

servador que mira á la celeste bóveda sin auxilio de ningun instrumento que pueda aumentar la masa de los objetos que se presentan á su vista natural. Notaremos además, que las estrellas vagas se parecen á un anillo de *asteroides* que probablemente corta la órbita de la tierra, moviéndose con una celeridad planetaria. La distancia de una estrella cualquiera ha sido hoy determinada real y verdaderamente, y no ya tan solo con respecto á los límites, mas allá de los cuales no podría estar situada. Se espera entretanto reconocer la atmósfera de Venus, las manchas nevadas de Marte, los vientos periódicos de Júpiter, el anillo de Saturno, separado de su planeta 32 kilómetros y ancho 48.000 y los cambios continuos de forma de los cometas, así como las montañas de la luna [1] con sus volcanes.

[1] Mil noventa y tres de ellas han sido ya medidas exactamente, y 22 son mas altas que el Monte Blanco. Una se eleva hasta 7.600 metros [a].

(a) Los que han leído la historia de la economía conocen muy bien, que es una opinion fundada la que supone que los cuerpos celestes son otros tantos mundos habitados, y tal vez muy semejantes á la tierra. Pero es de notar, que la luna ha llamado con especialidad la atencion de los astrónomos por su mucha proximidad á nuestro globo, así que entre los cuerpos celestes es uno de los satélites que se pueden observar mejor con el auxilio de buenos telescopios. Nosotros, si quisiéramos blasonar de eruditos, podríamos referir en esta nota muchos pormenores acerca del particular, y poner de manifiesto los supuestos descubrimientos hechos por algunos observadores en la luna. El célebre poeta italiano Ariosto dijo, que el juicio de los que lo han perdido, se encuentra en la luna, y que allí fué Astolfo para buscar el de Orlando, que lo habia perdido por la hermosa Angélica. Evangelista Torricelli creyó haber descubierto en la luna palacios y castillos, y otros astrónomos varios otros objetos, que si no están en la luna, encontraron á lo menos un asiento en su acalorada imaginacion; pero no habia ocurrido á nadie explotar este planeta para llenar sus bolsillos antes de que un francés establecido, segun dicen algunos, en Nueva-York, y segun otros en la Virginia, lo hiciese. Este especulador celeste, por los años de 1835 y 36 publicó en un periódico americano un largo artículo titulado: *Grandes descubrimientos astronómicos hechos recientemente por sir John Herschell, en el cabo de Buena Esperanza*, é hizo una descripción del interior de la luna con la misma exactitud que podría esperarse en una relacion histórico-geográfica del reino de Francia ó de otro cualquiera de las regiones mas conocidas de Europa. Este artículo llamó la atencion del mundo entero, y se tradujo á todos los idiomas, dándole la forma de opúsculo. Fueron muchos los que en esta ocasion prestaron fe á los nuevos descubrimientos; y me acuerdo aún, que en Italia algunos astrónomos empezaron á discutir con entusiasmo sobre la densidad de la atmós-

fero lunar, sobre sus habitantes, animales, montañas, mares, vegetales, &c., no faltando al propio tiempo personas que pretendian tambien investigar si los habitantes de la luna permanecian todavía en el estado patriarcal ó si tenian gefe político, agentes de policia y carruajes; pero al cabo de pocos meses se averiguó que los supuestos descubrimientos habian sido una especulacion de un inclito varon que, no habiendo podido reunir bastantes cuartos en la tierra, acudió á la luna para encontrarlos; la cual, á pesar de su mucha distancia, hizo caer en sus bolsillos una lluvia aurifera; pues que es de conocer, que su ingeniosa invencion le produjo, por lo que aseguran algunos, cerca de 15,000 duros. El opúsculo á que aludimos está tambien traducido al español, y tal vez serán muy pocos los que no lo hayan leído; pero considerando que hay algunas cosas que tienen cierto fundamento de verdad, porque están basadas en observaciones reales y verdaderas, como són la vista de montañas y mares, y que hay otras muy curiosas por su invencion, vamos á transcribir unos pocos párrafos de este famoso artículo.

“La desproporcionada altura atribuida á las montañas de la luna, ha sido cuidadosamente corregida, así como las celebradas montañas cónicas que circundan valles de vasta estension, ó otras montañas centrales de enorme altura, se han percibido distintamente. La figura que el profesor Fraunhofer, sin encomendarse á nadie, conjeturó ser una fortificación, se ha averiguado no ser otra cosa que la base de una montaña de notable figura piramidal. Ciertas líneas, que á la ventura se habian tenido por caminos y canales, se ha encontrado que son puntiagudas cordilleras de cerros de singular igualdad, y lo que Schröter imaginó ser una gran ciudad en las cercanias de Murius, nuestro astrónomo (Herschell) ha encontrado que es una llanura llena de fragmentos de rocas, que ocupa á lo menos una estension de mil varas de diámetro. De esta suerte la geografia general del planeta en sus grandes delineaciones de cabos, continentes, montañas, océanos é islas, ha sido examinada por él con mayor escrupulosidad y exactitud que por ninguno de los observadores que le precedieron; demostrando claramente la notable semejanza de muchas de sus facciones locales con las de nuestro globo. Los mejores y mas estensos mapas de aquel astro que se han publicado, son resultados de estas observaciones.”

La relacion chistosísima que da el autor del artículo acerca de los seres racionales, que habitan en la luna, merece transcribirse.

“Su estatura media era de cuatro piés, y estaban cubiertos, á escepcion del rostro, de un pelo corto y lustroso de color de cobre, teniendo además alas compuestas de una membrana delgada y sin pelo, las que con toda comodidad plegaban sobre la espalda desde lo alto de los hombros hasta las pantorrillas. Tenian la cara de un color de carne amarillento, mejorando en algo la del grande orang-outang, por ser de una expresion mas despejada é inteligente, y tenian la frente mucho mas estensa. La boca, sin embargo, sobresalía mas de

sol relativamente á la de la tierra, se esfuerzan en buscar la de los soles de otros sistemas que no aumentan de ninguna manera su estension, aunque se le mire con los lentes mas robustos. Herschell y Struve han estudiado las estrellas dobles; y este último compilió un catálogo de ellas que pasaba de 3,057. Varian de color unas de otras, y la menor gira en torno de la mas grande, segun las leyes de atraccion de nuestro sistema. Pero todo este cielo esparcido de constelaciones, no se-

lo regular, aunque este defecto lo disimulaba una espesa barba que tenian en la quijada inferior, y unos labios mucho mas parecidos á los humanos que los de ninguna de las razas simias. En la simetría general del cuerpo y miembros eran infinitamente superiores al orang-outang. El pelo de la cabeza era de un color mucho mas oscuro que el del cuerpo, y muy rizado; pero al parecer nada tenia de lanudo, y lo llevaban repartido en dos extraños semicírculos sobre las sienas. Los piés solo podíamos vérselos cuando los alzaban para andar; y segun lo que pudimos inferir de tan rápida observacion, nos parecieron aplastados y con los talones muy prolongados hácia atrás; se hallaban evidentemente enredados en conversacion, y su modo de gesticular, particularmente la variada accion de sus brazos y manos, parecía enérgica y enfática, de donde inferimos, que eran seres racionales; y aunque tal vez no de un órden tan elevado como otros que descubrimos al mes siguiente en las orillas de la bahía de los *Arco Iris*, eran sin embargo capaces de producir obras de arte é industria.

“Descubrimos tambien unos cuadrúpedos con un cuello desproporcionadamente largo, cabeza como la del carnero, con dos largos cuernos espirales tan blancos como el marfil pulimentado, y colocados en perpendicular paralelo uno con otro. Su cuerpo se asemejaba al del ciervo, pero sus patas delanteras tenian un largo desproporcional, y su cola, que era muy lanuda y de la blancura de la nieve, se enroscaba hácia arriba, y le caía dos ó tres piés por el lado. Sus colores eran, ó de un bajo claro, ó blanco con manchas alargadas, bien claras y distintas, pero no de una forma regular. Andaban siempre pareados en los espacios que mediaban entre los bosques, y no se nos ofreció ocasion de observar sus hábitos y velocidad; pero solo trascurrieron algunos minutos antes de aparecerse tres individuos de otro animal tan conocido de todos nosotros, que no pudimos contener la risa al reconocer un amigo tan familiar en tan lejanas tierras, pues no eran ni mas ni menos que nuestros buenos carneros grandes; y por mas escrutinio que empleamos, no hallamos la menor diferencia entre ellos y los de nuestra patria, porque hasta les faltaba la peluda carnosidad sobre los ojos, comun á todos los cuadrúpedos de la luna.”

Estos trozos que hemos entresacado de la traducción que hizo del mencionado opúsculo el Sr. D. Francisco de Paula Carrion en la Habana, creemos que bastan para dar una idea cabal de su contenido.

[Nota del traductor].

HISTORIA—182.

rá tal vez sino un grande anillo de cuerpos en derredor de un centro único, que dista de nuestro sol quinientas veces mas que éste de nosotros, y que podría ser tambien una parte de un sistema mas vasto, cuya sola idea amedrenta la imaginacion. Herschell creia poder descubrir con su gran telescopio aquella porcion de cielo, que está 497 veces mas allá que la constelacion de Sirio, y calculaba que en un cuarto de hora pasarían 116,000 estrellas por el vasto campo que puede recorrer la vista que se estiende bajo un ángulo de 15 minutos. La entera bóveda, pues, del cielo presentaría mas de cinco billones de estrellas; y si es cierto que cada una de ellas es un sol rodeado de planetas, y éstos de satélites, ¡qué espectáculo tan maravilloso y vasto no se ofrece al hombre para admirar cada vez mas la gloria de *Aquel* que lo mueve todo con leyes tan sencillas!

No escitan menos curiosidad las nebulosas; y el padre de Herschell, astrónomo tambien, creia que la luz, que segun los últimos experimentos de Struve recorre 41,518 millas geográficas en un segundo, necesitaba mas de 2,000,000 de años para llegar desde las *nebulosidades* ó *nebulosas* mas lejanas que se presentaran, hasta su espejo de 40 piés. El astrónomo en aquella inmensa distancia, que la imaginacion apenas se atreve á contemplar, indaga lo pasado y lo venidero, y cree descubrir en las nebulosas de Orion y de Andrómeda una inmensidad creciente de luz, la cual indicaría un aumento de solidez. ¡Sería tal vez todo esto un conjunto de elementos de futuros sistemas planetarios? ¡Nada, tal vez, en la inmensidad de aquellos espacios una materia cósmica, la cual se condense en forma de anillo, cuya pequeña hechura sean las estrellas vagas, idénticas á los aerólitos, y cuyos períodos se han determinado [1]; mientras que en una escala mas amplia se formen con aquella materia los planetas que se redondeen paulatinamente, muestren el núcleo luminoso y pierdan, finalmente, la nebulosidad? ¡Cuántos millares de siglos se habrian necesitado, pues, para la formacion del mundo! ¡Y éste continuaria siempre en su marcha, acompañándose la formacion con la destruccion; pues que algunas estrellas se han perdido tambien desde que se empezó á observar el cielo, y la estrella menor de las dobles, con su luz cenicienta ó verde, es tal vez un sol que se estingue ó evapora!

No puede responderse á problemas semejantes que espantan, sino despues de largos siglos de observaciones precisas.

[1] Puede confirmarse esto aun mas despues de la observacion del 12 al 13 de Noviembre de 1803, época en que Olmsted y Palmer vieron en América una tan gran lluvia de estrellas, que llegaron á contar hasta 240,000 de ellas en nueve horas. Hasta hoy se conocen los dos períodos de 12 de Noviembre y del 10 de Agosto. Schreibers supone que caen anualmente sobre la superficie de la tierra 700 aerólitos.

QUIMICA.

La química, esta ciencia de las leyes que tienen por objeto la íntima constitución de los cuerpos en sus ingredientes, es la obra maestra del análisis por escencia; y por lo tanto, es muy natural que haya aparecido entre las últimas y llamado la atención en gran manera, porque no tan solo da á conocer una serie de hechos nuevos, sino porque nos presenta tambien un nuevo orden de agentes, los cuales tienen poder sobre todos los hechos conocidos. La química, que habia sido una colección de resultados sin enlace y que se habia dirigido á intentos extravagantes, tomó nuevo aspecto cuando Jorge Sthal de Aupach introdujo la teoría del flogisto. Las escuelas se limitaban todavía á cuatro elementos únicamente; pero éstos no podían ya subsistir, poniéndose al frente del nuevo análisis.

Scheel, boticario sueco, y hombre que puede verdaderamente servir de modelo para los experimentos, describió mas de once ácidos nuevos, y entre estos el prúsico, y encontró el cloro (1774) que consideró como un ácido muriático desprovisto de flogisto. Esta teoría fué combatida hasta que Davy la apoyó en bases sólidas en nuestra época. Black, de Edimburgo, discípulo de Collen, profesor en Glasgow, el cual habia popularizado la química, estudió el ácido carbónico; Wodward descubrió el azul de Prusia; Bergman el ácido sulfúrico y las aguas minerales artificiales; Fahrenheit produjo un frio mas intenso vertiendo espíritu de nitro sobre el hielo manchado, y Boerhaave mejoró los descubrimientos acerca del fuego, del calor, de la luz y del análisis vegetal. Muchos otros siguieron las huellas de los varones mencionados, destruyendo los errores, reconociendo la combustibilidad del diamante; el fósforo, el cobalto, el níquel, el manganeso, el platino; ayudando á las artes, y esforzándose en dar á la química una forma científica, á saber, la disposición sistemática de los hechos.

Los gases que resultaban de algunas investigaciones, se consideraban como pertenecientes al aire; pero Black encontró que las propiedades del gas, llamado de las efervescencias, eran muy diferentes; y que la causticidad de la cal y de los álcalis se derivan de la privación del aire fijo. Fué entonces cuando se dirigió sin retraso la atención á los cuerpos aeriformes. Cavendish afirmó que el aire fijo [*gas ácido carbónico*] y el inflamable [*gas hidrógeno*], son fluidos específicos; el inglés Priestley conoció que el aire que queda después de la combustión y el que dimana del ácido nítrico, son del todo distintos (1774), y procuró explicar la composición de la atmósfera; Rouelle desarrolló la teoría del gas hepático (1773), y un año después encontró el oxígeno; Scheele consideró el aire como una mezcla de éste último con el ázoe; Cavendish juzgó ser el agua una combinación de oxígeno é hidrógeno, y Berthollet dijo, que el amoníaco era una combinación de ázoe con hi-

drógeno. Todo esto desmentía la determinación escolástica de los cuatro elementos, y abatia el sistema del flogisto.

Black descubrió el calor latente que determina el estado de los cuerpos, y no se manifiesta sino por el cambio de forma, y Bayen probó con los experimentos olvidados de Boyle y de Rey, que los cuerpos calcinados aumentan en peso. Combinando Lavoisier (1743, 1794) estos dos hechos, dedujo la nueva teoría de la combustión, que consideró como el acto de fijar el oxígeno. Observando Stahl la facilidad con que vuelven al estado de metal las calcinaciones, mediante una materia grasosa ó combustible, imaginó que el principio de la combustión era una sustancia particular que llamó flogisto, y que suponía desprenderse del metal cuando se calcina, y volver al mismo cuando torna á vivificarse. Este sabio, que tenia dos caminos abiertos, escogió casualmente el que no era verdadero (1); y sus secuaces, preocupados del espíritu de sistema y de los nombres, descuidaron las exactas determinaciones de peso, obstinándose en creer que el flogisto se separaba de los cuerpos, aunque después de haberse verificado la combustión los encontraban mas pesados. Lavoisier reconoció ser esenciales las determinaciones numéricas de la cantidad; pues que la química es especialmente una ciencia de cantidades, que se funda en el teorema de que nada se pierde ni crea en la naturaleza, y que cualquier cambio de los cuerpos depende de la adición ó sustracción de algun elemento.

Habiendo examinado Lavoisier el aire que se obtiene de las cales de mercurio sin carbon en vasos cerrados, lo encontró respirable, y dedujo como consecuencia, que la calcinación y todas las combustiones son un producto de la combinación de este aire, que forma la mayor parte del respirable con los cuerpos; y que el aire fijo es con especialidad un producto de su unión con el carbon. Hermanando, pues, esta idea con los descubrimientos de Black y Wilke sobre el calor latente, considera que el que se manifiesta en la combustión, se desarrolla de aquel aire respirable que antes estaba ocupado en mantener el estado elástico. Estas dos proposiciones forman la gloria de Lavoisier y el carácter de la nueva teoría química, con la cual este varón ilustre, armado siempre de balanza (2), combatió la del flogisto.

Cavendish habia descubierto ya que la combustión del aire inflamado produce el agua;

[1] No tomando en consideración todas las combinaciones gasiformes, se apoyó únicamente en el flogisto. He aquí por qué dice Cantú, que de los dos caminos, que tenia abiertos, escogió el peor.

[Nota del traductor].

(2) Alude César Cantú á la escrupulosidad de Lavoisier en sus observaciones, y á su exactitud en medirlo y pesarlo todo.

[Nota del traductor].

pero Lavoisier llegó á descomponerla en aire inflamable y respirable (1), y conoció luego que se verificaba lo mismo con todos los óxidos. Estableció por este medio la verdadera base de la química, y consideró el oxígeno como principal elemento, clasificando los cuerpos compuestos con relación al mismo, y aprovechando para explicar la combustión, la respiración y la fermentación, el crecido número de hechos que habian revelado entonces Priestrey y Scheele. Según Lavoisier, el calórico no aumenta el peso de los cuerpos, por lo que lo caracterizó imponderable, y distinguió el latente del libre. Dijo tambien, que los gases son vapores permanentes, y los sólidos nada mas que líquidos destituidos del calórico latente, añadiendo que la respiración es una verdadera combustión que se opera en el pulmon, y que de ella se deriva todo el calor animal.

Cooperó con Guyton de Morveau á desembarazar á la química de la gerigonza escolástica, mediante una nomenclatura regular, en la que las definiciones parecieron identificarse con los nombres, dando á la ciencia instrumentos y lengua nueva. Otros hicieron con el cloro y el azufre lo que Lavoisier habia hecho con el oxígeno; y entonces se conocieron mejor la composición de los cuerpos cuaternarios, llamados sales, y las relaciones de los compuestos entre sí. Mayor habia explicado ya de un modo razonable en su obra *De spiritu nitro aereo* (1678) la unión y descomposición de las sales cuando se les agrega un tercer cuerpo. Newton la atribuía á la atracción que se verifica entre los átomos; Francisco Geoffroy compuso sobre el particular tablas, que fueron perfeccionadas mas adelante por Bergmann (1783); y finalmente en nuestros tiempos, Davy atribuyó estas descomposiciones á la electricidad positiva ó negativa.

Berthollet, saboyano, [1742-1822] experimentador diligente, sacó en consecuencia, pero precipitadamente, de sus investigaciones sobre los productos orgánicos, que las sustancias animales se deben distinguir de las vegetales por el azoe; dijo que juzgaba inexacta la opinión de Lavoisier, que sostiene que el oxígeno es el gobernador universal de los ácidos, porque son tambien tales el cloro y el ácido prúsico; estudió los cloratos, que son sales terribles al manejarse; obtuvo la plata fulminante por la combinación del amoníaco con el óxido, y aplicó la propiedad descolorante del cloro á blanquear las telas. Tosto de Bron se sirvió del cloro para blanquear la cera. Chaptal lo puso en obra para la fabricación del papel y para restaurar las estampas y los libros manchados. Este último reconoció tambien la verdadera composición del alúmina, y facilitaba la composi-

[1] Antes de Cavendish habia indicado la descomposición del agua Walt en una carta con fecha 26 de Abril de 1783, inserta en las *Philosoph Transactions*.

ción de este importante ingrediente. Fué entonces cuando no se trajeron mas de la Inglaterra y de la Holanda la alúmina, los ácidos sulfúrico, nítrico, muriático, la sal de Saturno y otras preparaciones, sucediendo lo propio con la rubia de de Adrianópolis.

Darcet, buscando el mejor método para hacer la porcelana, renovó el análisis químico por vía del fuego; encontró que la plata es oxidable y volátil; aumentó sobre manera el catálogo de los minerales capaces de fusión, y probó tambien que el diamante se volatiliza. Examinando los Pirineos, advirtió que menguan, y proclamó que "su historia es como la de todas las montañas de la tierra, y que la naturaleza desorganiza y recompone por do quiera, bien sea interior ó esteriormente." Brugnatelli, de Pavía, creyendo necesario un suplemento á la teoría de Lavoisier, porque no suministraba razones en que apoyar las doctrinas del calórico y de la luz, que se desarrollan en algunas circunstancias, formó una teoría suya propia, llamada *termossigene*.

Entonces la química se convirtió en objeto de moda: Lagrange, Laplace y Monge apartaban los ojos del cielo para meditar acerca de los descubrimientos mencionados, y aumentarlos; y las damas desertaban de los públicos paseos y de las tertulias para asistir á las lecciones de Fourcroy, que distinguió la química en general, filosófica, meteorológica, mineral, vegetal, animal, médica, económica y doméstica. Ejecutábase la descomposición de los metales mediante el espejo convexo; se cristalizaron el alcohol y el éter, y se estudió la capacidad del calórico y su presión.

Pero la ciencia avanzó con pasos gigantes, cuando llegó á apoderarse de la pila (1). Nicholson y Carlisle habian advertido, á decir verdad, la manera como descomponia el agua; y Berzelio é Hisinger, sujetando á ella con sagacidad una serie variada de sustancias, habian visto las salinas, puestas en el círculo de una robusta batería, descomponerse siempre, de modo que los ácidos eran llevados hácia el hilo positivo y las bases hácia el negativo; y observaron tambien que en los óxidos el oxígeno se dirige á la estremidad de la corriente positiva y el radical á la de la negativa. Al ver Davy (1778-1829) las mayores afinidades químicas, aniquiladas por la acción de la pila, ideó aplicarla á sustancias no descompuestas hasta entonces, como los álcalis y las tierras, adivinando su gran poder en sondear los arcanos de la química. Sometida la potasa á la pila, vió que el óxido se dirigia al polo positivo, y al negativo un nuevo metal en pequeños glóbulos, como los del mercurio, al cual llamó potasio. Esta sustancia es tan inflamable, que para arder, descompone hasta el agua. Demostrando por este medio la verdadera descomposición de

(1) Se habla siempre de la pila de Volta y de sus diversas aplicaciones.