

Lavoisier y España

NADIE LE NIEGA LA PRIMOGENITURA DE LA QUÍMICA moderna a Antoine Laurent Lavoisier (1743-1794). Avanzó el programa renovador, el *Méthode de nomenclature chimique* (1787), con L. B. Guyton de Morveau, C.-L. Berthollet (*a la izquierda de Lavoisier, en la imagen*) y A. Fourcroy, colaboradores suyos en el Arsenal, que articulaba las nuevas teorías y sistematizaba y unificaba la clasificación y denominación de las sustancias químicas. El proyecto adquirió cuerpo y coherencia interna en el *Traité élémentaire de chimique*, publicado por Lavoisier el mes de febrero de 1789, coronación de quince años de trabajos y ensayos. Se la reconoce obra fundacional de la química moderna y se la numera entre los clásicos de todos los tiempos, en el mismo rango que el *De revolutionibus* de Copérnico, de 1543, el *Dialogo* de Galileo, de 1632, o los *Principia* de Newton, de 1687.

El *Traité* ofrece una presentación radicalmente nueva de la química, con incorporación de la nomenclatura sistemática que acaba de crear. Nos aclara en el «discurso preliminar» que, en un comienzo, pensaba limitarse a desarrollar la memoria leída en abril de 1784, ante la Academia de las Ciencias, sobre su propuesta de nomenclatura. A medida que iba redactando el libro se percató de que era preciso ahondar en la reflexión, que en ese estadio ya no era posible aislar la nomenclatura de la ciencia, ni la ciencia de la nomenclatura. La nueva ciencia no solo requiere un lenguaje genuino, sino también nuevos conceptos, nuevas clasificaciones de los compuestos, nuevas operaciones, nuevas tablas de datos numéricos. Pese al título, el tratado no es elemental.

Espíritu ávido de conocimiento, en su juventud compartió la formación jurídica, que le habría de aportar el sustento, con el interés por la botánica, la mineralogía y la medicina. Trabajó amistad con Jean-Étienne Guettard, minero y académico, quien le orientó hacia la química. Amó las matemáticas, las ciencias exactas y los experimentos bien hechos; cribó las teorías y las sometió al crisol del ensayo de laboratorio. Rompió con las ideas heredadas de la Antigüedad (los cuatro elementos y las cuatro cualidades) y el lastre alquimista.

La combustión, referencia de numerosas operaciones, fascinó siempre a los químicos. De todas las teorías sobre la combustión ninguna alcanzó el éxito de la promovida, a comienzos del siglo XVIII, por Georg-Ernst Stahl. Conocida por teoría del flogisto, sostenía que era este un principio inflamable que pasaba de una sustancia a otra en el curso de las reacciones químicas. Todos los cuerpos constaban de una combinación de residuo y flogisto: la combustión provocaba la huida del flogisto. La teoría de Stahl resultó convincente para muchos. Andando el tiempo, Scheele, Cavendish y Priestley, contemporáneos de Lavoisier, fueron descubriendo gases en la atmósfera. Llamaban aire deflogistizado al gas oxígeno y aire flogistizado al nitrógeno. Más de veinte años dedicó Lavoisier al estudio de dos

de los elementos de Aristóteles: el agua y el aire. Demostró que el agua, lejos de constituir un elemento, era combinación de oxígeno e hidrógeno, dos elementos. Demolió la teoría del flogisto con su teoría del oxígeno sobre la combustión y levantó sobre sus escombros una teoría nueva, aclaró la noción de elemento y propuso ecuaciones químicas que presentarían un genuino equilibrio cuantitativo de masas. Ideó un sistema de escritura y de nomenclatura que en buena parte ha subsistido. Impulsó, en fin, la «revolución química». En pocos años, el sistema francés de nomenclatura química se universalizó, con mayor penetración incluso que el sistema métrico. La reforma de la nomenclatura química se incardinaba en una dinámica histórica más amplia de reforma léxica y conceptual, que en la historia natural, por ejemplo, arranca con Linneo.

España no quedó al margen de la nueva química. Gracias al impulso ilustrado de Carlos III se creó una red de instituciones, academias, laboratorios, jardines y escuelas de agricultura y veterinaria. Los alumnos más brillantes fueron enviados al extranjero y fueron contratados científicos y técnicos habilitados para levantar el país. La química tuvo un primer asentamiento en el Seminario de Vergara, en 1783. Allí encontramos a Joseph-Louis Proust (1754-1826) y François Chavaneau (1754-1842). Allí también los hermanos Elhúyar, Juan José (1754-1796) y Fausto (1755-1833), descubrieron el tungsteno o wolframio, con un procedimiento que se publicó en 1783.

Por su importancia en las pólvoras, se creó una cátedra de química en la Escuela de Artillería de Segovia, donde Proust fue contratado en 1785. En Segovia, Juan Manuel Munárriz tradujo al español el *Traité* en 1798. Por su incidencia en la *ars tinctoria* se estableció en Madrid, en 1787, la cátedra de química aplicada, ocupada por Domingo García Fernández (1759-1826), alumno de Jean-Antoine Chaptal (1756-1832) en Montpellier y traductor de los *Eléments de l'art de la teinture*, que introducía la nueva nomenclatura. En 1788, Juan Manuel de Aréjula, «cirujano de la clase de Primeros de la Real Armada, y Pensionado por S. M. en París», publica en Madrid sus *Reflexiones sobre la nueva nomenclatura química*. Pedro Gutiérrez Bueno (1743-1822), director del Laboratorio Real de Química de Madrid, fundado en 1788, tradujo ese mismo año tres memorias, redactadas por Lavoisier, Guyton y Fourcroy, un diccionario y un cuadro sinóptico. En Barcelona, Francisco Carbonell, discípulo también de Chaptal, adoptaba y difundía las nuevas teorías de Lavoisier y Berthollet en su *Disertación sobre el álcali volátil* (1790). En 1805 publicó unos *Elementos de Farmacia fundados en los principios de la Química moderna*. Lavoisier ayudó, así, indirectamente a la lenta incardinación de España en la ciencia moderna.

—José María Valderas





REAL COLEGIO DE MÉDICOS; LONDRES (fresco de Théobald Chartran)

TRADUCCIÓN: José M.ª Valderas

PORTADA: Museo Metropolitano de Arte, Nueva York

INVESTIGACIÓN Y CIENCIA

DIRECTORA GENERAL Pilar Bronchal Garfella
DIRECTORA EDITORIAL Laia Torres Casas
EDICIONES Anna Ferran Cabeza, Ernesto Lozano Tellechea, Yvonne Buchholz
PRODUCCIÓN M.ª Cruz Iglesias Capón, Albert Marín Garau
SECRETARÍA Purificación Mayoral Martínez
ADMINISTRACIÓN Victoria Andrés Laiglesia
SUSCRIPCIONES Concepción Orenes Delgado, Olga Blanco Romero

EDITA

Prensa Científica, S.A.
Muntaner, 339 pral. 1.ª
08021 Barcelona (España)
Teléfono 934 143 344 Fax 934 145 413
e-mail precisa@investigacionyciencia.es
www.investigacionyciencia.es

SCIENTIFIC AMERICAN

EDITOR IN CHIEF Mariette DiChristina
EXECUTIVE EDITOR Fred Guterl
MANAGING EDITOR Ricki L. Rusting
MANAGING EDITOR, ONLINE Philip M. Yam
DESIGN DIRECTOR Michael Mrak
SENIOR WRITER Gary Stix
EDITORS Davide Castelvecchi, Mark Fischetti, Christine Gorman, Anna Kuchment, Michael Moyer, George Musser, Kate Wong
CONTRIBUTING EDITORS Mark Alpert, Steven Ashley, Graham P. Collins, John Rennie, Sarah Simpson
ART DIRECTOR, INFORMATION GRAPHICS Jen Christiansen
MANAGING PRODUCTION EDITOR Richard Hunt
PRESIDENT Steven Inchoombe
EXECUTIVE VICE PRESIDENT Michael Florek
MANAGING DIRECTOR, CONSUMER MARKETING Christian Dorbandt
VICE PRESIDENT AND PUBLISHER Bruce Brandfon

DISTRIBUCIÓN

para España:

LOGISTA, S. A.

Pol. Ind. Pinares Llanos - Electricistas, 3
28670 Villaviciosa de Odón (Madrid)
Teléfono 916 657 158

para los restantes países:

Prensa Científica, S. A.

Muntaner, 339 pral. 1.ª - 08021 Barcelona

PUBLICIDAD

Teresa Martí Marco
Muntaner, 339 pral. 1.ª 08021 Barcelona
Tel. 934 143 344 - Móvil 653 340 243
publicidad@investigacionyciencia.es

Copyright © 1998 Le Scienze S.p.A.,
Via Cristoforo Colombo 149, I-00147 Roma

Copyright © 2011 Prensa Científica S.A.
Muntaner, 339 pral. 1.ª 08021 Barcelona (España)

Reservados todos los derechos. Prohibida la reproducción en todo o en parte por ningún medio mecánico, fotográfico o electrónico, así como cualquier clase de copia, reproducción, registro o transmisión para uso público o privado, sin la previa autorización escrita del editor de la revista. El nombre y la marca comercial SCIENTIFIC AMERICAN, así como el logotipo correspondiente, son propiedad exclusiva de Scientific American, Inc., con cuya licencia se utilizan aquí.

ISSN 0210136X Dep. legal: B. 38.999 - 76

Imprime Rotocayfo (Impresia Ibérica) Ctra. N-II, km 600
08620 Sant Vicenç dels Horts (Barcelona)

Printed in Spain - Impreso en España