que sigue procederé con mi tercera consideración general que reza así: no parece que sea precisa y universalmente *tres* el número de las distintas sustancias o elementos en los que se descomponen los cuerpos mixtos por medio del fuego; quiero decir con esto que los químicos no han demostrado que cada uno de los cuerpos que dan por sentado son perfectamente mixtos sean divisibles a través de sus análisis químicos exactamente en tres sustancias, ni más ni menos, y que ellos suelen considerar elementales o que tienen la reputación de serlo. Con esta última apreciación busco prevenir la posible objeción de que algunas sustancias que luego tendré ocasión de mencionar no son perfectamente homogéneas y, por tanto, no merecen el nombre de principios. De este modo pasaré ahora a considerar en cuántas sustancias distintas que puedan pasar plausiblemente por ingredientes elementales se descompone un cuerpo mixto si es analizado por medio del fuego; aunque el escrutinio sobre si alguna de ellas es o no compuesta me lo reservaré para el momento en que alcancemos la siguiente consideración general, donde espero poder demostrar que las sustancias que los químicos afirman ser los principios componentes de los cuerpos no suelen ser simples.

Hay dos clases de argumentos que pueden contribuir a que mi tercera consideración sea vista como algo probable: unos de naturaleza más especulativa y otros derivados de la experiencia. Comenzaremos pues con los primeros.



—Si usted no tiene reparos, me atrevería a afirmar que, en su caso, el dicho «los hombres de ingenio tienen mala memoria» resulta sensato y apropiado —interrumpió Eleuterio exhibiendo una sonrisa contenida cuando Carnéades iba proseguir—. No debe olvidar que se halla en el capítulo de las consideraciones especulativas referidas al número de elementos sobre las cuales, no ha mucho, usted nos ha expuesto algunas reflexiones a favor de la doctrina de los químicos, lo que sin menoscabo a su persona considero bastante incómodo de sostener incluso para alguien como Carnéades.

—No he olvidado las concesiones que hice y espero que usted tampoco haya olvidado las cautelas con las que fueron hechas cuando todavía no había asumido el papel que ahora represento<sup>163</sup>. No obstante le satisfaré, puesto que en el curso de mi disertación sobre la tercera consideración podrá comprobar que no olvido las cosas que gusta usted de recordarme.

Para hablar de acuerdo con esos principios de los que ya he hecho uso diré que si es sensato presuponer, como antes he hecho, que los elementos consisten primordialmente en ciertas coaliciones muy pequeñas de partículas de materia diminutas que se unen en numerosos corpúsculos muy semejantes los unos a los otros, de modo que esos agregados no puedan ser más de tres o cinco, es

---

<sup>163</sup> ] Aquí el propio Boyle habla por boca de Carnéades, que encarna el papel de escéptico, como si hasta el momento no hubiera sido así. Nos encontramos aquí con algunas incoherencias que salpican un manuscrito donde se pueden encontrar reiteraciones, alusiones a argumentos que se supone están siendo utilizados aunque de facto no se han mencionado o que algunos de los personajes que supuestamente participan en la discusión no vuelven a aparecer hasta el final. Boyle confeccionó su *Químico escéptico* con trozos que proceden de al menos dos manuscritos y no eliminó muchas repeticiones, incoherencias ni algunos pasajes contradictorios o confusos.

necesario suponer en consecuencia que cada uno de los cuerpos compuestos que estamos examinando deberían presentar tres clases de tales coaliciones primitivas.

Si de acuerdo a esta idea aceptamos la posibilidad de que exista un número apreciable de elementos distintos, añadiré que parece muy plausible que en la constitución de una sola clase de cuerpo mixto sean suficientes dos clases de cuerpos elementales, como he explicado antes para el caso del vidrio, y que otros tipos de cuerpos puedan estar compuestos de tres elementos, otros de cuatro, otros de cinco y otros quizá de muchos más. De modo que, de acuerdo con esta idea, puede no existir un número determinado, como el que se asigna a los elementos, para todas las clases de cuerpos compuestos, así como resultar muy probable que algunos compuestos consistan en menos y algunos en más elementos. De acuerdo con esos principios, tampoco es imposible que puedan existir dos clases de cuerpos mixtos y que los de una clase no consten de ningún elemento igual al de los que forman la otra, como ocurre a menudo cuando vemos dos palabras y ninguna contiene una sola letra que se repita en la otra, o como sucede con los diversos electuarios<sup>164</sup> con los que nos topamos, en los que, si exceptuamos el azúcar, no hay un solo ingrediente común. No debatiré aquí si es posible que exista una multitud de esos corpúsculos que en razón de ser primarios y simples puedan ser

---

<sup>164</sup> (Del latín, *eligere*, «escoger»). Preparación farmacéutica de consistencia blanda, formada de polvos mezclados con jarabe, miel o incluso pulpas vegetales adicionadas con azúcar.

llamados elementales y que, cuando distintas clases de ellos se reúnen para componer algún cuerpo, continúan siendo libres sin permanecer ligados y enmarañados con corpúsculos primarios de otra clase, permaneciendo en disposición de ser doblegados y modelados por principios seminales o por el poderoso agente transmutador que los hace estar tan conectados entre sí o que los une con las partes de algún cuerpo, de modo que pueden formar un cuerpo compuesto cuyos ingredientes sean susceptibles de descomponerse en más elementos de los que los químicos han reparado hasta ahora.

A lo dicho agregaré que si tenemos en cuenta lo que ya he mencionado sobre la estabilidad del oro y la plata, hasta los corpúsculos que no son de naturaleza elemental sino compuesta pueden presentar una estructura tan duradera que no puede ser desintegrada por el análisis ordinario que los químicos hacen por medio del fuego. Así no es imposible que, incluso aunque haya nada más que tres elementos, pueda haber un gran número de cuerpos que los modos habituales de escrutinio son incapaces de descubrir que no se trata de cuerpos elementales.

Pero tras haber conjeturado sobre el número de elementos, ha llegado el momento de considerar, no cuántos posibles elementos puede usar la naturaleza para componer los cuerpos mixtos, sino cuántos usa de facto, al menos en lo que nos informan los experimentos de los químicos. Así, ahora afirmo que para mí no se sigue con suficiente claridad de esos experimentos que haya una

cantidad exacta de elementos que se hallen siempre en todos los tipos de cuerpos que se denominan perfectamente mixtos.

Como prueba más evidente de la proposición anterior, en primer lugar alegaré que existen diversos cuerpos que resulta imposible ver divididos en las tres sustancias elementales merced al fuego. Como le he mencionado con anterioridad a Filopono, me solazaría grandemente ver cómo alguien separa ese noble y fijo metal que es el oro en Sal, Azufre y Mercurio. Si lo lograra, por supuesto correría con los gastos de semejante experimento encantado, pero en caso de que fallara, le confiscaría el oro. Tras haberlo intentado yo mismo, no me atrevo a negar rotundamente que se pueda extraer del oro cierta sustancia que no puedo impedir que los químicos denominen su tintura o azufre y que deja al cuerpo despojado de su acostumbrado color. Tampoco estoy seguro de que no pueda extraerse de él auténtico Mercurio rodante. Pero respecto a la sal del oro, nunca he podido verla ni dar por bueno el relato de ningún testigo fiable diciendo que haya sido capaz de separar tal cosa *in rerum natura*<sup>165</sup>. Lo que es más, los procesos que prometen tal efecto requieren materiales tan preciosos y costosos para forjarlo que no merece la pena desperdiciarlos en aventuras tan infundadas y de las que no solo es incierto el resultado, sino la mera posibilidad de su demostración. Aunque lo que me disuade de tales ensayos no es lo gravoso sino lo insatisfactorio, puesto que para la extracción de

---

<sup>165</sup> En la naturaleza, en lo existente.

esta sal del oro los químicos prescriben procesos efectuados por medio de menstruos corrosivos o la intervención de otros cuerpos salinos, y cualquier persona cautelosa dudaría de si, en caso de que efectivamente emergiera sal, lo hiciera del propio oro y no de los otros cuerpos salinos y espíritus que fueron usados en el preparado; los disfraces de los metales a menudo se imponen sobre sus sastres. Del mismo modo, vería de muy buena gana cómo se separan los tres principios de la clase más pura de arena virgen, de la osteocalla<sup>166</sup>, de la plata refinada, del mercurio libre de su azufre ocasional o del talco de Venecia, que en virtud de una larga detención por una reverberación<sup>167</sup> extrema no puede sino dividirse en partículas más pequeñas, que no en los principios constituyentes. De hecho, cuando lo he mantenido, no sé por cuánto tiempo en una carquesa, salía con la misma forma que tenían previamente los terrones, pero con una coloración muy alterada parecida a la de la amatista; y lo mismo sucede con muchos otros cuerpos que no resulta necesario enumerar. Si bien no negaré taxativamente que sea posible analizar esos cuerpos en sus *tria prima*, pese a que ni mis propios experimentos ni ningún testimonio competente me haya enseñado hasta la fecha cómo pueda ser realizado tal análisis o me haya convencido de que efectivamente alguien lo haya realizado. Debo pues abstenerme de creerlo hasta que los químicos lo demuestren o

---

<sup>166</sup> Véase nota 30, parte I.

<sup>167</sup> La reverberación era la calcinación (reducir un cuerpo a un polvo finísimo) de un cuerpo con fuego que se hacía con los hornos de reverbero, cuya bóveda superior está hecha de un material sumamente refractario y con chimenea que reverbera el calor en otro sitio distinto a donde se hace el fuego.

nos ofrezcan un proceso inteligible y susceptible de ser puesto en práctica para conseguirlo. Mientras gusten de esa oscuridad enigmática con la que acostumbran a desconcertar a los lectores sobre los procesos que divulgan en lo relativo a la preparación del oro o del mercurio, dejarán descontentos a los espíritus cautelosos con independencia de que las distintas sustancias que prometen producir sean los auténticos principios hipostáticos o únicamente mezclas de los cuerpos divididos con aquellos que se emplearon en las operaciones, como así sucede en los aparentes cristales de plata y de mercurio, que de modo irreflexivo califican como sales de esos metales y, sin embargo, no son otra cosa que mezclas de los cuerpos metálicos con las partes salinas del agua fuerte u otros líquidos corrosivos; lo que resulta evidente merced a que se pueden volver a reducir a plata o a mercurio de nuevo.

—Debo confesar —dijo Eleuterio— que si bien los químicos afirman ser capaces de separar los *tria prima* de vegetales y animales sobre fundamentos probables, a menudo me admiro de que muestren tanta seguridad en su pretendida capacidad de descomponer todos los minerales metálicos y de otras clases en Sal, Mercurio y Azufre. Es un dicho proverbial de los químicos que se cuentan entre los filósofos, en especial de nuestro famoso compatriota Roger Bacon, que «*facilibus est aurum facere, quam destruere*<sup>168</sup>». Comparto su

---

<sup>168</sup> Roger Bacon (c. 1214-1292), «Es más fácil hacer oro que destruirlo». Filósofo natural inglés que escribió varios tratados de alquimia. Fue uno de los grandes hombres de la ciencia de su tiempo; fue inventor de un método inductivo basado en la observación y la experimentación. Su

sospecha de que el oro no es el único mineral que los químicos tratan de separar en vano en sus tres principios. De hecho, el sabio Sennertus, incluso en aquel libro donde no adopta el papel de abogado de los químicos, sino que arbitra entre ellos y los peripatéticos, se expresa así de categóricamente: «*Salem omnibus inesse (mixtis scilicet) et ex iis fieri posse omnibus in resolutionibus chymicis versatis notissimum est*<sup>169</sup>». Y en la página siguiente dice: «*Quod de sale dixit, idem de sulphurre dici potest*». Aunque yo exijo ver pruebas antes de creer en esas afirmaciones generales, no importa lo atrevidas que estas sean, y si Sennertus desea convencerme de su verdad, primero debería mostrarme algún modo efectivo y con posibilidad cierta de ser puesto en práctica de separar la Sal del Azufre de la plata, el oro y el resto de piedras que un fuego impetuoso ni siquiera lleva a la calcinación sino solo a la fusión. Y no soy el único en no haber visto tales cuerpos descomponerse así, tampoco Helmont, mucho más versado que yo o que Sennertus en el escrutinio químico de los cuerpos, quien en algún lugar ha dejado escrito este pasaje tan resolutivo: «*Scio es arena, silicibus et saxis, non calcariis, numquam sulphur aut mercurium trahi posse*<sup>170</sup>». Más, el propio Quercetanus, el gran rigorista de los *tria prima*, hace esta confesión sobre la irresolubilidad de los diamantes: «*Adamas*

---

*Opus Maius* de 840 páginas sobre ciencias naturales, gramática, física, lógica y filosofía fue una auténtica «enciclopedia» de los saberes del siglo XIII.

<sup>169</sup> «La sal está presente en todas las cosas (evidentemente mezclado) y puede hacerse a partir de todas ellas mediante la separación química... Lo que digo de la sal, se puede afirmar del azufre». (Sennert, *liber de cons. et dissens*, p. 147).

<sup>170</sup> «Sé que de las arenas, pedernales y rocas que no son calcáreos, nunca pueden extraerse ni Mercurio ni Azufre.» (Helmont, *Obra Completa*, Londres, 1664, p. 411).

*omnium factus lapidum solidissimus ac durissimus ex arctissima videlicet trium principiorum unione ac cohaerentia, quae nulla arte separationis in solutionem principiorum suorum spiritualium disjungi potest*<sup>171</sup>». Y no solo me alegró, sino que en alguna medida me sorprendió encontrarme con que usted se inclinaba a admitir que se pueden extraer Mercurio y Azufre del oro; a menos que, como así lo sugiere su modo de expresarse, entendamos la palabra azufre de modo laxo, no tengo más remedio que dudar de que los químicos sean capaces de separar Azufre del oro. Cuando le vi realizar el experimento que ha mencionado, no me pareció que esa tintura dorada fuera el verdadero principio del Azufre extraído del cuerpo, sino un agregado de las partes más vivamente coloreadas de este al que los químicos llamarían azufre *incombustibile* y que, en román paladino, no parece ser otra cosa que Azufre o ausencia de Azufre. Los mercurios metálicos no me han provocado tanto asombro porque ha hablado usted de ellos de modo mucho más riguroso. Recuerdo cierta ocasión en la que me encontré con un gran virtuoso de reputada honestidad que había trabajado muchos años, y continúa haciéndolo, como químico en la corte de un monarca, que me animó a preguntarle si, efectivamente, alguna vez había conseguido extraer auténtico mercurio rodante de los metales, a lo que me respondió con llaneza que jamás había separado auténtico mercurio de ningún metal y que jamás se lo había visto hacer a

---

<sup>171</sup> «El diamante es la más densa y dura de todas las rocas conocidas, lo que da cuenta de la estrecha consolidación y cohesión de los tres principios, que no pueden separarse por medio de ningún arte».



ningún otro hombre. Y aunque el oro sea el metal con el que los químicos se han esforzado más para extraerle su mercurio, jactándose en igual medida de haberlo conseguido, el experimentado Angelus Sala, en su relato de rúbrica espagirista sobre los siete planetas terrestres<sup>172</sup> —cada uno adscrito a un metal— nos ofrece este testimonio memorable: «*Quanquam etc. experientia tamen (quam stultorum Magistrum vocamus) certe Comprobavit, Mercurium auri adeo fixum, maturum, et arcte cum reliquis ejusdem corporis substantiis conjungi, ut nullo modo retrogredi possit*<sup>173</sup>». A lo que añade que él mismo ha invertido mucho tiempo en tales designios sin poder nunca producir mercurio de ese modo, por lo que no me resulta nada difícil creer lo que relata a continuación respecto a los numerosos trucos e imposturas de los alquimistas tramposos. La mayoría de quienes sienten apego por esos charlatanes, siendo torpes y crédulos, o ambas cosas, son muy fáciles de embaucar por aquellos que tienen alguna destreza, y más fuerza y audacia que conciencia. Por ello, por mucho que muchos alquimistas profesos y algunas otras personas cualificadas me hayan dicho que han extraído o visto extraer mercurio del oro u otros metales, yo continúo temiéndome que tienen por designio embaucar a otros o que carecen de la necesaria competencia y circunspección como para no ser engañados.

---

<sup>172</sup> Véase nota 43, parte II.

<sup>173</sup> «Sin embargo, la experiencia, a la que podemos llamar la maestra de los idiotas, ha demostrado que el mercurio del oro está tan fijo y estrechamente unido al resto del cuerpo que no puede ser recobrado de ningún modo».

—Me trae usted a las mientes —dijo Carnéades— cierto experimento que ideé de modo inocente con el fin de engañar a algunas personas y hacerles ver lo poco que puede erigirse sobre las afirmaciones de esos torpes e incautos que aseguran haber visto a los alquimistas hacer mercurio de tal o cual metal. Para ponerles en evidencia, realicé como digo un experimento de lo más insignificante, breve y sencillo, por supuesto mucho más que los habituales procedimientos que usan los químicos para extraer sus mercurios metálicos, que son tan elaborados e intrincados, y demoran tanto, que dan pie a cualquier posible fraude y se hacen muy irritantes a los ojos de los espectadores. Por ello me esforcé en que mi experimento tuviera la apariencia de un auténtico análisis en el que se pretendía no solo extraer mercurio del metal, sino obtener una gran cantidad de azufre inflamable. Tomé pues limaduras de cobre, alrededor de una dracma<sup>174</sup> o dos, la misma cantidad de sublimado común en polvo y más o menos la misma cantidad de sal amoniacal, los mezclé bien y los puse en un vial de cuello largo o, en lo que encuentro mucho más apropiado, un orinal de vidrio, al que taponé con algodón para evitar que emanaran los vapores nocivos. Después lo acerqué a un fuego alimentado con carbones —que en apariencia es mejor pero, sin embargo, es peligroso para el vidrio—, aunque también se puede colocar sobre la llama de una vela y después de un rato, poco más o menos un cuarto de hora, o por ventura en la

---

<sup>174</sup> Las medidas más habituales de los preparados de la farmacopea eran: libra, gramma, dracma y la onza. Una cucharita pequeña contenía más o menos 1 dracma.

mitad de ese tiempo, se percibía en el fondo del vial algo de mercurio rodante. Si se retiraba el recipiente y se rompía, se hallaba una cierta cantidad de mercurio, tal vez en forma compacta, o quizá en partes ubicadas en los poros de la masa sólida que se había formado. Era también posible advertir que, al aproximar de nuevo el aglomerado que quedaba a la llama de una vela, ardía rápidamente con una flama verdosa y, tras unos instantes, formaba una exhalación verde que se desvanecía en el aire; el verde es el color que se adscribe al cobre cuando se abre y por eso resulta sencillo persuadir a las personas de que están ante el auténtico azufre de Venus<sup>175</sup>, además de que las sales se habían volatilizado o se habían sublimado en la parte superior del recipiente de vidrio que adquiriría una coloración blanquecina y porque el cobre, bastante destruido, perdía su forma metálica y presentaba una apariencia de pasta resinosa. Lo que ocurre en realidad es sencillamente que la sal amoniacal y las partes salinas del sublimado, excitadas por el fuego, se posan sobre el cobre, un metal que pueden corroer con mucha más facilidad que la plata, de modo que las pequeñas partes de mercurio liberadas de las partes salinas que lo mantienen ligado, revueltas a causa del fuego que las hace moverse de aquí para allá, concurren para formar una masa líquida; mientras que las sales que no se han sublimado, al caer sobre el cobre, lo corroen y se unen a él alterándolo, desposeyéndolo de su forma metálica y

---

<sup>175</sup> El amoniaco de la sal amoniacal puede unirse al ion cúprico ( $\text{HgCl}_2 + \text{Cu} = \text{CuCl}_2 + \text{Hg}$ ). Venus es el planeta al que se adscribía el azufre.

haciendo de él un nuevo tipo de *concreto* inflamable como el azufre a propósito del cual no diré nada y únicamente les referiré las precisas observaciones relativas a esa rara clase de verdigris<sup>176</sup> realizadas por el Sr. Boyle. Aunque, ¿saben ustedes? —prosiguió Carneádes sonriendo— no me hicieron con trazas de charlatán y por ello me apuraré en reanudar mi discurso donde lo abandoné antes de que me distrajeran<sup>177</sup>.

En siguiente lugar consideraré que, aunque hay muchos cuerpos que nos procuran tres principios, existen muchos otros cuya descomposición da como resultado más de tres y, por lo tanto, la tríada no es la cifra adecuada ni universal de principios de los cuerpos. Si volvemos a la exposición que recién les he ofrecido relativa a la asociación de las pequeñas partículas de materia, no les resultará tan improbable que tales corpúsculos elementales sean de más clases que tres, cuatro o cinco. Y si ustedes aseguran —lo que no podrá ser negado con facilidad— que los corpúsculos de naturaleza compuesta pudieran pasar por corpúsculos de naturaleza elemental en muchos de los experimentos habituales de los químicos, no veo por qué debiera parecerles imposible que el agua fuerte o el agua regia pudiera hacer la separación de la plata amalgamada con oro que el fuego es incapaz de lograr. Así

---

<sup>176</sup> El cobre sufre un proceso de corrosión u oxidación que forma la famosa pátina. Hay diversos tipos de pátinas estables que presentan distintas coloraciones que van del marrón oscuro a los tonos verdosos (óxido cuproso, óxido cúprico, sulfato de cobre, carbonatos de cobre...). El cardenillo al que se refiere el texto (acetato de cobre) es de color verde y resulta venenoso.

<sup>177</sup> Como puede apreciarse, tras haber aludido al Sr. Boyle hablando de sí en tercera persona, en este punto Carneádes-Boyle no prosigue con la explicación y la corta de un modo abrupto.

deberíamos averiguar qué agente tan sutil y poderoso, al menos en lo que respecta a esos corpúsculos compuestos en concreto, es capaz de descomponerlos en aquellos más simples de los que están formados y, en consecuencia, de lograr un incremento en el número de sustancias susceptibles de ser descompuestas de un cuerpo mixto. De ser cierto todo lo que les he relatado respecto a las operaciones de Helmont con el alcahesto que divide los cuerpos en distintas sustancias lo mismo que hace el fuego, tanto en número como en naturaleza, mis conjeturas se verán con buenos ojos. Pero ciñéndonos a los modos de analizar los cuerpos que ya no son desconocidos para los químicos, podríamos cuestionarnos si además de esos elementos más gruesos de los cuerpos, que denominan Sal, Mercurio y Azufre, no podrían existir otros ingredientes de naturaleza más sutil, que al ser extremadamente pequeños y no visibles podrían escapar a la atención de los químicos ocultos entre las junturas de los recipientes de destilación que nunca están lo suficientemente bien sellados. Permítanme hacerles reparar en una noción que resulta útil para un naturalista en diversas circunstancias. Podemos sospechar que hay muchas clases de cuerpos que no se muestran directamente a nuestros sentidos como, por ejemplo, esos pequeños corpúsculos que emite la piedra imán y obran las maravillas por las que es tan admirada<sup>178</sup>, o el efluvio del ámbar, el azabache u otros *concretos* eléctricos, bajo

---

<sup>178</sup> Aquí Boyle asume que las fuerzas eléctricas y magnéticas se debían a la acción de corpúsculos y cabe interpretar que la acción de la piedra imán se debe a la emisión de corpúsculos que tienen efecto sobre otros.

cuyos efectos sobre otros cuerpos específicamente preparados para recibir su acción parecen adquirir conciencia de que los observamos, aunque no afectan directamente a ninguno de nuestros sentidos como lo hacen cuerpos, pequeños o grandes, que vemos, tocamos y paladeamos. Pero dado que ustedes esperan que, como los químicos, únicamente debería tomar en consideración los ingredientes sensibles de los cuerpos mixtos, veamos lo que la experiencia tenga que sugerirnos a propósito de ellos.

No cabe duda de que de las uvas procesadas en modos diversos pueden extraerse por medio del fuego mayor número de sustancias distintas que de cualquier otro cuerpo mixto, puesto que si las uvas se dejan secar sin más y las pasas luego se destilan, además de álcali, flema y tierra, producen una cantidad considerable de aceite empireumático<sup>179</sup> y espíritus de naturaleza muy diversa a la del espíritu de vino. El zumo de las uvas, tras ser fermentado, produce *spiritus ardens*, que si se rectifica con competencia, puede arder por completo sin dejar ningún residuo. El mismo zumo fermentado degenerado en vinagre produce un ácido y un espíritu corrosivo. El mismo zumo almacenado en toneles se provee a sí mismo con tártaro, del que es posible separar, como sucede con otros cuerpos, flema, espíritu, aceite, sal y tierra sin contar las sustancias que pueden separarse del propio vino y que probablemente son diferentes de aquellas que se separan del tártaro, que es un cuerpo

---

<sup>179</sup> Véase nota 7, parte II.

en sí mismo, al que se asemejan pocos cuerpos del mundo. Con este ejemplo considero se verán forzados a admitir que hay algunos cuerpos que producen más elementos que otros y que a duras penas puede negarse que la mayoría de los cuerpos producen más de tres elementos. Además de los que los químicos gustan en llamar hipostáticos, los cuerpos contienen dos elementos más, flema y tierra, que concurren tanto como los otros en la constitución de las mezclas y por lo general aparecen al realizar el análisis, incluso junto a otros más, y no veo razón suficiente para excluirlos del número de elementos. Tampoco parece bastar la objeción de que los *tria prima* son los elementos más útiles y que la tierra y el agua, como dicen los paracelsianos, carecen de valor y son inactivos, ya que los elementos deberían denominarse así en virtud de ser ingredientes y no por sus usos; respecto a la pretendida inutilidad del agua y la tierra o el deseo de ella, deberíamos considerarla con relación a nosotros y, por lo tanto, su ausencia o presencia no altera la naturaleza intrínseca de la cosa. Los dañinos colmillos de la víbora no sé para qué puedan servirnos, pero no por ello se les deja de considerar partes de su cuerpo, como tampoco parecen de gran utilidad la tierra y la sal de los astros apenas discernibles que nuestros telescopios nos descubren en numerosas pálidas regiones del firmamento, y no por ello dejamos de pensar que constituyen parte del universo. Con independencia de que la tierra y la flema nos sean o no inmediatamente útiles, son necesarias para formar el cuerpo del que se separan y, en consecuencia, si el cuerpo no nos resulta inútil, los ingredientes con los que se forma tampoco.

Aunque la tierra y el agua no sean tan llamativamente operativos tras el análisis como los otros tres principios, más activos, no resultará vano recordar la afortunada fábula de Agripa Menenio Lanato sobre la peligrosa sedición de los brazos, las piernas y otras inquietas partes del cuerpo contra el estómago. «Y si la oreja dijera: “Como no soy ojo, no soy del cuerpo” ¿dejaría por eso de ser parte del cuerpo? Si todo el cuerpo fuera ojo, ¿con qué oiríamos? Y si todo el cuerpo fuera oído, ¿con qué oleríamos?»<sup>180</sup>. En una palabra, desde el momento en que aparecen agua y tierra de forma igualmente manifiesta y clara como ingredientes junto a los otros principios en la descomposición de los cuerpos, si son útiles para los cuerpos de los que son parte constituyente, aunque no tal vez de modo inmediato para nosotros o para los médicos, también lo serán para nosotros aunque sea de una manera remota; excluirlos, por tanto, del número de los elementos, significa no imitar a la naturaleza.

El gran argumento que acostumbran a esgrimir los químicos para envilecer a la tierra y al agua y hacerlos aparecer como inútiles y carentes de valor, para no computarlos entre los principios de los cuerpos mixtos, es que no están dotados de propiedades específicas y solo poseen cualidades elementales de las que suelen hablar despectivamente como de cualidades contemplativas e inactivas. Pues bien, no veo razón para esta actitud de los químicos, dado que

---

<sup>180</sup> De la epístola de san Pablo a los Corintios.



es algo comúnmente reconocido que el fuego es una cualidad elemental, que innumerables asociaciones de cosas se logran por su mediación y que resulta evidente que es el actor principal en muchos fenómenos en los que interviene<sup>181</sup>; una verdad de la que los químicos tendrían que ser los últimos en desconfiar, puesto que casi todas las operaciones y producciones de su arte se logran principalmente gracias a él. Si atendemos al frío, en cuyo nombre también suelen despreciar al agua y a la tierra, si hicieran el favor de leer los relatos de los viajes de nuestros navegantes ingleses y holandeses por Nova Zembla<sup>182</sup> y otras regiones norteñas sobre las cosas estupendas que provoca el frío, no lo despreciarían tanto. Por no repetir lo que ya he mencionado a propósito del propio Paracelso, quien ayudándose de un frío intenso nos enseña cómo separar la quintaesencia del vino. Únicamente les haré notar que la conservación de la estructura de muchos cuerpos inanimados y animados depende en mucha medida del ambiente donde se hallen: aire, agua, etc.; podemos ver que una cantidad inmoderada de frío en el aire, y más cuando los cuerpos están sobrecalentados, normalmente desbarata la eficiencia, no solo de los cuerpos humanos, a los que acarrea muchas enfermedades, sino también, por ejemplo, del hierro, tan sólido y estable, del que cabría esperar que el frío no lo alterara en demasía. Pues bien, lo altera tanto que,

---

<sup>181</sup> El calor y la luz aparecían los elementos de Lavoisier en 1789 junto con la electricidad y el magnetismo. Fueron vistos como parte de la química más que de la física hasta los trabajos de Joule sobre el equivalente mecánico del calor a mediados del XIX.

<sup>182</sup> Véase nota 50, parte I. Novaya Zembla es una isla en el Ártico (70-77° N, 52-69° E).

si se toma un filamento u otro trozo delgado de acero recién sacado del fuego blanco y se pone a enfriar lentamente al aire, cuando está frío vuelve a tener la misma dureza de antes, pero si al apartarlo del fuego se lo introduce en agua fría, el súbito enfriamiento hace que adquiera una dureza mucho mayor, lo que es más, se volverá manifiestamente quebradizo. Pero este efecto no le puede ser imputado a ninguna cualidad peculiar del agua o de otro líquido o materia untuosa donde quiera que haya de ser sumergido para atemperarlo; conozco a un tratante muy ingenioso que muchas veces endurece el acero enfriándolo en un cuerpo que ni es líquido ni presenta humedad. Y sin embargo la operación que el agua obra sobre el acero en ella sumergido, ya sea en virtud de su frialdad y humedad, sea merced a alguna otra de sus cualidades, nos hace pensar que no siempre es un cuerpo tan ineficaz y contemplativo como nuestros químicos pretenden. Así, lo que he dicho a propósito del calor y el frío puede llevarse más lejos de la mano de otras consideraciones y experimentos que no han sido mencionados únicamente a causa del cómo, aunque no insistiré en ello y procederé con otro tema.

Me parece evidente que la tierra y la flema han de computarse entre los elementos de la mayoría de cuerpos vegetales y animales, pero no creo que diversos cuerpos se puedan descomponer en más de tres sustancias únicamente a causa de ellos. Hay dos experimentos que he llevado a cabo alguna vez para mostrar que algunos mixtos pueden dividirse en más de cinco sustancias. En cuanto a uno de ellos, me resultaría más adecuado exponerlo en todo detalle más

tarde; no obstante, ahora les contaré gran parte: de dos líquidos destilados que pasan por ser elementos de los cuerpos de los que han sido extraídos puedo hacer auténtico azufre amarillo e inflamable sin añadir nada, y ni que decir tiene que los dos líquidos después se vuelven distintos. Respecto al otro, les comentaré en este momento lo que sigue: he observado desde hace mucho tiempo que el copioso espíritu que asciende en la destilación de distintas maderas, tanto en recipientes ordinarios como en crisoles poco usuales, presenta además de ese sabor fuerte de la mayoría de los espíritus empireumáticos una acidez similar a la del vinagre, lo que me hizo sospechar que el líquido avinagrado resultado de la destilación, por ejemplo, de la madera de boj, y que es visto por los químicos como mero espíritu de dicha madera y, por tanto, como un único elemento o principio, realmente consiste en dos sustancias diferentes que pueden ser separadas. Así, me quedé pensando en cómo separar esos dos espíritus de las maderas y cuerpos mixtos que abundan en tal clase de vinagre y de los que se decía consistían en un solo elemento o principio —de hecho son muchos más de los que los químicos suponían— y me di cuenta de que había varias formas de hacerlo. La que les relataré es así: habiendo destilado una cantidad de madera de boj *per se*<sup>183</sup>, y tras haber rectificad<sup>184</sup> después lentamente el espíritu vinagroso obtenido para liberarlo de flema y aceite, añadí polvo de coral esperando que la parte ácida del

---

<sup>183</sup> Por sí misma. Sin otros aditamentos.

<sup>184</sup> Rectificar es purificar por destilaciones sucesivas.

líquido corroyera el coral y al asociarse con él quedara fijada, y que la otra parte del líquido que no era de naturaleza ácida y, por tanto, no se fijaba al coral, pudiera ascender<sup>185</sup>. No quedé decepcionado ya que, en efecto, una vez quedó atrapado por el coral uno de los líquidos, ascendió un espíritu de olor fuerte y de sabor muy penetrante, aunque carente de acidez, que era manifiestamente distinto del espíritu de vinagre y del espíritu producto de la destilación de la madera que guardé para mí. Y para que queden completamente convencidos de que esas sustancias son de naturaleza totalmente distinta, puedo proporcionarles información sobre los numerosos ensayos que hice, aunque no convendría que mencionara algunos de ellos porque podrían traernos algunos descubrimientos inoportunos. Añadiré no obstante que el espíritu avinagrado de la madera de boj puede, como ya les he relatado, no solo disolver coral que otros espíritus son incapaces de fijar, sino que si se le espolvorea sal de tártaro, inmediatamente chifla y burbujea, cosa que tampoco ocurre con los otros. El espíritu ácido que se vierte sobre el minio produce azúcar de plomo<sup>186</sup>, algo que no he logrado con otros espíritus. Algunas gotas de este espíritu penetrante mezcladas con el sirope azul de las violetas<sup>187</sup> parecen

---

<sup>185</sup> El «espíritu avinagrado» producto de la destilación de la madera de boj (ácido piroleñoso, también llamado vinagre de madera) contiene ácido acético (etanoico), metanol, acetona (propanona) y agua. El ácido acético reacciona con el coral (carbonato de calcio) y produce acetato de calcio  $\text{CaCO}_3 + 2\text{CH}_3\text{CO}_2 = \text{Ca}(\text{CH}_3\text{CO}_2)_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

<sup>186</sup> Plomo refinado (véase nota 43, parte II).

<sup>187</sup> «El sirope azul de violeta». Las violetas obtienen su coloración azul de las antocianinas, del grupo de los flavonoides (pigmentos hidrosolubles que también incluyen a los rojos y violetas), que se vuelven rojos en virtud de una solución ácida.

diluir el color más que alterarlo, mientras que el espíritu ácido vuelve el sirope de color rojizo y, probablemente, lo tornaría de color rojo puro, como suele ocurrir cuando se usan otras sales ácidas, de no ser obstruida la operación por la mezcla con el otro espíritu. Unas cuantas gotas de este espíritu compuesto vertidas sobre *lignum nephriticum*<sup>188</sup> destruyen toda su coloración azulada, algo que no ocurre si se vierten otros espíritus.

A todo esto puedo añadir que si se vierte agua sobre los corales que quedan al fondo del crisol tras la rectificación del espíritu compuesto, si es que se le puede llamar así, procedente de la destilación del boj que se han coagulado con el espíritu ácido, esta se torna roja y, al evaporarse, queda una sal de coral normal, que los químicos gustan en llamar magisterio de corales<sup>189</sup>, que fabrican

---

<sup>188</sup> Véase nota 11, parte I. Nicolás Monardes (c. Sevilla 1493-1588), tras realizar una infusión con un trozo de madera de *lignum nephriticum* (*Guaiacum officinale*) o guayacán descubrió que ésta emitía una peculiar coloración azul. Esta extraña tonalidad azulada y la madera de la cual procedía fue investigada por Boyle, Newton y otros científicos, que no pudieron dar con la clave de tan desconcertante fenómeno. A mediados del s. XIX sir George Gabriel Stokes, físico y profesor en Cambridge, acuñó el término «fluorescencia» para designarlo. Una infusión de *lignum nephriticum* contiene 7-hydroxi 2',4',5' trimetoxi isoflavona, que actúa como indicador fluorescente. Boyle observó que esta infusión aparecía naranja bajo la luz directa, pero aparecía azul con luz reflejada. Cuando se añadía espíritu de sal (HCL, ácido clorhídrico) sólo se observaba el color naranja. [Véase la edición de Birch de 1744, *Boyle's Works*, vol. 5, p. 85, R. Boyle (1684/5) *Short memoirs for the Natural History of Mineral Waters*, pp. 85-86, y R. Boyle (1664), *Experiments and considerations Touching Colours*, pp. 119-207, 213-216].

<sup>189</sup> Acetato de calcio. Un magisterio alquímico es un nuevo cuerpo producido a partir de algún otro cuerpo sin que se produzca ninguna separación de partes; como por ejemplo, cuando por medio de un disolvente el hierro o el cobre se transforman en vitriolo de Marte o de Venus. La definición de magisterio que Boyle toma prestada de Paracelso es que se trata de sustancias que se forman en un estado intermedio durante el proceso de transmutación. Los magisterios se solían obtener de minerales por disolución, mientras que las flores o polvos se obtenían por sublimación.

disolviendo corales en espíritu de vinagre común y extrayendo el *menstruum ad siccitatem*<sup>190</sup>.

No sé si debería añadir que el simple espíritu de boj, al que los químicos toman por salino debido a su gusto tan fuerte, nos provee con una nueva clase de cuerpos salinos a añadir a las que hasta ahora se han tomado en cuenta. De las tres clases principales de sales, la ácida, la alcalina y la sulfurosa, no hay ninguna que parezca avenirse con las otras dos, como tendré probada ocasión de mostrarles, y sin embargo encuentro que el simple espíritu de boj se compenetra muy bien, al menos en lo que yo he tenido ocasión de comprobar, tanto con las sales ácidas como con las otras. De hecho, permanece muy tranquilo con la sal de tártaro, el espíritu de orina y otros cuerpos cuyas sales son alcalinas o de naturaleza fugitiva. La mezcla con aceite de vitriolo tampoco provoca ninguna efervescencia ni lo hace chiflar, algo que, como saben, sucede con la afusión del líquido ácido sobre cualquiera de los cuerpos recientemente mencionados.

—Le estoy muy agradecido por este experimento —dijo Eleuterio—, no solo porque vislumbro que a usted le resultará de ayuda en la indagación que ahora le ocupa, sino porque, como se deduce esperanzadamente de la coloración roja de la solución hecha con el espíritu avinagrado y los corales, nos ha enseñado un método con el que podremos preparar muchas nuevas clases de espíritus, más

---

<sup>190</sup> Reducción hasta la completa sequedad.

simples que muchos de los que se tenían por elementales, dotados con peculiares y poderosas cualidades, algunas de las cuales, solas o asociadas con otras cosas, serán de mucha utilidad en la física<sup>191</sup>. Y suponga que usted no tenga que ceñirse solo al coral para poder realizar esa separación de las partes de ese espíritu compuesto, sino que también pueda usar cualquier sal alcalina, de perlas, de ojos de cangrejo o de cualquier otro cuerpo, sobre los que tan bien actúa el espíritu de vinagre común y, como diría Helmont, llevarlos a la exhaución<sup>192</sup>.

—No he investigado todavía qué usos pudieran dársele a los mencionados líquidos en la física, ya sea como medicamentos o como menstros, aunque podría mencionarles distintos ensayos que he hecho para mi propia satisfacción en relación con la diferencia que existe entre estos dos líquidos. Y dado que usted me ha participado sus ideas respecto a los corales, permítame que deduzca un pequeño corolario de lo ya dicho: existen diversos cuerpos compuestos que pueden descomponerse en cuatro sustancias diferentes merecedoras también del nombre de principios. Puesto que los químicos no tienen reparos en computar lo que yo llamo el espíritu compuesto del boj como el espíritu, o como otros lo llamarían, el mercurio de esa madera, no veo por qué

---

<sup>191</sup> La palabra *physick* en el original era el término que se usaba en la época para referirse a la medicina. En el diccionario Merriam Webster aparece como sigue: Inglés medio: *phisiken*, derivada de *phisik*, *fisike*: ciencia medica. 1. Tratamiento con medicinas. 2. Purgar, sanar, curar, aliviar. La palabra física proviene de dos vocablos griegos: φυσικος (*fisis*), que significa naturaleza, y el sufijo *-ica*, que alude a ciencia.

<sup>192</sup> En el original, *exanlate*: extraer el líquido, drenar, vaciar con una bomba.

el líquido ácido y el otro no podrían ser igual de merecedores del nombre de principios elementales, especialmente este último, dado que tiene que ser de naturaleza más simple que la del líquido ácido. Podemos ir más allá y usar este experimento intencionadamente, puesto que nos lleva a sospechar que, desde el momento en que este espíritu con reputación de ser homogéneo fuera de toda duda entre los químicos, es divisible en dos ingredientes más simples por medio de un sencillo método, es posible que algún experimentador más diestro o bienaventurado pudiera llegar a dividir alguno de ambos en otros y, así mismo, dividir cualquier otro ingrediente extraído de los cuerpos mixtos que antes pasaban por elementos o principios a los ojos de los químicos.



## Cuarta parte

—Nada más puede decirse sobre *el número* de las distintas sustancias separables de los cuerpos mixtos por medio del fuego — dijo Carnéades— y por consiguiente procederé ahora a reflexionar sobre su *naturaleza* y a mostrarles que aunque aparentan ser cuerpos *homogéneos*<sup>193</sup>, no poseen ni la pureza ni la simplicidad que requieren los elementos. Y debería ponerme a la tarea de inmediato, pero en vista de la seguridad con la que hablan los químicos de cada una de estas sustancias llamándolas, bien Azufre, bien Mercurio o principios hipostáticos, y la ambigüedad intolerable que se permiten en sus escritos y sus expresiones, con el fin de que no me malinterpreten o piensen que aporto confusión a esta controversia, me veo obligado a señalarles la irrazonable liberalidad con la que juegan con los nombres a su conveniencia. Si a lo largo de la disputa me viera forzado a tomar en consideración la fraseología particular de cada químico, como para no poder escribir nada sobre lo que este o aquel autor habían pretendido decir para no contradecir así el sentido de sus ambiguas expresiones, no veo cómo podría disputar ni el modo de enmendarme a mí mismo. Encuentro que incluso escritores eminentes como Ramon Llull<sup>194</sup>, Paracelso y otros hacen un uso tan abusivo de los términos que

---

<sup>193</sup> Homogeneidades.

<sup>194</sup> Raimundo Lulio (Mallorca, c. 1232-1315), próximo a la orden franciscana, teólogo, filósofo, poeta, cabalista y divulgador científico. Escribió numerosos tratados, pero probablemente algunos de química que se le atribuyeron no los escribió él.

emplean, que estos pueden significar cosas diversas. Muy a menudo le dan muchos nombres a una cosa y algunos de ellos podrían ser más adecuados para designar a otro cuerpo distinto que el que designan. Tampoco es mejor el uso que hacen de palabras técnicas o de los términos propios de sus artes, ya que no refrenan su vocación por la confusión; como digo, a una sustancia a veces la llaman Azufre y en otras ocasiones dicen que es el Mercurio de un cuerpo. Y ahora que hablo del Mercurio, no puedo dejar de señalar que las descripciones que nos proporcionan de este principio o ingrediente de los cuerpos mixtos son tan intrincadas que incluso los que se han esforzado en pulir e ilustrar las nociones de los químicos se hallan prestos a confesar que no saben qué hacer con esas descripciones ininteligibles o declaraciones cándidas.

—Debo confesar —dijo Eleuterio— que he tenido problemas leyendo a Paracelso y a otros autores cuando me he topado con esas arduas palabras y expresiones equívocas de las que se queja usted, incluso cuando tratan de los principios están llenos de artificiosidad y afectación, quizá con la intención de ser más admirados por sus lectores y de que sus artes parezcan más misteriosas y sean más veneradas o, quizá, como nos quieren hacer pensar, para ocultar conocimientos que juzgan inestimables.

—Pero sea lo que sea que esos autores se prometan a sí mismos con ese modo hipócrita de exponer sus principios de la naturaleza —dijo Carnéades— encontrarán a la mayoría de los hombres sabios tan banales como cuando no entienden lo que leen y consideran que es descuido de los escritores y no carencia propia. Los hay que

ambicionan con tal ahínco ser admirados por la gente vulgar que, en lugar de prescindir de la admiración de los ignorantes, se exponen al desdén de los sabios; en lo que a mí respecta, tienen mi consentimiento para disfrutar de su elección. Respecto a los escritores místicos con reparos para comunicar sus conocimientos, con el fin de no desacreditarse y de no causar quebrantos a sus lectores, deberían ocultarlos no escribiendo libros en lugar de escribir libros malos. Si Temistio estuviera aquí<sup>195</sup> no tendría el menor problema en adherirse a la afirmación de que los químicos escriben así de oscuro, no porque crean que sus ideas son demasiado preciosas como para ser explicadas, sino porque temen que si las explican la gente se daría cuenta de que están muy lejos de ser preciosas. Es más, creo que la razón principal por la que los químicos escriben de modo tan impenetrable sobre sus principios es porque, al no tener ideas claras y distintas sobre ellos, no pueden sino expresar confusamente lo que de modo confuso han aprehendido; por no decir que algunos de ellos, conscientes de la invalidez de su doctrina, apenas pueden evitar ser refutados si no logran mantenerse a sí mismos resguardados en la ambigüedad.

Empero, aunque mucho puede alegarse para excusar a los químicos cuando escriben de modo tan enigmático sobre la preparación de su elixir y otros grandes arcanos cuya divulgación estiman inoportuna basándose en motivos plausibles, cuando pretenden enseñar los

---

<sup>195</sup> Aquí Boyle incurre en una de sus incongruencias puesto que, desde que al principio introdujera a Temistio como integrante del grupo que discute en el jardín, no ha hecho ninguna mención de que se hubiera marchado.

principios generales de los filósofos naturales su equívoca manera de escribir no resiste tales indagaciones especulativas donde el conocimiento desnudo de la verdad es el anhelo fundamental; les agradeceré sus enseñanzas solo si logran hacerme inteligibles sus ideas y no utilizan terminología mística y frases ambiguas que en lugar de aclarar añaden el estorbo de preguntarse por el sentido de lo que se expresa tan equívocamente. Y que el tema de la piedra filosofal y la manera de prepararla sea tan misterioso como hacen creer a todo el mundo, no es óbice para que escriban inteligible y claramente sobre los principios de los cuerpos mixtos sin necesidad de revelar lo que ellos llaman la gran obra. Pero este raptó de indignación ante la susodicha manera antifilosófica de enseñar los principios tiene por objeto excusarme de antemano si, en adelante, opongo algún argumento u opinión que algún seguidor de Paracelso u otro ingenioso practicante de estas artes pretendiera que no pertenece a sus maestros. Como ya les he dicho antes, no estoy obligado a examinar los escritos privados de las personas —lo que sería un trabajo ímprobo y de escaso provecho— sino únicamente las opiniones sobre los *tria prima* en las que la mayoría de los químicos con los que me he encontrado coinciden, aunque no dudo de que mis argumentos en contra de su doctrina serán fácilmente aplicables en su mayor parte a sus opiniones privadas, pese a que no sean el objetivo directo de mi enfrentamiento. Y ciertamente, en lo que respecta a las reflexiones en las que ahora estoy entrando sobre las cosas mismas en las que los espagiristas descomponen los cuerpos mixtos por medio del fuego, si puedo demostrar que no son

de naturaleza elemental, no tiene gran importancia si los nombres coinciden con los que los químicos gustan de concederles. No pongo en duda que para un hombre sabio y, en consecuencia, para Eleuterio, es menos digno de consideración el hecho de saber lo que los hombres han pensado sobre las cosas que lo que debieran haber pensado.

Así pues, en cuarto lugar, reflexionaré sobre que a pesar de que la generalidad de los químicos acostumbran a apelar a la experiencia y a usar como ejemplo, muy seguros de sí mismos, las distintas sustancias separadas de los cuerpos mixtos mediante el fuego como prueba suficiente de que son los elementos que los componen, yo digo que hay muchas de tales sustancias que se hallan muy lejos de la simplicidad elemental y pueden verse como cuerpos mixtos que retienen al menos algo, aunque no sea demasiado, de la naturaleza de aquellos *concretos* de los que fueron extraídos.

—Me alegro de ver así descubiertas y enmendadas la vanidad y la envidia de esos químicos hipócritas —dijo Eleuterio—, y me atrevería a desear que los hombres sabios conspirasen para convencer a esos embaucadores de que no pueden esperar continuar abusando del mundo impunemente. Mientras les esté permitido publicar tranquilamente libros con títulos prometedores en los que afirman lo que les place y contradicen a otros e incluso a sí mismos si ello les parece con escaso peligro de ser refutados o comprendidos, se les anima a hacerse un nombre a costa de los lectores. Así, es preciso encontrar hombres inteligentes que prescindan de sus libros y les dejen solos, puesto que los ignorantes

o los crédulos, cuyo número continúa siendo mayor que el de los inteligentes, son proclives a admirar aquello que no pueden comprender. Si, como digo, hombres juiciosos y competentes en los asuntos de la química acordaran alguna vez escribir de modo sencillo y claro, y de esa forma evitaran que las personas se quedaran pasmadas ante las palabras oscuras y vacías, sería de esperar que los autores de los que venimos hablando se encontraran con que ya no pueden escribir de modo insensato y absurdo sin que se rían de ellos o quedar reducidos al silencio o a escribir libros que nos enseñaran algo en lugar de robarnos nuestro valiosísimo tiempo. Cesarían así de importunar al mundo con acertijos o despropósitos y con sus libros recibiríamos algún beneficio, y con su silencio escaparíamos a algunas molestias.

Pero con todo lo dicho, se puede alegar a favor de los químicos que, desde cierto punto de vista, la libertad que se toman a la hora de usar los nombres, de ser excusable en alguna circunstancia, lo sería cuando hablan de las sustancias resultado del análisis de los cuerpos mixtos, ya que como padres tienen el derecho de bautizar a sus criaturas, algo que se les ha permitido siempre a los autores de invenciones. Por lo tanto, los asuntos de los que tratamos, al referirse a los productos de las artes de la química y que, además, no pueden obtenerse de ninguna otra manera, tienen derecho a recibir los nombres que a sus artistas les plazcan; mucho más si tenemos en cuenta que nadie mejor ni más adecuado que las personas a quienes les debemos tales cuerpos para enseñarnos lo que son.

—Ya le he explicado antes que hay una gran diferencia entre ser capaz de realizar experimentos y poder hacer un recuento filosófico de ellos —dijo Carnéades—, por no añadir que la mayoría de los mineros pueden toparse con una gema mientras trabajan y no tener la menor idea de qué hacer con ella, puesto que solo un joyero o un mineralogista les podría decir que lo es. Pero de lo que se trata aquí es de que los químicos han renunciado a la libertad a la que usted les ha emplazado de usar nombres a placer y se han constreñido a sí mismos con las descripciones que hacen de sus principios y, en lugar de haber puesto nombres libremente a las cosas que, según sus análisis, hubieran resultado ser ya azufre, ya mercurio, ya gas, ya vapor u otras cosas, me dicen que, por ejemplo, el azufre es un cuerpo oloroso e inflamable, simple y primigenio. Esto me obliga a descreer de ellos, puesto que después afirman que determinado cuerpo que sea bien inflamable, bien compuesto, ha de ser azufre necesariamente, y nos enseñan que el oro y otros minerales abundan en azufre incombustible, un nombre tan apropiado como noche de sol radiante o hielo fluido.

Pero antes de sumergirme en la mención de las particularidades correspondientes a mi cuarta consideración, creo conveniente establecer premisas generales, algunas de las cuales ya se han mencionado con anterioridad.

Así, en primer lugar debo invitarles a fijar su atención en un pasaje de Helmont<sup>196</sup> en el que según he podido observar sus lectores no se han detenido y que él mismo califica como algo notable, y yo tomo por algo digno de estima. Según Helmont, el aceite de oliva destilado, pese a haber sido extraído *per se*, presenta una cualidad muy incisiva y escoriada y un gusto sumamente desagradable, mientras que el aceite digerido con la *sal circulatum*<sup>197</sup> se reduce a partes disímiles y produce un aceite dulce muy distinto al destilado de aceite para aderezo. Lo mismo sucede con el vino, del que puede separarse un espíritu muy dulce y suave con el que comparte una cualidad mucho más noble y muy alejada de la acrimonia del *aqua vitae* desflemada que se obtiene si se realiza una mera destilación. Pero al analizar los cuerpos, la *sal circulatum* logra separar tales anatomías<sup>198</sup> con el mismo peso y cualidades que tenían antes. Si admitimos que esta afirmación de Helmont sea cierta, deberemos reconocer que puede haber una gran disparidad entre cuerpos con la misma denominación —muchos espíritus y muchos aceites— que pueden separarse de los cuerpos compuestos. Además de las muchas diferencias en las que no me detendré ahora entre los

---

<sup>196</sup> Nota del autor. Helmont, *Aura vitalis* (p. 725). [Según el *Diccionario de Filosofía* de Nicolás Abbagnano, Fondo de Cultura Económica, 1963, «Este es un término adoptado por Jean Baptista Helmont (1577-1644) para indicar cierta fuerza que mueve, anima y ordena los elementos corpóreos». Las ideas y experimentos de Helmont que cita Boyle —lo hace en más de tres decenas de ocasiones—, pertenecen a los 120 tratados que forman el *Ortus mediciane*, como se llamó la reunión póstuma de sus escritos, y en su mayor parte corresponden a *Elementa*, *Terra*, *Progymnasma Meteori*, *Blas Humanum*, *Espiritus vitae*, *Aura vitalis*, *Sextuplex digestio alimenti humani* y *De flatibus*, y a *Opuscula medica inaudita*]. La *sal circulatum* es homologable al alcaesto.

<sup>197</sup> Véase nota 38, parte I.

<sup>198</sup> Estructuras físicas, cuerpos materiales.



aceites destilados que son comúnmente conocidos entre los químicos, de esos mismos cuerpos, merced a la *sal circulatum*, se puede obtener otra nueva clase de aceites. Y quién sabe si no habrá otros agentes en la naturaleza con cuya ayuda sea posible la transmutación o la obtención de aceites distintos a aquellos así denominados usualmente u otras sustancias diferentes a las que conocen los químicos y el propio Helmont a partir de los cuerpos mixtos. No obstante, por temor a que me dijeran que esto no es más que una conjetura basada en la crónica de otro hombre cuya verdad no tenemos forma de saber sin poner en práctica el experimento, no insistiré en ello y dejaré que lo consideren con calma.

En segundo lugar, de ser cierta la opinión de Leucipo, Demócrito y aquellos primeros atomistas de la Antigüedad que en nuestros días ha sido resucitada por filósofos no precisamente mediocres de que nuestro fuego para cocinar, el mismo que utilizan los químicos, consiste en un enjambre de pequeños cuerpos que se mueven velozmente que, merced a su pequeñez y su movimiento, son capaces de permear los cuerpos más sólidos y compactos, incluso el vidrio mismo. Bien, pues de ser esto cierto, puesto que en el pedernal y en otros *concretos* la parte más violenta se incorpora a la más gruesa, no sería irracional conjeturar que multitud de esos cuerpos violentos que penetran los poros del vidrio pudieran asociarse con partes del cuerpo mixto sobre el que operan y que así constituyeran con él nuevas clases de cuerpos mixtos de acuerdo a la forma, tamaño y otras afecciones de las partes en el modo como las ha dispuesto el cuerpo disipado en multitud de posibles

combinaciones. Si damos pues por sentado que los corpúsculos del fuego, que se mueven a gran velocidad y son diminutos, no son del mismo tamaño ni existen las mismas cantidades de cada tipo, y si no hubiera otras reflexiones de más peso sobre las que discutir, con el fin de que aprobaran lo que acabo de decir, les presentaría una serie de experimentos que me han llevado a deducir que las partículas de un fuego descubierto, al operar sobre algunos cuerpos entre los que incluyo el vidrio, se asocian con ellos y añaden cantidad. Pero como no estoy seguro que cuando el fuego actúa sobre cuerpos como el vidrio lo haga por una auténtica transposición de los corpúsculos violentos que lo penetran, procederé a continuar con lo siguiente.

—Podría colaborar con usted presentando algunas pruebas mediante las cuales podrá ser demostrado que cuando un fuego opera de modo directo sobre un cuerpo, algunos de sus corpúsculos se adhieren a aquellos del cuerpo que se quema, como parece ocurrir con la cal viva, pero en mayor número y de modo más permanente —dijo Eleuterio—, sin embargo, como temo entorpecer nuestro progreso, les solicito que difiramos esta investigación para mejor ocasión y continuemos con lo que usted pretendía.

—Puede usted observar a continuación —dijo Carnéades— que no solo hay algunos cuerpos como el oro y la plata que merced los habituales exámenes a los que se someten con fuego no manifiestan ser compuestos, sino que, como ya hemos explicado, existen cuerpos que una vez descompuestos pueden disiparse en diversas sustancias que no son elementales ni iguales a las que lo

componían al principio, sino que forman nuevas clases de cuerpos mixtos. Le he dado ejemplos como el jabón, el azúcar de plomo, el vitriolo. Si ahora pensamos en que hay algunos cuerpos manifiestamente descompuestos, tanto naturales, como artificiales, extrañas mezclas que a veces vemos producen los intestinos de la Tierra, y en que los animales se alimentan de otros animales y de plantas, y que ellos a su vez obtienen sus nutrientes y crecen en virtud de cierto zumo nitroso que albergan los poros de la tierra, o de excrementos de animales, de cuerpos putrefactos, o de otras criaturas vivientes y otras sustancias compuestas de la naturaleza; si como digo, pensamos en ello, parece muy probable que entre las obras de la naturaleza —por no mencionar las de las artes— exista un gran número de cuerpos descompuestos que, aun habiendo sido objeto del estudio de los hombres, no les han revelado o ellos no han reparado en que no toda mezcla está necesariamente compuesta de cuerpos elementales. Pero parece más probable que haya muchos tipos de cuerpos compuestos, ya sea en lo que se refiere a uno o a todos sus ingredientes, que lo eran con anterioridad al momento en que se mezclaron. Porque aunque algunos parecen haberse formado por la coalición directa de elementos o principios y, por tanto, debieran denominarse *prima mista*<sup>199</sup> o *mista primaria*, también parece que algunos otros están mezclados, por así decirlo, de segunda mano, ya que sus

---

<sup>199</sup> Mezcla primera o primigenia.

ingredientes inmediatos no son elementales sino esas mezclas primeras que acabo de mencionar que, a su vez, forman mezclas secundarias; de modo que cuando se mezclan diversas de esas mezclas secundarias, el resultado puede ser un compuesto de una tercera clase y así sucesivamente. Tampoco parece improbable que algunos cuerpos estén formados de cuerpos mixtos que nos sean del mismo orden sino de varios, por ejemplo, un *concreto* puede consistir en ingredientes de los cuales uno sea primario y otro un cuerpo mixto secundario. Con mi procedimiento para descomponer el cinabrio natural, encuentro una parte más tosca que se parece más a la mena y un azufre combustible, y mercurio rodante. También pueden existir cuerpos compuestos que carezcan de ingredientes de la segunda clase y estén formados por ingredientes de la primera y de la tercera clases; lo que puede ilustrarse si atendemos a las preparaciones químicas de esas medicinas llamadas *bezoares*<sup>200</sup> en las que se tomaba, primero antimonio y hierro, que pueden considerarse entre las *prima mista*, y con ellos hacían régulo estrellado<sup>201</sup> al que le añadían, según sus objetivos, oro o plata, que lo convertía en otro compuesto; a este último le añadían sublimado, que es en sí mismo un cuerpo descompuesto

---

<sup>200</sup> *Bezoardicum's* en el original, que significa «bezoar de». Los bezoares son conglomerados o cálculos de distintas materias que se han ingerido y que se van acumulando en el estómago o en los intestinos. Son cuerpos poco comunes compuestos de pelo, fibras vegetales, determinados minerales, gomas o materiales resinosos, conglomerados de leche... El término parece proceder del persa y hacía referencia al antídoto puesto que se creía que estos cálculos podían contrarrestar los efectos de los venenos. En época de Boyle, médicos, farmacéuticos y químicos preparaban diversos bezoares farmacéuticos.

<sup>201</sup> Véase nota 2, parte I.

que consiste en mercurio y distintas sales que se han unido en virtud de la sublimación en una sustancia cristalina y, gracias a este sublimado y a otras mezclas metálicas, extraen un líquido que es de una naturaleza todavía mucho más compuesta. Según afirman los químicos, gracias a sus artes, el oro y la plata mezclados con régulo pueden volatilizarse por encima del recipiente merced el sublimado<sup>202</sup>, algo que no tiene por qué contradecirse con las quejas que hace algún tiempo me transmitiera cierta persona rigurosa y versada sobre un común amigo, también muy experimentado, quien protestaba de que al usar este método había obtenido una cierta cantidad de oro y por ello albergó esperanzas de lograr mayores beneficios aunque, finalmente, no fue capaz de recuperar el oro volatizado de la manteca de antimonio con la que había quedado unido tan estrechamente.

Así pues, si un cuerpo compuesto consiste en ingredientes que no son meramente elementales, no es difícil imaginar que las sustancias en las que lo separa el fuego, aunque aparentemente homogéneas, pudieran ser de naturaleza compuesta, donde las partes de tipo similar de cada cuerpo se asocian para formar un

---

<sup>202</sup> El sublimado es ( $\text{HgCl}_2$ ), que reaccionaría con el régulo estrellado ( $\text{Sb}$ ) y formaría manteca de antimonio ( $\text{SbCl}_3$ , cloruro de antimonio, que se emplea en la obtención de otros compuestos, como catalizador). En esta operación puede formarse y sublimarse algo de cloruro de oro ( $\text{AuCl}_3$ ). Las sales tenían nombres en función de su apariencia, como por ejemplo las «mantecas», que no eran otra cosa que cloruros. A mediados del siglo XVII se conocía la manteca de arsénico ( $\text{AsCl}_3$ ), la manteca de antimonio ( $\text{SbCl}_3$ ), sin embargo el actual cloruro de mercurio (II) era el sublimado corrosivo, el cloruro de mercurio (I) era sublimado dulce de mercurio, *mercurius dulcis*, mientras que el cloruro de plata, era *luna córnea*, en referencia a la plata. La manteca de antimonio es un cáustico enérgico que se empleaba en el tratamiento de las llagas virulentas, rabia, muermo, etc.

nuevo tipo de compuesto, como así ha sucedido, por ejemplo, cuando he mezclado vitriolo, sal amoniacal y salitre<sup>203</sup> y los he destilado. El líquido resultante no era ni espíritu de nitro, ni sal amoniacal, ni vitriolo. Mientras que ninguno de los tres podría disolver oro crudo, este líquido resultante sí, y rápidamente, algo que pone de manifiesto que se trata de un nuevo compuesto consistente, al menos, en espíritu de nitro y sal amoniacal —esta, disuelta en el primero, actúa sobre el oro— que están completamente unidos sin que haya forma conocida de separarlos, y en consecuencia, teóricamente no podría pasar por ser un cuerpo compuesto si no se supiera que para obtenerlo hemos puesto juntos diversos *concretos* y los hemos destilado.

Pero ha llegado el momento oportuno de exponerles un experimento del que les había prometido hablar: sospechando que el aceite de vitriolo no era en absoluto ese líquido simple que creen los químicos, lo mezclé con una cantidad igual o doble —lo he intentado varias veces— de aceite de trementina, ambos comprados al mismo droguista, y destilé cuidadosamente la mezcla en una retorta de vidrio pequeña —este experimento resulta muy agradable aunque algo peligroso— y, de acuerdo con mis expectativas, obtuve, además de los dos líquidos que había usado, una buena cantidad de cierta sustancia que se adhería al cuello de la retorta y que se manifestaba como azufre por su olor penetrante, su color igual que el de la

---

<sup>203</sup> Salitre, del latín *sal niter*, sal de nitro. La destilación de vitriolo ( $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ), sal amoniacal ( $\text{NH}_4\text{Cl}$ ) y sal de nitro da como resultado *aqua regia* ( $\text{HCl}+\text{HNO}_3$ ).

piedra de azufre, y porque nada más lo hube puesto sobre unas brasas, ardió inmediatamente como el azufre. Todavía conservo algunos pequeños trozos de esa sustancia que, si lo desean, pueden ordenar nos sean traídos para examinarlos a su antojo. De este experimento deduzco bien una o bien dos proposiciones: la primera, que el auténtico azufre puede hacerse por la unión de esas dos sustancias que los químicos toman por elementales y que ninguna de ambas tomadas una a una parecen contener azufre; la segunda, que el aceite de vitriolo, pese a ser un líquido destilado del que se presupone es parte del principio salino del *concreto* que lo produce, puede ser un cuerpo todavía más compuesto y contener, además de la parte salina, azufre como el de la piedra de azufre común y, por lo tanto, no ser en sí mismo un cuerpo simple.

Me permito recordarles que con anterioridad he planteado la posibilidad de que pueda haber más de cinco o seis elementos, ya que los elementos de un cuerpo pueden diferir de los de otro, y que de ello se deduce que la descomposición de los cuerpos mixtos puede dar como resultado mixtos de una clase completamente nueva por la asociación de elementos que jamás se habían unido antes. Desearía añadir más cosas sobre esta segunda consideración y escuchar sus opiniones al respecto, pero temo que el tiempo nos falte y las omitiré de buena gana para saltar a una tercera consideración que reza como sigue: el fuego no siempre resuelve o descompone completamente, sino que mezcla y compone de un modo nuevo las partes —sean elementales o no— del cuerpo que resulta disipado por su causa.

Esto es tan evidente en algunos ejemplos que no puedo sino maravillarme de la indolencia de quienes no han reparado en ellos. Cuando quemamos leña en la chimenea, el fuego la disipa en humo y cenizas. El humo forma hollín, y este está muy lejos de ser ninguno de los principios de la madera, la cual, como ya he señalado antes, si es sometida a un análisis más exhaustivo, puede separarse en cinco o seis sustancias diferentes. Respecto a las cenizas que quedan, los propios químicos nos enseñan que si se usa un fuego más intenso quedan indisolublemente unidas formando vidrio. Si bien es cierto que el fuego que utilizan los químicos para realizar sus análisis normalmente no es fuego descubierto sino que lo aplican a recipientes cerrados y que esto tal vez les invite a sospechar con perspicacia y alegar que el calor puede lo mismo componer que disipar las partes de los cuerpos mixtos, les diré que he visto una vitrificación que tenía lugar en un recipiente cerrado, les recordaré que las flores de antimonio y de azufre, que son cuerpos compuestos, también se forman en recipientes cerrados y que el cuerpo del alcanfor se obtiene en recipientes taponados. También podrían alegar que todos estos ejemplos son cuerpos circunscritos a configuración seca y no líquida —lo mismo que ocurre con los líquidos que se obtienen por destilación—, a lo que les respondería que es posible hacer que un cuerpo pase de ser consistente a ser fluido o a la inversa sin necesidad de alterarlo en demasía. Así sucede cuando en invierno, sin que se añadan o resten ingredientes, una misma sustancia se endurece con toda facilidad y se convierte en hielo quebradizo, para después pasar a derretirse y a



ser de nuevo fluida. Además añadiría que debería tenerse en cuenta que el mercurio común, que los químicos más eminentes confiesan es un cuerpo mixto, puede volatilizarse fuera del matraz en su forma más prístina y pura de mercurio, o sea, en forma líquida. Y ciertamente es posible que algunos cuerpos verdaderamente compuestos concurren para formar líquidos, por no mencionar mis propios experimentos hechos con un menstuo<sup>204</sup> con el que destilo oro en una retorta incluso usando un fuego suave. Pero permítanme detenerme en lo que sucede con la manteca de antimonio: cuando se rectifica con cuidado puede reducirse a un líquido muy claro, sobre el que si se vierte un poco de agua pura rápidamente se precipitará en forma de una cal pesada que se usa como vomitivo<sup>205</sup>, que antes era el componente de una gran parte del líquido y que después resulta en un cuerpo antimonial extraído y disuelto por las sales del sublimado y, en consecuencia, un cuerpo mixto, algo que podrán comprobar si examinan este polvo blanquecino por medio de una cuidadosa reducción. Así mismo, siguiendo la opinión de algunos químicos que se pretenden no poca cosa de que no se puede hacer subir ningún cuerpo mixto del recipiente sino usando sales corrosivas, pensarán que no se pueden usar cuerpos compuestos como las flores de azufre para hacer líquidos destilados; como tampoco imaginarán que yo soy capaz de hacer líquidos

---

<sup>204</sup> Se trata de agua regia que produce cloruro de oro que puede ser sublimado.

<sup>205</sup> La manteca de antimonio ( $\text{SbCl}_3$ ) se hidroliza en la sal básica o precipitado de color blanco que es cloruro de antimonio ( $\text{SbOCl}$ ). Recordemos que la manteca de antimonio es sublimado ( $\text{HgCl}_2$ ) + régulo (Sb, antimonio).

volátiles con flores de azufre que luego presentan no solo un color, sino un olor, lo que es una característica mucho más definitiva, que revela que están compuestos de azufre sin emplear otra cosa que cuerpos oleaginosos, ni que hay ciertas operaciones mediante las cuales se pone de manifiesto que el azufre forma parte del líquido; también he logrado lo mismo con otros azufres minerales.

Una cosa que también resulta pertinente a mi presente empeño y que ahora no puedo dejar de señalar, Eleuterio, es que las cualidades o accidentes en los que los químicos suelen basarse para incluir a una porción de materia bajo la denominación de Mercurio o de cualquier otro de sus principios, no son tales sino que pueden ser causadas en gran medida por los cambios y alteraciones que el fuego provoca en la estructura de las partes diminutas de un cuerpo. Cuando discutíamos la segunda consideración general ya demostré con los ejemplos de lo que sucede en las plantas que se nutren únicamente de agua o en los huevos que se convierten en pollos gracias al incubado que, al cambiar la disposición de las partes constituyentes de un cuerpo, la naturaleza es capaz de efectuar grandes transformaciones en porciones de materia que se tienen por lo suficientemente homogéneas como para ser incluidas entre las *tria prima*. Y pese a que Helmont se refiera con gran tino al fuego como el destructor y la muerte artificial de las cosas y a que, basándose en él, otro químico y médico eminente se complazca en decir que el fuego nunca podrá generar nada sino fuego, no dudo que ustedes podrán mantener otra opinión si reflexionan sobre los nuevos tipos de cuerpos mixtos que los propios químicos han

producido merced al fuego vivo y que, hasta donde sabemos, nunca se han podido producir de otra manera. Que cualquier tipo de cuerpo de una denominación concreta tenga que haber sido producido en virtud de algún poder seminal, también parece ser otra afirmación inconsistente de algunos helmontianos. Tampoco debería conmovernos en exceso que haya quien considere que cualquier cosa producida por el fuego es un cuerpo artificial y no natural; aunque hay mucha menos diferencia de lo que algunos piensan entre los unos y los otros y no es tan fácil decidir qué sea lo que los discrimina de forma constante, adecuada y suficiente. No me enredaré en esta agradable disquisición y me bastará hacerles notar que una cosa generalmente se considera como artificial cuando está constituida por materiales salidos de las manos y las herramientas de los artesanos, quienes le han dado la forma y la estructura que habían concebido previamente en sus mentes, mientras que en el caso de las producciones de la química, los efectos se producen con independencia de la voluntad del artífice que, en muchas ocasiones, era muy otra del resultado final. Muchas veces, tales producciones tampoco dependen de los instrumentos fabricados por los comerciantes para tal o cual trabajo concreto, sino que son resultado de agentes naturales cuyos poderes operacionales residen en su propia naturaleza o estructura. En verdad, el fuego es un agente tan natural como la simiente, y los químicos que lo emplean están utilizando agentes y pacientes naturales que cuando se juntan y actúan de acuerdo con sus respectivas naturalezas operan por sí mismos, como sucede con las

manzanas, las ciruelas u otras frutas, que son productos naturales aunque sea el jardín quien junte los vástagos y el acopio con el agua, y con ello contribuya a hacerlas madurar.

Pero para continuar con lo que iba a decir, convendrá usted conmigo, Eleuterio, en que, como ya he dicho en ocasiones anteriores, cualidades ciertamente engañosas pueden servir para definir un principio químico, ya que cuando se escruta un cuerpo compuesto por medio del fuego, si este produce una sustancia inflamable y no se mezcla con agua, se le llamará Azufre; si es sávida y se disuelve en agua, se le llamará Sal; y si es fija e indisoluble en agua, Tierra; por último, cualquier sustancia volátil con la que los químicos no sepan qué hacer, la llamarán Mercurio. Pero tales cualidades, sean producto de los llamados agentes seminales, o pertenezcan a los cuerpos de naturaleza compuesta, también pueden verse en ejemplos como el vidrio, que está hecho a partir de cenizas, donde el excedente de la sal alcalina de fortísimo sabor se une con la tierra y se vuelve insípida constituyendo el cuerpo conocido como vidrio, que es seco, fijo e indisoluble en agua y, no obstante, obviamente compuesto; lo que es más, este cuerpo solo puede fabricarse merced al fuego.

Recuerdo que, entre las medicinas que Helmont encomiaba, había una cuyas directrices de prescripción me resultan muy enigmáticas, por lo que no puedo afirmar nada a favor o en contra de sus virtudes, que se hacía mediante un breve proceso del que, sin embargo, tengo alguna buena razón para no dudar y que Helmont describía así: «*Quando oleum cinnamomi etc. suo sali alkali miscetur*

*absque omni aqua, trium mensium artificiosa occultaque circulatione, totum in salem volatilem commutatum est, vere essentiam sui simplicis in nobis exprimit, et usque in prima nostri constitutivasese ingerit*<sup>206</sup>». Un proceso no muy distinto del que explica en otro lugar ante el que, si suponemos que dice la verdad, podría argüir que desde el momento en que se pueden producir con el fuego sustancias que sean a la vez salinas y volátiles, como ocurre con la sal de asta de ciervo<sup>207</sup>, la sangre, etc. —que pasan por ser elementales—, y que dichas sales volátiles en realidad están compuestas de un aceite químico y una sal fija, la una hecha volátil merced al otro, y que ambos se han asociado en virtud del fuego, podemos barruntar que hay otras sustancias que emergen de la disipación de los cuerpos por medio del fuego que pudieran ser nuevos tipos de mixtos consistentes en sustancias de distintas naturalezas. Y lo he pensado especialmente al observar las sales volátiles de la sangre, del asta de ciervo, etc., porque su carácter fugitivo y su olor en exceso penetrante hacen que los químicos las adscriban erróneamente a los azufres o que piensen que las partes aceitosas están perfectamente incorporadas con la salinas. También he conjeturado lo mismo con relación al espíritu de vinagre, que los químicos toman por un espíritu ácido, y que parece pertenecer

---

<sup>206</sup> «Cuando el aceite de cinamomo, etc., se mezcla con su sal alcalina sin agua alguna en un reflujo artificial y oculto de tres meses se vuelve una sal volátil. En verdad manifiesta en nosotros la auténtica esencia de su pureza y hasta se ofrece como principio constitutivo». La sal volátil del aceite de canela podría ser ácido cinámico, un ácido aromático que se encuentra en la canela y el estoraque.

<sup>207</sup> Cloruro de amonio, sal amoniacal.

mucho menos a la categoría de las sales volátiles como creen ellos, que a la de los azufres; por no hablar de su olor penetrante que nos lleva a preguntarnos dónde reside la congruencia de los químicos. Me maravilla que no hayan reparado en lo que su propio *Tyrocinium Chymicum*<sup>208</sup> nos enseña a propósito del azúcar de Saturno<sup>209</sup>. En él, Beguini afirma que destilándolo, además de un espíritu fino, obtiene no menos de dos aceites, uno pesado y de color rojo sangre, y el otro, de color amarillo que se sitúa por encima del espíritu, algo que no contradice mis propios experimentos, en los que sin añadir cosa alguna obtuve un poco de aceite, aunque no recuerdo si eran dos. Los químicos estarán dispuestos a afirmar que esos aceites no son otra cosa que azufre de plomo volatilizado, y es posible que lo digan basándose en el relato de Beguini, quien afirma que cuando la destilación llega a su fin se puede hallar un *caput mortuum* extremadamente negro que califica de *nullius momenti*<sup>210</sup>, como si el cuerpo, o al menos la mayor parte del metal, se hubiera volatilizado por encima del recipiente. Ustedes saben tan bien como yo que el *saccharum saturni* es un tipo de magisterio hecho únicamente por la calcinación de plomo *per se*, disolviéndolo en vinagre destilada y cristalizando la solución, pero si me permitieran contarles qué cosa tan distinta logré hacer examinado el *caput mortuum* tan

---

<sup>208</sup> *Tyrocinium Chymicum, Commentario Illustratum a Gerardo Blasio*, Joannes Buguini (Jean Beguin), 1643 (edición veneciana).

<sup>209</sup> Azúcar de plomo, acetato de plomo [Pb(CH<sub>3</sub>COO)<sub>2</sub>]. El *saccharum saturni* de Beguin debía de ser impuro. Los modernos acetatos de plomo dan cierta acetona húmeda, un poco de butanona y un producto aceitoso de color amarillo. (Véase también la nota 42, parte II).

<sup>210</sup> Inmaterial, irrelevante según *Burton's Legal Thesaurus* (1980).

despreciable para Beguini, creo que la conjetura de los químicos les resultaría menos probable que estas otras tres: bien que ese aceite concurría desde el principio a formar parte del espíritu de vinagre y que, por tanto, lo que pasa por ser un principio puede descomponerse luego en distintas sustancias; bien que algunas partes del espíritu se unen con algunas partes del plomo para constituir aceite químico que, aunque pasa por ser homogéneo, puede ser un cuerpo perfectamente compuesto; bien que por las acciones del vinagre destilado sobre la cal saturnina<sup>211</sup> y viceversa parte del líquido quede tan alterada que un espíritu ácido se transmute en un aceite. Pese a que las dos primeras conjeturas hacen que este experimento parezca más pertinente en lo que respecta a mi presente argumento, la tercera es de suma utilidad para confirmar otros extremos de mi discurso.

Volviendo pues a lo que estaba diciendo justo antes de mencionar el experimento de Helmont, añadiré que los químicos deberían confesar que en el espíritu de vino desflemado y otros líquidos fermentados, lo que ellos denominan el Azufre del *concreto*, con la fermentación pierde la propiedad aceitosa —que ellos toman por el auténtico Azufre de la mezcla— de no poderse mezclar con agua. Si damos crédito a Helmont, una libra del espíritu de vino más fino, con la ayuda de sal de tártaro pura, se resuelve o se transmuta en apenas la mitad de sal y la misma cantidad del Agua elemental

---

<sup>211</sup> Cal saturnina u óxido de plomo.

antes mencionada. Pues bien, podemos preguntarnos si la sal alcalina fija, el principio que según acuerdo mayoritario es el principio salino de los cuerpos incinerados, no debe su alcalinidad a un efecto que se produce por la acción del fuego<sup>212</sup>. El sabor del tártaro, por ejemplo, antes de ser quemado es muy ácido, pero tras su calcinación la sal lixiviada<sup>213</sup> sabe muy distinta. Y aunque en justicia a los químicos no se les puede reprochar que obtengan todas las sales reduciendo los cuerpos a cenizas por medio de fuegos vivos, el asta de ciervo, el ámbar<sup>214</sup>, la sangre y otros mixtos procuran gran cantidad de sal antes de ser reducidos a cenizas, aunque se trata de sales volátiles que, como veremos después, difieren mucho de la sal alcalina de la que he venido hablando, la cual no puede producirse de otro modo que no sea la incineración. A los químicos tampoco les resulta desconocido que sin adición ninguna el mercurio puede precipitarse en un polvo seco que permanece así en el agua. Y otros insignes espagiristas, incluso el mismo Ramon Llull, enseñan que por el mero fuego, si se usan los recipientes adecuados, el mercurio se puede reducir, al menos en su mayor parte, a un líquido similar al agua y que es posible mezclarlo con ella; o sea, que por la simple acción del fuego es posible que las partes de un cuerpo mixto se dispongan de distinta manera de modo que, unas veces, presente una consistencia y, otras, otra, y

---

<sup>212</sup> La sal de tártaro (potasio hidrógeno tartrato) es débilmente ácido. Cuando se lo calienta con un fuego vivo, produce carbonato de potasio (alcalino).

<sup>213</sup> RAE: 1. tr. *Quím.* Tratar una sustancia compleja, como un mineral, con un disolvente adecuado para separar sus partes solubles de las insolubles.

<sup>214</sup> La destilación del ámbar produce cierta cantidad de ácido succínico (ácido butanodioico).



que en un determinado estado pueda mezclarse con agua, y en otro, no. También podría mostrarles cómo cuerpos de los que los químicos son incapaces de obtener nada que sea combustible, cuando se asocian y merced al fuego, son susceptibles de producir una sustancia inflamable y lo contrario, cómo de un cuerpo inflamable, se puede separar el principio o ingrediente inflamable. Por lo tanto, desde el momento en que los principios de los químicos reciben sus nombres de cualidades que es posible producir por las artes de la química o por el simple fuego, y desde el momento en que tales cualidades pueden encontrarse en cuerpos que difieren los unos de los otros tan grandemente en lo que respecta a otras cualidades, que no tienen por qué coincidir en esa naturaleza simple y pura que han de tener los principios para ser tales, tenemos derecho a sospechar que muchos productos obtenidos por medio del fuego que los químicos nos señalan como principios son sencillamente nuevas clases de mixtos. Y a estos argumentos tomados de la naturaleza de la cosa se puede agregar aquel que los lógicos llaman *ad hominem*<sup>215</sup>; en este caso, hemos de fijarnos en

---

<sup>215</sup> *Philosophus* o *opifex sensatus*, filósofo o laborante sensato. La palabra *opifex* procede del latín, *opus* (obra) y se refiere al artesano manufacturero que ha creado o fabricado algo. «En diciembre del mismo año en que salió a la luz *El químico escéptico*, Nicaise Le Febvre fue elegido miembro de la Royal Society y después miembro de la comisión de química de esta institución junto a Boyle, lo que hizo de él el primer francés en ser miembro de una academia científica nacional. Como químico farmacéutico y autor de un curso de química de inspiración paracelsiana y helmontiana, parecía pertenecer a la categoría de químicos de la que habla el texto de Boyle. En tanto que Le Febvre se describía a sí mismo como filósofo *sensé* (sensible o sensual) reivindicando una filosofía química autorizada por el paso por el laboratorio, la expresión está recogida explícitamente por Boyle en su calificativo de la «jactancia» de aquellos que se atribuyen el término de filósofos *sensatos* (jugando con *sensé* y *sensual*)». [*La chimie du*

que Paracelso y otros que están tan confundidos como él se aventuran a enseñar que no solo los cuerpos que se encuentran aquí abajo, sino los elementos mismos y el resto de partes del universo, están compuestos de Sal, Azufre y Mercurio. El docto Sennertus y los demás químicos cautelosos han rechazado tal jactancia y muchos confiesan que cada uno de los *tria prima* está hecho de los cuatro elementos, mientras que otros añaden el Agua y la Tierra a la Sal, el Azufre y el Mercurio, de manera que una suerte de espagiristas, no obstante los falaces títulos que otorgan a los productos del fuego, de hecho, dan por sentado lo que yo defiendo. Y respecto a la otra suerte de ellos, yo les preguntaría en qué categoría de cuerpos debemos incluir a la flema y la tierra muerta con las que nos topamos en las descomposiciones químicas, puesto que, de acuerdo con Paracelso, pero en contra de sus propias concesiones y en contra de la experiencia, tendrían que decir que estos también están compuestos de los *tria prima* y, en consecuencia, esos tres no son los ingredientes universales y adecuados ni de los cuerpos sublunares ni del resto de cuerpos mixtos.

Sé que el líder de esos químicos defiende que pese a que las distintas sustancias en las que dividen los cuerpos mixtos merced al fuego no son puras y homogéneas, desde el momento en que los cuatro elementos aristotélicos en que el fuego divide los cuerpos

---

*XVII<sup>e</sup> siècle: une question de principes*, Rémi Franckowiak, en *Chimie et mécanisme à l'âge classique*, Methodos, Savoirs et textes, 2008].

tampoco son simples resulta permisible que los químicos les llamen principios lo mismo que los peripatéticos los llaman elementos, puesto que en ambos casos la imposición del nombre se funda únicamente en el elemento predominante. No afirmaré que este es un argumento precisamente débil en contra de los aristotélicos, pero yo estoy en contra, tanto de los principios de los químicos, como de los elementos aristotélicos, y a favor de que ningún cuerpo sea visto como un auténtico principio o elemento, sino como un compuesto no perfectamente homogéneo y que siempre se podrá descomponer en un cierto número de sustancias distintas sean estas lo pequeñas que sean. Respecto a los químicos que llaman a un cuerpo Sal, Azufre o Mercurio basándose en que se trata del principio dominante, es en sí mismo un reconocimiento de lo que yo defiendo, esto es, que los productos obtenidos gracias al fuego aún son cuerpos compuestos. Se afirma, se da por supuesto, pero no se ha demostrado que un determinado cuerpo al que se le dé el nombre de Sal, Azufre o Mercurio consista principalmente en el elemento por el cual lo recibe.

Pero ¿cómo hacen los químicos para que se crea que hay tales cuerpos simples y primigenios en los otros de los que venimos hablando, los cuerpos compuestos, si cuando se interroga a la materia confiesa que no es así? Y si pretendieran probar con la razón la afirmación derivada de su jactancia de que el químico, a quien siguiendo a Beguini se le llama *philosophus* o *opifex*

*sensatus*<sup>216</sup>, es capaz de convencer a nuestros ojos mostrando de manera palmaria que en todo cuerpo mixto hay esas sustancias simples que la razón les dicta que son compuestas. Y si, en efecto, los químicos recurrieran a pruebas que no sean las de la experiencia, como la de blandir el grandioso argumento que han estado esgrimiendo todo este tiempo a falta de uno demostrativo, entonces me siento liberado de la obligación de proseguir con un pleito en el que no considero que esté comprometido a defender otra cosa que no sean pruebas experimentales. Sé que es posible alegar en favor de los químicos de modo plausible que siendo evidente que la mayor parte de aquello que ellos llaman Sal o Azufre o Mercurio efectivamente es tal cosa, el hecho de negarles a esas sustancias los nombres que les son adscritos solo porque estén mezcladas con una minucia de otro cuerpo, sería mantener una actitud muy rígida. Más desde el momento en que los peripatéticos afirman que hay partes concretas de materia que son elementales a pesar de que saben que los elementos no se encuentran en forma pura en ninguna parte; al menos por aquí abajo, y especialmente desde el momento en que los cuerpos obtenidos por los análisis de laboratorio muestran una analogía ostensible y los principios cuyos nombres toman. Como digo, creo que podemos tener todo esto en cuenta, pero aun así, como ya les he mencionado, lo que se deriva de las usanzas peripatéticas no puede utilizarse en mi contra,

---

<sup>216</sup> Espiritu de nitro, *aqua fortis*— ácido nítrico—, espíritu de sal —ácido clorhídrico—, espíritu de alumbre —sulfito ácido de potasio—, espíritu de aceite de vitriolo —ácido sulfúrico—, espíritu de vinagre —ácido acético (etanol)—, espíritu de vino —etanol.

puesto que no acepto que haya elementos que no sean perfectamente homogéneos. Y a la reivindicación de que el principio predominante debe dar nombre a la sustancia donde abunda, yo respondo que eso sería razonable decirlo si viéramos que la naturaleza toma Sal pura, Azufre puro y Mercurio puro y compone todas las clases de cuerpos mixtos. Pero dado que apelan a la experiencia, no debemos dar por sentado que el aceite destilado de una planta, por tomar un ejemplo, esté compuesto fundamentalmente de Azufre hasta que no nos sea dada una prueba ocular de que existe esa clase de plantas compuestas homogéneamente de Azufre. Respecto al argumento falaz que se deriva de la semejanza entre los productos del fuego y los elementos aristotélicos o los principios de los químicos de los que toman sus nombres, resultará que nada más plausible y que en absoluto es convincente si recapitulamos y examinamos el estado de la controversia, donde lo relevante no es si se pueden obtener sustancias que por su apariencia, sus cualidades o cantidad parezcan ser Mercurio, o Azufre, sino si se pueden resolver y descomponer en un determinado número de cuerpos no mixtos primigenios. Porque si ustedes fijan la vista en el estado de la cuestión, discernirán rápidamente que mucho de lo que debería ser demostrado por los químicos, permanece sin ser probado en esos experimentos que estamos examinando.

Les haré reparar en un ejemplo: no porque un producto del fuego tenga algún tipo de afinidad con alguna de las grandes masas de materia que se encuentran acá abajo, ambos son necesariamente de

la misma naturaleza y merecen el mismo nombre; a los químicos no les agrada que una llama sea vista como una porción del elemento Fuego porque sea caliente, seca y activa, puesto que carece de otras cualidades propias del fuego elemental. Tampoco permitirían que los peripatéticos llamaran a las cenizas o a la cal viva Tierra no obstante la gran cantidad de semejanzas que presentan, puesto que carecen de la insipidez de la Tierra elemental. Pero si ustedes me preguntan ¿qué es entonces lo que demuestran los análisis químicos si no prueban que los cuerpos consisten en los tres principios en que pueden descomponerse a través del fuego?, yo contesto que tales análisis prueban que muchos cuerpos —no todos—, cuando se introducen en recipientes cerrados y se ponen al fuego, se disuelven en distintas sustancias que difieren en sus cualidades pero principalmente en su consistencia. De la mayor parte de ellos se obtiene una sustancia fija, en parte salina, en parte insípida, un líquido untuoso y otro tipo de líquido que no es untuoso y que presenta un sabor intenso. Si los químicos se empeñan en llamar a la sustancia seca y sávida, sal, al líquido untuoso, azufre y, al otro, mercurio, no tengo gran cosa que objetar; pero si me dicen que esa sal, azufre y mercurio son cuerpos primigenios y simples de los que se componen todos y cada uno de los cuerpos mixtos, y que esto sucede con anterioridad a que sean sometidos a la acción del fuego, no tengo más remedio que poner en duda que sus experimentos —con independencia de otros argumentos que puedan esgrimir— sean capaces de probar tal cosa. Y si insisten en decirme que las sustancias que sus análisis

habitualmente producen son puras y similares de una vez a otra, como deben serlo los principios, tendrán que permitirme que crea en lo que me dictan los sentidos y en lo que sus experimentos confiesan, antes que en sus meras afirmaciones. No debe usted, Eleuterio, pensar que soy muy estricto con ellos porque tengo reparos en tomar esos productos del fuego por lo que los químicos deciden basándose solo en las afinidades que presentan, ya que si reflexiona usted conmigo, verá que, si consideramos que un principio o elemento debe ser perfectamente similar y homogéneo, no hay razón para darle a un cuerpo el nombre de tal elemento o cual principio por el mero hecho de que presente alguna semejanza con alguna de las cualidades más notorias de estos, en lugar de no denominarlos así basándonos en lo diferentes que son otras cualidades que también presentan. Y si piensa en lo triviales y fáciles de producir que son las cualidades, muchas de las cuales ya he mencionado en diversas ocasiones, que les bastan para denominar un principio químico o un elemento, espero que no considere mis cautelas desprovistas ni de ejemplos ni de razones.

Vemos que los químicos no permitirían que los aristotélicos llamaran a la Sal que hay en las cenizas Tierra, pese a que el peso, la sequedad, la fijeza y la fusibilidad de las partes salinas y térreas son rasgos de la Tierra únicamente porque una parte es sávida y soluble en agua y la otra no. Además, si pensamos en que los químicos habitualmente llaman a la cualidad sávida y volátil, Mercurio o espíritu, ¿cuántos cuerpos de muy distinta naturaleza cree usted coincidirían con esas cualidades y, a un tiempo, en

cuántas otras cualidades diferirían? Pongamos por caso el espíritu de nitro o agua fuerte, el espíritu de sal, el espíritu de aceite de vitriolo, el espíritu de alumbre, el espíritu de vinagre<sup>217</sup> y todos los líquidos salinos producto de la destilación de cuerpos animales, así como los espíritus acetosos de las maderas liberados de su vinagre; todos, como digo, según los químicos, deberían pertenecer al principio del Mercurio. Pero tampoco se sabe por qué no lo hacen algunos de los que caen bajo la denominación de azufre, lo mismo que ocurre con el aceite, puesto que los aceites destilados, al ser fluidos, volátiles y con sabor, serían como el Mercurio. Y desde el momento en que se refieren al espíritu de vino como Azufre a pesar de que no es untuoso y se mezcla perfectamente con agua, tampoco parece obligatorio que el Azufre de los químicos tenga que ser untuoso o soluble en agua, lo que nos lleva a concluir que la mera inflamabilidad debería constituir el principio químico del Azufre, puesto que la carencia de esta cualidad y algún tipo de sapidez bastan para conceder a cualquier líquido destilado el título de Mercurio. Puedo proseguir haciéndoles notar que si ponemos juntos el espíritu de nitro y el espíritu de asta de ciervo<sup>218</sup> comenzarán a borbollar, a chiflar y a elevarse hacia el aire, lo que para los químicos es signo de que entre ellos se da una gran hostilidad —de

---

<sup>217</sup> El amoniaco (que se obtiene de la calcinación del asta de ciervo-sal amoniaca) reacciona con el ácido nítrico para formar nitrato de amonio ( $\text{NH}_4 \text{NO}_3$ ), una sal incolora altamente soluble en agua.

<sup>218</sup> *Euphrasia officinalis*. Proviene del término griego *Euphrosyne*, que significa «alegría». Matthaeus Sylvaticus, un médico residente en Mantua y que vivió alrededor de 1329, ya recomendaba esta planta para paliar las enfermedades oculares, como conjuntivitis, lagrimeo, irritación, etc.



hecho, esos espíritus difieren mucho en sabor, olor y capacidad operativa—, como también sucede, por ejemplo, con los dos tipos de aceite que no se mezclan entre sí y como ya les he relatado con anterioridad he obtenido de la misma sangre humana. A estos se podrían añadir diversidad de ejemplos en los que se aprecia la animadversión que se da entre cuerpos que, de acuerdo con los químicos, deberían apiñarse todos juntos bajo una denominación. Les dejaré juzgar por sí mismos si esa multitud de sustancias que coinciden en cualidades tan irrelevantes pero que divergen en otras más importantes son más merecedoras del nombre de un principio, que debería ser puro y homogéneo, que de otros apelativos que pudiéramos darles y que además los distinguiera también por su nombre de los cuerpos de los que tanto difieren. Y por esa razón pueden entender que no es insensato desconfiar del modo de argumentar de los químicos cuando es incapaz de demostrarnos, por ejemplo, que determinado líquido es puramente salino, y nada más es capaz de mostrar que la sal predomina porque el mencionado líquido tiene un sabor fuerte y todo sabor procede de la Sal; espíritus como el de tártaro, el de asta de ciervo u otros semejantes que se cuentan entre los mercurios de los cuerpos que los producen, de hecho, presentan un sabor marcadamente fuerte y penetrante, lo mismo que el espíritu de boj, etc., incluso cuando ya hemos separado de él el líquido ácido del que está compuesto. Si la sapidez no pertenece pues al espíritu o principio mercurial de los vegetales y los animales, entonces no soy capaz de ver cómo podríamos discriminarlo de su flema, ya que por el hecho de carecer

de inflamabilidad tendría que distinguirse del Azufre, lo que me lleva a otro ejemplo para probar la inexactitud de la doctrina química en nuestro presente caso. Además de los espíritus de los vegetales y animales, también sus aceites presentan un sabor muy fuerte, como notará rápidamente aquel que moje la punta de su lengua con aceite de canela, clavo o incluso de trementina. Yo, por mi parte, nunca he probado aceites químicos que presenten un sabor débil o apenas perceptible, lo que es más, conozco a cierta persona experimentada cuyo oficio consiste en realizar operaciones para depurar aceites químicos y reducirlos a la simplicidad más elemental que me ha informado de que jamás ha logrado despojarlos completamente de sabor. De ello infiero que las pruebas que los químicos ofrecen tan ufanos para demostrar que los cuerpos son salinos, no solo están muy lejos de hacerlo, sino que ni siquiera muestran que alberguen un principio salino. No necesito recordarles que la sal volátil de asta de ciervo, el ámbar, la sangre, etc., desprenden un aroma muy intenso con independencia de que los químicos atribuyan la cualidad de oler fuerte al Azufre y basándose en ello establezcan la predominancia de este principio en los cuerpos que huelen mucho. Dicho esto, no creo que sea en absoluto necesario añadir más ejemplos, y puesto que me he demorado tanto en las generalidades concernientes a mi cuarta proposición es hora de pasar a las particularidades.

Habiendo establecido como premisas tales generalidades, sería mejor examinar las heterogeneidades que un observador atento y desprejuiciado es capaz de apreciar en cada una de las clases de

cuerpos que los químicos acostumbran a llamar las sales, los azufres y los mercurios de los *concretos* como si todos fueran simples y tuvieran una naturaleza homogénea. Si todas las sales fueran elementales, no deberían diferir entre sí más de lo que lo hacen las gotas de agua pura y simple. Es algo conocido que los químicos y los médicos adscriben a las sales fijas de los cuerpos calcinados las virtudes de los *concretos* de los que proceden y, por ende, diverso tipo de virtudes operativas. Así nos encontramos con que el álcali del ajeno se recomienda para los desarreglos estomacales; el aceite de eufrasia<sup>219</sup>, para quienes tienen débil la vista, y el guayacán —del que una enorme cantidad no produce más que una pequeña porción de sal—, para las enfermedades venéreas, poseyendo también virtudes purgativas que no he tenido ocasión de comprobar.

Confieso que he pensado durante mucho tiempo que en su mayoría esas sales alcalinas están estrechamente emparentadas y que retienen muy pocas propiedades de los *concretos* de los que proceden una vez separadas de ellos. Me propuse pues estudiar cuidadosamente si podía encontrar alguna excepción a esta

---

<sup>219</sup> El químico y farmacólogo alemán R. Glauber (1604-1607), contemporáneo de R. Boyle, mostró gran interés por las sales y observó que estaban formadas por una parte que procedía del ácido y por otra que procedía de un metal o de su tierra (el óxido); esto le permitió preparar numerosas sales, entre ellas, el sulfato de sodio decahidratado, o sal de Glauber. Además tenía una faceta de químico práctico o industrial que le llevó a realizar numerosas aportaciones y mejoras técnicas de los procesos. Boyle conocía y citó su famoso tratado *Nuevos hornos filosóficos* (1646-1647). Las manufacturas de cristal (*Glass House*) eran lugares interesantes para los químicos y Glauber trabajó en la de Rozengracht en Ámsterdam introduciendo mejoras en los hornos que consistían en chimeneas laterales para regular las temperaturas y las salidas de los gases. A finales del s. XVII en Londres había varias manufacturas de vidrio, normalmente ubicadas junto a bosques o aprovisionamientos de carbón.

observación general, y estando en una manufactura de vidrio<sup>220</sup> pude ver que en ocasiones el metal —como lo llaman los artesanos— o la masa de ingredientes amalgamados que soplan para moldear vasijas de diversas formas en ocasiones presentaban colores muy distintos<sup>221</sup> y también una estructura algo diferente de lo habitual. Me pregunté si tales características no estarían causadas por la naturaleza peculiar de la sal fija que se emplea para fundir la arena y me encontré con que los maestros vidrieros las imputaban a las cenizas de determinado tipo de maderas y procuraban no usarlas para evitar fabricar ese vidrio innoble que les he mencionado. Recuerdo también que un hombre industrial, conocido mío, compró una enorme cantidad de tallos de plantas de tabaco para producir sal fija. Yo tenía gran curiosidad en saber cómo podía obtener esa clase peculiar de álcali de esa planta exótica tan abundante en sal volátil, y quedé encantado de hallar que en su lixiviación<sup>222</sup> no era necesario como de costumbre evaporar todo el líquido para obtener una cal salina que no consistía en un montón de corpúsculos diminutos de distintas formas de cal viva que se sofocan en el aire, sino que se cristalizó como suele ocurrir con el nitro, la sal amoniaca y otras sales no calcinadas. Y recuerdo todavía más cosas que he observado, por ejemplo, en la sal fija de la orina, que tras su depuración se vuelve muy blanca y presenta un

---

<sup>220</sup> Pequeñas cantidades de metales pesados en las cenizas pueden colorear el vidrio.

<sup>221</sup> Véase nota 19.

<sup>222</sup> El álcali vegetal es carbonato de potasio y la sal de asta de ciervo y otros álcalis animales es el carbonato de amonio.

sabor no muy distinto de la sal común pero sí muy diferente del acostumbrado sabor cáustico de la lixiviación de otras sales hechas por incineración. Pero dado que he ofrecido pocos ejemplos de la diferencia entre las sales alcalinas, me inclino a creer que la mayoría de químicos y bastantes médicos seguirán adscribiendo a las sales obtenidas por calcinación las virtudes de los *concretos* de los que las extraen. A fin de mostrar mejor la disparidad entre las sales, mencionaré en primer lugar la diferencia que se da entre las sales vegetales fijas y las sales animales volátiles, como por ejemplo, entre la sal tártaro y la sal de asta de ciervo<sup>223</sup>: mientras que la última es tan fija que resiste el fuego violento y puede permanecer fundiéndose como un metal, la otra, distinta en sabor y olor, no es en absoluto fija y le basta un calor suave para volatilizarse como el espíritu del vino. A ello añadiré que incluso entre las propias sales volátiles hay una considerable diferencia, tal y como se muestra si atendemos a las diferentes propiedades de la sal de ámbar, la sal de orina, las sales de cráneo humano —tan ensalzadas contra la epilepsia— y otras muchas que no escapan al escrutinio de un observador avezado. Estas diferencias son perfectamente discernibles a simple vista por sus figuras: la sal de asta de ciervo se adhiere a la campana en forma casi de paralelepípedo, la sal de sangre humana —largamente digerida con espíritu de vino— adopta la forma de numerosos granos romboidales, aunque no me atreveré

---

<sup>223</sup> Sudorífico.

a sostener que las figuras de los cristales de tales o aquellas sales siempre sean los mismos con independencia del grado de fuego empleado para empujarlas hacia arriba o de la rapidez con que se hayan concentrado en los líquidos o espíritus en cuyo fondo he visto normalmente que cristalizan después de un rato. Y como ya les he mencionado, el hecho de no haber encontrado sino rara vez diferencias apreciables en lo que se refiere a las virtudes médicas de las sales fijas de diversos vegetales, me hace sospechar que la mayoría de las sales volátiles, al presentar tanta semejanza en cuanto a olor, tacto y carácter fugitivo, tampoco diferirán mucho en lo relativo a sus propiedades medicinales; de hecho, he encontrado que coinciden en varias, como su carácter diaforético<sup>224</sup> y desopilativo<sup>225</sup>, a propósito de lo cual recuerdo que Helmont menciona en alguna parte que, sin embargo, existe una diferencia entre el espíritu salino de la orina y el de la sangre humana, hasta el punto de que la primera no puede curar la epilepsia mientras que la última sí. En cuanto a la eficacia de la sal de ámbar común contra la misma enfermedad en niños, ya que en los adultos no actúa específicamente, tendré ocasión de distraerles con ello más adelante. Cuando reflexiono que para obtener esas sales volátiles no es necesaria la violencia del fuego, como sucede con las sales que se obtienen por incineración, me inclino profundamente a concluir que

---

<sup>224</sup> Purgante.

<sup>225</sup> Aquí Boyle, que viene de citarse a sí mismo en boca de Carnéades, introduce tras muchas páginas al notario que se supone está registrando todo el diálogo por escrito y de quien nunca ha dado el nombre, que bien pudiera ser otro avatar del propio Boyle.

pueden diferir las unas de las otras y, por lo tanto, hay una merma de su simplicidad elemental.

Si pudiera mostrarles ahora lo que el Sr. Boyle ha observado en lo tocante a las distinciones químicas de las sales, podrían percatarse rápidamente de que los químicos no solo se conceden a sí mismos extrañas libertades en llamar a los *concretos* sales, sino que entre esas sales producidas por el análisis de determinados cuerpos que parecen elementales se da una gran disparidad, por no decir, usando el lenguaje vulgar, una enorme animadversión o antipatía como evidencia el borbotileo y el chiflar cuando, por ejemplo, vertemos ácido de vitriolo sobre cenizas calientes o sal tártaro. Y ruego a este caballero<sup>226</sup> —añadió Cernéades clavando sus ojos sobre mí— me permita señalarles algo extraído de sus papeles, concretamente de aquellos en los que trata de algunos preparados con orina en los que se muestra que de un mismo cuerpo se pueden obtener, no ya dos sales de naturaleza contraria como ejemplifica con el espíritu y el álcali del nitro, sino tres sales distintas<sup>227</sup> y visibles sin realizar adición alguna, ya que según nos relata ha observado en la orina sal volátil y cristalina, sal fija y una suerte de

---

<sup>226</sup> De la orina podían obtenerse muchas sales, en especial, si la orina estaba rancia, se hidroliza en amoníaco y ácido carbónico. Las sales volátiles podrían ser carbonato amónico o clorhídrico. Otras sales son cloruro de sodio y fosfatos como la sal microcósmica (fosfato ácido sódico amónico), llamada así porque procedía del *microcosmos*. El alquimista alemán Henning Brand fue el primero en obtener fósforo de la sal microcósmica al destilar una mezcla de orina y arena en 1674. Al evaporar la urea, obtuvo un material blanco que brillaba en la oscuridad y ardía como una llama brillante. Boyle en dos de sus tratados, *The Aerial Noctiluca*, 1680, y *The Icy Noctiluca*, 1682, también describe experimentos tempranos con el fósforo.

<sup>227</sup> El sublimado de Venecia ( $\text{HgCl}_2$ ) reacciona con una solución de cenizas ( $\text{K}_2\text{CO}_3$ ) para formar carbonato básico de mercurio ( $\text{HgO}$ ,  $\text{HgCO}_3$ ).

sal amoniaca que puede sublimarse y, por lo tanto, no es fija, aunque tampoco es tan fugitiva como la sal volátil. De hecho, presumo que puede ser llamada con propiedad sal amoniaca, dado que está formada de la sal volátil y de la sal fija de la orina, que he percibido no es muy distinta de la sal marina, aunque por sí misma pone de manifiesto las diferencias ostensibles que se dan entre las sales, ya que la sal volátil no acostumbra a unirse así con un álcali ordinario, sino que se volatiliza con el calor. Con el fin de probar ante alguno de mis amigos las diferencias entre las sales, también ideé el experimento siguiente: tomé sublimado veneciano común<sup>228</sup> y disolví la mayor cantidad que pude en agua pura, después tomé cenizas y las vertí en este preparado templado para que la sal de estas se disolviera; tan pronto como encontré que el lixivio estaba lo suficientemente ácido al paladearlo, lo guardé para usarlo. Después, en una parte de la primera solución de sublimado hice gotear un poco de la sal fija de madera disuelta en él y el líquido se volvió rojo; pero con la otra parte de la solución clara de sublimado, poniendo algo de sal volátil, que abunda en el espíritu de hollín, el líquido se volvía blanco de inmediato, casi lechoso y, tras un rato, se posaba un sedimento blanco, distinto del color amarillo que presentaba el sedimento del otro líquido. A todo lo dicho concerniente a las diferencias que se dan entre las sales, debo añadir lo que ya les he mencionado relativo al espíritu de boj y maderas similares, que

---

<sup>228</sup> Los aceites esenciales de clavo, canela, etc., son en su mayoría más densos que el agua, mientras que los aceites vegetales son grasas y son menos densas que el agua.



difiere mucho de las sales mencionadas hasta ahora y que, en todo caso, podría pertenecer al principio salino solo si los químicos tienen razón y todos los sabores proceden de él.

Además de lo ya mencionado sobre los cuerpos de los que se ocupa Helmont, agregaré que pese a estar compuestos en gran parte de aceites químicos, más bien parecen sales volátiles. La disparidad que presentan las sales también es muy prominente en los azufres y en los aceites que se extraen de las cosas, dado que retienen gran cantidad del aroma, del sabor y de las virtudes de los cuerpos de los que han sido extraídos, que no parecen otra cosa que las *crasis*, por así decirlo, materiales de sus *concretos*. Así, los aceites de canela, de clavo, nuez moscada y otras especias parecen ser una reunión de las partes aromáticas que ennoblecían tales cuerpos, y es cosa conocida que el aceite de canela, el de clavo y los de otras maderas se hunden hacia el fondo del agua si se mezclan con ella, mientras que los de la nuez moscada y otros vegetales flotan en ella<sup>229</sup>. El aceite, abusivamente llamado espíritu de rosas, flota en la superficie del agua en forma de manteca blanca; cosa que no recuerdo haber visto en ningún otro aceite extraído con un alambique. En todo caso, hay un procedimiento —que no explicaré aquí— merced al cual he podido ver cómo este ascendía en forma de otros aceites aromáticos para deleite y asombro de quienes lo contemplaban. También observé cómo, si se dejaba en un lugar fresco, todo el

---

<sup>229</sup> Véase nota 13, parte I.

cuerpo del aceite de las semillas de anís obtenido con o sin fermentación espesaba adquiriendo la consistencia y la apariencia de una manteca blanca, que en virtud de un mínimo calor regresaba a su liquidez primitiva. Así mismo he visto más de una vez al aceite de oliva obtenido en una retorta coagularse espontáneamente en el recibidor<sup>230</sup>; conservo todavía un poco congelado, y presenta un olor tan extrañamente penetrante, que pareciera perforarte la nariz así que lo aproximas. También he observado ese mismo olor acre en el líquido que se obtiene al destilar jabón común, y más cuando lo forzamos con un poco de minio, porque entonces produce un aceite admirablemente penetrante<sup>231</sup>. Habría que ser completamente ajeno a las recetas y las preparaciones de los químicos para no saber que los aceites destilados de los vegetales y los animales presentan considerables y obvias diferencias. Lo que es más, me aventuraré a añadir, Eleuterio, aunque tal vez piense que se trata de una suerte de paradoja, que en distintas ocasiones se pueden extraer del mismo animal o vegetal aceites manifiestamente distintos. No insistiré en los aceites que se hunden y los que flotan, como ya he comentado anteriormente, por encima o por debajo del espíritu guayacán, ni tampoco en lo que también he señalado ya en alguna parte sobre los distintos aceites que podemos obtener de la sangre largamente fermentada y digerida con espíritu de vino que difieren principalmente en consistencia y peso, todos los cuales presentan,

---

<sup>230</sup> El líquido destilado del jabón común es glicerol, que si se destila con minio (PbO) produce acroleína; ésta se solía usar como gas lacrimógeno.

<sup>231</sup> A ojo, a simple vista.

un color intenso, como caramelizado. Sí expondré el experimento que diseñé para mostrar la diferencia entre dos aceites del mismo vegetal, como se dice, *ad ocolum*<sup>232</sup>: tomé una libra de semillas de anís y tras machacarlas en un mortero las introduje en una gran retorta de vidrio llena de agua pura que puse en un horno de arena<sup>233</sup> y le administré un fuego suave durante un día entero y gran parte del siguiente hasta extraer prácticamente toda el agua, que se llevó consigo la mayor parte del aceite aromático y volátil de las semillas. Después, incrementé la fuerza del fuego y cambié de recibidor, y así obtuve, además de un espíritu empireumático, una cierta cantidad de aceite quemado del que un poco flotaba sobre el espíritu y el resto, más pesado, no podía separarse fácilmente de él. Mientras que esos aceites eran muy oscuros y olían muy fuerte, como a quemado, aunque sin delatar por ello de qué vegetales habían sido extraídos, el otro aceite aromático estaba enriquecido con el aroma y el sabor genuinos del *concreto* y se coagulaba espontáneamente formando una manteca blanca revelando así que era el auténtico aceite esencial de las semillas de anís. Respecto al *concreto* que usé para realizar el experimento he de decir que, tal vez, la diferencia entre los aceites hubiera sido más conspicua si hubiera destilado otro vegetal.

---

<sup>232</sup> Los hornos de arena (*Furnus sabuli*) contaban con una superficie llena de arena que se calentaba sobre la que se colocaban los recipientes, que recibían así un calor más suave.

<sup>233</sup> La pirita ( $\text{FeS}_2$ ) y la escoria de hierro expuestas a la lluvia y al viento. La caparrosa (sulfatos de cobre, hierro, zinc, etc.) o vitriolo verde ( $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ) se obtenía por evaporación de la solución que aparecía en el drenado de las minas.

Casi olvido mencionar que existe otra clase de cuerpos que no se obtienen por medio de la destilación de ciertos *concretos* y que los químicos suelen llamar su Azufre porque son sustancias que acostumbran a presentar un color intenso, como ocurre normalmente con los azufres disueltos —de ahí que también se les llame, tal vez más apropiadamente, tinturas— y porque en su mayoría se extraen y se separan del resto de la masa merced al espíritu de vino; un líquido que ellos suponen sulfuroso y por eso creen que, cuando opera sobre ellos, lo que produce también habrá de ser azufre. Bajo este supuesto concluyen que pueden separar el azufre incluso de los minerales y los metales, lo que no puede hacerse solo por medio del fuego. A todo esto yo les respondería que si esas sustancias separadas fueran en realidad los azufres de los cuerpos de los que han sido extraídas, existiría igualmente una gran disparidad entre estos azufres químicos, obtenidos gracias al espíritu de vino, y los que se obtienen por destilación en forma de aceites. De aquí se sigue de modo evidente que las distintas tinturas minerales a las que ellos adscriben distintas virtudes, ensalzando la tintura de oro para combatir tal y tal enfermedad, la de antimonio y la de cristal para combatir otras, o la tintura de esmeralda contra algunas otras son distintas que los extractos vegetales, ya que si se destila el espíritu de vino superfluo de las tinturas que se extraen de los vegetales, se queda en el fondo una sustancia más densa que los químicos suelen llamar los extractos de los vegetales y que, según confiesan abiertamente médicos y químicos, están dotados con distintas cualidades según la naturaleza particular de los cuerpos

de los que se han extraído —aunque temo que no posean sino rara vez las virtudes que se les atribuye—. Sin embargo, Eleuterio, debemos hacer notar aquí que los químicos, tanto en este caso como en muchos otros, se toman la licencia de abusar de las palabras, por no discutir de nuevo sobre las diferentes propiedades de las tinturas que no son precisamente azufres puros y elementales y no parecerían azufres a no ser que considerásemos que los aceites de los químicos merecen tal nombre. Aunque existan algunas tinturas procedentes de minerales cuya fijeza natural no los hagan fácilmente reducibles a diversas sustancias, en muchas de las tinturas extraídas de los vegetales se manifiesta inmediatamente que el espíritu de vino no ha separado el ingrediente azufroso de los mercuriales y salinos, sino que ha disuelto las partes más finas del *concreto*, no detallamos ahora si este es perfectamente azufroso o no, uniéndose con ellas en un magisterio que en consecuencia contiene partes de distintas clases. Vemos, por ejemplo, que cuando la lluvia moja las piedras que contienen vitriolo, pese a que este se disuelve muy rápidamente en agua, no es una sal sino un cuerpo que se descompone en muchas partes, una de las cuales es metálica<sup>234</sup> y que, en consecuencia, no es de naturaleza elemental. También pueden observar cómo el azufre común se disuelve rápidamente en aceite de trementina, que pese a tener tal nombre es casi tan abundante en sal como el auténtico azufre; vean si no la

---

<sup>234</sup> La goma laca se obtenía de los insectos *Coccus lacca* que plagaban los árboles de las Indias Orientales. Disuelta en alcohol se usaba como barniz.

gran cantidad de líquido salino que produce cuando se lo pone al fuego en una campana de cristal. Y algo que tal vez les extrañe, con el aceite de trementina también he disuelto polvo fino de antimonio crudo hasta obtener un bálsamo rojo con el que tal vez se alcancen grandes logros en cirugía. Si fuera necesario, también les podría relatar de otros cuerpos insospechados con los que he podido operar por medio de ciertos aceites químicos, aunque, para no continuar con digresiones, usaré un ejemplo que ya he mencionado. No es imposible que el espíritu de vino, cuyo sabor penetrante y otras cualidades como la posibilidad de ser reducido a un álcali y agua (según dice Helmont) lo hacen parecer tanto de naturaleza salina como azufrosa, sea susceptible de disolver sustancias que no son meramente azufres elementales aunque abunden en partes de esa clase. Encuentro que el espíritu de vino disuelve goma laca<sup>235</sup>, benzoína<sup>236</sup>, y las partes resinosas de la jalapa<sup>237</sup> e incluso del guayacán; de lo que deduzco que de especias, hierbas y vegetales poco compactos pueden extraerse sustancias que no son azufres perfectos sino cuerpos mixtos. Y existen muchos extractos vulgares extraídos por medio del espíritu de vino que puestos a destilar producen distintas sustancias que proclaman que se trataba de un

---

<sup>235</sup> La solución de azufre en trementina arde formando ácido sulfuroso benzoico. La benzoína es una resina balsámica que se obtiene sangrando los árboles *Styrax benzoin* nativos de la islas de Sumatra. El ácido benzoico fue obtenido de esta resina por Nostradamus en 1556.

<sup>236</sup> La jalapa oriunda de México (*Exogonium purga* o *Ipomaea purga*) es una planta trepadora, de tallo herbáceo, cuyas raíces de color marrón o naranja de tamaño variable y muy rugosas se utilizan para fines purgantes. De ellas se extrae una resina con un ligero olor ahumado y un sabor desagradable que deja una sensación acre.

<sup>237</sup> «El mercurio es aquel líquido ácido, permeable, penetrable, etéreo y purísimo, por el que todo es nutrición, sentido, movimiento, todo el vigor, el color y el retardo de la vejez prematura».

cuerpo compuesto. Esto nos conduce a intuir que no siempre se sigue, incluso si hablamos de tinturas minerales, que porque se use espíritu de vino y se extraiga una sustancia roja del concreto, esta tenga que ser auténtico Azufre elemental. Y puesto que algunos de estos extractos en ocasiones son inflamables, con independencia de que otros no lo sean y de que estos hayan sido reducidos a partes tan minúsculas que toman el fuego con mucha más presteza, como digo, con independencia de ello, vemos que el azufre común, el aceite común, la goma laca y otros cuerpos untuosos y resinosos arden con facilidad, lo que delata su naturaleza compuesta. De hecho, viajeros de inmaculada reputación nos aseguran como cosa sabida que en algunos países norteños donde abundan los pinos y los abetos sus pobres gentes usan para iluminarse su resina en lugar de velas. Respecto a la coloración roja de dichas soluciones me resultaría muy sencillo mostrarles que no procede del azufre del *concreto* disuelto en espíritu de vino si me permitieran insistir de nuevo en cómo los químicos se engañan a sí mismos y a los demás al ignorar esas otras causas que explican por qué el espíritu de vino y otros disolventes pueden adquirir una coloración roja u otra coloración intensa.

Volviendo a nuestros aceites, suponiendo que sean perfectamente puros, yo no podría esperar, lo mismo que ocurre con el mejor espíritu de vino, sino que fueran inflamables y deflagraran. Por tanto, puesto que un aceite merced al fuego puede transformarse instantáneamente en una llama que es de muy distinta naturaleza a él, me pregunto cómo es posible que este aceite sea un cuerpo

primigenio e incorruptible como la mayor parte de los químicos dicen que son sus principios. Desde el momento en que puede resolverse en una llama, sea esta o no una porción del elemento Fuego como diría un aristotélico, y puesto que arde, brilla, y propende hacia arriba con ligereza, es evidente que se trata de algo de naturaleza muy diferente al Aceite químico que no hace nada de esto mientras es aceite. Si se objetara que las partes disipadas de ese aceite flameante pueden capturarse y recolectarse de nuevo para formar Aceite o Azufre, yo preguntaría si los químicos han sido capaces de hacerlo alguna vez, y sin detenerme en la consideración de si se podría decir con la misma propiedad que el Azufre es Fuego compacto o que el Fuego es Azufre disuelto, dejo a su juicio si no se podría argumentar que ni el Azufre ni el Fuego son cuerpos indestructibles y primigenios. Les haré observar sin embargo que por consiguiente al menos parece que una porción de materia, sin necesidad de estar compuesta con nuevos ingredientes, merced al cambio del movimiento y estructura de sus pequeñas partes operadas por el fuego, puede fácilmente adquirir nuevas cualidades, distintas a las que presentaba antes y que a los químicos les bastaban para discriminarlas como principios de un tipo u otro.

Nos hallamos cerca de comenzar a reflexionar sobre si, cuando se analizan los cuerpos mixtos, su parte mercurial, como la llaman, es o no simple. A decir verdad, pese a que los químicos afirman unánimemente que en sus descomposiciones hallan un principio que denominan Mercurio, yo encuentro que sus descripciones divergen tanto las unas de las otras y resultan tan enigmáticas que



no me avergüenza confesar que no se qué hacer con lo que carece de sentido. El mismo Paracelso y, como pueden imaginar, muchos de sus seguidores, llaman Mercurio a lo que asciende en la quema de la madera, lo mismo que los peripatéticos, que llaman al humo que, de hecho, consiste en una parte flemática y otra de corpúsculos térreos, Aire; una noción que no debemos admitir como creo tampoco lo hacen los químicos más estrictos. Aunque para mostrarles que poca claridad se puede esperar en las explicaciones de los espagiristas, incluso los más tardíos, como Beguin, quien cuando en su tratado *Tyrocinium Chymicum*, escrito para instruir a los novicios, nos explica qué debemos entender por los *tria prima*, nos da la siguiente descripción del mercurio: «*Mercuriusest liquor ille acidus, permeabilis, penetrabilis, æthereus, ac purissimus, a quo omnis Nutricatio, Sensus, Motus, Vires, Colores, Senectutisque Præproperæ retardatio*<sup>238</sup>». Estas palabras no son tanto una definición como un encomio. Quercetanus<sup>239</sup>, por su parte, añade algunos otros epítetos en su descripción del mismo principio. Ambos —obviando los errores que hay en sus descripciones

---

<sup>238</sup> Nombre latinizado de Joseph Duchesne (c. 1544-1609). Se graduó en Basilea en 1593, después fue a París y se convirtió en el médico habitual de Enrique IV. Los médicos galenistas de París no lo aceptaban. A los tres principios químicos, Duchesne añadió el Agua y la Tierra.

<sup>239</sup> Andreas Libavius (Halle, 1540-1616) fue un médico y químico alemán. Se graduó como doctor en medicina y en 1588 fue nombrado profesor de historia y poesía en Jena. En 1591 fue profesor en Rothenburg-ob-der-Tauber y, en 1607, pasó a dirigir el *gymnasium* de Colberg, lugar donde falleció. Fue un químico entusiasta pero no un seguidor ciego de Paracelso y mantuvo polémicas, tanto con éstos, como con los galenistas. Realizó numerosas aportaciones a la química como, por ejemplo, el descubrimiento de la propiedad del óxido de oro de dar color rojo al vidrio o el del cloruro de estaño (SnCl<sub>4</sub>), que luego se conoció con el nombre de «licor de Libavius». Fue de los primeros en describir los hechos de la química en un lenguaje llano y su *Alchymia* (1597) se suele ver como el primer libro de texto de química. Beguin usó algunas partes de éste en su *Tyrocinium Chymicum*.

metafóricas— hablan de modo incongruente con respecto a los propios principios químicos: si el Mercurio fuera un líquido ácido, o bien la filosofía hermética se equivoca al adscribir todos los sabores a la Sal, o bien el Mercurio no puede ser un principio sino un cuerpo compuesto de un ingrediente salino y alguna otra cosa. Livabius<sup>240</sup> también encuentra que es un grave error la oscuridad con la que los químicos escriben acerca de su principio mercurial y nos da una descripción tan negativa de él que Sennertus, tan favorable a los *tria prima*, no está satisfecho con ella. Sennertus, el campeón más docto de los principios hipostáticos, se queja con frecuencia de lo insatisfactorio que es lo que los químicos nos enseñan en lo relativo al Mercurio; él mismo —con su modestia habitual— ofrece, en lugar de la explicación de Livabius, otra con la que muchos lectores, especialmente si no son peripatéticos, no sabrán qué hacer. No nos dice mucho más que en todos los cuerpos se encuentran, además de la Sal, el Azufre y los elementos, como él los llama, Flema y Tierra muerta, este espíritu que en la lengua de Aristóteles se le llama ουσΙΑΝ ΑΝΑΛΟΓΟΝ ΤΩ ΤΩΝ ΑΣΡΩΝ ΣΟΙΧΑΙΩ<sup>241</sup>; algo con lo que yo no estoy completamente de acuerdo porque no suelo dar mi aquiescencia a las doctrinas místicas que se supone debo entender de ningún hombre.

—Me atrevo a presumir que usted piensa que todo eso debería estar claro para mí y para aquellos que sienten apego por esas

---

<sup>240</sup> Posiblemente mal copiado del manuscrito de Boyle, esta expresión contiene erratas.

<sup>241</sup> Véase nota 25, parte I.

expresiones brumosas que acaba usted de censurar con justicia de los usos de los químicos —dijo Eleuterio—. Tendría pues que aventurarme e invitarles a reflexionar sobre si es pertinente o no llamar Mercurio al principio mercurial que emerge en la destilación, y del que unánimemente se afirma que es distinto de la Sal y del Azufre del mismo *concreto*, puesto que al ascender durante la destilación, lo mismo que sucede con la Flema y el Azufre, no es ni insípido como el primero, ni inflamable como el último. Yo sustituiría el abusivo nombre de Mercurio por el nombre más claro y conocido de *espíritu* del que ahora se hace tanto uso, y que incluso utilizan los químicos de nuestros tiempos aunque no nos ofrezcan explicaciones muy claras de lo que quieren decir con espíritu de un cuerpo mixto.

—No porfiaré en demasía por sus nociones sobre el Mercurio —dijo Carnéades— pero sí con lo que los químicos quieren decir, siendo congruentes con sus principios, en lo que concierne a los mercurios de los animales y los vegetales, ya que no parece nada sencillo averiguarlo. Ellos adscriben gusto únicamente al principio salino y, por tanto, se pone mucho empeño en saber qué es el líquido en la descomposición de los cuerpos, puesto que al no ser insípido le llaman Flema, aunque al no ser inflamable como el aceite y el azufre, ni tampoco tener gusto, tendría que proceder de una mezcla que al menos contuviera sal. Si tomamos el espíritu en el sentido que le dan a la palabra los químicos y médicos modernos, para quienes ningún líquido destilado es ni flema ni aceite, resulta bastante ambiguo. Lo primero que asciende en la destilación del

vino y los líquidos fermentados es generalmente considerado por los químicos como espíritu. Así, de acuerdo con sus doctrinas, el espíritu puro de vino, al ser completamente inflamable, debería ser considerado como el principio del Azufre y no del Mercurio. Entre los demás líquidos que caen bajo la denominación de espíritus existen varios que parecen pertenecer a la familia de las sales, como el espíritu de nitro, el vitriolo, la sal marina e incluso el espíritu de asta de ciervo que, pese a no poder reducirse completamente a sal y flema, cabe sospechar que es una sal volátil disfrazada en la flema con la que se mezcla en forma de líquido. Con todo, de ser un espíritu, difiere mucho del espíritu de vinagre; siendo el gusto de uno muy ácido, la otra sal, que en ocasiones se mezcla porque es demasiado pura, produce una efervescencia como la de esos líquidos que los químicos dicen manifiestan animadversión entre sí. También parece darse una gran disparidad entre líquidos con títulos más dignos que los anteriores; el espíritu de roble, por ejemplo, difiere del espíritu de tártaro, y este, a su vez, del de boj o del de guayacán. En suma, estos espíritus, lo mismo que otros líquidos destilados, manifiestan una gran disparidad tanto en sus efectos sobre nuestros sentidos como en sus capacidades operativas.

Además de esta disparidad que hallamos entre los líquidos que los modernos llaman espíritus y toma por cuerpos semejantes, lo que ya les he explicado sobre el espíritu de boj puede hacerles ver que algunos de ellos no solamente tienen cualidades distintas de los otros sino que pueden ser descompuestos en sustancias que son distintas entre sí.

Puesto que los químicos modernos y los naturalistas se complacen en tomar el espíritu mercurial de los cuerpos por el mismo principio con distintos nombres, debo invitarles a fijarse conmigo en la conspicua diferencia que hay entre los espíritus vegetales y los animales y el mercurio rodante; y no hablo de ese que venden de ordinario en las tiendas y que ellos mismos confunden con un cuerpo mixto, sino del que ha sido separado de los metales y que algunos químicos que, como Claveus<sup>242</sup>, más parecen filósofos y por distinguirse lo llaman *mercurius corporum*<sup>243</sup>. Este líquido metálico que, según los espagiristas, es uno de los tres principios del que se componen los cuerpos minerales y puede ser separado de ellos, presenta muchas y notables diferencias con los mercurios, como ellos los llaman, de los animales y los vegetales, lo que me lleva a inferir que los minerales y los otros dos tipos de cuerpos mencionados no consisten de los mismos elementos, o que esos principios en los que los cuerpos se descomponen en primera instancia y que los químicos denominan con gran ostentación los verdaderos principios no son sino principios secundarios que, a su vez, deberían ser descompuestos para poder llegar a ser de la misma clase.

Pero esto no es todo. Ya les he mencionado que los procedimientos por medio de los que los químicos extraen los mercurios de los

---

<sup>242</sup> El mercurio de los cuerpos.

<sup>243</sup> Mercurio extraído del estaño. «*Dixi autem de argento vivo a metallis prolicito, quod vulgare ob nimiam frigiditatem et humiditatem nimium concoctioni est contumax, nec ab auro solum alterato coerceri potest*». (Gast. Clave. in Apol)

metales merecen escaso crédito. A lo que añadido que, suponiendo que el más juicioso de ellos afirmase con convicción que realmente ha extraído auténtico mercurio rodante de diversos metales —me encantaría que me dijeran cómo—, seguiría siendo motivo de duda si esos mercurios no serían también distintos del mercurio común además de serlo de los que proceden de los vegetales y los animales. Cuando Claveus en su *Apologia* habla de algunos experimentos en los que los mercurios metálicos se fijan en metales más nobles, especifica que se trata de los mercurios extraídos de los metales porque el mercurio común, a causa de su excesiva frialdad y humedad, no es apto para ese tipo de operaciones, para las que recomienda el mercurio extraído de la plata. En alguna parte del mismo libro nos relata que, como él mismo intentó, la mera cocción de mercurio de estaño o de peltre (*Argentum vivum ex stanno prolictum*)<sup>244</sup> puede, merced a una causa eficiente —como él dice— transformarse en oro puro. Y el experimentado Alexander van Suchten nos dice que con un procedimiento que calla para sí puede hacerse mercurio de cobre que no tiene el color plateado del resto de mercurios sino que es verde, a lo que yo añadido que un hombre eminente, a quien sus viajes y sabios escritos le han reportado gran fama, recientemente me aseguró haber visto más de una vez mercurio de plomo —que, pese a lo que prometen muchos autores,

---

<sup>244</sup> En la naturaleza el antimonio o estibina, al que los alquimistas llamaban régulo (metal de antimonio refinado) suele darse mezclado con azufre y forma el sulfuro de antimonio. El sulfuro de antimonio se reduce fácilmente a un polvo pardo negruzco, muy cómodo de extender y que deja una sombra característica. (Véase también nota 2, parte I.)

es muy difícil de hacer, al menos en una cantidad apreciable— fijarse en oro perfecto. Y a mi pregunta de si algún otro mercurio podía haberse transformado en virtud de las mismas operaciones, respondió negativamente.

Dado que estoy inmerso en la exposición sobre los mercurios de los metales, tal vez esperara usted, Eleuterio, que dijera algo sobre los otros dos principios, pero debo confesarle que sea cual sea la disparidad que se da entre las sales, los azufres y mercurios de los metales u otros minerales, no tengo tanta experiencia en su examen y análisis como para aventurarme a determinarla. Respecto a las sales de los metales, ya he declarado que podemos sospechar si no carecerán de ellas en absoluto. Y respecto a los procedimientos de separación, encuentro que si lo que dicen los autores fuera susceptible de ponerse en práctica, tendría que ser con la ayuda de otros cuerpos tan difíciles de ser separados de ellos que resultaría prácticamente imposible dotar a los principios de todas sus necesarias propiedades. Mas el azufre de antimonio<sup>245</sup>,

---

<sup>245</sup> «El azufre es diferente en oro, diferente en plata, diferente en hierro, diferente en estaño, etc. También es diferente en zafiro, diferente en rubí, en crisolita, en amatista, en piedra imán, etc. También es diferente en rocas, piritas, sales, en yacimiento y, de hecho, hay un gran número, no sólo de azufres sino de sales. La sal es diferente en los metales, en las piedras preciosas, en las rocas, en las sales, en los vitriolos, en el alumbre. Lo mismo es cierto en el mercurio, que es diferente en los metales, en las piedras preciosas, etc., de tal modo, que cada especie particular posee su propio mercurio. Y aun así, hay tres sustancias: un elemento es azufre, otro es sal y otro mercurio. Añado el hecho de que estas tres sustancias distintas pueden dividirse de modo más particular. Puesto que el oro no es una sola cosa sino múltiple, lo mismo que una pera o una manzana no son una sino múltiples, hay muchos azufres de oro, sales de oro y mercurios de oro. Y con los metales y las piedras preciosas sucede lo equivalente, ya que hay varios azufres de zafiro, sales de zafiro, mercurios de zafiro, dependiendo de que sean zafiros espléndidos o mediocres, y lo mismo ocurre con las turquesas y otras piedras preciosas» (Paracel. de Mineral. Tract. 1. p. 141).

vehementemente vomitivo, y el de vitriolo, de olor muy intenso, me inclinan a pensar que no solo difieren los azufres minerales de los vegetales, sino que también lo hacen entre sí, reteniendo gran parte de la naturaleza de los *concretos* de los que proceden. En cuanto a las sales de los metales y de ciertas clases de minerales, las dudas que les he transmitido antes respecto a si los metales carecen totalmente de sales o no, les llevarán a sospechar sin ningún esfuerzo que no he tenido la dicha de verlas y no a la sazón por falta de curiosidad. Si Paracelso escribiera siempre de modo consistente a lo largo de todos sus escritos, les diría sin riesgo alguno que sancionaría la generalidad de lo que he expuesto sobre mi cuarta proposición y las particularidades que justifican mis sospechas de que existe una disparidad entre las sales metálicas y las minerales, y las de los otros cuerpos. Según él afirma: «*Sulphur aliud in auro, aliud in argento, aliud in ferro, aliud in plumbo, stanno, etc. sic aliud in Saphiro, aliud in Smaragdo, aliud in rubino, chrysolito, amethisto, magnete, etc. Item aliud in lapidibus, silice, salibus, fontibus, etc. nec vero tot sulphura tantum, sed et totidem salia; sal aliud in metallis, aliud in gemmis, aliud in lapidibus, aliud in salibus, aliud in vitriolo, aliud in alumine: similis etiam Mercurii est ratio. Alius in Metallis, alius in Gemmis, etc. Ita ut unicuique speciei suos peculiaris Mercurius sit. Et tamen res saltem tres sunt; una essentia est sulphur; una est sal; una est Mercurius. Adde quod et specialius adhuc singula dividantur; aurum enim non unum, sed multiplex, ut et non unum pyrum, pomum, sed idem multiplex; totidem etiam sulphura auri, salia auri, mercurii auri; idem competit etiam metallis*



*et gemmis; ut quot saphyri præstantiores, lævioris, etc. tot etiam saphyrica sulphura, saphyrica salia, saphyrici Mercurii, etc. Idem verum etiam est de turconibus et gemmis aliis universis*<sup>246</sup>». Imagino

que pensará usted, Eleuterio, que de este pasaje puedo concluir sin pecar de imprudencia que mis opiniones se ven favorecidas por las de Paracelso, o que las opiniones de Paracelso no siempre son las mismas. Ya que en otras partes de sus escritos parece juzgar de otro modo los tres principios y los cuatro elementos, me contentaré con deducir de este pasaje que si su doctrina no es consistente con la mía en lo relativo a estos asuntos, me resulta muy difícil averiguar qué opina respecto a la Sal, el Azufre y el Mercurio y que teníamos razón desde el principio de nuestra charla en rehusar asumir sus opiniones ni para examinarlas ni para rechazarlas.

Vacilo sobre si en este momento debería añadir que estos cuerpos específicos que los químicos llaman Flema y Tierra distan aún más de ser elementales. Así sucede con la tierra y el agua vulgares, algo que, no obstante opiniones contrarias, no es rechazado por los más cautelosos peripatéticos modernos. Ciertamente, la mayoría de las tierras son cuerpos mucho menos simples de lo que habitualmente se imagina, incluso los propios químicos no suelen prescribir ni emplear tierras indiscriminadamente en aquellas destilaciones que necesitan de la mezcla de algún *caput mortuum*, con el objeto de evitar que la materia se mezcle en el fluido y para retener sus partes

---

<sup>246</sup> Plomo refinado. (Véase nota 43, parte II.)

más grandes. Yo mismo he hallado que algunas tierras merced a la destilación producen un líquido en absoluto inodoro e insípido; y también es cosa sabida que la mayoría de tipos de tierras grasas que se mantienen a salvo de la lluvia y evitan desgastarse sirviendo de alimento a los vegetales, con el tiempo, acaban impregnadas de salitre.

He de recordarles que el agua y las tierras de las que ahora resulta necesario hablar, y a las que me restringiré, son las que pueden separarse gracias al fuego. Les comentaré que la flema de vitriolo, por ejemplo, es un remedio muy efectivo contra las quemaduras; conozco a un médico muy famoso y hábil cuyo insospechado secreto —según me confesó el mismo— era usarla contra tumores duros y contumaces. He ensayado con la flema de vinagre, y aunque se toma su tiempo en el horno de digestión, a veces es capaz de extraer del plomo azúcar, y, por lo que recuerdo, merced a una digestión larga, también he disuelto corales. Se dice que el azúcar de saturno<sup>247</sup> tiene propiedades muy peculiares. Distintos químicos eminentes enseñan que disuelve perlas que, una vez precipitadas por medio del espíritu del mismo *concreto*, se vuelven volátiles, algo que también me confirmó haber observado otra persona que tengo por veraz. La flema de vino como, de hecho, otros líquidos que indiscriminadamente han sido desestimados como flema, están dotados de cualidades que los hacen diferir de la simple agua así

---

<sup>247</sup> Tierra condenada.

como unos de otros. Mientras que los químicos gustan de llamar al *caput mortuum* de lo que han destilado —una vez extraída su sal por afusión de agua— *terra damnata*<sup>248</sup> o tierra, nosotros podemos preguntarnos si tales tierras son todas perfectamente similares, y apenas nos cabe duda de que algunas de ellas todavía no han quedado reducidas a una naturaleza elemental. Las cenizas de madera despojadas de toda su sal y las cenizas de huesos, o el asta de ciervo calcinada, que los refinadores usan como patrón de comprobación debido a que es la que se halla más libre de sal, parecen diferir, y quien compare cualquiera de esas sales insípidas con la cal viva, o mejor, con talco calcinado, aunque esté exquisitamente dulcificado por la afusión de agua, tal vez halle razones que le inclinen a pensar que son cosas de naturaleza hasta cierto punto distinta. En la exacta calcinación del cólcotar seguida de una dulcificación exquisita, resulta evidente que los restos no siempre se reducen a una tierra elemental, pues después de que se ha extraído la sal de vitriolo, si ha sido una calcinación débil, del cólcotar, el residuo no es tierra sino un cuerpo mixto abundante en virtudes medicinales, como sé por experiencia, del que Angelus Sala afirma puede reducirse en parte a cobre maleable, lo que juzgo bastante probable, ya que cuando hice experimentos con cólcotar carecía de un horno que produjera un calor lo bastante intenso para llevar el cólcotar calcinado a la fusión; aunque conjeturé que si el

---

<sup>248</sup> El cólcotar es un vitriolo verde calcinado a un fuego violento por mucho tiempo hasta que se pone color rojo encarnado. Boyle denominaba cólcotar a los vitriolos de hierro y a los de cobre (caparrosa).

cólcotar abundaba en ese metal, sería posible separarlo con agua fuerte, por lo que puse algo de cólcotar dulcificado<sup>57</sup> en el mencionado menstuo y hallé, de acuerdo con mis expectativas, un líquido intensamente coloreado igual al de una solución de cobre ordinaria.

## Quinta parte

—No negaré —dijo Eleuterio aprovechando la pausa que había hecho Carnéades—, que estimo suficientemente probado que las distintas sustancias que los químicos acostumbran a extraer de los cuerpos mixtos merced a sus destilaciones ordinarias no son lo bastante simples ni puras como para merecer el nombre, hablando en rigor, de elementos o principios. Pero imagino que habrá escuchado usted que algunos espagiristas modernos afirman que son capaces de reducir a una simplicidad elemental dichos ingredientes previamente separados de los cuerpos mixtos sometiéndolos a purificaciones posteriores más escrupulosas y que, por ejemplo, cuando a los aceites se les extraen todos sus mixtos, resultan ser idénticos entre sí, igual que gotas de agua.

—Si recuerda usted bien —replicó Carnéades—, al principio de nuestra charla le comenté a Filopono<sup>249</sup> en presencia de todos ustedes que no me comprometería a hacer otra cosa que examinar las pruebas usualmente alegadas por los químicos para establecer su doctrina común de los tres principios hipostáticos, por lo que comprenderá que no estoy obligado a responder lo que acaba de proponer, lo que, por otra parte, más que desautorizar, ratifica todo lo que he estado afirmando. Al pretender que pueden hacer cambios tan notorios en los famosos principios que los espagiristas vulgares

---

<sup>249</sup> De nuevo aquí, Carnéades habla de Filopono como si éste no estuviera presente.

obtienen merced a la destilación, parece claro que esos otros artistas presuponen que, antes de realizar tales depuraciones artificiales, las sustancias que habían de simplificarse no eran simples y, por tanto, no eran elementales. De ahí que aunque pudieran llevar a cabo lo que afirman, no me avergüence haber cuestionado la opinión vulgar en lo tocante a los *tria prima*. Y respecto a la cosa misma, le diré con entera confianza que no me agrada ser presuntuoso a la hora de afirmar que las cosas son imposibles hasta no conocer y haber reflexionado sobre los medios gracias a los que se producen. Por lo tanto, no voy a negar de modo taxativo que las promesas de los susodichos artistas sean posibles, ni voy a dejar de asentir a una inferencia cabal de sus desempeños, por muy destructiva que sea para mis suposiciones. Pero deme la venia para decirle que, con todo, debido a que los químicos acostumbran a hacer tales promesas más fácilmente que a hacerlas en efecto buenas, debo retener mi opinión sobre sus afirmaciones hasta que sus experimentos la requieran, porque no debo ser tan cómodo como para esperar de antemano una cosa distinta sin inducciones más sólidas que las que se me han ofrecido. Además, todavía no he oído a esos artistas asegurar que, además de ser capaces de obtener una exquisita simplicidad de las sustancias divididas de los *concretos* merced al fuego, puedan dividir todos los *concretos* minerales y de otras clases por medio del fuego en el mismo número de sustancias heterogéneas. Entretanto debo considerar improbable que sean verdaderamente capaces de separar muchos cuerpos distintos, por ejemplo, del oro o de la *ostiocolla*

como podemos hacerlo del vino o del vitriolo, o que el mercurio de oro o el de saturno sean exactamente de la misma naturaleza que el del asta de ciervo, o que el azufre de antimonio no difiera sino de modo inapreciable de la manteca o aceite destilado de rosas.

—Pero suponga —dijo Eleuterio— que hubiera químicos que aceptaran incluir el Agua y la Tierra entre los principios de los cuerpos mixtos y que además accedieran a cambiar el ambiguo término de Mercurio por el más inteligible de espíritu<sup>250</sup> considerando así que los principios de los cuerpos compuestos son cinco, ¿no le resultaría a usted ciertamente difícil negar una opinión tan plausible solo porque las cinco sustancias en las que el fuego divide los cuerpos mixtos no sean perfectamente puras y homogéneas? Yo, por mi parte, en caso de que esa opinión no fuera cierta, no puedo dejar de encontrar un tanto extraño el feliz hecho de que, al ser analizados merced al fuego, tamaña variedad de cuerpos se descompongan precisamente en cinco sustancias que difieren muy escasamente de los cuerpos que portan esos nombres de modo que resulte admisible llamarlas aceite, espíritu, sal, agua y tierra.

—No me veo obligado a debatir ahora la opinión que acaba de exponer —dijo Carnéades—, puesto que no tiene nada que ver con lo que yo me había comprometido a examinar y por ello únicamente le diré en términos generales que, pese a que considero sus

---

<sup>250</sup> Para el propio Boyle muchas veces Mercurio y Espíritu son la misma cosa.

opiniones más defendibles en algunos aspectos que las de los químicos vulgares, todo lo que llevo discurrido le debería haber bastado para comprender qué debemos pensar, ya que todas las objeciones realizadas a la doctrina vulgar de los químicos también se las podemos formular a las hipótesis que menciona. Tanto la una como las otras dan por sentado que el fuego es el verdadero y adecuado analizador de los cuerpos —lo que no es sencillo de demostrar— y que todas las diferentes sustancias que se obtienen de un cuerpo mixto merced al fuego eran preexistentes en él, así como que el análisis desenmaraña las unas de las otras. Además, esta opinión adscribe a tales sustancias así obtenidas una simplicidad elemental que ya les he mostrado no poseen. Además de todo ello, esa doctrina está sujeta a otras dificultades en lo que incumbe a los *tria prima*. Como digo, además de todo ello, ese número quinario<sup>251</sup> de elementos, si me perdonan la expresión, al menos debería circunscribirse al común de los cuerpos animales y vegetales, ya que entre ellos no solo hay algunos que, como ya he demostrado, se nos ha revelado consisten en más o en menos que cinco sustancias homogéneas, sino que en el reino mineral apenas existe algún *concreto* que pueda ser dividido de modo adecuado en esos cinco principios o elementos y ni siquiera en más o en menos como preconiza la referida doctrina.

---

<sup>251</sup> Del lat. *quinarius*. Compuesto de cinco unidades o elementos; lo que tiene por base el número cinco. Antigua moneda romana de plata, equivalente a cinco ases o medio denario.



Esto debe servir para amortiguar su asombro de que sean precisamente cinco los cuerpos con los deberíamos toparnos tras el análisis. Puesto que el fuego no puede analizar los metales y otros cuerpos en cinco elementos, nos resta considerar si se pueden obtener de los cuerpos animales y vegetales, que pueden ser destilados probablemente a causa de su contextura más endeble. Respecto a tales cuerpos, con independencia de que supongamos bien que haya, bien que no haya precisamente cinco elementos, las partes disipadas deberían desplegarse en cinco urdimbres estructurales distintas, si puedo hablar así, ya que las partes no permanecen todas fijas como ocurre en el oro, en el talco calcinado, etc., ni todas se subliman como sucede con la piedra de azufre o con el alcanfor; y hay casos en los que, después de disiparse, se asocian entre sí formando nuevas urdimbres de materia. Suele ser común que merced al fuego se separen en fijo y volátil; me refiero a que esto depende del distinto grado de fuego con el que se hayan destilado. En su mayoría las partes volátiles ascienden en forma seca, a las que los químicos les place llamar flores, si resultan insípidas y, si son sápidas, sales volátiles, o en forma de líquido. El líquido puede ser inflamable, y por eso pasa por ser aceite, o no inflamable, pero sutil y mordiente, y por eso se le llama espíritu. También puede ser débil o insípido, en cuyo caso se llama flema o agua. Respecto a las partes fijas o *caput mortuum* es habitual que este consista en corpúsculos, en parte solubles en agua o sápidos — especialmente si las partes salinas no eran demasiado volátiles como para haber ascendido previamente— y que constituye la sal

fija, y en parte, insolubles e insípidas, y entonces se llaman Tierra. Pero aunque sobre esta base uno haya podido pronosticar con facilidad que las distintas sustancias que se obtienen de los cuerpos mixtos por medio del fuego en su mayor parte podrían reducirse a los cinco estados de la materia recientemente aludidos, de ahí no se sigue que esas cinco sustancias distintas sean cuerpos simples y primigenios preexistentes como tales en los *concretos* y que el fuego simplemente separa. Además de eso, tampoco parece que todos los cuerpos mixtos —obsérvese el oro, la plata, el mercurio, etc.— ni quizá todos los vegetales, si atendemos a lo que hemos dicho antes sobre el alcanfor y la trementina, puedan descomponerse por el fuego en esas precisas urdimbres materiales. Los experimentos expuestos con anterioridad tampoco nos permiten mirar a esas sustancias separadas como elementales y simples. Y el hecho de que sean análogos en el grado de consistencia, en su volatilidad, en su fijeza o en alguna otra cualidad obvia con los supuestos principios cuyos nombres se les adscriben, no sería un argumento suficiente para darles los nombres que los químicos gustan de darles. Así pues, dado que, como ya he dicho, no obstante esas semejanzas en alguna cualidad existe tal disparidad en otras, más valdría darles distintos nombres que uno solo y el mismo. Verdaderamente resulta una manera algo grosera de juzgar la naturaleza de los cuerpos concluir sin ningún reparo que aquellos que coinciden en alguna cualidad como la fluidez, la sequedad, la volatilidad, etc., han de poseer la misma naturaleza; y así lo muestra el hecho de que esas cualidades o estados de la materia

abarcaban gran variedad de cuerpos cuya naturaleza a un tiempo difiere grandemente, algo que puede observarse cuando comparamos los calcinados de oro, de vitriolo o de talco de Venecia con las cenizas comunes y vemos que estas últimas son tan secas y tan fijas debido a la vehemencia del fuego como los primeros. Lo mismo puede apreciarse en lo que ya he señalado relativo al espíritu de madera de boj, que a pesar de ser un líquido volátil, sávido y no inflamable —lo mismo que el espíritu de asta de ciervo o el de sangre y otros— y se le denomine espíritu y se lo tenga por uno de los principios que la madera produce, puede dividirse a su vez en dos líquidos muy distintos entre sí, siendo uno de ellos, al menos, también muy diferente de la generalidad de los espíritus químicos.

Pero si le place, en lo que sigue del discurso, usted mismo puede acomodar cualquier otra particularidad que estime aplicable a las hipótesis que ha propuesto. Yo me siento libre para elegir el momento en que manifestarme sobre ello, dado que considero inoportuno entrometerme ahora en una ulterior controversia que en este momento no me resulta pertinente. —Percibiendo que Carnéades no estaba demasiado dispuesto a desperdiciar más tiempo debatiendo eso y albergando la idea de que tal vez conseguiría hacerle discutirla en mayor profundidad en otro momento, Eleuterio decidió no mencionar más esas opiniones, aunque no obstante le dijo:

—Sospecho que no necesito recordarle que los patronos de la terna de principios y los que promulgan los cinco elementos se esfuerzan en respaldar sus experimentos con un par de razonamientos

falaces, en especial estos últimos, a los que he hallado muy doctos cuando he tenido oportunidad de conversar con ellos, que para justificar la necesidad de cinco elementos distintos arguyen que, de lo contrario, los cuerpos mixtos no podrían estar así compuestos y atemperados ni lograr la apropiada consistencia y estabilidad. La sal, dicen, es el fundamento de la solidez y la estabilidad y que, sin ella, los otros cuatro elementos se mezclarían deslavazadamente permaneciendo incompletos. Como la sal se disuelve en partes diminutas y es transferida a las otras sustancias para que se compacten a través de ella, el agua resulta necesaria. También dicen que para que una mezcla no sea demasiado dura y quebradiza, se necesita además un principio sulfuroso o aceitoso que contribuya a hacer la masa más correosa. Si a ello se añade un principio mercurial, en virtud de su actividad, este puede permear y fermentar la masa provocando la más delicada incorporación y mezcla de los ingredientes. Finalmente, a todo eso debe añadirse tierra que, merced a su sequedad y porosidad, puede absorber parte del agua en la que se había disuelto la sal y concurrir con el resto de ingredientes a dar la necesaria consistencia al cuerpo.

—Advierto —dijo Carnéades sonriendo— que de ser cierto el proverbio que he citado antes, «los hombres de ingenio tienen mala memoria», sin duda usted posee tal distinción y compite por un puesto entre los grandes del ingenio, ya que más de una vez ha olvidado lo que ya he mencionado respecto a que en este discurso únicamente examinaré los experimentos de mis adversarios y nunca sus razonamientos especulativos. Pero no es porque tema

enredarme con el argumento que me ha propuesto por lo que declino examinarlo, ya que, cuando dispongamos de más tiempo, si usted tiene a bien considerarlo conmigo, confío en que no lo hallaremos insoluble. Entretanto, podemos observar que, a lo que parece, tal modo de argumentar se acomoda falazmente a distintas hipótesis, ya que, a mi ver, Beguinus y otros adeptos de los *tria prima* pretenden explicar de ese modo la necesidad de Sal, Azufre y Mercurio para constituir los cuerpos mixtos sin reparar en la necesidad de añadir Tierra y Agua.

De hecho, ninguna categoría de químicos parece haber considerado debidamente qué variedad de estructuras y consistencias presentan los cuerpos compuestos ni la poca estabilidad y consistencia que presentan muchos de ellos para acomodarse y poder ser explicados por las ideas que usted ha expuesto. Por no mencionar esas sustancias casi incorruptibles que pueden obtenerse merced al fuego de las que los químicos aseguran con toda premura que no son cuerpos mixtos perfectos y que yo ya he demostrado son de alguna manera compuestas. Si refresca en su memoria algunos de esos experimentos a través de los que le he mostrado cómo a partir de simple agua se producen muchos cuerpos de diversa consistencia que, si se analizan por medio del fuego, se descomponen en los mismos principios que los cuerpos que presuntamente son perfectamente compuestos; si los recuerda, como digo, imagino que no recelará en creer que la naturaleza, merced a una disposición conveniente de las partes diminutas de una determinada porción de materia, puede fraguar cuerpos lo

bastante estables y dotarlos de tal o cual consistencia sin necesidad de hacer uso de determinada cantidad de cada uno de los cinco elementos o de los tres principios. Me asombra un tanto que los químicos no hayan reflexionado sobre que apenas hay ningún cuerpo en la naturaleza tan estable e indisoluble como el vidrio, pese a que a un tiempo nos enseñen que se fabrica con cenizas llevadas al punto de fusión merced a un fuego intenso. Puesto que suponen que las cenizas están compuestas de Sal pura y Tierra simple separadas de toda traza de los otros principios o elementos, deberían concluir que por el arte<sup>252</sup> es posible componer un cuerpo más duradero que ningún otro que exista en el mundo con solo dos elementos o, si se prefiere, de un elemento y un principio, lo que siendo innegable prueba que la naturaleza no compone cuerpos mixtos, incluso los más estables, de los cinco elementos o principios materiales.

Pero para no insistir mucho más en esta disquisición ocasional sobre la opinión que ha traído a colación que establece que hay cinco elementos, debo volver a recordar que el debate de este asunto no es parte de la empresa que me propuse y, en consecuencia, creo haber consumido ya suficiente tiempo en lo que podría calificar como una digresión o, mejor, un excursu.

Así, Eleuterio, habiéndonos internado en profundidad en la exposición de las cuatro consideraciones propuestas a discusión y

---

<sup>252</sup> La praxis, la técnica, el oficio.

temiendo que al haberme alargado tanto en cada una hayan perdido ustedes el hilo de la secuencia, hallo que no sería contraproducente hacer una breve recapitulación de ellas como sigue:

En primer lugar, que puede ponerse en duda con justicia que el fuego, como suponen los químicos, sea el procedimiento auténtico y universal para analizar los cuerpos.

En siguiente lugar, que se puede poner en cuestión si las distintas sustancias que extraídas de un cuerpo mixto merced al fuego eran preexistentes en él en las formas en que fueron separadas de él.

Que, además, aunque sostengamos que las sustancias separables de los cuerpos mixtos por medio del fuego son sus ingredientes componentes, el número de tales sustancias no parece ser el mismo en todos los cuerpos mixtos siendo algunos de ellos reducibles a más de tres sustancias.

Que, en último lugar, esas sustancias en que hemos descompuesto los cuerpos en su mayor parte no son cuerpos puros y elementales, sino nuevas clases de mixtos.

Y que, dado que las cosas son así, espero me permitan inferir que los experimentos vulgares —eventualmente, quizá también haya aludido a los argumentos— que suelen alegar los químicos para probar que sus tres principios hipostáticos son los que más adecuadamente componen los cuerpos, no son lo bastante demostrativos para que una persona cautelosa adopte esta doctrina cuya desconcertante oscuridad puede llevar a confundir más que a satisfacer a un hombre reflexivo si no se prueba de mejor modo.

De lo que hasta el momento se ha deducido, podemos aprender cómo juzgar las prácticas habituales de esos químicos, quienes en razón de haber encontrado que diferentes cuerpos compuestos pueden descomponerse, mejor, pueden ser obligados a producir dos o tres sustancias distintas al hollín y las cenizas en las que normalmente las descompone fuego descubierto de nuestras chimeneas, alborotan mucho atribuyendo a su secta la invención de una nueva filosofía y algunos de ellos como Helmont, etc., se intitulan a sí mismos como filósofos por el fuego, y la mayor parte no solo suscriben sino que monopolizan para los de su secta el título de FILÓSOFOS<sup>253</sup>.

Pero ¡oh!, ¡qué angosta es esta filosofía que nada más alcanza a algunos cuerpos compuestos que se hallan en la corteza, o fuera, o por encima del globo terráqueo, que no es sino un punto en comparación con el vasto y extenso universo de cuyas partes más lejanas y grandes no dan cuenta los *tria prima*! Porque ¿qué nos enseña de la naturaleza del Sol, del que los astrónomos afirman es ciento sesenta veces y pico más grande que la Tierra? ¿O de las numerosas estrellas fijas que, por lo que sabemos, hay muy pocas de ellas, si es que hay alguna, que sean menores y brillen menos que el Sol si las pudiéramos comparar con él porque estuvieran a su misma distancia? ¿Qué información nos procura el hecho de saber que la Sal, el Azufre y el Mercurio son los principios de los cuerpos

---

<sup>253</sup> En mayúsculas en la edición originalmente publicada en 1911 por J. M. Dent and Sons, Ltd., Londres, reproducción del facsímil del original publicado por Boyle en 1661.



mixtos sobre esa sustancia vasta, fluida y etérea que parece conformar lo interestelar y, por tanto, la mayor parte del universo? En lo que respecta a la opinión que usualmente se adscribe a Paracelso de hacer consistir, no sólo a los cuatro elementos peripatéticos, sino a las partes celestiales del universo, de sus tres principios, lo mismo que los propios químicos no la consideran una vanidad carente de fundamento y les parece digna de admitirse, yo no la encuentro digna de ser refutada.

Por ventura perdonaría la hipótesis que he estado examinando todo este tiempo si, pese a que alcanza a una parte tan pequeña del universo, al menos nos diera una explicación satisfactoria de las cosas que supuestamente abarca. Pero encuentro que no nos ofrece sino una información imperfecta incluso de los propios cuerpos mixtos. Porque ¿cómo va a descubrirnos el conocimiento de los *tria prima* la razón de por qué la piedra imán atrae a una aguja y la orienta respecto a los polos y, aun así, rara vez apunta hacia ellos? ¿Cómo nos va a enseñar esta hipótesis el modo en que se forma un pollo en el huevo o cómo el principio seminal de la menta, de las calabazas y otros vegetales que ya les he mencionado puede formar del agua diversas plantas, cada una de ellas dotada con una forma particular y determinada, y con unas cualidades específicas y distintas? ¿Cómo nos muestran estas hipótesis cuánta Sal, cuánto Azufre y cuánto Mercurio son necesarios para hacer un pollo o una calabaza? Y si supiéramos eso, ¿cuál es el principio que administra tales ingredientes y fragua, por ejemplo, los líquidos amarillo y blanco de un huevo o esa variedad de contexturas que requiere la

constitución de los huesos, las venas, las arterias, los nervios, los tendones, las plumas, la sangre y otras partes del pollo, y que no solo modelan cada miembro, sino que los conectan de la manera más congruente para la perfección del animal del que forman parte? Porque decir que una parte más sutil de uno o de todos los principios hipostáticos es el arquitecto de tan elaboradas estructuras y director de todo este montaje es brindarnos la ocasión para preguntar de nuevo en qué proporción y en qué modo han de mezclarse los *tria prima* para producir este espíritu arquitectónico, y qué clase de agente es capaz de tan feliz y lograda mezcla. La respuesta a esta pregunta, si los químicos todavía persisten en sus tres principios, estará sujeta a las mismas inconveniencias que la respuesta a la anterior. Si ello no fuera entrometerse en las tesis de un amigo nuestro aquí presente, podría encausar sin mucho esfuerzo a las imperfecciones de la filosofía de los químicos vulgares y demostrarles cómo cuando se comprometen a explicar por medio de sus tres principios, no digo ya todas las propiedades abstrusas de los cuerpos mixtos, sino las más obvias y conocidas como la fluidez, la firmeza, el color y las formas de las piedras, los minerales y de otros cuerpos compuestos, la nutrición de las plantas y los animales, la pesantez del oro y de la plata en comparación con la del vino o la del espíritu de vino, cuando intentan, como digo, dar razón de todo ello —omito otros miles de ejemplos de los que es difícil dar cuenta— a partir de la idea de una proporción de esos tres ingredientes simples, se desacreditan a sí mismos y a sus hipótesis más que satisfacen a los inquisidores perspicaces de la verdad.

—Pero lo que dice no parece una réplica solo a los cuatro elementos peripatéticos —intervino Eleuterio— sino en verdad una objeción a cualquier otra hipótesis que pretenda dar razón de los fenómenos de la naturaleza en virtud de cualquier número determinado de ingredientes materiales. Respecto al uso de la doctrina química de los tres principios, imagino que no necesita que le diga que su gran paladín, el docto Sennertus, establece que el noble uso de los *tria prima* consiste en que, a partir de ellos, puesto que son los principios más precisos y satisfactorios, es posible deducir y demostrar las propiedades de los cuerpos mixtos que, según él, no pueden ser deducidas de los elementos. Esto, según afirma, resulta muy claro cuando se investigan las propiedades y virtudes de las medicinas. Sé que el papel de oponente a la doctrina hermética que usted ha adoptado no prevalecerá por encima de su natural y acostumbrada equidad y no le impedirá reconocer que las ideas y descubrimientos de los químicos tienen más que agradecerle a esa filosofía.

—Si los químicos de los que habla hubieran sido tan modestos o tan discretos —replicó Carnéades— como para plantear su opinión sobre los *tria prima* como una idea más entre otras igualmente útiles que sirven para aumentar el conocimiento humano, hubieran merecido más nuestro agradecimiento y menos nuestra oposición. Pero, desde el momento en que no pretenden contribuir al desarrollo de la filosofía haciendo que sus ideas concurren y asistan a otras menos estimables, sino que quieren hacerlas pasar por una nueva filosofía; y desde el momento en que se jactan de esa fantasía suya

que hace al mismo Quercetanus no tener reparos en escribir cosas como que si la acertada doctrina de los tres principios se aprendiera más, se estudiara más y se cultivara más, disiparía rauda toda la oscuridad que envuelve nuestras mentes trayéndonos la luz que remueve todos los obstáculos: esta escuela nos proporciona teoremas y axiomas irrefutables admitidos sin discusión por jueces imparciales que, con todo, son tan útiles como para eximirnos de la necesidad de recurrir, dada la carencia del conocimiento de las causas, a esas cualidades ocultas santuario de los ignorantes. Y como digo, desde el momento en que los químicos sobrevaloran esas ideas tuyas tan domésticas, no creo que fuera incorrecto apercibirlos de su error y amonestarlos para que procuren entender sus principios en un modo más fructífero y comprensivo si lo que desean es rendir cuenta de los fenómenos de la naturaleza y no confinarse a sí mismos y a los demás que se lo permitan a principios tan estrechos que, temo, apenas les permiten explicar de modo inteligible ni la décima parte de los fenómenos de la naturaleza que podrían ser explicados de modo más plausible incluso por medio de los principios de Leucipo y de otras clases de principios. Aunque no soy renuente a aceptar que la incompetencia que achaco a la hipótesis de los químicos es la misma que la que puede achacarse a los cuatro elementos peripatéticos y a otras doctrinas que mantienen ciertos sabios, solo circunscribo mi examen a las hipótesis químicas, ya que no veo por qué tendría que tener reparos ni dejar de imputarles ser ciertamente ineficaces por el mero hecho de que haya otras teorías merecedoras de los mismos

reproches. Una verdad no es menos verdad porque sea útil para derrocar una gran variedad de errores.

Me sentiría obligado con usted por la opinión favorable que sobre mi equidad ha tenido la merced de manifestar, si no ocultara algún designio. Mas no necesito dejarme tentar por tales artimañas ni dejarme seducir por un cumplido para reconocer el gran servicio que la labor de los químicos ha reportado a los amantes del conocimiento útil; a este respecto, ni siquiera su arrogancia puede impedir mi gratitud. Pero ya que además estamos examinando la verdad de su doctrina y el mérito de sus quehaceres, debo continuar replicando que, a fin de hacerlo —para hablar desde el papel que he asumido— he de decirles que cuando reconozco la utilidad de los quehaceres de los espagiristas para la filosofía natural lo hago fundándome en sus experimentos y no en sus especulaciones, ya que me parece que sus escritos y sus hornos nos procuran tanto humo como luz y oscurecen algunas materias tanto como ilustran otras. No me inclinaré a negar que resulta difícil ser un consumado filósofo natural siendo ajeno a los asuntos de la química, pero si observo los procedimientos y prácticas de los químicos sucede como con las letras del alfabeto, que resulta muy difícil convertirse en filósofo sin ellas pero con ellas no basta.

Empero para considerar de un modo algo más concreto lo que usted alega a favor de la doctrina química de los *tria prima*, pese a que ya he declarado que no es inútil y que sus seguidores y adeptos han rendido algún servicio al bien común del conocimiento ayudando a destruir la excesiva estima, o incluso veneración, con la que la

doctrina de los cuatro elementos ha sido casi totalmente e inmerecidamente celebrada, creo que está sujeta a dificultades nada despreciables.

En primer lugar, en lo que concierne al método probatorio que emplean los más doctos y esforzados paladines de la causa química para demostrar sus principios en los cuerpos mixtos, he de decir que me parecen muy lejos de ser convincentes. El gran y principal argumento al que su apreciado Sennertus otorga tanta preponderancia y que, según dice, es empleado como forma de razonar por los más doctos filósofos para probar las cosas más importantes, reza como sigue: «*Ubicunque pluribus eædem affectiones et qualitates insunt, per commune quoddam Principium insint necesse est, sicut omnia sunt Gravia propter terram, calida propter Ignem. At Colores, Odores, Sapores, esse φλογισον et similia alia, mineralibus, Metallis, Gemmis, Lapidibus, Plantis, Animalibus insunt. Ergo per commune aliquod principium, et subiectum, insunt. At tale principium non sunt Elementa. Nullam enim habent ad tales qualitates producendas potentiam. Ergo alia principia, unde fluant, inquirenda sunt*<sup>254</sup>».

Durante la lectura de su argumento consideré adecuado tratar de retener el lenguaje que el autor utilizaba y, por ende, la propiedad

---

<sup>254</sup> «Aunque las mismas inclinaciones y cualidades estén en muchas cosas, se encuentran ahí necesariamente por un principio común, así como lo pesado lo es por la Tierra y lo cálido por el Fuego. Pero los colores, olores y sabores, que son inflamables, y otras cualidades similares se encuentran en minerales, metales, gemas, piedras, plantas y animales. Por tanto, se encuentran en ellos por algún principio y sujeto común. Sin embargo, tal principio no son los elementos, pues no tienen capacidad alguna de producir dichas cualidades. Hay que buscar, por tanto, otros principios de donde fluyan».

de algunos términos latinos de los que no me viene fácilmente al recuerdo ningún equivalente en inglés. En lo que atañe al argumento en sí, está construido sobre una suposición precaria que me parece indemostrable e incierta porque, ¿cómo es que cuando la misma cualidad se encuentra en muchos cuerpos ello se deba a que les pertenece porque todos comparten algún cuerpo? Puesto que el argumento más importante que alega nuestro autor sobre los ingredientes materiales de los cuerpos se explica con los ejemplos que ofrece de la Tierra y el Fuego, empecemos con ellos. ¿Cómo puede probar que la pesantez de todos los cuerpos procede de que todos participan del elemento Tierra, si podemos ver que no solo el agua común sino también el agua destilada de la lluvia más pura son igualmente pesadas y que el propio mercurio es mucho más pesado que la Tierra, aunque ninguno de mis adversarios haya sido capaz de probar que contenga Tierra? He hecho uso del ejemplo del mercurio porque no veo de qué modo los defensores de los elementos puedan dar mejor razón de esto que los químicos. Si se les pregunta cómo se vuelve fluido, contestarán que participa mucho de la naturaleza del Agua. De hecho, de acuerdo con ellos, el Agua es el elemento predominante en él porque vemos distintos cuerpos que en virtud de la destilación producen líquidos que pesan más que su *caput mortuum*, pero que no consisten aún en la cantidad suficiente de líquido como para ser fluidos. Si se les pregunta cómo es que el mercurio es tan pesado, responderán que a causa de que en él abunda la Tierra; pero, de acuerdo con ellos, también tendría que consistir en Aire y, en parte, en Fuego, los que,

según dicen, son elementos ligeros. ¿Y cómo es posible entonces que debiera pesar más que la misma cantidad de Tierra si es capaz de colmar todas las porosidades y cavidades al hacerse una masa o una pasta con el Agua que ellos consienten en considerar un elemento pesado?

Pero volviendo a nuestros espagiristas, vemos que los aceites químicos y las sales fijas cuidadosamente purificadas y liberadas de sus partes térreas continúan siendo relativamente pesadas. La experiencia me ha informado de que una libra de una madera muy pesada como el guayacán, que se hunde en el agua, si se reduce a cenizas, estas presentan un peso mucho menor que el de los vegetales más ligeros, y el carbón que obtenemos de ella no se hunde en el agua, lo que respalda la idea de que el distinto peso de los cuerpos fundamentalmente procede de sus texturas particulares, como se pone de manifiesto en el oro, el más comprimido y compacto de los cuerpos, muchas veces más pesado que la misma cantidad de tierra. No examinaré lo que puede aducirse en lo tocante a cualidades análogas como la gravedad de los cuerpos celestes a partir del movimiento de las manchas del Sol y a partir de la aparente semejanza de los supuestos mares de la Luna<sup>255</sup>, ni lo escasamente que tales fenómenos coinciden con lo que supone Sennertus en lo que concierne a la gravedad. Pero para invalidar más aún sus suposiciones preguntaré: ¿de qué principio

---

<sup>255</sup> Se refiere aquí a la posible semejanza entre los mares de la Luna y los de la Tierra.



químico depende la fluidez? La fluidez es la cualidad, exceptuando dos o tres, más generalizada del universo, mucho más que cualquiera de las que podemos encontrar en ninguno de los principios químicos o de los elementos aristotélicos, ya que no solo el aire, sino esa vastedad a la que llamamos firmamento, en comparación con la cual nuestro globo terráqueo es solo un punto —suponiendo que sea completamente sólido— y tal vez también el Sol y las estrellas fijas, sean cuerpos fluidos. Me pregunto así mismo de qué principio químico procede el movimiento, que es una afección de la materia mucho más general que ninguna que se deduzca de cualquiera de los tres principios químicos. Igualmente pregunto sobre la luz, que no se halla únicamente en el azufre ardiente de los cuerpos mixtos, sino también en los bosques en putrefacción o en el pescado corrompido que brillan en la oscuridad, o en las colas de las luciérnagas, o en los grandes cuerpos como el Sol y la Luna. También me agradaría mucho saber en cuál de los tres principios reside la cualidad que llamamos sonido; puesto que el aceite, al caer sobre el aceite, o el espíritu, al caer sobre el espíritu, o la sal sobre la sal en grandes cantidades desde una altura considerable, hacen ruido, o si lo prefiere, generan un sonido; y si se desea extender el razonamiento a los aristotélicos, lo mismo sucede con el agua cayendo sobre agua o la tierra sobre la tierra. Podría nombrar todavía más cualidades que encontramos en los diversos cuerpos y de las que presumo mis adversarios no se apresurarán a asignarles ningún sujeto sobre el que fundamentar necesariamente que esa cualidad pertenezca al resto de los cuerpos.

Antes de que siga adelante, debo invitarles a comparar la suposición que estamos examinando con alguna otra de las afirmaciones químicas. En primer lugar, los químicos enseñan que a un mismo principio puede pertenecer, y deducirse de él, más de una cualidad. Así, en efecto, adscriben a las sales el sabor y el poder de coagulación; al azufre, el olor y la inflamabilidad; al mercurio algunos le adscriben el color, y todos, la capacidad de volatilizarse o evaporarse formando gases o vapores. De otra parte, es evidente que la volatilidad es común a los tres principios y también al agua. Es un hecho palmario que los aceites químicos son volátiles, como también lo son diversas sales que emergen merced a la destilación de muchos *concretos*, algo que se ve claramente en la sal que asciende cuando se destila asta de ciervo o carne. Qué sencillo resulta, a su vez, hacer ascender el agua en vapores que casi todo el mundo ha visto. Y en lo que respecta a lo que ellos denominan principio mercurial de los cuerpos, también es tan apto para elevarse en forma de vapor que Paracelso y otros lo definen precisamente por esta aptitud de volatilizarse; no parece así que los químicos hayan sido muy exactos en su doctrina de las cualidades, ya que derivan diversas cualidades del mismo principio y, por tanto, se ven obligados a adscribir la misma cualidad a casi todos sus principios y a casi todos los cuerpos. El propio Sennertus da por sentada esta primera suposición sin pruebas suficientes. Y añadiré que respecto al cómo podemos aprender de qué manera juzgar el modo de argumentar que emplea ese fiero paladín de los aristotélicos que combate a los químicos, Anthonius Gunther

Billichius<sup>256</sup>, para probar en contra de Beguinus que no solo los cuatro elementos concurren para constituir todos los cuerpos mixtos estando todos presentes a un tiempo en ellos y siendo susceptibles de obtenerse por el análisis, sino que, además, los propios *tria prima* en los que los químicos acostumbran a descomponer los cuerpos también consisten en los cuatro elementos. Hace unos días transcribí el razonamiento a este papel que les muestro porque me resultó un tanto inusual: «*Ordiamur, cum Beguino, a ligno viridi, quod si concremetur, videbis in sudore Aquam, in fumo Aerem, in flamma et Prunis Ignem, Terram in cineribus: Quod si Beguino placuerit ex eo colligere humidum aquosum, cohibere humidum oleaginosum, extrahere ex cineribus salem; Ego ipsi in unoquoque horum seorsim quatuor Elementa ad oculum demonstrabo, eodem artificio quo in ligno viridi ea demonstravi. Humorem aquosum admovebo Igni. Ipse Aquam Ebullire videbit, in Vapore Aerem conspiciet, Ignem sentiet in æstu, plus minus Terræ in sedimento apparebit. Humor porro Oleaginosus aquam humiditate et fluiditate per se, accensus vero Ignem flamma prodit, fumo Aerem, fuligine, nidore et amurca terram. Salem denique ipse Beguinus siccum vocat et Terrestrem, qui tamen nec fusus Aquam,*

---

<sup>256</sup> En el original el nombre está latinizado. Anton Gunther Billich era natural de Ostfriesland, Alemania, y vivió en la segunda mitad del siglo XVI. Estudió medicina con Hening Arnissaeus, que era profesor en Helmstadt, practicó en Jevern y fue médico privado del conde de Oldenburg. Era yerno de Angelus Sala, al que defendió de los ataques que se le hacían, y mantuvo una polémica con Peter Laureberg. Era un químico notable y un expositor claro de los hechos y principios que exponía en su *Thessalus in Chymicus Redivivis*, editados en 1639 y 1643 (Información extraída de: Ferguson, J., 2002, *Bibliotheca Chemica*, p. 107 [Parte 18.º Pp. [16] 318]).

*nec caustica vi ignem celare potest; ignis vero Violentia in halitus versus nec ab Aere se alienum esse demonstrat; Idem de Lacte, de Ovis, de semine Lini, de Caryophyllis, de Nitro, de sale Marino, denique de Antimonio, quod fuit de Ligno viridi Judicium; eadem de illorum partibus, quas Beguinus adducit, sententia, quæ de viridis ligni humore aquoso, quæ de liquore ejusdem oleoso, quæ de sale fuit<sup>257</sup>».*

No encontraría muy complicado refutar este discurso tan osado, si sus argumentos fueran tan importantes como nuestro tiempo, que con seguridad será en exceso corto para poder llevar a término la parte restante y más necesaria de mi discurso. Así, responderé a lo que dice Billichius sobre las partes disipadas de los leños verdes al quemarse lo que ya le dije a Temistio en ocasión parecida, y les mostraré con qué ligereza y superficialidad habla de dividir la llama de los troncos verdes en sus cuatro elementos. Cuando dice que el vapor es Aire que puede recogerse en recipientes de cristal y

---

<sup>257</sup> «Comencemos con Beguino: de un leño verde, si se quema, verás en su sudor agua, aire en su humo, fuego en su llama y ascuas y tierra en sus cenizas. Y si le pareció bien a Beguino a partir de él articular lo húmedo con lo acuoso, reunir lo húmedo con lo oleoso y extraer de las cenizas la sal, yo personalmente en cada uno de ellos le haré ver por separado los cuatro elementos, valiéndome del experimento con el que los presenté en el leño verde. Acercaré el humor acuoso al fuego: él mismo podrá ver el Agua bullir, observará el Aire en el vapor, apreciará el Fuego en el calor, se dejará ver un poco de Tierra en el sedimento. A continuación el humor oleoso, por sí mismo Agua, dada su humedad y fluidez, una vez encendido producirá Fuego en la llama, Aire en el humo y Tierra en el hollín, en la hez y en la neblina. Por último, el mismo Beguino llama a la sal seca y terrestre, la que, sin embargo, no puede, al verterse, ocultar con su fuerza cáustica ni el Agua ni el Fuego y, puesto que con la fuerza del fuego se vuelve vapor, tampoco demuestra ser distinta del Aire. El mismo parecer que el que hubo respecto al leño verde aplíquese a la leche, a los huevos, a la semilla de lino, al clavo, al nitro, a la sal marina y también al antimonio y, respecto a las partes que de aquéllos refiere Beguino, una misma opinión, la referida al humor acuoso del leño verde, a su líquido oleoso y a la sal». (En *Dissertatio Thessalo in Chemicis redivivo...*)

condensarse, lo que en realidad se pone de manifiesto es que se trata de un agregado de innumerables gotas diminutas de líquido; y cuando pretende probar que la flema está compuesta de Fuego que, merced al calor, es adventicio al líquido y, en consecuencia, cesa con la ausencia de lo que lo produce —sea ello la agitación producto del movimiento del fuego externo, sea la presencia de multitud de átomos ígneos que permean los poros del recipiente y penetran ágilmente todo el cuerpo del agua—, yo señalo que estas son debilidades de su discurso. Pero incidiré en algo de mayor pertinencia con ocasión de esta digresión, a saber, que el hecho de dar por sentado que la fluidez, que parece confundir con la humedad, ha de proceder del elemento Agua, significaría que el aceite químico tendría que consistir en dicho líquido elemental; lo que es más, en sus palabras posteriores afirma que este también consiste en Fuego debido a su inflamabilidad, sin recordar que el espíritu de vino más exquisitamente puro es más fluido que la propia agua, que arde en una llama sin dejar el menor rastro de humedad tras de sí y que no contiene esa *amurca*<sup>258</sup> y hollín de los que deduce la presencia de Tierra. Así, en conformidad con su doctrina, se debe concluir que el mismo líquido, en virtud de su gran fluidez, es Agua, y en virtud de su inflamabilidad, Fuego. Y por el mismo procedimiento probatorio, nuestro autor muestra que la sal fija de la madera está compuesta de los cuatro elementos; según

---

<sup>258</sup> El líquido amargo que se produce por el prensado de la aceituna en el proceso de extracción del aceite de oliva.

afirma, merced a la violencia del fuego, se torna exhalación vaporosa y muestra así ser una clase de Aire. Me pregunto si alguna vez habrá visto auténtica sal fija —para poder llegar a serlo esta ya ha tenido que resistir a la violencia de un fuego incinerador— ascender sola en forma de exhalaciones por la acción del fuego. No dudo de que si la hubiera visto y hubiera recogido dichas exhalaciones vaporosas en los recipientes adecuados, hubiera encontrado que eran vapores de sal común, etc., procedentes de un principio salino que no aéreo. Así, aunque nuestro autor dé por supuesto que la fusibilidad de la sal se deduce del Agua, ello más bien se debe al efecto del calor que agita de modo diverso las partículas diminutas del cuerpo. Sin que tenga relación alguna con el Agua, el oro, por ejemplo, siendo el cuerpo más fijo y pesado, debería ser el más térreo y, no obstante, puede llevarse a la fusión merced a un fuego intenso que seguro elimina más que incrementa su componente acuoso, si es que poseyera alguno. De otra parte, a ello cabe añadir que el hielo es sólido y no fluido porque sus partes más pequeñas no se encuentran en estado de suficiente agitación. Billichius también presupone que los cuerpos de cualidad mordaz han de proceder de un ingrediente fogoso; huelga decir que la luz y las partes inflamables más plausibles de pertenecer al elemento Fuego probablemente son extraídas por la violencia del fuego que reduce el cuerpo a cenizas; y huelga decir esto, como también que el aceite de vitriolo sofoca el fuego y, al mismo tiempo, quema la lengua y la carne de aquellos que lo prueban o se lo aplican inadvertidamente, como sucede con los cáusticos. Pero probar la

presencia del Fuego en las sales fijas por el hecho de que manifiesten poder cáustico, resultaría bastante precario a menos que primero se mostrara que todas las cualidades que se adscriben a las sales deben deducirse de las de los elementos; algo que no me resultaría tarea en absoluto sencilla de demostrar si tuviera tiempo para ello. Por no mencionar que nuestro autor hace que este cuerpo, tan homogéneo que pareciera estar producido por lo elemental, pertenezca tanto al Fuego como al Agua, aunque sin ser ni insípido ni fluido como el Agua, ni ligero y volátil como el Fuego; aunque en este análisis parece omitir el elemento Tierra, excepto por su indicación de que la Sal podría pasar por Tierra, en una líneas anteriores, donde toma las cenizas por Tierra. No veo cómo podría evitar las inconsistencias de ciertas partes de su discurso entre sí, y entre algunos, pasajes de su discurso con su doctrina general. Puesto que hay una diferencia ostensible entre las partes salinas y las insípidas de las cenizas, no veo cómo estas sustancias que difieren en cualidades tan notables puedan ser porciones de un mismo elemento cuya naturaleza requeriría que fuesen homogéneas, especialmente en este caso, donde el análisis merced al fuego se supone ha separado esas partes de otros elementos que, según la mayoría de los aristotélicos, se encuentran en la tierra común y la hacen impura. Si además de considerar, como ya hemos hecho, por qué disparidades tan nimias los aristotélicos consideran que el Aire y el Fuego son dos elementos distintos, nos detenemos a observar que la parte salina de las cenizas presenta un gusto muy fuerte y se disuelve en agua con facilidad, mientras que la otra parte

de esas mismas cenizas es insípida y no se disuelve en agua, además de que una de las sustancias es opaca y la otra relativamente diáfana, y que también difieren en algunas otras particularidades; si consideramos estas cosas, apenas si podremos pensar que ambas son Tierra elemental. Y si como suele hacerse, se argumentara, como ya hiciera Temistio en algún momento<sup>259</sup>, que ese sabor salino es un efecto de la incineración y la desecación, replicaría igualmente que, con independencia de su insipidez, la Tierra puede tornarse salina merced a distintos aditamentos y no solo por medio del fuego. Esto lo vemos al refinar oro y plata, donde se utiliza un fuego muy intenso para que no quede el menor resto de salinidad. Creo que Filopono<sup>260</sup> ha observado con acierto que las cenizas de ciertos *concretos* contienen muy poca sal, si acaso contuvieran algo. Los refinadores creen que las cenizas de los huesos<sup>261</sup> están libres de sal y por eso hacen uso de ella para las pruebas y copelas<sup>262</sup>, ya que la violencia del fuego llevaría la sal a vitrificarse. En cierta ocasión probé, eso sí, obrando con cautela, una copela hecha de cenizas de huesos y agua simple que había estado expuesta a un fuego intensificado por la acción de un par de grandes fuelles, y no pude percibir que la fuerza del fuego la hubiera

---

<sup>259</sup> En efecto Temistio interviene en primer lugar, aunque no vuelve a hacerlo desde ese momento.

<sup>260</sup> Igualmente, Filopono no ha hablado desde su única intervención al principio, en *Las consideraciones fisiológicas*.

<sup>261</sup> Las cenizas de huesos en su mayoría son fosfato de calcio.

<sup>262</sup> El oro copelado normalmente se mezclaba con plomo y a veces con una pequeña cantidad de plata (véanse notas 37 y 38, parte II).



dotado de ninguna salinidad ni que la hubiera hecho menos insípida.

Pero dado que a ninguno de ustedes les agradan las repeticiones, no relataré ahora el resto de alegaciones contra Temistio, sino que mejor les invitaré a reparar conmigo en que cuando nuestro autor, pese a ser un hombre instruido y con destrezas suficientes en los quehaceres de la química como para poder reformar todas sus artes, hace buena su confiada tarea de ofrecernos demostraciones oculares de la presencia de los cuatro elementos en la descomposición de la madera verde se aventura a decir cosas que se contradicen entre sí. Casi al principio del pasaje que les acabo de leer, hace el escurrido<sup>263</sup>, como él lo llama, del leño verde en agua, humo aéreo, la brillante materia fogosa, y las cenizas térreas, mientras que unas líneas más adelante nos muestra que hay cuatro elementos, no en una parte determinada de las cenizas, sino en todas y cada una de sus partes, de manera que este análisis se muestra incompetente para demostrar tal número de elementos porque, cuando se quema el *concreto*, este no queda reducido a cuerpos elementales sino a cuerpos a su vez compuestos de los cuatro elementos, o bien a esas cualidades de las que se empeña en deducir la presencia de todos los elementos en la sal fija y en cada una de las sustancias en que queda descompuesto. Un modo probatorio bastante precario, especialmente si consideramos que el

---

<sup>263</sup> En el original *sweat*. Extracción por calor, escurrido, hacer exudar, exprimir. En definitiva, el análisis o descomposición por la acción del calor.

álcali<sup>264</sup> extraído de la madera es un cuerpo, al menos por lo que aparenta, tan similar a cualquiera de los que nos puedan mostrar los peripatéticos y cuyas distintas cualidades, según ellos, denotan la presencia de los distintos elementos. Así, resulta prácticamente imposible para ellos, no importa la manera en que usen el fuego, demostrar que cualquier cuerpo es una porción de un verdadero elemento. Esto me trae a la mente que me hallaba inmerso en este excursio con el único ánimo de mostrarles que los peripatéticos, igual que los químicos, en nuestra presente controversia dan por sentado algo que estarían obligados a demostrar.

Retornaré a mis excepciones en el punto en que terminé con la primera, esto es, cuando mencioné a Sennertus, cuyas argumentaciones exhiben la misma precariedad puesto que infiere que las cualidades como el color, el olor, etc., no pertenecen a los elementos y, por tanto, han de pertenecer a los principios químicos, algo que da por supuesto aunque no pueda probarse con presteza como, por ventura, les mostraré en mejor oportunidad. Así, baste por ahora con lo ya discutido sobre la suposición de que casi cada cualidad debe tener algún *δεκτικον πρωτον*, como ellos dicen, esto es, algún receptáculo natural en el que ella reside de forma peculiar, como en su propio sujeto de atribución, y en virtud del cual esa cualidad pertenece a todos los demás cuerpos en los que podamos

---

<sup>264</sup> El álcali de la madera es carbonato de potasio.

encontrarla. Una vez destruida esta suposición, cualquier cosa edificada sobre ella se derrumbará por sí misma.

Pero puedo ir más allá y afirmar que los químicos se hallan muy lejos de ser capaces de explicar por ninguno de sus *tria prima* esas cualidades que según dicen pertenecen a los principios en primera instancia y que en los cuerpos mixtos se deducen de ellos. Es cierto, en efecto, que tales cualidades no se pueden explicar por los cuatro elementos, pero de ahí no se sigue que pueda hacerse por los tres principios herméticos, algo que parece haber confundido a los químicos y que, de hecho, es un error muy frecuente entre otros disputantes que argumentan como si no hubiera más que dos opiniones en lo relativo a esta dificultad sobre la que disputan, y por ello infieren que si la opinión de sus adversarios es errónea, la suya tiene que ser cierta. Mientras que muchas preguntas, especialmente en lo que concierne a los asuntos de la fisiología, admiten muchas hipótesis distintas, concluir —excepto en los casos de contradicción flagrante— la verdad de una por la falsedad de otra mostraría una gran falta de atención y resultaría muy falaz. En este caso particular no es necesario en ningún modo que las propiedades de los cuerpos mixtos deban ser explicadas, bien por las hipótesis herméticas, bien por las aristotélicas, ya que hay otras formas plausibles de explicarlas; especialmente por aquella que deduce las cualidades del movimiento, la forma y la disposición de las pequeñas partes de los cuerpos, como creo que podrá mostrarse más adelante si ello resulta tan oportuno como, según temo, tedioso.

Dejemos pues que los químicos acusen no sin motivo a la doctrina de los cuatro elementos de incompetencia para explicar las propiedades de los cuerpos compuestos. Y por su rechazo de un error común, no les negaremos las alabanzas que merecen por haber roto en pedazos una doctrina cuyas imperfecciones son tan conspicuas que se pueden descubrir con los ojos cerrados.

Pero me equivocaría mucho si nuestros filósofos herméticos y peripatéticos no necesitaran recurrir a principios más fructíferos y comprensivos que los *tria prima* para explicar las propiedades de las que hablan. Con el objeto de no acumular demasiados ejemplos — habrá ocasión más adecuada para proceder con este asunto—, permítanme únicamente señalar el color, ya que por lo que dicen de tan conocida y obvia cualidad podrán ustedes hacerse una idea de lo escasamente instructivos que son los *tria prima* a la hora de explicar cualidades más abstrusas que mantienen ocultas, al igual que hacen los aristotélicos. Respecto a los colores, ni encuentro que se pongan de acuerdo los unos con los otros, ni me he topado con ninguno que los explique inteligiblemente merced a alguno de los tres principios. Los químicos vulgares acostumbran a adscribir los colores al Mercurio, Paracelso los atribuye en distintos lugares a la Sal, y Sennertus, quien mantiene diversas opiniones, difiere de ambos y relaciona el color con el Azufre. Pero creo que ustedes pensarán que ninguno de ellos explica inteligiblemente cómo los colores surgen de cada uno de esos principios. Si el Sr. Boyle me permitiera mostrarles los experimentos que ha ido runiendo sobre los colores, estoy seguro de que ustedes confesarían que los cuerpos

manifiestan coloración, no porque en ellos predomine tal o cual principio, sino a causa de su estructura, en particular, de la distribución de sus partes superficiales, que hacen que la luz rebote hacia el ojo considerablemente modificada provocando distintas improntas que afectan de modo diverso los órganos de la visión. Desearía que reparasen aquí en la atractiva variedad de colores que podemos ver a través de un prisma, como se le suele llamar, y que se preguntaran qué incremento o disminución de Sal, Azufre o Mercurio le sobreviene a este cuerpo por el hecho de tener forma de prisma cuando lo que sabemos con certeza es que sin esa forma no produciría colores. Aunque en vista de que se podría objetar que esos colores no son reales sino aparentes y de que no voy a perder tiempo en examinar la diferencia, alegaré un par de ejemplos de colores reales y permanentes de los cuerpos metálicos contra los químicos. El mercurio puesto al fuego en recipientes de cristal y sin la adición de ningún cuerpo extraño puede despojarse de su color plateado y convertirse en un cuerpo rojo; y de ese cuerpo rojo sin adición alguna puede volver a obtenerse mercurio tan brillante y especular como antes. Eso significa que tenemos un color que hemos generado y destruido sin añadir ni quitar cantidad alguna de Mercurio, Sal o Azufre. Si se toma un trozo delgado de acero endurecido y se le aplica la llama de una vela a corta distancia de la punta, percibimos distintos colores —amarillo, rojo, azul— que aparecen en la superficie del metal que parecen correr los unos detrás del otro hacia ese punto. Así, en lo que dura un minuto poco más o menos, el mismo cuerpo, en una y la misma parte, puede

presentar no solo un nuevo color sino varios, y cuando se aparta el acero del fuego, cualquiera de esos colores puede volverse permanente y durar muchos años; no es razonable suponer que la producción de tal variedad de colores sea resultado de que alguno de los tres principios a los que los químicos gustan de adscribirlos se haya adherido al acero; más si consideramos que, cuando enfriamos de forma repentina el acero que hemos llevado previamente a un rojo vivo, volverá a endurecerse y a perder el color. Esto sucederá no solo con el calor de la llama de una vela sino con cualquier fuente de calor equivalente que se aplique. Pero, aunque a mí no me resultaría tan difícil como temo les resultaría a los químicos dar cuenta merced a sus principios de las otras cualidades mejor de lo que lo hacen del color, no debo proseguir con este argumento incidental. Temo que el propio Sennertus, pese a que lo tengo en gran estima, se mostraría muy desconcertado a la hora de analizar mediante los *tria prima* ni la mitad del catálogo de problemas con los que reta a los peripatéticos y sus cuatro elementos. Y suponiendo que fuera cierto que la Sal o el Azufre sean los principios a los que referir esta o aquella cualidad y que Sennertus nos enseñara algo concerniente a esas cualidades, en realidad, no nos enseña nada porque, de facto, no nos enseña nada que pudiera satisfacer de algún modo admisible a un explorador inquisitivo de la verdad. Porque ¿qué significa saber que una cualidad reside en tal principio o elemento si ignoro la causa de tal cualidad y la manera en que se ha producido y en la que opera? ¿Cuánto más conozco sobre la gravedad que cualquier hombre

ordinario si solo sé que la pesantez de los cuerpos procede de la Tierra que contienen e ignoro la razón por la que la Tierra pesa? ¿Y cuánto le enseña sobre la purgación el químico al filósofo de la naturaleza si solo dice que la virtud purgativa de una medicina reside en su sal y si, además, esto tampoco puede concedérsele completamente puesto que las partes purgantes de muchos vegetales que son extraídas junto con el agua en la que están embebidas son sales compuestas, esto es, mezcladas con el aceite, el espíritu, la tierra y el tártaro que los cuerpos del reino vegetal producen?, ¿cuánto si el mercurio, bien con oro, bien sin adiciones, se precipita en un polvo que es fuertemente catártico pese a que los químicos aún no hayan probado que el oro o el mercurio contengan sal en absoluto, y menos que sea purgativa? Y además de eso, añado: ¿qué significa para mí saber que la sal del ruibarbo<sup>265</sup> es purgante si descubro que no lo es en razón de ser una sal, porque ninguna sal elemental es catártica en pequeñas cantidades, y si desconozco cómo cursa lo purgante en general en el cuerpo humano? En una palabra, una cosa es conocer la residencia de un hombre, y otra muy distinta, estar familiarizado con él, de la misma manera que una cosa es conocer el sujeto donde reside una cualidad relevante, y otra, la cualidad misma. Una vez expuestas las razones por las que considero que la doctrina química es deficiente,

---

<sup>265</sup> Planta herbácea, vivaz, de la familia de las poligonáceas, que mide de uno a dos metros de altura, tiene fruto seco, de una sola semilla triangular, y rizoma pardo por fuera, rojizo con puntos blancos en el interior, compacto y de sabor amargo. Vive en Asia Central y la raíz se usa mucho en medicina como purgante. Los rizomas contienen algunos derivados de la antraquinona que tiene efectos purgantes y laxantes.

alego las mismas para tildar de incompetentes a la aristotélica y demás teorías a la hora de explicar el origen de las cualidades. Estoy cualificado para creer que los hombres nunca llegarán a explicar los fenómenos de la naturaleza si se limitan a deducirlos de la presencia y de la proporción de tales ingredientes materiales y los consideran como cuerpos en un estado de reposo, comoquiera que la mayor parte de las afecciones de la materia y, en consecuencia, de los fenómenos de la naturaleza parecen depender del movimiento y la disposición de las pequeñas partes de los cuerpos. Es en virtud del movimiento como una parte de la materia actúa sobre otra y, básicamente, es contra la estructura contra lo que luchan las partes móviles, modificando el movimiento o la impronta y concurriendo con él para producir los efectos que componen la parte principal del tema que ocupa a los filósofos naturales.

—Pero me parece que ha dejado sin respuesta parte de lo que yo alegaba en favor de los tres principios —dijo Eleuterio—, ya que todo lo que ha dicho no es óbice para que sea útil saber que ciertas virtudes medicinales residen en la sal de un *concreto*, en el Azufre de otro y el Mercurio de un tercero y que, por ello, deben ser separados del resto con el objeto de aislar la facultad deseada.

—Nunca he negado —dijo Carnéades— que la teoría de los *tria prima* pueda ser de alguna utilidad, pero —prosiguió riendo— lo que usted alega ahora podría confundirse con que les resulta más útil a los farmacéuticos que a los filósofos. El hecho de conseguir que las cosas sean operativas puede bastarles a los primeros, pero los segundos buscan conocer las causas por las que estas operan, y



permítame decirle, Eleuterio, que incluso esto debe ser contemplado con precaución.

En primer lugar, no se sigue automáticamente que porque de un simple, merced al agua o el espíritu de vino, se pueda extraer fácilmente la virtud purgante o de otra especie, esta resida en la Sal o el Azufre del *concreto*. Ya que, a menos que el cuerpo se haya analizado por medio del fuego o algún otro agente poderoso con anterioridad, los líquidos que antes he mencionado contienen sus partes compuestas más refinadas y no sus partes elementales. Como señalaba antes, el agua no solo disuelve sales puras, sino también cristales de tártaro, goma arábiga, mirra y otros cuerpos compuestos. Así como el espíritu de vino disuelve no solo el Azufre de los *concretos*, sino la totalidad de la sustancia que forma los cuerpos resinosos como la benzoína, las partes gomosas de la jalapa, la goma laca y otros cuerpos que se cuentan entre los perfectamente mixtos. También podemos ver que los extractos hechos con agua o con espíritu de vino no son de una naturaleza simple y elemental, sino masas consistentes en corpúsculos gruesos y en las partes más finas de los *concretos* de los que han sido extraídos, puesto que destilándolos se pueden dividir todavía en sustancias más elementales.

En segundo lugar, deberíamos tener en cuenta que, incluso cuando interviene el fuego a la hora de realizar un análisis químico, es muy infrecuente que la facultad deseada del *concreto* resida en el principio salino o azufroso que se obtiene, y donde los químicos suponen que reside, ya que se trata de cuerpos mixtos aunque en

ellos predomine una naturaleza salina o sulfurosa. Si en los análisis químicos las sustancias separadas fueran cuerpos simples y puros de una naturaleza elemental, ninguno podría estar provisto de virtudes más específicas que otro y sus cualidades diferirían tan poco como difieren las del agua. Permítanme añadir a esto algo sobre el método: incluso los químicos más eminentes han soportado que los reprenda por su excesiva diligencia a la hora de purificar ciertas cosas que obtienen de los cuerpos merced al fuego, ya que si estos ingredientes purísimos pueden por ventura resultar más satisfactorios para nuestro entendimiento, los otros son más útiles para nuestra existencia. La eficacia de estos productos químicos depende en gran medida de lo que retienen de los cuerpos de los que fueron separados o de lo que ganan por nuevas asociaciones entre las partes de lo que se disipa; cuando son meramente elementales, su eficacia es comparativamente mucho menor y, así, las virtudes de los azufres, las sales y demás sustancias de una sola denominación son exactamente iguales.

Y por cierto, Eleuterio, apoyándome en estas razones, me inclino a pensar que la descomposición artificial de los cuerpos compuestos merced al fuego, que se supone los divide en sus principios, no enriquece tanto a la humanidad como la elaboración de nuevos compuestos por combinación de las partes disipadas de los cuerpos compuestos; muchos de ellos están dotados de cualidades beneficiosas que, en multitud de ocasiones, no proceden del cuerpo del que se separaron sino de su recientemente adquirida estructura.

En tercer lugar, lo más significativo es que hay diversos *concretos* cuyas facultades residen en una u otra de esas sustancias que los químicos llaman sus azufres, sus sales y sus mercurios y, por ende, resulta más adecuado obtenerlos analizando el *concreto* del que se pueden separar, pero también existen otros donde las propiedades más nobles no se alojan en la Sal, el Azufre y el Mercurio, sino que dependen directamente de la forma, esto es, son resultado de la estructura del *concreto* como un todo y, por tanto, quienes se apresuran a extraerlas usando la vehemencia del fuego yerran gravemente, ya que toman el camino de destruir lo que pretenden obtener.

Recuerdo que en alguna parte el propio Helmont confesaba que el fuego mejora e incrementa las virtudes de algunas cosas y estropea y degenera otras. También afirma con buen juicio que muchas veces hay más virtud en un simple, tal y como la naturaleza lo forjó, que en cualquier otra cosa que haya sido obtenida por el fuego. Y por si dudaran de que con virtudes de las cosas se refiere a las bondades médicas, les recuerdo esta sincera confesión que escribió en algún lugar: «*Credo simplicia in sua simplicitate esse sufficientia pro sanatione omnium morborum*<sup>266</sup>». Lo que es más, Barth<sup>267</sup>, en un comentario sobre Beguinus no tenía reparos en escribir lo que sigue: «*Valde absurdum est ex omnibus rebus extracta facere, salia, quintas essentias; præsertim ex substantiis per se plane vel*

---

<sup>266</sup> «Creo que lo simple en su simplicidad es suficiente para sanar toda enfermedad».

<sup>267</sup> Jeremias Barth fue el pupilo a cuyas instancias Beguin escribió su *Tyrocinium Chymicum*. En 1618 Barth publicó una edición del *Tyrocinium* con el título de *Secreta Spagyrica*.

*subtilibus vel homogeneis, quales sunt uniones, Corallia, Moscus, Ambra, etc*<sup>268</sup>». En consonancia con ello también dice —reafirmando de paso a Platerus<sup>269</sup> por haber hecho la misma advertencia a su audiencia— que algunas cosas poseen grandes virtudes y se acomodan mejor a nuestra humana naturaleza cuando no han sido elaboradas que cuando han pasado por los fuegos químicos, como se puede ver en el caso de la pimienta, ya que, según dice, la ingestión de unos granos hace más por un estómago mal temperado que una gran cantidad de aceite de esta misma especia.

Y como nuestro amigo aquí presente ha señalado respecto al salitre, ninguna de las sustancias en las que puede dividirse merced al fuego retiene el gusto ni la virtud para enfriar ni ninguna otra propiedad del *concreto*, aunque sí pueden adquirir nuevas propiedades que no se hallaban en el propio salitre. El brillo de las colas de las luciérnagas solo dura el tiempo necesario para que el pequeño animal logre hacerse conspicuo, lo que lleva a algún individuo inquisitivo a no mostrar ningún reparo en ridiculizar a Baptista Porta<sup>270</sup> y algunos otros que, engañados por ciertas

---

<sup>268</sup> «Es absurdo hacer un extracto de cada cosa, o sales o quintas esencias; especialmente de las sustancias que por sí mismas ya son simples u homogéneas como las perlas, el coral, el ámbar, el almizcle, etc.»

<sup>269</sup> Félix Plater (1536-1614) era hijo de Thomas Plater (el Viejo), que era maestro de escuela en Basilea. Estudió medicina en Montpellier y después regresó a Basilea, donde se convirtió en un médico destacado, gran anatomista y reconocido por su clasificación de las enfermedades psiquiátricas, profesor y rector de su universidad. Existe una traducción inglesa de su periódico Amado Hijo Félix (*Beloved Son Felix*, Londres, 1961).

<sup>270</sup> Giambattista Della Porta (1535-1615). Este napolitano logró gran reputación con su *Magia Naturalis*. Fue un hombre muy dotado que manifestó sus diversos talentos en campos como la óptica, la hidráulica, las matemáticas, la astronomía, la fisiognomía, la agricultura, la criptografía, la mnemotécnica, la quiromancia, la meteorología y el teatro.

suposiciones químicas, se han aventurado a prescribir la destilación del agua de las colas de las luciérnagas como procedimiento seguro para obtener un líquido que brilla en la oscuridad. A ello añadiré el ejemplo que nos aporta el ámbar, que cuando es un cuerpo homogéneo exhibe la facultad eléctrica de atraer a las plumas, a la paja y a cuerpos de ese tipo, lo que jamás he observado en su sal, ni en su espíritu o su aceite, ni tampoco en el cuerpo que fabriqué en una ocasión reuniendo de nuevo sus elementos previamente divididos, ninguno de los cuales presentaba la misma estructura que la del *concreto* original. Pese a que los químicos deduzcan con ligereza tal o cual propiedad de esta o aquella proporción de sus principios componentes, no siempre sucede que la presencia de tal o cual ingrediente que abunda en determinados *concretos* sea lo que los cualifica para operar tales o cuales efectos, sino más bien esto es resultado de la particular contextura de uno o del resto de los ingredientes que se asocian de un modo determinado en un *concreto*; aunque posiblemente sea más adecuada una proporción determinada de un cierto ingrediente que otra para constituirlo. Es lo mismo que sucede en un reloj, donde la manecilla se mueve sobre la esfera, la campana golpea y el resto de acciones propias del mecanismo se ejecutan, no porque los engranajes sean de bronce o de hierro, o porque unos sean de un metal y otros de otro, o porque los pesos sean de plomo, sino en virtud de su tamaño, su forma y la adaptación relativa entre sus diversas partes que funcionan igual con independencia de que los engranajes sean de plata, de plomo o madera y de que los pesos sean de piedra o de cerámica, aunque no

vamos a negar que el bronce y el acero son materiales más adecuados para fabricar los engranajes que la madera o el plomo. Y para que usted pueda ver, Eleuterio, que el hecho de que un cuerpo pueda perder algunas de sus cualidades y adquirir otras que llegan a considerarse radicalmente inherentes a aquellos cuerpos en los que residen no siempre se debe a la presencia, el incremento o la disminución de alguno de los principios, sino que sucede gracias a la estructura de sus pequeñas partes, traeré a colación un ejemplo destacable anteriormente referido que ahora casa bien a nuestro propósito: el plomo, sin necesidad de usar ningún aditamento y únicamente exponiéndolo al fuego varias veces, pierde su color adquiriendo una tonalidad a veces gris, a veces amarillenta, roja, o violácea amatista, y tras haber adquirido estos tonos, e incluso otros distintos, vuelve a recobrar su coloración original. Además, este metal tan flexible puede convertirse en algo tan quebradizo como el cristal para después volver a hacerse igual de maleable y flexible como antes. He observado el plomo muchas veces a través del microscopio encontrando que es uno de los cuerpos más opacos que existen en el mundo. Pues bien, este mismo plomo puede ser convertido en el más fino cristal transparente y ser devuelto de nuevo a su primitiva opacidad; y todo ello, como digo, por su mera exposición al fuego sin la adición de ningún cuerpo extraño.

Pero habiéndole confrontado con un problema tan prolijo, Eleuterio, es tiempo de que le alivie a usted con la promesa de fijar rápidamente un plazo para su conclusión. Y para hacer buena mi promesa, de todo lo discutido con usted hasta el momento, deduciré

un corolario: *Aún se puede poner en duda que exista un número determinado de elementos, o si lo prefieren, que todos los cuerpos compuestos consistan en el mismo número de ingredientes elementales o de principios materiales.*

Siendo esta una inferencia del discurso precedente, no parece necesario insistir en las pruebas en general, sino mejor fijarse únicamente en la prueba principal refiriéndonos a lo que ya hemos expuesto cuando sea el caso de que se examinen particularidades.

En primer lugar, pues, de lo ya tan ampliamente discutido podemos decir que, según parece, los experimentos usuales que alegan peripatéticos y químicos vulgares para demostrar que todos los cuerpos mixtos están hechos precisamente de los cuatro elementos o de los tres principios hipostáticos no demuestran aquello que pretenden probar. Respecto al resto de argumentos habituales, más en lo que concierne a las hipótesis aristotélicas supuestamente extraídas de la razón, puesto que los químicos acostumbran a apoyarse más en sus experimentos, se suelen basar en suposiciones tan precarias e irracionales que a cualquier persona le resulta tan sencillo y justo rechazarlas, como a los que las dan por supuestas aceptarlas, y de hecho todas ellas son tan indemostrables como las conclusiones que de ellas se extraen. Algunas son tan manifiestamente débiles que habría que ser un adversario muy cortés para estar dispuesto a aceptarlas, y uno muy torpe como para verse forzado a hacerlo.

En segundo lugar, hemos de examinar que si lo que en ocasiones exponen los patriarcas de los espagiristas, Paracelso y Helmont, es

cierto —nos referimos a que el alcahesto es susceptible de descomponer mejor que el fuego todos los cuerpos en otros principios—, hemos de decidir cuál de los dos tipos de descomposición, si la que se hace merced al fuego o la que se hace por medio del alcahesto, puede determinar el número de elementos antes de que estemos seguros de cuántos hay.

Entretanto, en último lugar debemos fijarnos en sus afirmaciones relativas a que las diversas sustancias en las que el alcahesto divide los cuerpos son de distinta naturaleza que las que se obtienen merced al fuego y que se pueden obtener en mayor número de unos cuerpos que de otros, cuando afirman que cualquier clase de piedra puede reducirse completamente a sal y al mismo tiempo que del carbón se pueden obtener dos líquidos distintos. Así, pese a que pudiéramos aceptar las resoluciones hechas merced al fuego, hallamos que no todos los cuerpos se dividen en el mismo número de elementos y principios, y algunos nos proporcionan *concretos* más que otros; lo que es más, algunas veces tal o cual cuerpo produce un mayor número de sustancias distintas mediante un procedimiento que por medio del otro. Del oro, el mercurio o la mica moscovita pueden extraerse tantas sustancias distintas como las que se pueden separar del vitriolo o del zumo de uvas preparados de diverso modo. Así, no parece ser muy congruente con esa gran variedad que contribuye a la perfección del universo el hecho de que todos los cuerpos estuvieran compuestos por el mismo número de elementos lo mismo que si en una lengua todas las palabras constaran de las mismas letras.





## Sexta parte

### Un apéndice paradójico al anterior tratado

En ese momento, habiéndose despachado con lo que consideró oportuno exponer para oponerse a las alegaciones habitualmente esgrimidas por los químicos para demostrar sus tres principios, Carnéades hizo una breve pausa y miró a Eleuterio con la intención de averiguar si había llegado el momento de reencontrarse con sus amigos<sup>271</sup>, pero Eleuterio, sin percibir nada que le impidiese proseguir un poco más con su plática, dijo:

—Esperaba que después de haber declarado sin ambages sus dudas respecto a si existe un número determinado de elementos, continuaría preguntándose si acaso no haya elementos en absoluto. Confieso que me sentiría muy afligido si defraudara mis expectativas, especialmente si toma en cuenta el detenimiento con que nos hemos conducido hasta el momento, gracias al cual ha deducido muchas cosas pertinentes que probablemente basten para examinar esta paradoja y únicamente restaría aclarar cómo las aplica para llevar a cabo sus inferencias.

Habiéndose hecho la vana representación de que no disponían sino de corto tiempo, de que ya habían parlamentado largamente y de

---

<sup>271</sup> De nuevo Boyle incurre en una de sus inconsistencias y escribe como si Carnéades y Eleuterio hubieran estado conversando a solas sin la presencia de sus amigos. De hecho, tras situarlos al principio a todos juntos en torno a la mesa, en las siguientes doscientas páginas sólo intervienen Carnéades y Eleuterio. Para no confundir al lector, se ha optado aquí por que Carnéades use el plural con frecuencia, como si toda la compañía estuviera presente.

que no estaba preparado para batallar con una paradoja tan vasta y vidriosa, Carnéades respondió a su amigo:

—Eleuterio, puesto que desea usted que discuta *ex tempore* la paradoja que trae a colación, me complace decirle, expresando más mi docilidad que mi opinión, que por extravagantes que puedan parecer, si suponemos que los experimentos —si se les puede llamar así— con el alcahesto de Helmont y Paracelso son ciertos, no resulta absurdo poner en cuestión la necesidad de admitir elemento o principio hipostático alguno.

Lo mismo que antes, ahora, con el objeto de evitar el innecesario problema de disputar a un tiempo con aristotélicos y químicos, me referiré a los segundos porque los modernos aplauden más su doctrina de los elementos apoyándose en la suposición de que está ampliamente fundada en la experiencia. Y para tratar con ellos de un modo no solo justo sino favorable, les permitiré incluir también la Tierra y el Agua junto a sus otros principios. A primera vista pudiera parecer que mi discurso coincide mejor con las doctrinas de los aristotélicos, quienes probablemente no apelarán más que a esos dos elementos, puesto que, generalmente, hombres muy juiciosos consideran cosa imaginaria que el Fuego se sitúe por encima del Aire. Lo que es más, el aire no concurre en la composición de los cuerpos mixtos como uno de sus elementos, sino que solo ocupa sus poros, o mejor, en virtud de su peso y fluidez, rellena todas aquellas cavidades de los cuerpos sublunares lo suficientemente grandes como para albergarlo y que además no estén llenos de ninguna otra sustancia mayor, sean o no cuerpos compuestos.

Y para prevenir errores, debo advertirle que aquí entiendo por elementos lo mismo que entienden los químicos que tan llanamente hablan por sus principios, esto es, ciertos cuerpos sin mezcla, primitivos y simples, que no están hechos de ningún otro cuerpo, ni los unos de los otros, y que constituyen los ingredientes de los que los llamados cuerpos perfectamente mixtos están inmediatamente formados. Lo que cuestiono entonces es si existe algún cuerpo semejante que podamos hallar siempre en todos y cada uno de los cuerpos a los que se denomina elementales.

En este punto de la controversia sospecho que usted pensará que yo no debería ser tan absurdo como para negar que hay cuerpos tales como Tierra, Agua, Mercurio y Azufre. Pero yo considero la tierra y el agua como partes constituyentes del universo o, mejor, del globo terráqueo y no de todos los cuerpos mixtos. Tampoco negaré de modo tajante que en ocasiones se puede obtener mercurio rodante o una sustancia combustible de un mineral e incluso de un metal, pero esto no me lleva a conceder que sean elementos en el sentido que he explicado antes, como tendré por cierto ocasión de mostrar.

Para ofrecerle, pues, un breve recuento de los fundamentos sobre los que procederé, debo decirle que en materias filosóficas me parece razón suficiente para dudar de una conocida e importante proposición el mero hecho de que no se haya aportado ninguna prueba competente y, congruentemente, si demuestro que las razones que persuaden a las personas para creer que hay elementos no son suficientemente satisfactorias, mis dudas serán vistas como algo racional.

Así, las consideraciones que inducen a las personas a pensar que hay elementos deben ser cuidadosamente adscritas a dos ideas directrices: una, que es necesario que la naturaleza utilice elementos para constituir los cuerpos mixtos, y la otra, que la descomposición de tales cuerpos manifiesta que la naturaleza los ha compuesto de aquellos que son elementales.

En lo que se refiere a la primera de ellas, hay dos o tres cosas que debo exponer. Comenzaré por recordarles los experimentos referentes al crecimiento de las calabazas, la menta y otros vegetales del agua pura y simple. A través de ellos parece evidente que el agua puede transmutarse en el resto de los elementos, y de ello puede inferirse que, por un lado, no todo lo que los químicos llaman sal, azufre o espíritu tiene por qué ser un cuerpo primordial e ingenerable, y por otro, que la naturaleza puede constituir una planta que sea un cuerpo perfectamente mixto sin haber contado previamente con todos los elementos. Si, de otro lado, concedemos que el relato del señor De Rochas que antes he mencionado es cierto, no solo pueden generarse plantas a partir del agua, sino también animales y minerales. Sin embargo, no podemos poner en duda que las plantas que he conseguido gracias a mis experimentos sean semejantes al resto de vegetales del mismo nombre, ya que, cuando se reducen a la putrefacción, producen los mismos gusanos e insectos, de manera que en virtud de diversos principios seminales el agua se transmuta sucesivamente en vegetales y animales. Si además consideramos que no solo los hombres, sino también los niños de pecho, con frecuencia se ven atormentados por

piedras sólidas —aunque Helmont piense en sentido opuesto contrariamente a la experiencia—, y que piedras pesadas de considerable tamaño también incomodan los riñones y vejigas de diversas clases de bestias, pese a alimentarse de hierba y otros vegetales que no son sino agua enmascarada, no parece improbable que incluso algunos *concretos* de naturaleza mineral puedan estar igualmente formados por agua.

Podemos continuar fijando nuestra atención en que, lo mismo que una planta ha de nutrirse y, en consecuencia, consistir en simple agua, ambos, plantas y animales, quizá incluso desde sus rudimentos seminales, pueden consistir en cuerpos compuestos sin tener nada de lo meramente elemental que por naturaleza habría de conformar tales compuestos. Esto resulta evidente en el hombre, a quien mientras es infante solo se le alimenta con leche y quien, más tarde, vive enteramente de carne, pescado, vino y otros cuerpos perfectamente mixtos. También puede verse en las ovejas, que engordan mucho a fuerza de comer la hierba de algunas de nuestras colinas y prados ingleses sin beber prácticamente nada; y se aprecia de forma palmaria en los gusanos, que procrean y prosperan en el seno de la pulpa de las manzanas, peras y frutas similares. También vemos cómo la bosta que abunda en sal mixta procura un crecimiento mucho más rápido al maíz y a otros vegetales de lo que lo haría el agua sin más. Un hombre con mucha experiencia en estos asuntos me ha asegurado que, algunas veces, cuando se desea que las plantas despunten rápidamente, se enriquece con bosta el mantillo sobre el que se siembran, de forma

que las plantas terminan sabiendo a estiércol. Permítanme que también señale que cuando se injerta un esqueje de cierta clase de frutal en las ramas altas de otra clase de árbol, por ejemplo, un vástago de peral injertado en un majuelo, la savia que asciende ya se encuentra alterada, bien por causa de la raíz, bien por causa de la corteza durante su ascenso, o bien por ambas cosas, habiéndose transformado así en un nuevo cuerpo mixto. Esto es algo que puede apreciarse en las distintas cualidades de las resinas de muchos árboles, particularmente en el agua de abedul<sup>272</sup>, que posee muchas virtudes y yo he bebido gracias a la magnífica recomendación de Helmont. Cuando el injerto se fija al tronco cortado, este necesariamente se ha de nutrir a sí mismo para producir su fruto merced únicamente al zumo compuesto que le aporta el tronco sin poder recurrir a ningún otro alimento. Si pensamos en cuánto de un vegetal con el que se alimenta un animal permanece en él, resulta sencillo suponer que su sangre así alimentada, pese a ser un líquido denso y contener todo tipo de corpúsculos, se organiza en virtud de una forma que la gobierna siendo un cuerpo extrañamente susceptible de descomponerse, muchas de cuyas partes, a su vez, son cuerpos descompuestos. Sorprende la poca cantidad de elementos puros que la naturaleza necesita para fabricar sus

---

<sup>272</sup> El té de abedul y el agua de abedul eran infusiones que se realizaban con las hojas y la corteza del *Betula alba* que poseían distintas virtudes medicinales, como la prevención del reumatismo y la gota. La resina o «savia del abedul», que se extraía al final del invierno haciendo una incisión en el tronco del árbol, se usaba fresca como tónico, para el tratamiento de los cálculos renales y la arenilla de los riñones. Al fermentarla, también se elaboraba cerveza o vino de abedul, que eran diuréticos y antireumáticos.

mezclas en los cuerpos vegetales y animales, aunque alguno debería tener a mano para hacer sus composiciones.

Una vez dicho esto en lo tocante a la constitución de plantas y animales, podría afirmar lo mismo de los minerales, e incluso de los metales, si fuera igual de sencillo hacer experimentos para producirlos. Pero hacer crecer a los minerales es una tarea que requiere gran cantidad de tiempo y que, en su mayor parte, tiene lugar en los intestinos de la Tierra, lejos de nuestra vista, por lo que en esta ocasión haré uso de observaciones en lugar de experimentos.

Las rocas no se hicieron todas a la vez y hoy en día todavía continúan generándose piedras nuevas; un hecho que algunos niegan pero que puede probarse con numerosos ejemplos de entre los que aquí elegiré un lugar famoso de Francia llamado Les Caves Gouttières<sup>273</sup>. Allí, el agua cae desde las zonas superiores de las cuevas hacia el suelo condensándose en pequeñas piedras que adoptan las formas que les confieren las gotas al ir cayendo, varias al tiempo o sucesivamente unas sobre otras, y coagularse en piedra. Algunos amigos nuestros que fueron a visitar ese emplazamiento me hicieron el favor de traerme desde allá algunas de ellas. Recuerdo que Van Linschoten<sup>274</sup>, ese insigne autor y admirable cronista de

---

<sup>273</sup> Les Caves Gouttières de Savonnières son unas grutas naturales que se encuentran sobre el borde meridional del río Cher, a escasos kilómetros de Tours, en el departamento de Indre-et-Loire, en el centro de Francia. El agua que escurre en forma de arroyos de las bóvedas de las cuevas formando depósitos o estalactitas de carbonatos cálcicos blancos.

<sup>274</sup> Jan Huyghen van Linschoten (1563, Haarlem-1611, Enkhuizen) marino, viajero, mercader e historiador protestante holandés.



sus viajes, relata que en las minas de diamantes, como él las llama, de las Indias Orientales no es necesario excavar mucho para poder extraer diamantes y que, al cabo de pocos años, se encuentran nuevos diamantes producidos en los mismos lugares de donde se habían sacado previamente. Ambos ejemplos, especialmente el primero, nos conducen a considerar como un hecho probable que la naturaleza no siempre emplea distintos cuerpos elementales cuando se dispone a conformar las rocas. Lo mismo ocurre con los metales, de los que reputados autores nos aseguran que no se produjeron todos al mismo tiempo originariamente y afirma haberlos visto desarrollarse de modo que lo que al principio no era ni mineral ni metal después se transformaba en alguno de ambos<sup>275</sup>. A este respecto, podría traer a colación diversos testimonios de químicos experimentados, pero aunque ellos puedan tener la máxima autoridad, les citaré algo que he tomado prestado de un autor tan insospechado como Fallopius<sup>276</sup>: «*Sulphuris Mineram quæ nutritrix est caloris subterranei fabri seu Archæi fontium et mineralium, Infra terram citissime renasci testantur Historiæ Metallicæ. Sunt enim loca e quibus si hoc anno sulphur effossum fuerit; intermissa fossione per quadriennium redeunt fossores et omnia sulphure, ut autea, rursus*

---

<sup>275</sup> Boyle afirma que el objeto de esta parte de su disertación no es decidir si los metales crecen en los intestinos de la Tierra como si fueran plantas subterráneas, una cuestión tradicionalmente discutida por los alquimistas, sino mostrar que los metales que emergían y quedaban expuestos al aire incrementaban su peso o volumen y que sustancias que previamente no eran metales se convertían en ellos.

<sup>276</sup> Gabriello Fallopio (1523-1562), anatomista italiano nacido en Módena. Realizó innumerables disecciones de cadáveres humanos y efectuó importantes hallazgos que publicó en la obra *Observationes anatomicæ* (1561), uno de los tratados de anatomía más influyentes del siglo XVI.

*inveniunt plena*». Y Plinio cuenta: «*In Italiae Insula Ilva, gigni ferri metallum. Strabo multo expressius; effossum ibi metallum semper regenerari. Nam si effossio spatio centum annorum intermittebatur, et iterum illuc revertebantur, fossores reperisse maximam copiam ferri regeneratam*<sup>277</sup>». Una historia que no ratifica únicamente Fallopius al hacerse eco de las remesas de mineral de hierro que dicha isla proporcionaba al duque de Florencia, sino que también es mencionada por el docto Cesalpinus, y de modo extenso, por lo que se ajusta más a nuestros propósitos: «*Vena ferri copiosissima est in Italia; ob eam nobilitata Ilva Tirrheni maris Insula incredibili copia, etiam nostris temporibus eam gignens: Nam terra quæ eruitur dum vena effoditur tota, procedente tempore in venam convertitur*<sup>278</sup>». Esto último es importante porque de ahí podemos deducir que la Tierra, merced a un principio metálico plástico latente en ella, con el devenir del tiempo puede transformarse en metales. El propio Agricola<sup>279</sup>, del que los químicos se quejan tomándolo por un adversario, acepta mucho más que eso al afirmar que en una ciudad

---

<sup>277</sup> «Las historias metálicas testimonian que el mineral de azufre, que es alimento del calor subterráneo, artesano y origen de fuentes y minerales, se regenera con mucha rapidez bajo tierra. En efecto, hay algunos lugares donde, habiéndose excavado su azufre durante un año, si al dejar de excavar durante otros cuatro años volvieran los canteros, los encontrarían, como antes, repletos de azufre. Plinio cuenta: en la isla italiana de Elba se genera metal de hierro. Estrabón más explícitamente dice que el metal excavado allí se regenera constantemente, pues si se interrumpiera la excavación durante un espacio de cien años y de nuevo se volviera al lugar, los canteros se encontrarían con que la completa cantidad de hierro se habría regenerado». Por historias metálicas (*historiae metallicae*) cabe entender que se trata de los tratados sobre mineralogía, metalurgia, etc.

<sup>278</sup> «La mena de hierro es muy abundante en Italia. De ella la fama de Elba, isla del mar Tirreno, dada su increíble abundancia. También en nuestros tiempos la produce, pues la tierra que se extrae según se va excavando la mena con el tiempo se convierte a su vez en mena».

<sup>279</sup> Véase nota 27, parte I.

alemana llamada Saga sacan hierro a la superficie de los campos abriendo zanjas de solo dos pies de profundidad y que, al cabo de diez años, vuelven a excavar las zanjas para obtener el hierro que se ha producido durante ese lapso de tiempo, lo mismo que ocurre en Ilva<sup>280</sup>. Excuso mencionar el plomo, respecto al cual incluso Galeno cuenta que recolectaba las piezas de plomo empleadas para mantener sujetas las partes de las viejas estatuas que se habían dilatado porque si se lo guarda durante largo tiempo en bodegas donde el aire es denso y pesado, aumenta de tamaño y cantidad. Por continuar con el plomo, como digo, también he hallado este párrafo de Boccacius Certaldus citado por un autor diligente referido a este metal: «*Fessularum mons in Hetruria, Florentiæ civitati imminens, lapides plumbarios habet; qui si excidantur, brevi temporis spatio, novis incrementis instaurantur*» (y según cita este autor) «*ut tradit Boccacius Certaldus, qui id comptissimum esse scribit. Nihil hoc novi est; sed de eadem Plinius, lib. 34. Hist. Natur. cap. 17. dudum prodidit, Inquiens, mirum in his solis plumbi metallis, quod derelicta fertilius reviviscunt. In plumbariis secundo Lapide ab Amberga dictis ad Asylum recrementa congesta in cumulos, exposita solibus pluviisque paucis annis, redunt suum metallum cum fenore*<sup>281</sup>». A todo esto podría añadir muchas otras cosas con las que

---

<sup>280</sup> Antiguo nombre de la isla volcánica Elba, también conocida como Aethalia, perteneciente a la provincia de Livorno, en Italia.

<sup>281</sup> «*El monte de Fiesole en Etruria, próxima a la ciudad de Florencia, tiene piedras de plomo, las cuales, si se excavan, se recuperan en un breve espacio de tiempo con nuevos brotes, según nos lo transmite Boccaccio Certaldo, que dice por escrito que esto es muy posible. Esto no es nada nuevo, pues Plinio, en el libro 34 de su Historia Natural, en el capítulo 17, ya antes dio cuenta de*

me he topado respecto a la generación del oro y la plata, pero por temor a que el tiempo no nos alcance, únicamente les referiré dos o tres citas. La primera, registrada por el profesor de medicina Gehardus<sup>282</sup>: «*In valle Joachimaca argentum gramini modo et more e Lapidibus mineræ velut e radice excrevisse digiti Longitudine, testis est Dr. Schreterus, qui ejusmodi venas aspectu jucundas et admirabiles Domi sua aliis sæpe monstravit et Donavit. Item Aqua cærulea Inventa est Annebergæ, ubi argentum erat adhuc in primo ente, quæ coagulata redacta est in calcem fixi et boni argenti*<sup>283</sup>».

Las otras dos crónicas no las he hallado en autores latinos pero ambas son de suyo eminentes y muy pertinentes a nuestro propósito.

---

ello, diciendo que resulta sorprendente que en estos suelos lo que se deja de metal de plomo renazca copiosamente. En los depósitos de plomo que dijimos que estaban una milla más allá de Amberg, junto al templo, los restos llevados a cúmulos y expuestos al sol y a la lluvia durante unos años renuevan su metal con beneficio». El diligente autor de esta cita, que también se encuentra redactada de forma muy similar en *De ortu et causis subterraneorum* (Basilea, 1546) de J. Agricola, es Johann Conrad Gerhard, nombre que Boyle desvela en la cita siguiente.

<sup>282</sup> Johann Conrad Gerhard (1598/1599-1657) fue profesor de medicina práctica y varias veces rector en la universidad protestante de Tübinga. La cita de Gerhard referida a las minas de Fiesole que Boyle transcribe con algún cambio es como sigue: «*Fessularum mons in Heturia, Florentiae civitati imminens, lapides plumbarios habet, qui si excidantur, brevi temporis spatio, novis incrementis instaurantur, ut tradit Boccatus Certaldus, qui id compertissimum esse scribit*». (Gerhard , *ecas quaestionum physico-chymicarum selectiorum et graviorum, omnibus tam Hermeticae quam Peripateticae philosophiae studiosis scitu necessarium, Lectu jucundarum atque utilium de metallis*. Tübingen, Philibert Brunn, 1643).

<sup>283</sup> «*En el valle de Joachimstahl de las piedras de mineral, como si de una raíz se tratase, la plata crecía un dedo de longitud como lo hace la hierba. De esto es testigo el Doctor Schretero, quien a menudo en su casa mostraba y regalaba a otras personas las menas, agradables y admiradas por su aspecto. Igualmente se ha encontrado agua cerúlea en Annaberg, donde la plata todavía estaba en su primera esencia, la que al coagularse se ha transformado en piedra de plata fija y de buena calidad*». Las minas de valle de Joachimsthal se encuentran en la frontera de la República Checa y Alemania, entre las regiones de Sajonia y Bohemia.

La primera la hallé en el comentario de Johannes Valehius<sup>284</sup> sobre el *Kleine Baur* en el que el industrioso químico relata con muchos pormenores que en la ciudad minera, si se me permite hacer un anglicismo con la palabra alemana *Bergstat* llamada Mariakirch, situada a ocho millas o leguas de Estrasburgo, un hombre se llegó hasta un capataz en busca de empleo y este le respondió que en ese momento no tenía de los de la mejor categoría, pero que mientras tanto, para paliar la miseria, podía trabajar en el bosque o en el pozo de una mina cercana que no tenía muy buena reputación. Tras varias semanas trabajando, cierto día, después de golpear una pared de roca, se le apareció una grieta que invitaba a continuar por allí; tan pronto como la traspuso, sus ojos fueron saludados por un imponente conglomerado que se alzaba en medio de la hendidura con la apariencia de un hombre provisto de una armadura hecha de fina y pura plata sin vena, aditamento o ganga de otro mineral alguno y que únicamente parecía tener debajo de sus pies una suerte de materia quemada. El peso de este conglomerado pesaba más de 1.000 marcos que, de acuerdo con los recuentos holandeses, equivalía a 500 libras de plata fina. Por esta y otras circunstancias, nuestro autor concluía que merced al calor del lugar los espíritus metálicos nobles, sulfurosos y mercuriales, eran transportados desde las galerías y cavidades cercanas a través de

---

<sup>284</sup> Johannes Walch o Walchius de Schorndorff escribió un comentario al tratado anónimo *Der Kleine Bauer* que se suele adscribir a Johann Grasshoff o Johann Grasse (c. 1560-1618). Walch podría ser un seudónimo de Grasshoff, natural de Pomerania, doctor en leyes, y síndico de la ciudad-puerto de Stralsund, y más tarde médico consejero de Ernesto de Baviera, consejero del arzobispo elector de Colonia en 1623.

las grietas y hendiduras más pequeñas hasta esa precisa cavidad, y allí, atrapados en dicha cámara o sótano cerrado adonde habían sido conducidos, con el paso del tiempo, conformaron la preciosa masa de metal antes mencionada.

El otro relato alemán procede del gran viajero e industrial químico Johannes (no Georgius) Agricola<sup>285</sup>, quien en sus anotaciones sobre lo que Poppius<sup>286</sup> escribió a propósito del antimonio cuenta que, cuando se encontraba entre las minas húngaras situadas en la espesura de los bosques, observó que a menudo emergía en ellas vapor caliente que se pegaba a las paredes, aunque no era del tipo maligno al que los alemanes denominan *Shwadt* y que según él es un simple veneno que suele asfixiar a los mineros. Cuando al cabo de un par de días regresó para inspeccionar de nuevo, observó que estas emanaciones eran muy rápidas y brillantes. Una vez hubo recolectado un poco de este vapor, destilándolo *per retortam*<sup>287</sup>, obtuvo un espíritu fino. A esto añadía que los mineros le habían informado de que ese vapor o emanación podía convertirse en oro o plata.

En otra ocasión referiré el uso que puede hacerse de las citadas crónicas en lo que respecta a la explicación de la naturaleza de los metales: su fijeza, maleabilidad y otras de sus características más llamativas. Mientras tanto, me limitaré a deducir de ellas que no

---

<sup>285</sup> Johannes Agricola (c. 1590), notable cirujano y médico natural del Palatinado que practicó en Leipzig y fue un vehemente seguidor de Paracelso y los remedios químicos.

<sup>286</sup> Johann Poppius (1577-?), médico y químico alemán.

<sup>287</sup> En una retorta.

parece muy probable que cuandoquiera que se genere un mineral o incluso un metal en los intestinos de la Tierra, la naturaleza tenga necesariamente que tener a mano Sal, Azufre y Mercurio para componerlos. Por no decir que los dos últimos relatos parecen favorecer todavía menos a los químicos que a Aristóteles, quien consideraba que los metales son generados por un cierto *halitus*<sup>288</sup> o emanaciones, y por ende, parece más probable que las tierras minerales o las emanaciones metálicas de las que probablemente dichas tierras estén muy imbuidas, contengan algún rudimento seminal o equivalente cuyo poder plástico hace que el resto de la materia, pese a ser térrea y pesada, con el devenir del tiempo resulte modelada en tal o cual clase de mena igual que ocurre con el agua simple que, como he señalado ya, merced a distintos principios seminales, se transforma en calabazas, menta u otros vegetales. El hecho de que se produzcan tales alteraciones de la materia térrea no es imposible si atendemos a los trabajos de los caldereros del salitre, quienes de forma unánime, tanto aquí en Inglaterra como en otros países, dicen observar que, si se despoja a la tierra nitrosa<sup>289</sup> de toda su sal soluble por afusión de agua, dará salitre de nuevo transcurridos algunos años, razón por la cual algunos de los más diestros y experimentados de ellos la mantienen en montones a

---

<sup>288</sup> Hálito.

<sup>289</sup> El nitro se forma por la descomposición de los restos de materia orgánica. El salitre es un mineral blanco, translúcido y brillante. Químicamente está compuesto de nitrato de sodio ( $\text{NaNO}_3$ ) y de nitrato de potasio ( $\text{KNO}_3$ ) y forma costras delgadas en las superficies de las rocas y en las paredes de piedra. Se encuentra naturalmente en vastas extensiones de Sudamérica y también es componente de los suelos en Irán, Egipto, España e India.

modo de minas perpetuas de salitre. De ahí se desprende que el principio seminal del nitro latente en la tierra opera en distinto grado para transformar la materia circundante en un cuerpo nitroso, y por ello niego que el nitro volátil sea atraído desde el aire, como se suele decir, por esa clase de terrenos, puesto que el interior de esos montones está tan alejado del aire que no es probable que pueda tomar prestada la gran cantidad de nitro que contienen; además de esta, hay otras razones en las que ahora no tengo tiempo de detenerme.

Recuerdo que un individuo reputado y sumamente familiarizado con los distintos procedimientos para hacer vitriolo me aseguró que había observado que si cierta clase de mineral que abunda en sal se mantenía a resguardo, sin exponerlo al aire libre y a las lluvias, en breve plazo se transforma por sí mismo en vitriolo, y no solo superficialmente, sino también en sus partes interiores.

También me viene a la memoria que, en cierta ocasión, me encontré con un tipo de marcasita que se presenta en grandes cantidades bajo tierra y que, incluso en mis propios aposentos, se transforma por sí misma en pocas horas en vitriolo, por lo que me lleva a creer en el testimonio que acabo de narrarles. Pero volviendo a lo que decía sobre el nitro, en la medida en que la naturaleza fabrica este salitre de lo que era tierra casi inodora en la que no se halla ni líquido ácido corrosivo de olor penetrante, ni sal alcalina incisiva pese a que estos sean los cuerpos en los que el fuego la descompone, no parece necesario que la naturaleza tenga que hacer todos los metales y los otros minerales de Sal, Azufre y Mercurio



preexistentes aunque después puedan obtenerse estos cuerpos merced al fuego. La siguiente consideración convenientemente sopesada es de gran relevancia a la presente controversia y con ella coinciden las descripciones de nuestros dos químicos alemanes: además de que no puede ser convincentemente probado, no parece posible que un calor tan lánguido y moderado como el que se da en el interior de las minas pueda transportar hasta tan arriba, aunque sea en forma de emanaciones, la Sal, el Azufre y el Mercurio como sucede en las destilaciones, que requieren de un fuego muy intenso para elevar a un pie de altura dentro de recipientes cerrados no solo la Sal, sino incluso el volátil Mercurio. Y si, en razón del hedor que se percibe a veces cuando caen relámpagos por aquí abajo, se objetara que los vapores sulfurosos no necesitan un grado muy violento de calor para ascender, entre otras cosas respondería que, según los químicos, el azufre de la plata es un azufre fijo pero no tan completamente y perfectamente digerido como el del oro.

Pero si esto no les ha procurado alguna pista en lo relativo al origen de los metales, no hubiera hecho falta deducir nada de esas observaciones, ya que no es imprescindible para la validez de mi argumento que las deducciones que he realizado a partir de estas observaciones sean irrefutables, puesto que mis adversarios, los aristotélicos y los químicos vulgares, no conocen a priori mucho mejor que yo de qué ingredientes forma la naturaleza a los minerales y los metales, ya que sus argumentos para probar que tales cuerpos están hechos de sus principios se deducen a posteriori, es decir, se apoyan en el análisis de los cuerpos para

afirmar que están compuestos de las susodichas sustancias. Permítanme, pues, examinar ese argumento procediendo a considerar lo que se alega a favor de los elementos a partir de las descomposiciones de los cuerpos merced al fuego que, como ustedes recordarán, era el segundo tema sobre el que les expuse argumentos de los que mis adversarios están desprovistos.

Una vez despachado lo que tenía que decir en lo tocante a los minerales, empezaré lo que resta de mi discurso considerando cómo los descompone el fuego.

En primer lugar, lo acabo de esbozar, decir que pese a que los químicos pretenden que de algunos minerales extraen sal y, de otros, azufre, todavía no nos han enseñado ningún procedimiento para separar uno cualquiera de los principios, sea Sal, Azufre o Mercurio, de todos y cada uno de los minerales sin excepción. Por tanto, me siento autorizado a concluir que no hay ninguno de los elementos que sea un ingrediente de todos los cuerpos, puesto que existen algunos cuerpos en los que no pueden hallarse.

En siguiente lugar, suponiendo que ya el Azufre, ya el Mercurio, puedan obtenerse de todas las clases de minerales, estos seguirían siendo cuerpos compuestos y no elementales, como ya les he explicado con anterioridad. En verdad, quien preste atención a las maravillosas operaciones que se efectúan con mercurio, sea mercurio común o descompuesto a partir de otros cuerpos minerales, no puede ser tan ingenuo como para pensar que este posee la misma naturaleza que esa sustancia fugitiva e inmadura de los vegetales y animales que a los químicos les place denominar

Mercurio. Así, cuando a partir de otro cuerpo metálico u otro mineral se obtiene mercurio con ayuda del fuego, si no suponemos que es preexistente en él, sino que se produce en virtud de la acción del fuego sobre el *concreto* del que se trate, al menos podemos suponer que este mercurio era un cuerpo perfecto de su propia clase, quizá menos heterogéneo que otros cuerpos mixtos más secundarios, que se mezcló *per minima* y se coaguló con otras sustancias para formar el metal o el mineral. Buen ejemplo de esto es el bermellón natural, donde el mercurio y el azufre se mezclan tan exquisitamente que la nueva clase de mineral que los alberga, sea lo que este sea, conforma un cuerpo rojo distinto de ambos del que puede obtenerse luego fácilmente parte del mercurio y parte del azufre. También sirve el ejemplo de esas minas donde la naturaleza ha incorporado de modo tan curioso plata con plomo que resulta extremadamente difícil, aunque posible, separarlos, o el ejemplo del vitriolo natural, del que con mucha destreza pueden separarse los corpúsculos metálicos de los salinos, aunque estén tan amalgamados que este *concreto* se contabilice entre las sales.

A este respecto agrego que nunca he podido observar que sea posible separar del oro o la plata, por no mencionar aquí otros cuerpos metálicos, Agua o Tierra propiamente dichas, y así, retorciendo el argumento, concluiré que desde el momento que existen algunos cuerpos en los que no hay ni Agua ni Tierra, debo concluir que ninguna de ellas son ingredientes universales de todos los cuerpos que se cuentan entre los mixtos, algo que, no obstante, me gustaría que más adelante recuerden.

De hecho, podría objetarse que la razón por la que no puede extraerse humedad alguna del oro y la plata es que, cuando son derretidos para separar la ganga, la vehemencia del fuego que se requiere para ello elimina toda humedad acuosa y fugitiva, lo mismo que sucede con los materiales del vidrio. A ello debo responder que no ha mucho recuerdo haber leído al docto Josephus Acosta<sup>290</sup>, quien vivió largo tiempo en América, la afirmación de que había observado un tipo de plata que los indios llaman *papas* y que a veces encuentran en pequeños trozos con forma de pequeñas raíces redondeadas, lo que es infrecuente en este metal pero usual en el oro. Pues bien, Acosta dice que además de este metal encuentran lo que ellos llaman oro en grano, que, según dice, son pequeños pedazos que no están mezclados con ningún otro metal, de modo que no es en absoluto necesario derretirlo ni refinarlo.

También me viene a la memoria que cierta persona avezada y digna de crédito me aseguró que mientras se encontraba en las minas húngaras tuvo la buena fortuna de ver cómo extraían un mineral: se

---

<sup>290</sup> José de Acosta (Medina del campo, c. 1540-Valladolid, 1600) fue un jesuita a quien se califica como fundador de la biogeografía que llevó a cabo importantes misiones en Perú. El 8 de junio de 1571 se embarcó en la armada de don Pedro Menéndez de Avilés hacia América. El resultado de su estancia de varios años en el virreinato de Perú fue su *Historia natural y moral de las Indias* (Sevilla, 1590), que fue traducida a las principales lenguas europeas (la edición inglesa apareció en 1604). En esta obra, profusamente comentada por los investigadores, Acosta no pretendió realizar una revisión exhaustiva de todos los seres vivos, fenómenos de la naturaleza, etc., de América, sino razonar sobre su posible significado basándose en una selección. Respecto al origen de los primeros humanos en América, escribe: «*porque no se trata qué es lo que pudo hacer Dios, sino qué es conforme a razón y al orden y estilo de las cosas humanas*». Y tras examinar la cuestión concluye que «*es más conforme a buena razón pensar que vinieron por tierra los primeros pobladores de las Indias*» (J. de Acosta, *Historia nat. y moral*, Libro I, capítulo XX).

trataba de piezas de oro del tamaño de un dedo humano que crecían en la ganga como si fueran las partes y ramas de un árbol.

Yo mismo he visto un trozo de mineral opaco que le fue llevado a un príncipe sabio por su singularidad, semejante a una barra de piedra en la que crecen aquí y allá pequeños trocitos de oro fino, o así lo demuestran los ensayos a los que se sometió, que en ocasiones alcanzan el tamaño de un guisante.

Pero esto no es nada comparado con lo que nuestro Acosta añade, algo por ventura memorable, sobre los pedazos de oro puro, de los que asegura haber visto antes y ahora algunos que pesaban varias libras; yo mismo he visto no ha mucho tiempo extraer una ganga en cuya parte pétreo crecían, casi como si fueran árboles, distintos trozos tan grandes como mi dedo, si no mayores, aunque no de oro, sino de otro mineral muy puro y sin mezcla de otras heterogeneidades.

No obstante, aunque ciertamente podría, no me demoraré por más tiempo en observaciones como esta para así continuar con la reflexión sobre el análisis de los vegetales. Pese a que mis ensayos no me hayan aportado ningún motivo para dudar de que de la mayoría de ellos se pueden obtener cinco sustancias distintas merced al fuego, creo que no resulta sencillo demostrar que tales sustancias merezcan ser llamadas elementos en el sentido anteriormente explicado.

Por tanto, descenderé a lo concreto repitiendo y volviendo a tomar como premisa la consideración general de que esas sustancias distintas a las que se denomina elementos o principios no difieren

las unas de las otras como los metales, los animales y las plantas o como las criaturas que son inmediatamente producidas en virtud cada una de su semilla peculiar constituyendo las distintas clases de criaturas que se propagan en el universo, sino que simplemente se trata de distintas urdimbres materiales o sustancias que difieren las unas de las otras en consistencia —como el mercurio en su estado rodante del que ha coagulado a causa del vapor de plomo— y en otros pocos accidentes como el sabor, la inflamabilidad o su carencia. Así, gracias a un cambio de estructura que es imposible que se produzca merced a la acción del fuego y otros agentes capaces de disociar los cuerpos en pequeñas partes así como de reconectarlos después en distinto modo, la misma porción de materia puede adquirir o perder accidentes que bastan para llamarla Sal, Azufre o Tierra. Si pudiera aclararles a ustedes cabalmente mis aprehensiones relativas a esta materia, seguramente estaría obligado a familiarizarles con las diferentes conjeturas que me he formulado, si bien no debería continuar llamándolas así, relativas a los principios de las cosas puramente corpóreas. Como no me muestro satisfecho con las doctrinas vulgares ni de peripatéticos ni de las escuelas paracelsianas, muchos de cuyos miembros que me conocen piensan que estoy casado con las hipótesis de Epicuro, mientras que otros me toman por un helmontiano, aunque si ustedes supieran lo poco familiarizado que estoy con los autores epicúreos y qué poca curiosidad he tenido en leer la mayor parte de los escritos de Lucrecio, cambiarían por ventura de opinión, mucho más, si me

detuviera en las nociones que tenía previamente sobre los principios de las cosas y no en mis ideas actuales. Pero como he dicho antes, aclarar por entero mis aprehensiones requeriría una disertación mucho más extensa para la que carecemos de tiempo.

Por tanto debo decirles que, considerando la gran masa de materia tal y como era en el momento en que se formó el universo, no encuentro disparatado añadir a los principios que se asignan a las cosas, del modo en que ahora constituyen el universo, un principio al que se podría denominar con pertinencia *poder* o principio arquitectónico. Por este entiendo esas diversas determinaciones y esa habilidosa dirección de los movimientos de las pequeñas partes de la materia universal llevadas a cabo por el más sabio Autor de las cosas y que en el principio fueron necesarias para transformar la confusión del caos en este bello y ordenado mundo; y en particular, para fabricar los cuerpos de los animales y las plantas, y las semillas de aquellas cosas cuyas clases<sup>291</sup> habían de propagarse. Tengo que confesar que no soy capaz de concebir cómo a partir de la materia apenas puesta en movimiento pudieron emerger esos curiosos entramados que son los cuerpos perfectos de los hombres y los animales o los todavía más admirables fragmentos de materia que son las semillas de las criaturas vivientes.

De la misma manera debería participarles sobre qué razones y en qué sentido sospeché que los principios del universo, en la forma en

---

<sup>291</sup> El término *clase* hoy lo entendemos mejor como *especie*, si nos referimos al reino de los seres vivos.

que ahora está constituido, son tres: materia, movimiento y reposo. Digo *en la forma en que ahora está constituido* porque la presente urdimbre del universo, en particular las semillas de las cosas junto con el derrotero fijado para la naturaleza, son requisito o condición para que nuestros tres principios produzcan la diversidad de cosas, algo que de otro modo sería muy difícil de explicar, si ello fuera posible.

Así mismo, debería exponer de modo general, no pretendo poder hacerlo de otra manera, no solo por qué concibo que los colores, olores, sabores, la fluidez o la solidez y el resto de cualidades que diversifican y dan nombre a los cuerpos se pueden deducir de modo inteligible de esos tres principios, sino además *cómo dos o tres principios epicúreos* —no necesito decirles que son magnitud, figura y peso— son también deducibles de la materia y el movimiento, puesto que cuando se agita la materia y, por ende, se perturba el movimiento, esta necesita disgregarse en sus partes, las que de hecho se separan habiendo de ser de algún tamaño y habiendo de obtener una u otra forma. No añado a nuestros principios el principio aristotélico de la *privación*, en parte por razones en las que no voy a detenerme ahora y, en parte, porque más bien parece un antecedente o *terminus à quo*<sup>292</sup> que un auténtico principio, lo mismo que el puesto de salida no es ninguna de las patas o extremidades del caballo.

---

<sup>292</sup> El punto de origen, el principio.



También debería explicar el porqué y el cómo de no incluir el reposo entre los principios de las cosas como hago con el movimiento pese a que es un principio de ellas. Hago esto, de un lado, porque por lo que sabemos al menos es tan antiguo como el movimiento y no depende de él ni de ninguna otra cualidad de la materia y, de otro, porque le permite al cuerpo en que se da tanto continuar en el estado de reposo hasta que alguna fuerza externa lo saque de él, como concurrir en la producción de los diversos cambios de los cuerpos que colisionan contra él, ya sea deteniendo o reduciendo el movimiento —entretanto ese cuerpo, antes en reposo, lo recibe en su seno, bien sea todo o en parte—, ya sea dotando de una nueva tendencia o alguna otra modificación al movimiento, que es el gran y primordial instrumento merced al cual la naturaleza produce todos los cambios y cualidades que podemos encontrar en el mundo.

Después de todo esto, de igual manera debería explicarles cómo pese a que la materia, el movimiento y el reposo me parecen los principios universales del universo, se me antoja que los principios de los cuerpos particulares pueden reducirse cómodamente a dos: *la materia* y lo que comprende a los otros dos y sus efectos, esto es, el resultado, o agregado, o reunión de dichos accidentes —aunque en algunos cuerpos no se encuentren presentes reposo y movimiento— que son el tamaño, la figura y la contextura. De ahí las cualidades resultantes de las pequeñas partes que son necesarias para denominar al cuerpo de una manera o de otra y discriminarlo de otros adscribiéndolo a una determinada clase de

cosas; así como por ejemplo la amarillez, la fijeza, cierta pesantez y la ductilidad hacen que una porción de materia se contabilice entre los metales perfectos y se le otorgue el nombre de oro. A este resultado o agregado de accidentes, si ustedes gustan, pueden llamarlo tanto *estructura* como *contextura* —aunque en puridad en el caso particular de los líquidos no comprenda el movimiento de las partes constituyentes— o con cualquier otra denominación que parezca más expresiva, o si se prefiere, puede conservarse el término vulgar y llamarlo la *forma* de la cosa que denota ; algo a lo que no me opondré con mucha vehemencia. Elegida la palabra, deberá ser interpretada con el significado de lo que he expuesto y no a la manera escolástica de *forma sustancial* de la que tantos hombres inteligentes dicen les resulta ininteligible.

Pero si recuerdan que quien les habla es un escéptico y que mi presente tarea no consiste en hacer afirmaciones sino más bien en despertar dudas, espero que vean lo que he propuesto más como una narración de mis antiguas conjeturas en lo tocante a los principios de las cosas que como una declaración resuelta de mis actuales opiniones; en particular, en la medida que no pueden parecer sino en desventaja si se considera que han sido propuestas desprovistas de aquellas razones y explicaciones que tal vez las hicieran aparecer menos extravagantes. Me gustaría, no obstante, disponer de tiempo para ofrecerles las alegaciones que pueden hacerse para aclarar y sancionar esas ideas, ya que mi objetivo al mencionárselas era, por una parte, arrojar alguna luz y reafirmar ciertos pasajes de mi disertación y, por otra, mostrarles que yo,

como ustedes parecían suponer, no abrazo todos los principios de Epicuro, sino que disiento de él en cuestiones importantes, lo mismo que de Aristóteles, de los químicos y de otros, y en parte también, o quizá y fundamentalmente, para hacerles partícipes de las razones por las que igualmente disiento de Helmont en que mientras que él adscribe todas las cosas, incluso las enfermedades, cada una a su particular semilla, yo soy de la opinión de que, además de la urdimbre particular de los cuerpos de los animales, los vegetales, y quizá también de algunos minerales y metales, que tomo por efectos de principios seminales, existen muchos otros cuerpos en la naturaleza merecedores de nombres más apropiados que resultan de que esas estructuras de la materia de las que están compuestos, sin la intervención de semillas concretas, se ven afectadas por el calor, el frío, las mezclas y compuestos artificiales, así como otras causas, que en ocasiones emplea la naturaleza a su criterio igual que a menudo el hombre usa su poder y sus aptitudes para moldear la materia de acuerdo con sus intenciones. Esto puede ejemplificarse tanto con las producciones de la naturaleza como con las del artificio. Podría mencionar multitud de la primera clase para mostrar cómo unas leves variaciones de estructura pueden procurarle a una porción de materia distintos nombres y hacerla parecer cosas diferentes sin añadir nuevos ingredientes.

Les invitaré a observar conmigo que las nubes, la lluvia, la nieve, la escarcha y el hielo no son sino agua cuyas partes han variado en tamaño y distancia unas respecto de las otras, lo mismo que su movimiento y reposo. Entre las producciones artificiales podemos

fijarnos, obviando los cristales de tártaro, en el cristal de régulo marcial estrellado<sup>293</sup> y, particularmente, en el azúcar de plomo<sup>294</sup> que pese a estar hecho de ese metal insípido y de sal ácida de vinagre, su dulzor sobrepasa al del azúcar común. Además presenta otras cualidades que no se hallan ni en los dos ingredientes que lo conforman y, por tanto, debe decirse que pertenecen a la estructura del *concreto* mismo.

Espero que este ejemplo les persuadirá más fácilmente de que el fuego también puede ser el causante de una nueva estructura en una porción de materia al destruir la anterior.

Por ende, en la esperanza de que no habrán olvidado los argumentos que he empleado con anterioridad en contra de la doctrina de los *tria prima*, esto es, que la Sal, el Azufre y el Mercurio en los que se supone el fuego descompone los cuerpos vegetales y animales son, a su vez, compuestos y no sustancias simples y elementales, y que los *tria prima*, como vimos en el experimento con las calabazas, pueden hacerse a partir de agua; en la esperanza, como digo, de que recuerden esas y otras cosas que he ido exponiendo con la misma intención, ahora solo añadiré que si no dudamos de ciertos informes de Helmont, no podemos poner en duda que dichas heterogeneidades sean, no digo ya preexistentes como para que se aglutinen a la hora de que una planta o un animal se constituyan, sino inexistentes en el *concreto* del que se

---

<sup>293</sup> Véase nota 2, parte I.

<sup>294</sup> Véase nota 43, parte II.

obtienen cuando los químicos llevan a cabo su primer análisis. No he de insistir en el espíritu inflamable de esos *concretos* que pretenden es una mezcla de flema y sal, o en el aceite de azufre de los vegetales y los animales que según Helmont con la ayuda de sales lixiviadas puede reducirse a jabón y este, por destilaciones sucesivas de *caput mortuum* de cal, en agua insípida. Respecto a la sustancia salina separable de los cuerpos mixtos los mismos experimentos de Helmont nos conducen a pensar que el fuego, transportando y alterando de distinto modo a las partículas de la materia, las muda en una naturaleza salina.

Él afirma conocer un procedimiento para reducir todas las piedras a pura Sal de igual peso que la piedra de la que se ha obtenido, y esto sin la mínima cantidad de Azufre y Mercurio. Tal vez esta aseveración les pareciera menos increíble si me arriesgara a familiarizarles con todo lo que sé sobre este tema. Así pues, y de paso, también podrán concluir que el Azufre y el Mercurio, como lo llaman, que los químicos suelen obtener de los cuerpos compuestos merced al fuego, en ocasiones pueden ser producciones de este, puesto que si los mismos cuerpos fueran hechos merced a los mismos agentes empleados por Helmont, no producirían ni Azufre ni Mercurio; gracias al método de Helmont, esas porciones que el fuego nos hubiera presentado en forma de cuerpos sulfurosos o mercuriales, se nos aparecerían en forma de Sal.

—Pero, pese a que usted ha alegado argumentos muy plausibles en contra de los *tria prima* —dijo Eleuterio—, no veo cómo puede resultarle posible evitar reconocer que la Tierra y el Agua son

también ingredientes elementales, si no de los *concretos* minerales, sí de los cuerpos vegetales y animales, ya que si se los destila se separa de ellos, continua y regularmente, flema o una parte acuosa y *caput mortuum* o tierra.

—Reconozco de buena gana —replicó Carnéades— que no resulta tan sencillo negar que el Agua y la Tierra, especialmente esta última, son elementos de los cuerpos mixtos como son los *tria prima*. Pero que sea difícil no significa que sea imposible.

En lo que se refiere al agua, considero que las cualidades que hacen que a cualquier sustancia visible se le dé ese nombre son que sea líquida o fluida, insípida e inodora. Respecto al gusto que dichas cualidades presentan, creo que ustedes no habrán visto jamás a ninguna de esas sustancias separadas que los químicos denominan flema enteramente desprovista de gusto y olor. Y si ustedes objetaran que, puesto que el cuerpo entero es líquido, es razonable suponer que su masa no puede ser sino agua elemental débilmente imbuida de algunas de las partículas salinas o sulfurosas del mismo *concreto* que permanecen tras la separación de los otros ingredientes, yo esgrimiría que esta objeción no sería tan sólida como parece si los químicos se hicieran cargo de la naturaleza de la fluidez y de lo compacto. También, como ya he mencionado, que para que los cuerpos sean fluidos basta con que se dividan en partes lo suficientemente pequeñas y que sean puestas en una clase de movimiento que las haga deslizarse hacia aquí o hacia allá, unas sobre las superficies de las otras. Así, si un *concreto* no estuviera completamente seco ni careciera absolutamente de agua u otro

líquido, sería posible realizar una cierta pulverización de sus partes merced al fuego u otros agentes, de manera que una gran parte de él se transformara en agua. Les ofreceré un ejemplo de esta verdad que emplea nuestro amigo aquí presente como uno de los experimentos más efectivos para ilustrar la naturaleza de las sales. Si se toma sal marina y se derrite al fuego para liberarla de sus partes acuosas y después se destila con un fuego vehemente con barro cocido o cualquier otro *caput mortuum* tan seco como ese, una buena parte de la sal se elevará, como confiesan los propios químicos, en forma de líquido. Con el afán de satisfacer a ciertos hombres perspicaces de que gran parte de ese líquido continúa siendo auténtica sal que, merced a las operaciones con el fuego se ve forzada a adoptar la forma de corpúsculos muy pequeños, que posiblemente estén modelados de modo tan favorable como para ser susceptibles de formar un cuerpo fluido, él vertió en mi presencia una proporción considerable del espíritu —o sal y flema— de orina<sup>295</sup> sobre las sales espirituosas por medio de la cual evaporó la humedad superflua, obteniendo así rápidamente otro *concreto* que sabía y olía y se sublimaba tan fácilmente como la sal amoniaca que, como ustedes saben, se hace con sal gorda marina sin destilar y sales de orina y de hollín, ambas emparentadas. Y lo que es más, para evidenciar que los corpúsculos de sal marina y los de la sal de orina retienen sus diferentes naturalezas en este *concreto*, lo mezcló

---

<sup>295</sup> La arcilla o barro calentados junto a la sal producirán cloruro de hidrógeno que, a su vez, reaccionará con el espíritu de orina (amonio) para formar cloruro de amonio.

con una conveniente cantidad de sal tártaro y lo destiló, una vez hecho lo cual, el espíritu de orina reconquistó con prontitud su forma líquida por sí mismo, dejando tras de sí la sal marina y la sal tártaro. En consecuencia, es muy posible que los cuerpos secos puedan reducirse a líquidos merced al fuego sin que se dé ninguna separación de sus elementos, sino una cierta clase de disipación y pulverización de la materia en virtud de la cual sus partes son llevadas a un nuevo estado. Y si todavía se objetara que la flema de los cuerpos compuestos ha de ser Agua porque, para transmitirse, un sabor tan débil precisa de muy poca parte salina, se podría replicar que la sal y algunos otros cuerpos, al ser destilados en recipientes especialmente secos y cerrados, darán una moderada cantidad de líquido en el que, pese a que abundan los corpúsculos salinos, hay empero una gran cantidad de flema que podemos poner al descubierto si coagulamos los corpúsculos salinos por medio de algún cuerpo adecuado. Como ya les he mencionado, nuestro amigo coaguló parte del espíritu de sal con espíritu de orina y yo mismo he separado sal del aceite de vitriolo en varias ocasiones hirviéndolo con una cantidad precisa de mercurio y lavando después la sal del precipitado nuevamente coagulada con simple agua. ¿Y a qué podemos atribuir con mayor probabilidad esta sustancia acuosa que obtenemos destilando tal clase de cuerpos sino a que, merced a las diversas acciones que el fuego opera sobre la materia de un *concreto*, distintas de sus partículas, quedan reducidas al tamaño y la forma que el líquido, como llaman los químicos a la flema y al agua, requiere para formarse? Excuso decir que para explicarles



cómo conjeturo se opera ese cambio, necesitaría disertar mucho más tiempo de lo razonable. Sin embargo, desearía que reflexionaran conmigo sobre lo que les he mencionado con anterioridad relativo a la transformación del Mercurio en Agua. Puesto que la citada agua tiene un sabor tan tenue, si acaso una pizca más que cualquiera de las flemas a las que los químicos se refieren, el experimento al que aludo evidencia que incluso un cuerpo metálico, mucho más los animales o los vegetales, puede transformarse en gran parte en agua gracias a una simple operación con fuego. Y puesto que aquellos con quienes disputo todavía no han sido capaces de separar nada parecido al agua del oro, la plata y algunos otros *concretos*, espero me permitan concluir en su contra que el agua misma no es un ingrediente universal y preexistente de los cuerpos mixtos.

Empero los químicos que, al igual que yo, toman por verdaderos los maravillosos efectos del alcahesto de Helmont, tienen derecho a presionarme con su autoridad y aducir que este puede transmutar todos los cuerpos catalogados como mixtos en agua pura e insípida. A esto objetaré que sus afirmaciones llevan a conclusiones decididamente contrarias a los químicos vulgares, contra quienes no tengo el menor escrúpulo en emplearlas, ya que ponen de manifiesto que lo que ellos comúnmente toman por principios o ingredientes de las cosas no son indelebles ni indestructibles desde el momento en que, ulteriormente, siempre pueden reducirse a flema insípida. Aun así, debería permitírse nos examinar ese líquido puesto que no me parece descabellado poner en duda que sea

simple agua. No encuentro que Helmont ofrezca ninguna otra razón salvo el hecho de su insipidez. Y dado que el sabor es un accidente o afección de la materia relacionado con nuestra lengua, paladar y otros órganos del gusto, es muy plausible que las pequeñas partes de un cuerpo presenten un tamaño y forma tales, ya sea por su extrema pequeñez, por su delgadez o su forma, que las imposibiliten para penetrar y efectuar una impresión perceptible en los miembros y partes membranosas de los órganos del gusto, aunque, sin embargo, sí sean capaces de operar de otro modo sobre otros cuerpos como no puede hacer el agua y, en consecuencia, se revela de una naturaleza muy alejada de lo elemental. Aunque de un solo golpe de vista el color sea muy llamativo, en la seda teñida de rojo u otro color son necesarias muchas hebras contiguas para formar un entramado de tela. Si lo observamos más detenidamente, el color parecerá mucho más tenue, pero si tomamos un solo hilo, apenas será posible discernirlo, puesto que un cuerpo tan sutil carece de la fuerza necesaria para impresionar lo bastante el nervio óptico de manera que lo perciba. También es una observación común que el aceite de oliva de la mejor categoría apenas tiene sabor; no necesito decirles lo distantes que se encuentran las naturalezas del aceite y del agua. El líquido que antes hemos mencionado cuando recordábamos la narración de Llull<sup>296</sup> sobre que fue testigo de cómo se transmutaba el Mercurio presenta un sabor muy débil o ninguno

---

<sup>296</sup> R. Llull.

en absoluto, mientras que sus efectos sobre ciertos cuerpos minerales son muy peculiares. El mismo mercurio rodante, cuyos corpúsculos son tan pequeños que pueden colarse en los poros de los cuerpos más sellados y compactos, también es enteramente insaboro. Helmont nos asegura en muchas ocasiones que cuando se deja durante algún tiempo en agua simple una pequeñísima cantidad de mercurio, esta no adquiere ni gusto ni ninguna cualidad del segundo, aunque sí presenta el poder de destruir los gusanos del cuerpo humano, algo que, no sin causa, alaba sobremanera. Recuerdo que una gran dama que brillaba por su belleza en las diversas cortes me confesó que ese líquido insípido era lo mejor que había encontrado nunca para lavar su rostro.

Permítanme concluir aquí mi discurso en lo concerniente a esas aguas o líquidos que venimos examinando con dos consideraciones. La primera es que, debido a que estamos acostumbrados a no beber otra cosa que vino, cerveza, sidra y otros líquidos de sabor intenso, hacemos caso omiso de, o tal vez no percibimos, los distintos y peculiares sabores de aquellos líquidos que acostumbran a pasar por flema insípida; huelga mencionar la afirmación de los filósofos naturales de que los monos poseen un paladar más exquisito que el de los hombres, lo que tal vez sea cierto en otros animales. Las personas que solo beben agua pueden distinguir, como yo mismo he probado a hacer, de forma muy sutil una gran diferencia de sabor en las distintas aguas consideradas como insípidas por quienes no están acostumbrados a beberla. La segunda consideración es que no parece imposible que los corpúsculos en los que el fuego disipa

un cuerpo puedan, merced al mismo fuego, ver sus formas tan alteradas o asociarse unos con otros como para conformar pequeñas masas de una forma y tamaño tales que sean incapaces de ejercer ninguna impronta en la lengua. Y para ustedes no piensen que tales alteraciones son imposibles, háganme el favor de reflexionar conmigo sobre el hecho de que, una vez que el espíritu de vinagre más ácido ha disuelto la mayor cantidad posible de coral, se coagula con él en una sustancia que, aunque soluble en agua, es una sal de sabor incomparablemente menos fuerte que el del vinagre, pero lo que es más relevante, sobre el hecho de que las sales que se elevan merced al mercurio en la preparación del sublimado común son tan ácidas, que si se humedecen con agua corroen los metales, pero si este sublimado se sublima dos o tres veces más con una proporción colmada de mercurio insípido, como saben ustedes, constituye un *concreto* que los químicos llaman *mercurius dulcis*<sup>297</sup>, no porque sea dulce, sino porque al combinarse con los corpúsculos de mercurio, las sales pierden su acidez de forma que, una vez preparada, toda la mezcla se califica como insípida.

Así, habiéndoles proporcionado algunas razones por las que rechazo admitir que el Agua elemental es un ingrediente constante de los cuerpos mixtos, me será fácil explicarles por qué también rechazo que lo sea la Tierra.

---

<sup>297</sup> Véase nota 8, parte IV.

En primer lugar, resulta sencillo suponer que muchas sustancias que los químicos catalogan bajo el nombre de Tierra, porque al igual que ella son secas, pesadas y fijas, están muy lejos de poseer una naturaleza elemental. Algo que no juzgarán improbable si traen a la memoria lo que antes les relaté sobre lo que los químicos llaman tierra muerta de las cosas, especialmente sobre el cobre que se obtiene del *caput mortuum* de vitriolo<sup>298</sup> y si, además, me permiten que les relate un experimento memorable de Johannes Agricola con la *terra damnata*<sup>299</sup> de la piedra de azufre. En sus notas sobre Poppius, nuestro autor cuenta que en el año 1621 hizo un aceite de azufre cuyos residuos puso a reverberar a fuego moderado durante catorce días y que después los puso en un recipiente bien sellado en un horno de viento<sup>300</sup> a un fuego intenso durante seis horas con el propósito de calcinarlos hasta que quedaran perfectamente blancos, pero al romper el recipiente encontró que arriba había unos residuos minúsculos de color verde y no blanco, y que debajo

---

<sup>298</sup> Si el vitriolo azul (sulfato de cobre) se calienta, primero pierde el agua de cristalización y produce anhídrido blanco, que, al ser a su vez calentado a alta temperatura, pierde el trióxido de sulfuro. Su residuo o *caput mortuum* será óxido de cobre negro.

<sup>299</sup> La *terra damnata* ya aparece en la parte IV. Los químicos, como explica Boyle, solían denominar al *caput mortuum* de lo que ya habían destilado, una le habían extraído la sal vertiendo agua, *terra damnata* o tierra a secas.

<sup>300</sup> El horno de viento, *wind furnace* o *wind oven* en el original, es citado por el propio Newton en su diccionario de terminología química escrito sobre 1667-1668, un manuscrito que fue separado del resto de sus papeles en 1936, cuando R. V. Sowers los compró, y que nunca se estudió dentro de la colección Keynes que demuestra que era un químico avezado antes de que se despertara su pasión por la alquimia. En él dice que «se usaba para la calcinación, cementación y fusión y ardía atrayendo el aire por una estrecha abertura» (MS Don b. 15 f. 3r 4. n. 77). Normalmente eran hornos que funcionaban con corrientes de aire naturales y no inducidas por fuelles, y se distinguían de los hornos de destilación, de reverberación, de los hornos de arena, del atañor u horno filosófico (*Furness aediae*) y del horno mediante el horno calentado mediante una lámpara (de aceite, cera, etc.).

quedaba un régulo rojo con el que no supo qué hacer y le llenó de asombro porque estaba seguro de que no había entrado nada en el recipiente, aparte de los restos del aceite de azufre que se habían disuelto en aceite de linaza<sup>301</sup>. Este régulo era casi tan maleable y pesado como el plomo, y consiguió que un orfebre le hiciera un torzal que resultó ser de un cobre tan puro y con una coloración tan bella que un judío de Praga le ofreció una gran suma por él. Afirmaba que obtenía 12 *loth* o seis onzas de este metal de una libra de cenizas o residuos del aceite de azufre. Esta historia bien puede inclinarnos a sospechar que puesto que el *caput mortuum* se mantuvo tanto tiempo en el fuego antes de que se averiguara que era algo más que *terra damnata*, es posible que en los cuerpos residan otras cosas que se confunden con deshechos térreos y por eso se tiran tan pronto como acaba la destilación o la calcinación del cuerpo que los ha producido, pero que si son hábil y largamente examinadas merced al fuego resultan ser algo distinto que Tierra elemental. Me he percatado de la injustificable osadía de los químicos comunes al llamar a las cosas deshechos inservibles cuando los escucho desestimar el *caput mortuum* del cardenillo<sup>302</sup>

---

<sup>301</sup> Al describir el experimento, Boyle utiliza el adjetivo *luted* para referirse al sellado. En efecto, *lute* procede de la palabra latina *lutum*, que significa barro o lodo. En inglés el término significa sustancia, argamasa o betún que se usaba para sellar o impermeabilizar recipientes o las juntas entre los recipientes y los recipientes, y prevenir así que escaparan los vapores. En el caso de los vapores ácidos, se usaba una sustancia más gruesa llamada *fat lute* que se hacía con aceite de linaza y arcilla. Pues bien, si Poppius hizo su aceite de azufre con vitriolo azul, al calentar su residuo, el aceite de linaza podía causar que se redujera a cobre, que es de color verde. También cabe interpretar que Poppius hubiera usado aceite de linaza para hacer su aceite de azufre.

<sup>302</sup> RAE: m. *Quím.* Capa venenosa, verde o azulada, que se forma en los objetos de cobre.

que, de hecho, está muy lejos de merecer tal nombre, ya que no solo puede reducirse mediante fuegos intensos y los aditamentos adecuados en algunas horas a cobre, sino que con cierto polvo fundente que hago a veces para recrearme obtengo ese metal en dos o tres minutos. A ello añadiré que, a veces, ensayando, he puesto talco veneciano a un calor tan vivo como el que se usa en los hornos para fabricar vidrio y he hallado que tras semejante embate del fuego el cuerpo ha resistido, y aunque habiendo perdido color y habiéndose tornado quebradizo, no obstante ha conservado su antiguo peso resultando más próximo a la clase de los talcos que a la mera tierra.

También recuerdo que un honesto minerólogo, famoso por sus destrezas en el tratamiento de las menas, un día me solicitó que le procurara cierta tierra mineral americana propiedad de un virtuoso de quien pensaba no me la negaría. Le inquirí por qué la codiciaba tanto y me contó que el citado caballero había llevado la tierra a los maestros ensayadores y aquilatadores<sup>303</sup>, quienes no fueron capaces de fundirla ni de volatilarla por ningún medio, pero que él había tomado un poco y había conseguido, usando un fundente peculiar,

---

<sup>303</sup> Los ensayadores eran los responsables de comprobar la ley o contenido intrínseco de las barras de plata o tejos de oro que llevaban los mineros o comerciantes a las cajas reales, anexas por lo común a cada real de minas, para pagar los debidos derechos fiscales en España y en el Nuevo Mundo. El ensayador realizaba las operaciones y cálculos, y marcaba con un punzón el peso y la ley de cada una. También comprobaba la ley de monedas y lingotes. El manual más antiguo sobre este arte fue el de Juan de Arfe, platero y ensayador de la ceca segoviana, *El quilatador de oro y plata* (Valladolid, 1572). Posteriormente aparecieron el *Tratado de ensayadores* (1623), de Juan Fernández del Castillo, y *El arte de ensayar oro y plata* (1755), de Bernardo Muñoz de Amador, en el que también se explica el oficio de ensayador y marcador mayor de los reinos.

separar de ella una tercera parte de oro; lo que indica cuán craso error es precipitarse a tomar las cosas por tierra inservible.

En segundo lugar, también podemos suponer que en la descomposición de los cuerpos merced al fuego algunas de sus partes disipadas colisionan entre sí de diverso modo, a causa de lo cual se pegan con tal vigor, que forman corpúsculos pesados en exceso como para que el fuego se los lleve; a esos agregados de partículas se los suele denominar cenizas o tierra. Existen, sin embargo, otros agentes que descomponen los cuerpos de un modo tan diferente que no se produce ningún *caput mortuum* o cuerpo pesado y seco. Como ustedes recordarán, Helmont nos informa de que con su poderoso disolvente dividía el carbón en dos cuerpos líquidos volátiles cuyos pesos sumados eran equivalentes al del carbón y en los que no residía sustancia seca o fija.

En efecto, no veo por qué debería ser necesario que todos los agentes que analizan los cuerpos en porciones de materia con distintas cualidades tengan que operar del mismo modo en que lo hace el fuego y dividirlos en el mismo número de partes con la misma naturaleza. Desde el momento en que el tamaño y la forma de las pequeñas partes de los cuerpos, junto con su disposición o resistencia para ser puestas en movimiento, hace que los líquidos y otras sustancias que componen dichas partículas difieran las unas de las otras tanto como lo hacen los principios químicos, ¿por qué no podría ser que sucediera algo parecido a lo que ocurre cuando se realizan divisiones más groseras de los cuerpos por medio de instrumentos mecánicos? Esto lo podemos observar, por ejemplo,



cuando se divide la madera en partes de distinto tamaño, forma y otras cualidades con las hachuelas y las cuñas, de manera que algunas partes son más delgadas y alargadas, como las astillas, otras más gruesas e irregulares, como los tacos, y otras flexibles y delgadas, aunque todas presenten un tamaño considerable; mientras que con los serruchos y las limas la madera se reduce a polvo cuyas partes son igualmente sólidas. Las raspaduras que se obtienen con el cepillo de carpintero son diferentes de las limaduras finas y flexibles que se hacen con la gubia y de otras que se obtienen con otros instrumentos. A este respecto ya les he ofrecido algunos ejemplos químicos, pero a ellos añadiré que, mientras que la acción del espíritu de vino con el que se digiere una mezcla de azufre y sal de tártaro bien derretida y amalgamada, consiste en separar las partes sulfurosas de las alcalinas disolviendo las primeras y respetando a las segundas, la acción del vino a secas sobre la misma mezcla consiste en dividirla en corpúsculos formados por partes alcalinas y sulfurosas que se encuentran unidas. Si a ello se objetara que se trata de un *concreto* artificial, respondería que este ejemplo contribuye a ilustrar lo que he propuesto si no a demostrarlo, y que la naturaleza misma hace cuerpos descompuestos en el seno de sus intestinos como vemos con el cinabrio, el vitriolo e incluso el propio azufre. No voy a insistir en que el fuego divide la leche recién ordeñada en cinco sustancias distintas, pero remarcaré que el cuajo y los líquidos ácidos la separan en una materia coagulada y suero, del mismo modo que, si se bate, se divide en mantequilla y crema, las que a su vez pueden

reducirse a otras sustancias distintas de ellas. No insistiré, como digo, ni en este ni en otros ejemplos de este tipo, porque no puedo responder en pocas palabras a la objeción de que tales *concretos* analizados sin el concurso del fuego después pueden dividirse por medio de él en los principios hipostáticos. Me detendré mejor en el caso del espíritu de vino que disocia las partes del alcanfor convirtiéndolas en un líquido que se suma al propio espíritu. El *aqua fortis* también disgrega las partes del alcanfor poniéndolas en movimiento, empero para unir y alterar sus estructuras conformando una nueva contextura en la forma de un aceite. También sé de un líquido no compuesto, del que cualquier químico extraordinario no diría que es otra cosa que salino, con el que no solo se puede obtener un tinte noble, sin necesidad de usar nitro ni ninguna otra sal, de un coral tan fijo como muchos autores juiciosos afirman debe ser el coral, sino que el tinte será arrastrado hacia arriba por destilación. No parecerá pues increíble que existan agentes o modos de operar, merced a los cuales, tal o cual *concreto*, aunque no todos los cuerpos rígidos, puedan descomponerse en partes lo bastante diminutas y aptas como para adherirse unas a otras de modo que ninguna de ellas esté lo suficientemente fija para permanecer incólume a la acción de un fuego intenso y no pueda ser destilada, y en consecuencia, ser catalogada como tierra.

Pero volviendo a Helmont, él mismo me provee con otro argumento contra la idea que sostienen mis adversarios de que la tierra es otro elemento. En alguna parte afirma que todas las partes térreas de los cuerpos mixtos pueden reducirse a agua insípida, y de ahí cabe

argüir que la Tierra no es uno de los elementos, ni siquiera ateniéndonos a la noción de elementos del propio Aristóteles que Filopono expuso cuando discutió con Temistio. Podemos considerar entonces que ya que los cuerpos a los que el fuego ha arrancado sus partes más ligeras se suelen considerar tierra en razón de características como la insipidez y la fijeza —entre los químicos la sal de tártaro no pasa por ser tierra pese a su fijeza porque es muy sávida—, si los agentes naturales tuvieran el poder de desposeer al *caput mortuum* de un cuerpo de las citadas cualidades u otorgárselas a un cuerpo que antes no las poseía, los químicos no podrían decidir fácilmente qué parte de un *concreto* analizado es tierra ni afirmar que la Tierra es un cuerpo primigenio, simple e indestructible. Hay algunos casos en que los químicos vulgares más diestros dicen ser capaces de hacer que las partes destiladas de un *concreto* por medio de cohobaciones<sup>304</sup> sucesivas eleven su propio *caput mortuum* hacia lo alto del recipiente en forma de líquido cuyo estado es a un tiempo fluido y volátil; espero que no creerán por tanto que se trata de tierra. De hecho, merced a un procedimiento habilidoso, que no vulgar, para manejar algunos *concretos*, se puede lograr lo mismo de ellos más fácilmente de lo que ustedes imaginan. De otra parte, y de ser ciertas las cosas que Helmont dice haber hecho y menciona en algunos lugares, parece posible tanto generar tierra, como alterar cuerpos que no parecían ser enteramente

---

<sup>304</sup> Proceso de destilaciones sucesivas.

térreos hasta hacerlos pasar por ella; en particular, si aceptamos el procedimiento por el que, según él, una vez disuelto, el azufre se fija en un polvo térreo y todo el cuerpo del salitre se transforma en tierra. En alguna otra parte menciona otra forma de hacer esto de la que no puedo darles fe, porque desafortunadamente un sirviente confundió los materiales que había preparado para realizar el ensayo y se deshizo de ellos.

Estos últimos argumentos pueden ser confirmados con el experimento de la menta producida a partir de agua que ya les he mencionado en diversas ocasiones. También con las observaciones de Rondeletius<sup>305</sup> concernientes al crecimiento de los animales que solo se alimentan de agua y que olvidé mencionar cuando hablábamos sobre la producción de cosas a partir de agua. Este diligente autor afirma en un libro sumamente instructivo sobre los peces, que su esposa mantuvo a un pez en un recipiente con agua durante tres años sin darle ninguna otra cosa, esto lo hizo aumentando el tamaño del recipiente hasta que ya no cupo en su ubicación porque el pez acabó por adquirir excesiva envergadura incluso para ese recipiente tan grande. En consecuencia, no parece haber razón para dudar de que si destiláramos el pez obtendríamos las mismas sustancias distintas que cuando lo hacemos con otros animales, igual que cuando yo destilé la menta hecha a partir de

---

<sup>305</sup> Guillaume Rondelet de Montpellier (1507-1566), médico y naturalista francés que detentó la cátedra de medicina en Montpellier y trabajó sobre los peces. De entre sus obras, cabe citar el *Libri de Piscibus Marinis, Histoire des poissons (Historia de los peces)*, en el que describía más de 200 especies de peces mediterráneos.

agua obtuve una cierta cantidad de carbón vegetal. De aquí creo poder inferir que la propia tierra puede producirse a partir de agua o, si lo prefieren, que el agua puede ser transmutada en tierra. Por ello, aunque se pueda demostrar que la tierra es un ingrediente que no existe de facto en los cuerpos vegetales y animales pese a que se pueda obtener merced al fuego, de ahí no se sigue necesariamente que la Tierra concorra con otros principios como elemento preexistente en la formación de esos cuerpos de los que en apariencia se ha separado.

—Después de todo lo expuesto —dijo Eleuterio— todavía tengo algo que objetar que no puedo sino creer que es algo relevante; también Carnéades lo toma por tal, por lo que me arriesgaré en la tentativa de que usted responda a sus propios argumentos como lo hace con los de sus antagonistas; con esto quiero decir que en algunas de las concesiones que hizo a sus oponentes, les proveyó con un ejemplo para demostrar que había cuerpos elementales. Se trata del oro, que aun siendo un ingrediente posible de multitud de mezclas, conserva su naturaleza con independencia de todo lo que intenten para destruirlo los químicos con sus fuegos y sus aguas corrosivas.

—En ese momento ya le expliqué que proponía ese ejemplo fundamentalmente para mostrar cómo podíamos concebir que la naturaleza había hecho elementos, no para probar que de facto los hubiera hecho. Y usted sabe que *a posse ad esse*<sup>306</sup> la inferencia no

---

<sup>306</sup> *De poder a ser* (Aristóteles). *De la posibilidad a la realidad*.

se sostiene. Pero para contestar más directamente a su objeción, debo decirle que a pesar de que no ignoro que los químicos de categoría se quejan de que los químicos vulgares charlatanes y trapaceros se vanaglorian de haber destruido el oro, sé de un cierto *menstruum*, fabricado por nuestro amigo y que en breve pretende compartirlo con los hombres de ingenio, que es tan penetrante y poderoso, claro está, usado con cuidado y habilidad, que no me defraudó y, gracias a él, fui capaz de destruir el oro y transformarlo en un cuerpo metálico de distinto color y naturaleza en distintos ensayos que realicé específicamente para ello. Y si otras consideraciones no lo impidieran, podría por ventura mostrarles aquí con un par de experimentos que ya he intentado que tales *menstruums* pueden hacerse para extraer o hacer que se conserven las distintas partes de los cuerpos que hasta los más juiciosos y experimentados espagiristas califican de irresolubles merced al fuego. Me gustaría que se fijaran en que, en ninguno de los ejemplos mencionados, ni el oro, ni las piedras preciosas se descomponen en los *tria prima*, sino que lo hacen en nuevos *concretos*. De hecho, existe una gran disparidad en las operaciones que efectúan los distintos agentes por medio de los cuales se disipan los cuerpos. Por ejemplo, si se disuelve la clase más pura de vitriolo en agua común, el líquido engullirá al mineral y disociará sus corpúsculos de tal modo que parecerán componer un solo cuerpo junto con los corpúsculos del agua y, aun así, cada uno retendrá su naturaleza y su estructura y continuarán siendo vitriolados y compuestos. Pero si exponemos el mismo vitriolo al fuego, no solo se dividirá en

pequeñas partes como en el ejemplo anterior, sino que lo hará en sustancias heterogéneas de modo que cada uno de los corpúsculos vitriolados que antes permanecían en el agua, ahora, a causa de la destrucción de su antigua estructura, se dividen y se disipan en nuevas partículas con cualidades distintas. Aunque ya les he ofrecido ejemplos más adecuados a este fin.

Volviendo pues a lo que les he dicho a propósito de la destrucción del oro, el experimento me incita a decirles que, a pesar de que existen porciones de materia, ya sean sulfúreas, salinas o térreas, cuyas partes son tan pequeñas y están tan estrechamente unidas, o que poseen una forma que las adecua para permanecer muy cohesionadas —como podemos ver cuando el mercurio se rompe en gotas, que enseguida vuelven a reunirse— que ni el fuego ni los agentes habituales que emplean los químicos pueden dividir en pequeñas partes y destruir así sus estructuras, esto no significa que tales cuerpos estables sean elementales. Resulta posible encontrar en la naturaleza agentes, algunas de cuyas partes puedan ser de un tamaño y forma tales que les resulte más fácil agarrarse de algunas partes de esos corpúsculos en apariencia elementales y arrastrarlos con ellas disolviendo así la estructura de los corpúsculos a causa de haberlos separado. Si se me dijera que de este modo al menos podemos descubrir los ingredientes elementales de las cosas, esto es, observando las sustancias en que estos corpúsculos que pasan por elementales se dividen, respondería que esto no necesariamente puede ponerse en práctica. Las partículas del disolvente que arraigan en aquellas del cuerpo disuelto constituyen con ellas

nuevos cuerpos al tiempo que destruyen los antiguos. De acuerdo con esta hipótesis, podemos suponer que se da una unión estrechísima entre las partes del cuerpo emergente que nos lleva a esperar que no se separarán fácilmente sino por causa de pequeñas partes de materia que para dividir las se asocian y se adhieren muy estrechamente con aquellas que se han separado de sus antiguas adherencias; además de esto, no parece imposible que un corpúsculo supuestamente elemental pueda sufrir un cambio en su naturaleza merced a un cambio en su estructura efectuado por algún agente poderoso sin necesidad de que sus partes se separen. Como ya les he mencionado, la misma porción de materia mediante el fuego puede transformarse a voluntad en una forma transparente y quebradiza o en un cuerpo opaco y maleable.

Ciertamente, si considera cuán lejos pueden llegar los simples cambios de estructura, bien merced al arte, bien a la naturaleza, con o sin la ayuda del hombre, en la producción de nuevas cualidades en el mismo trozo de materia, y cómo muchos cuerpos inanimados que conocemos —como son todos los productos químicos hechos con fuego— se denominan y se distinguen no tanto por una forma sustancial hipotética, sino por el agregado de esas cualidades; si se consideran esas cosas, como digo, junto a que la variación de la forma, el tamaño, el movimiento, la situación o la conexión entre los corpúsculos de que los cuerpos se componen puede alterar su urdimbre, seguramente podrán ustedes sospechar conmigo que no hay una gran necesidad de que la naturaleza tenga siempre de antemano elementos para fabricar esos cuerpos que



llamamos mixtos. Tampoco es tan sencillo como imaginan los químicos distinguir entre las muchas sustancias diferentes que pueden obtenerse de la misma porción de materia sin necesidad de poseer habilidades extraordinarias, aquellas que han de ser estimadas exclusivamente por sus ingredientes elementales inexistentes, mucho menos, determinar qué cuerpos primigenios y simples concurren para componerlos. Para ilustrar esto usaré un ejemplo que ya he expuesto en muchas ocasiones.

Recordará usted, Eleuterio, que anteriormente ya le he hecho partícipe de que además de menta y calabazas he producido otros muchos vegetales de naturalezas muy distintas a partir del agua. Por tanto, presumo que no le parecerá incongruente suponer que, cuando se planta un fino sarmiento de vid y este agarra, recibe igualmente sus nutrientes del agua que extrae de la tierra gracias a sus raíces, o que se ve impelida por el calor del sol, o por la presión del aire en los poros de estas. Esto es algo que creería más fácilmente si alguna vez hubiera observado qué sorprendente cantidad de agua brota del tronco de la vid si se le practica una incisión en un punto preciso en el momento adecuado de la primavera, y lo poco que esta *aqua vitis*<sup>307</sup>, como la llaman los médicos, sabe y huele con independencia de los añadidos que incorpore o las alteraciones que haya sufrido a su paso por la cepa y que la distinguen del agua común. Suponiendo pues que el líquido que entra al principio por las raíces

---

<sup>307</sup> *Aqua vitis* en latín es agua de la vid y *Aqua vitae*, agua de vida, como se conocía al alcohol.

de la vid sea agua común, permítanme considerar cuántas sustancias distintas pueden obtenerse de él. Y para hacerlo, he de reiterar cosas que de algún modo ya he tocado. En primer lugar, que cuando la planta digiere este líquido y sus distintas partes lo asimilan, se transforma en la madera, corteza, pulpa, hojas, etc., de la vid. Posteriormente, este mismo líquido se endurece y se moldea en yemas que, algún tiempo después, se transforman en uvas ácidas de las que se exprime un zumo verde, un líquido muy distinto, tanto del vino, como de otros líquidos que se obtienen de este. Merced al calor del sol, las uvas ácidas se hacen y maduran transformándose en frutos sabrosos que, si se secan al sol y se destilan, producen un aceite fétido y un espíritu empireumático penetrante que no es un espíritu vinolento. Estas uvas pasas, cocidas en la proporción de agua apropiada, dan un líquido dulce que, si se destila al alba, resulta en un aceite y un espíritu más parecidos a las propias pasas. Si el zumo de las uvas se exprime y se pone a fermentar, primero se convierte en un líquido dulce y turbio, pero después pierde su dulzor y se aclara para, merced a destilaciones normales, originar un espíritu que, aunque inflamable como el aceite, difiere mucho de él, ya que no es graso y se mezcla fácilmente con agua. De la misma manera, sin adición alguna, con un poco de tiempo y usando un procedimiento sencillo que estoy dispuesto a mostrarles ahora mismo, he obtenido de la clase más

noble de vino una buena cantidad de cristales de sal con una forma muy curiosa junto a una moderada proporción de líquido casi tan dulce como la miel; y no estoy hablando de mosto<sup>308</sup> sino de un vino vivaz. El zumo fermentado de las uvas, además de en ese líquido vinoso antes mencionado, se transforma, parte en heces o lías líquidas y parte en una costra o masa sedimentada llamada tártaro<sup>309</sup>. Este tártaro, merced al fuego, puede dividirse fácilmente en cinco sustancias distintas, de las cuales cuatro no son ácidas y la otra no tan manifiestamente ácida como el propio tártaro. Este mismo zumo de vino, si no se mantiene cuidadosamente aislado, degenera en un líquido muy ácido llamado vinagre del que puede obtenerse merced al fuego un espíritu y una sal cristalina bastante distintos del espíritu y la sal lixiviada de tártaro. Si se vierte el espíritu desflemado de vinagre sobre la sal de tártaro se producirá una desavenencia o ebullición, como si se tratara los cuerpos más opuestos de la naturaleza<sup>310</sup>. A veces se puede observar en este

---

<sup>308</sup> Normalmente en castellano se denomina mosto al zumo fresco de uva que no ha iniciado su fermentación. En algunos lugares, como Jerez o las islas Canarias, los mostos son vinos ya fermentados. Sin duda Boyle conocía estos vinos españoles.

<sup>309</sup> En este punto, al describir el proceso de fabricación del vino, cuando Boyle usa los términos *lees*, que se traduce por *lías*, y *dregs*, que se traduce por *heces*, los califica de líquido, pero en rigor habría que entender por lías y heces del vino residuos sólidos que se acumulan tras la fermentación. Este término también se refiere a los olores y sabores contraídos por el vino cuando está en contacto durante mucho tiempo con sus sólidos decantados; si se descomponen en anaerobiosis dan lugar al más desagradable olor a heces. En la Edad Media se llamaba crémor tártaro al tartrato ácido potásico, una sustancia contenida en la uva que pasa al mosto y después al vino. Así, el bitartrato de potasio se cristalizaba en las barricas durante la fermentación del zumo de la uva. Esta forma cruda (conocida también como *capa de tártaro*) se almacenaba y purificaba para producir el polvo blanco e inodoro utilizado en la cocina.

<sup>310</sup> El vinagre se forma por la oxidación del alcohol del vino por la *Acetobacter*. Contiene aproximadamente un 3% de ácido acético que reacciona con la sal de tártaro (carbonato de potasio).

vinagre que parte de la materia se convierte en un conjunto de innumerables animales nadando que nuestro amigo en uno de sus innumerables escritos nos enseñó a observar sin la ayuda del microscopio<sup>311</sup>.

En todas estas diversas urdimbres de la materia o cuerpos con distintas cualidades, además de otros que me abstengo de mencionar a propósito, el agua que absorben las raíces de la vid se transforma, en parte por el poder formativo de la planta y, en parte, por agentes o causas sobrevenidas, sin que concorra ningún otro ingrediente de modo visible. Pero si añadimos a estos productos del agua transmutada algunas otras sustancias, se incrementará notablemente la variedad de tales cuerpos, aunque en este segundo tipo de productos, las partes vinosas apenas retienen nada de los cuerpos más fijos con los que se mezclan y solo adquieren una cierta disposición, que hace que las cavidades ocasionadas por el fuego alteren su forma, su tamaño o ambas cosas y se asocien de otro modo. Así, como he dicho antes, añadiendo *caput mortuum* de antimonio y algunos otros cuerpos poco aptos para la destilación, obtuve del crémor de tártaro cierta cantidad de una sal cristalina y muy volátil muy diferente en olor y demás cualidades a las habituales sales de tártaro.

—Pero —dijo Eleuterio interrumpiéndole— si no tiene usted ningún impedimento, antes de que fuera más lejos, estaría encantado de

---

<sup>311</sup> Los *Turbatrix aceti* son nemátodos multicelulares, llamados anguilas o gusanos del vinagre, que a veces se encuentran en el vinagre ya que se alimentan de los hongos que hay en los recipientes que lo contienen.

que me informara más detalladamente de cómo hace esa sal volátil porque, como sabe, hay multitud de químicos que han intentado en vano, con una inimaginable variedad de procedimientos, volatilizar la sal de tártaro, y muchos espagiristas aseguran que es imposible hacer nada que sea volátil en una forma salina a partir del tártaro o, como algunos lo expresan, *in forma sicca*<sup>312</sup>.

—Disto mucho de pensar que la sal que he mencionado sea aquella a la que se refieren Paracelso y Helmont cuando hablan de *sal tartari volatil* atribuyéndole tan grandes cosas —respondió Carnéades—. Sucede que la sal de la que hablo es extremadamente pobre en tales virtudes y no parece diferir en cualidades obvias como el gusto o el aroma de la sal de asta de ciervo u otras sales volátiles destiladas de partes de animales. Tampoco he hecho los suficientes ensayos como para estar seguro de que sea una sal pura de tártaro sin contenido alguno de nitro o antimonio. Pero, como parece más probable que proceda del tártaro a que lo haga de otros ingredientes y como el experimento en sí mismo no es lo bastante innoble ni luciferino, se trata de mostrar un nuevo procedimiento para producir sal volátil opuesta a las sales ácidas de cuerpos en los que no se ha observado que produzcan de otra manera tal líquido sino principal o exclusivamente ácidos, le satisfaré antes que a cualquiera de mis otros amigos<sup>313</sup> mostrándole cómo acostumbro a hacerlo.

---

<sup>312</sup> En forma seca.

<sup>313</sup> Aquí, de nuevo, el protagonista habla como si estuvieran a solas él y Eleuterio.

Tómese pues antimonio, salitre y tártaro en igual peso y la mitad de cal viva y, una vez pulverizados, mézclense bien. Hecho esto, se debe tener listo un cuello largo o retorta de barro que ha de colocarse a fuego descubierto. Esta debe tener en su parte superior una boca de la dimensión precisa por la que arrojar la mezcla y poder taparla rápidamente acto seguido; la vasija ha de estar provista además de un gran recibidor. Una vez puesta al fuego, hay que esperar a que los lados de la base del recipiente estén al rojo vivo para, a continuación, ir echando la citada mezcla, media cuchara cada vez, por la boca que se va tapando inmediatamente. Los humos irán pasando al recibidor y condensándose en un líquido que, una vez rectificado, será de un color oro puro que portará a gran altura. Como les he dicho, ese espíritu abunda en sal que resulta sencillo separar, en parte, con el procedimiento que suelo emplear en tales casos y que consiste en poner el líquido en una redoma de cuello largo<sup>314</sup> y estrecho que se coloca levemente inclinada sobre arena caliente. Así, se sublimará en una sal fina que, como les comento, creo que más bien pertenece a la clase de las sales volátiles de los animales porque, igual que ellas, es una sal salada que no ácida, chifla si se vierte sobre ella espíritu de nitro o aceite de vitriolo, precipita los corales disueltos en espíritu de vinagre, vuelve el sirope azul de violetas de color verde inmediatamente, hace que la solución de sublimado se vuelva

---

<sup>314</sup> *Bolthead*, término usado aquí por Boyle en el texto, era una botella o recipiente de cristal esférico con un cuello cilíndrico largo a la que Boyle llamaba *glass egg*.

rápidamente de una blancura lechosa y, en suma, opera diversas cosas como estas que he señalado. Es tan volátil que por distinguirla la he llamado *sal tartari fugitivus*<sup>315</sup>. No he tenido todavía oportunidad de averiguar las virtudes que pueda tener en medicina, pero me inclino a pensar que no serán despreciables. Además de esto, un sagaz amigo mío me ha informado de que ha hecho grandes cosas contra las piedras<sup>316</sup> con un preparado no muy distinto del nuestro. Un químico alemán de gran experiencia, al enterarse de que yo conocía procedimientos para fabricar esta sal, me reveló que en una gran ciudad de su país un químico muy prominente la apreciaba de tal manera que hacía algún tiempo se había procurado de los magistrados el privilegio de que nadie salvo él o bajo su licencia pudiera vender aquel líquido hecho casi con el mismo procedimiento que el mío, si se exceptúa que él no usaba uno de mis ingredientes, el mercurio. Pero, prosigamos con mi discurso donde lo interrumpió su curiosidad:

En Francia, es práctica común sumergir chapas delgadas de cobre en *marc*<sup>317</sup>, como lo llaman los franceses, o los orujos de la uva que resultan una vez se ha exprimido su zumo en las prensas. Con este procedimiento, las partes más salinas del orujo al operar poco a poco sobre el cobre se coagulan con él para formar esa sustancia

---

<sup>315</sup> La *sal tartari fugitavus* podría ser carbonato de amonio formado a partir de las impurezas de los químicos de Boyle.

<sup>316</sup> Se supone que se refiere a cálculos renales o de vejiga.

<sup>317</sup> Se refiere al *marc de champagne* u algún otro orujo o aguardiente de alta graduación, que se hace mediante la destilación de los hollejos y orujos que quedan una vez prensada la uva.

verdigris que en inglés llamamos cardenillo<sup>318</sup> y en la que reparé porque cuando lo destilé a fuego descubierta hallé, tal y como esperaba, que merced a la asociación de las partes salinas con las metálicas se había alterado tanto que el líquido destilado, incluso sin haber sido rectificado, olía y sabía de modo tan intenso como el *aqua fortis* y superaba de lejos al espíritu de vinagre más puro que jamás haya hecho<sup>319</sup>. Atribuyo este espíritu a la sal de los orujos alterada por la mezcla con el cobre, que el paso por el fuego divorcia y transmuta, ya que más tarde encontré cobre en el fondo de la retorta en forma de *crocus*<sup>320</sup> o polvo rojizo, debido a que es de una naturaleza muy perezosa como para ser forzado a subir en recipientes cerrados si se usa un fuego no demasiado intenso. También cabe destacar que en la destilación de cardenillo de buena calidad, o al menos en la clase que yo utilicé, nunca he podido observar que este produjera ningún tipo de aceite, a menos que un pequeño limo negro que se separa en la rectificación pase por ser aceite, y sin embargo sí se obtiene del tártaro y el vinagre, en particular del último. Así mismo, si se vierte espíritu de vinagre sobre plomo calcinado, la sal ácida del líquido, al mezclarse con las partes metálicas, aunque sean insípidas, adquiere en pocas horas un sabor dulce. Y si se destilan las partes salinas del plomo del que

---

<sup>318</sup> Obviamente en inglés no se llama cardenillo. La palabra que usa Boyle es *verdigrease*, en castellano *verdigris*, un término que también denota cardenillo, verdín u orín.

<sup>319</sup> Al calentar verdigris (acetato de cobre) se obtiene ácido acético glacial ( $2\text{Cu}(\text{CH}_3\text{CO}_2)_2 = 2\text{Cu} + 3\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H} + \text{CO}_2 + \text{C}$ ), ácido acético en estado anhidro, sólido y en forma de cristales parecidos al hielo.

<sup>320</sup> Rojo púrpura, rojo de los joyeros. Al cólcotar, u óxido de hierro, también se lo conocía como *crocus*.



se han imbuido con un fuego vehemente, dejan tras de sí algunas cualidades del metal alteradas respecto a como era antes y ascienden, parte en forma de un cuerpo untuoso o aceite, parte en forma de flema, y parte en forma de un espíritu sutil dotado de diversas cualidades nuevas. Así, de acuerdo con esto, en la medida en que las pequeñas partes de materia derivan unas de otras, u operan unas sobre otras, o se conectan de una u otra manera, se produce un cuerpo denominado de esta o aquella forma, mientras que, por lo mismo, otro se altera o se destruye.

Toda vez que aquellas cosas que producen los químicos con la ayuda del fuego son cuerpos inanimados; toda vez que tales frutos del arte químico difieren los unos de los otros en tan pocas cualidades que, simplemente gracias al fuego y a otros agentes, pueden operarse las alteraciones necesarias para que un producto químico se transforme en otro; toda vez que la misma porción de materia, sin necesidad de estar compuesta de algún cuerpo extraño o cantidad minúscula de otro elemento, puede ser dotada de distintas formas y, en consecuencia, ser transformada en diversos cuerpos; y toda vez que la materia, originalmente agua, se ha vestido de tan distintas formas y a lo largo de tantas transformaciones nunca se ha visto reducida a aquellas sustancias consideradas como los principios o elementos de los cuerpos mixtos, sino a sustancias compuestas; toda vez, como digo, que las cosas son de esta manera, no veo por qué necesitamos creer que exista ningún cuerpo primigenio y simple de los que, como cuerpos

preexistentes, la naturaleza estuviera obligada a componer los demás cuerpos.

Tampoco veo por qué no podemos concebir que los cuerpos que se tienen por mixtos se pueden producir unos de otros alterando y fraguando sus partes diminutas sin necesidad de descomponer la materia en sustancias simples u homogéneas. Para concluir, tampoco veo por qué ha de tomarse por absurdo el pensar que cuando un cuerpo es analizado merced al fuego en sus supuestos ingredientes simples, estas sustancias no son propia y auténticamente elementos, sino que se forman accidentalmente a causa del fuego que disipa los cuerpos en partes diminutas, que si se mantienen confinadas en recipientes cerrados, en su mayoría, necesariamente se asocian de una manera distinta a la estructura en como estaban dispuestas previamente formando cuerpos de distinta consistencia que esas partículas en desbandada son susceptibles de constituir en virtud de las nuevas circunstancias que confluyen. Como nos muestra la experiencia y yo ya he señalado y demostrado, hay algunos *concretos* cuyas partes, cuando son disipadas merced al fuego, quedan listas para disponerse en urdimbres de materia a las que llamamos aceite, sal y espíritu, mientras que la mayor parte de los minerales, al poseer corpúsculos de otro tamaño y forma o que quizá se han dispuesto de otra forma, no producen cuerpos de la misma consistencia si se los expone al fuego, sino otros de muy distinta contextura. Huelga decir que no es posible ver que el fuego separe en absoluto ninguna sustancia distinta del oro y de algunos otros cuerpos; ni siquiera, que aquellas

partes homogéneas que los químicos obtienen de los cuerpos gracias al fuego sean los elementos cuyo nombre portan, sino cuerpos compuestos a los que, a causa de su semejanza en consistencia u otras cualidades obvias, los químicos obsequian con tales apelativos.

## Conclusión

Estas últimas palabras de Carnéades fueron inmediatamente seguidas de un ruido que parecía proceder del lugar donde se hallaba el resto de la compañía<sup>321</sup> y que tomó como una advertencia de que había llegado la hora de concluir con su discurso, por lo que dijo a su amigo:

—Espero que a estas alturas, Eleuterio, vea usted que, de ser ciertos los experimentos de Helmont, no resulta absurdo poner en tela de juicio si se trata de una doctrina que no afirma la existencia de elementos en el sentido anteriormente expuesto. Pero, dado que varios de mis argumentos dan por supuesto el fantástico poder que se le atribuye al *alcahesto* para analizar los cuerpos, así como los efectos magníficos y sin parangón que se le atribuyen, pese a que no estoy seguro de que tal agente exista, con todo, parece ser necesario poco menos que una *αυτοψία*<sup>322</sup> para hacer que cualquier persona tenga la certeza de que existe. En consecuencia, le dejaré a usted la tarea de juzgar cuán debilitados se ven por esos líquidos incomparables los argumentos que he construido a partir de las operaciones con *alcahesto* y, por tanto, deseo que no piense que

---

<sup>321</sup> Como ya se ha mencionado en la introducción y en otras notas, en esta página correspondiente a la número 226 de la edición de J. M. Dent & Sons Ltd. de 1911, basada en el facsímil original, Boyle alude directamente a que Eleuterio y Carnéades supuestamente se habían alejado del resto de los amigos reunidos en torno a la mesa. Puesto que nunca lo menciona hasta ahora, se ha optado por que a lo largo del texto Carnéades siempre, salvo cuando menciona directamente a Eleuterio, se dirija a los allí reunidos en plural, puesto que no condiciona en absoluto la comprensión, tampoco altera su significado y sí aporta coherencia.

<sup>322</sup> *αυτοψία* en griego significa «inspección ocular, escudriñar, evaluar, examinar, hacer balance». La palabra autopsia deriva del griego *αυτοψία* y significa «ver por uno mismo».

propongo la paradoja de rechazar todos los elementos como una opinión igual de probable que la primera parte de mi discurso. Y espero que ello le convenza de que los argumentos usualmente empleados por los químicos para probar que todos los cuerpos consisten, bien en los tres principios, bien en cinco, están muy lejos de ser tan fuertes como los que yo he empleado para probar que no hay un número determinado ni cierto de tales principios o elementos que se encuentran universalmente en todos los cuerpos mixtos. Supongo que no necesito decirle que podía haber manejado más esas paradojas antiquímicas en su beneficio, pero como mi curiosidad no se circunscribe a los experimentos químicos, yo, que soy un hombre joven y un químico más bisoño todavía, no estoy sino ligeramente pertrechado con ellas en lo que concierne a la enorme y difícil tarea que ustedes me han encomendado. Además de ello, a decir verdad, no me aventuraré a emplear algunos de los mejores experimentos que conozco, porque no debo revelarlos aún, aunque, sin embargo, puedo suponer que lo expuesto hasta ahora les inducirá a pensar que los químicos han sido mucho más afortunados a la hora de hallar experimentos que a la de encontrar sus causas o de establecer los principios por los que pueden ser mejor explicados. En efecto, cuando en los escritos de Paracelso me topo con esas disquisiciones fantásticas e ininteligibles con las que a menudo cansa y desconcierta a sus lectores, engendradas en excelentes experimentos que rara vez explica con claridad, a menudo pienso que sabía; tengo la impresión de que, en su búsqueda de la verdad, los químicos se asemejan a los navegantes

de la flota de Tarsis<sup>323</sup> de Salomón, quien tras sus largos y tediosos viajes, traía a casa, además de oro, plata y marfil, monos y pavos reales, pues en sus escritos, muchos de vuestros filósofos herméticos, junto con experimentos sustanciales y de noble categoría, nos presentan teorías que son como las plumas de los pavos reales, vistosas aunque frágiles e inútiles, o como los monos, que aparentan poseer algo de racionalidad, si bien deslucida por algún que otro sinsentido, que cuando se considera atentamente los hace parecer ridículos.

Una vez finalizado el discurso de Carnéades en contra de las doctrinas de los elementos recibidas de los químicos, Eleuterio, estimando que no tenía tiempo para explayarse demasiado antes de su separación, se apresuró a decirle:

—Confieso, Carnéades, que ha disertado más de lo que esperaba a favor de sus paradojas. Aunque varios de los experimentos que ha mencionado no son ningún secreto y no me eran desconocidos, los que ha añadido de su propia cosecha los ha expuesto de un modo, aplicándolos a unos propósitos y llevando a cabo unas deducciones con las que hasta la fecha no me había topado nunca. Pero pese a que me inclino a pensar que Filopono, de haberle escuchado, apenas hubiera sido capaz de defender las hipótesis químicas frente a sus argumentos, me parece que con independencia de que sus objeciones evidencian la mayor parte de lo que pretenden poner de

---

<sup>323</sup> En la Biblia, en *el Libro de los Reyes* 10, 22, podemos leer: «[...] En efecto, el Rey (Salomón) tenía en el mar una flota de Tarsis, junto con la flota de Irma; y una vez cada 3 años, llegaba la flota de Tarsis, trayendo oro, plata, marfil, monos y pavos reales».

manifiesto, no lo hacen por completo, y hay numerosos experimentos hechos por aquellos a quienes usted llama químicos vulgares que también prueban algunas cosas. Por ello, si se concediera que usted ha logrado que parezca probable:

Primero, que las sustancias heterogéneas en las que los cuerpos mixtos acostumbran a dividirse merced al fuego no son de una naturaleza pura y elemental y continúan reteniendo gran parte de la naturaleza del *concreto* que los produjo, de manera que son en cierta medida compuestos y con frecuencia difieren en un *concreto* de los principios del mismo nombre en otro.

Segundo, que el número de esas sustancias no es exacta y precisamente tres porque entre los ingredientes de la mayoría de los cuerpos vegetales y animales también se encuentran flema y tierra. Tampoco hay un número determinado de ingredientes en los que el fuego, en el modo en como suele emplearse, descomponga universal y exactamente todos los cuerpos compuestos así como los minerales y aquellos que se tienen por perfectamente mixtos.

Tercero, que hay diversas cualidades que no pueden ser adjudicadas a ninguna de esas sustancias como si residieran en ellas y les pertenecieran originalmente, y que otras cualidades, pese a que en apariencia residan de modo principal y habitual en alguno de los principios o elementos de los cuerpos mixtos, no son sin embargo deducibles de ellos y hay que acudir a principios más generales para explicarlas.

Si, como digo, los químicos son tan espléndidos como para consentir en esas tres concesiones, espero que usted, por su parte,

sea tan considerado y equitativo como para admitir estas tres proposiciones, esto es:

Primero, que diversos cuerpos minerales y, por tanto, posiblemente todos los demás, pueden descomponerse en una parte sulfurosa, una mercurial y otra salina; y que la mayoría de los *concretos* animales y vegetales pueden dividirse, si no únicamente por el propio fuego, sí merced a las habilidades de un maestro de las artes químicas que lo use como su principal instrumento, en cinco sustancias diferentes, sal, espíritu, aceite, flema y tierra, de las cuales, las tres primeras, en razón de que son mucho más operativas que las otras dos, merecen ser consideradas como los tres principios de los cuerpos mixtos.

Segundo, que pese a que estos principios no puedan ser totalmente desprovistos de toda heterogeneidad, no hay ningún inconveniente en designarlos como los elementos de los cuerpos mixtos y en que porten los nombres de esas sustancias a las que más se asemejan y que de modo manifiesto predominan en ellos; y que, concretamente por esta razón, ninguno de esos elementos puede dividirse merced al fuego en cuatro o cinco sustancias distintas como sucede con el *concreto* del que han sido separados.

Tercero, que algunas de las cualidades de un cuerpo mixto y, en especial, sus virtudes medicinales, se alojan fundamentalmente en uno u otro de sus principios y, por tanto, es legítimo buscar separar ese principio de los otros por puro provecho.

También considero que, tanto usted como los químicos, pueden coincidir fácilmente en que el proceder más seguro consiste en



aprender por medio de experimentos particulares de qué partes heterogéneas constan los cuerpos particulares y por qué medios, ya se trate de fuego actual o de fuego potencial, pueden separarse del modo mejor y más adecuado sin confiar su descomposición absolutamente al uso del fuego, sin pugnar estérilmente por forzar a los cuerpos a más elementos que aquellos con que la naturaleza los hizo y sin despojar a los principios ya separados, desnudándolos a tal punto, que haciéndolos tan exquisitamente elementales se tornen inútiles.

Propongo estas cosas sin desesperar por que usted las admita, y no únicamente porque sé que usted prefiere con mucho la fama de franco a la de sutil y que, una vez se le ha expuesto una verdad, nada le impedirá abrazarla si se le presenta con claridad, sino también porque, en la presente ocasión, no supondrá un descrédito para usted desistir de algunas de sus paradojas, habida cuenta de que la naturaleza y la oportunidad de su precedente discurso no le obliga a manifestar sus opiniones sino nada más a asumir el cometido de antagonista de los químicos. Así puede usted, si admite lo que propongo, añadir a su persona la fama de sincero amante de la verdad a la reputación de oponerse a ella de forma sutil.

Carnéades se apresuró a prohibirse a sí mismo responder a esa poderosa pieza de oratoria diciendo:

—Hasta que no tenga la oportunidad de familiarizarle con mis propias opiniones sobre las controversias de las que hemos estado discutiendo, confío en que no esperará que le haga partícipe del significado de la argumentación que he empleado. De suerte que

únicamente le diré que no solo un filósofo natural penetrante es capaz de encontrar excepciones plausibles, sino incluso yo mismo; más aún, que algunas de ellas son tales que quizá no puedan ser respondidas con facilidad y forzarán a mis adversarios, cuando menos, a modificar y reformar sus hipótesis. Sé que no necesito recordarle que las objeciones que he planteado en contra del cuarteto de elementos y de la terna de principios no se oponían necesariamente a las doctrinas en sí mismas —ambas, y especialmente la última, pueden sostenerse con más verosimilitud de lo que hasta ahora algunos autores con los que me he topado parecen haber hecho—, sino más bien a la inexactitud y a lo escasamente concluyentes que se muestran los experimentos analíticos en los que se confía para demostrarlas.

Por consiguiente, es muy cortés de su parte, mas no irracional, esperar que yo no esté tan enamorado de mis perturbadoras dudas como para no desear cambiarlas por verdades indudables, si se me demuestran de forma clara cualquiera de las dos opiniones aquí examinadas u alguna otra teoría de los elementos a partir de argumentos racionales y experimentales. No supondría un gran descrédito para un escéptico confesarle que, aun estando tan insatisfecho con las doctrinas de peripatéticos y químicos sobre elementos y principios como mi discurso precedente le haya inducido a creer, todavía puedo encontrar algo con lo que coincidir: que, por ventura, las indagatorias de otros me han resultado apenas más insatisfactorias que las mías propias.

## El autor

ROBERT BOYLE (Irlanda, Waterford, 25 de enero de 1627 - Londres, 31 de diciembre de 1691). Filósofo natural, químico, físico e inventor irlandés.

Obras: *Nuevos experimentos físico-mecánicos:*

*Notas sobre la elasticidad del aire y sus efectos*

(1660), *The Sceptical Chemist* (1661),

*Consideraciones tocando la utilidad de la*

*Experimental de la filosofía natural (seguido de*

*una segunda parte en 1671)* (1663), *Experimentos*

*y tocando Consideraciones de colores, con las observaciones en un*

*diamante que brilla en la oscuridad* (1664), *Origen de las formas y*

*cualidades de acuerdo a la filosofía corpuscular* (1666), *Los*

*experimentos y las Notas sobre el origen mecánico o de producción de*

*cualidades particulares, incluyendo algunas notas sobre la*

*electricidad y el magnetismo* (1676), *Y en la observación de los*

*experimentos de física* (1691)

