

Revista de Investigación Lingüística, nº 13 (2010); pp. 279-306

ISSN: 1139 -1146

Universidad de Murcia

AZOOTE Y SULFURETO.

DEBATES Y PROPUESTAS EN TORNO A LA TERMINOLOGÍA QUÍMICA DURANTE LA PRIMERA MITAD DEL SIGLO XIX

JOSÉ RAMÓN BERTOMEU SÁNCHEZ, ROSA MUÑOZ BELLO

INSTITUTO DE HISTORIA DE LA MEDICINA Y DE LA CIENCIA “LÓPEZ PIÑERO”

Resumen. El principal objetivo de este trabajo es ofrecer nuevos datos y perspectivas para el análisis de la nueva nomenclatura química en España. Las principales fuentes empleadas son los manuales de química de esos años así como las reseñas críticas que aparecieron en la prensa y diversas obras relacionadas. Nuestro estudio comienza con algunos aspectos de la traducción de la nueva nomenclatura realizada por Pedro Gutiérrez Bueno. Su decisión de adoptar muchas expresiones francesas, sin apenas cambios, produjo una polémica que se mantuvo hasta las primeras décadas del siglo XIX. A continuación analizaremos dos casos en los que Gutiérrez Bueno se apartó de esta tendencia general para crear las expresiones “sulfureto” y “azoote”. La primera tuvo un lar-

Abstract. The main purpose of the paper is to shed new light on the circulation of the new chemical nomenclature in Spain. The analyzed sources are mainly chemistry textbooks as well as critical reviews and other related works. The study begins with a new analysis of the translation of the new chemical nomenclature by Pedro Gutiérrez Bueno. His decision to take many French expressions, without substantial changes to accommodate them to Spanish language, fuelled a controversy that lasted until the early Nineteenth Century. Moreover, we analyze two cases in which Gutiérrez Bueno departed from this general trend and created expressions such as “sulfureto” and “azoote”. The first lasted many years in chemistry textbooks until it

1 Este trabajo se encuentra dentro del proyecto de investigación HUM2006-07206-C03-02. Agradecemos la colaboración de Antonio García Belmar en este trabajo y al personal responsable de la biblioteca de nuestro centro, especialmente a su director, José Enrique Ucedo, por su ayuda en la localización del material bibliográfico necesario.

go recorrido hasta ser reemplazada por la voz “sulfuro” en la primera mitad del siglo XIX. La segunda apenas fue empleada. En su lugar, se difundió la expresión “ázoe” propuesta por otros autores, que se mantuvo en los libros de texto de química hasta mediados del siglo XIX para, a continuación, ser reemplazada por “nitrógeno”, una expresión conocida en castellano desde finales del siglo XVIII. De este modo, al centrarnos en las diferentes opciones defendidas por los autores implicados, trataremos de analizar los procesos de acomodación de la nueva nomenclatura al castellano desde las nuevas perspectivas ofrecidas por los estudios sobre la circulación del conocimiento científico.

Palabras clave: *terminología química, España, siglo XIX, óxido, sulfuro, nitrógeno, ázoe.*

was replaced by the word “sulfuro” during the first half of the Nineteenth Century. In contrast, the second expression was barely used. After some controversy, “ázoe” became the most employed expression for that gas in chemistry textbooks until mid-nineteenth century. Then, it was replaced by “nitrógeno”, an expression introduced in late Eighteenth-Century textbooks. Focusing on the scientific controversies, the paper offers an analysis of the practices of appropriation and accommodation of the new chemical terminology, in tune with new trends on the circulation of knowledge.

Key words: *chemical terminology, Spain, Nineteenth-Century, óxido, sulfuro, nitrógeno, ázoe.*

INTRODUCCIÓN

Durante los años finales del siglo XVIII y principios del siglo XIX la química sufrió una profunda transformación en su terminología. Fue un proceso impulsado por los trabajos de muchos químicos del siglo XVIII, que alcanzó su momento culminante con la publicación del *Méthode de nomenclature chimique* en 1787. En los últimos años se han producido numerosos estudios sobre la difusión de la nueva nomenclatura química en diversos países de Europa, casi todos centrados en las décadas finales del siglo XVIII, que es habitualmente considerado el período decisivo en este proceso. En este trabajo pretendemos ampliar el período de estudio hasta abarcar la primera mitad del siglo XIX, lo que nos permitirá observar fenómenos poco analizados hasta la fecha. También pretendemos centrar nuestra atención en las diferentes opciones elegidas por los autores y los traductores de los manuales de química, cuyas ideas suelen estar poco presentes en los estudios mencionados. Como veremos, sus decisiones fueron muy variadas y dieron lugar a varias disputas que condicionaron muchas características de la versión castellana de la nueva nomenclatura.

Comenzaremos nuestro trabajo con un análisis de la llegada de la nueva nomenclatura química a través de la traducción de Pedro Gutiérrez Bueno y las polémicas iniciales que ocasionó. Su decisión de mantener, prácticamente sin variación alguna, muchas expresiones francesas generó una polémica que se

mantuvo hasta las primeras décadas del siglo XIX. A continuación analizaremos dos casos en los que Gutiérrez Bueno se apartó de esta tendencia general para crear las expresiones “sulfureto” y “azoote”. La primera tuvo un largo recorrido hasta ser reemplazada por la voz “sulfuro” en la primera mitad del siglo XIX. La segunda apenas fue empleada. En su lugar, se difundió la expresión “ázoe” propuesta por otros autores, que se mantuvo en los libros de texto de química hasta mediados del siglo XIX para, a continuación, ser reemplazada por “nitrógeno”, una forma conocida en castellano desde finales del siglo XVIII. De este modo, al centrarnos en las diferentes opciones y las ideas defendidas por los diversos autores implicados, trataremos de analizar los procesos de acomodación de la nueva nomenclatura, desde las nuevas perspectivas de los estudios sobre la circulación del conocimiento científico (Secord, 2004; Kostas, 2008)

LA LLEGADA DE LA NUEVA TERMINOLOGÍA QUÍMICA

El acontecimiento más importante que condicionó la terminología química de finales del siglo XVIII fueron las nuevas denominaciones basadas en la composición química de las sustancias. Esta nueva nomenclatura fue sugerida por varios autores del siglo XVIII pero fue sistematizada y difundida gracias a la publicación en 1787 del *Méthode de nomenclature chimique*, una obra escrita por Louis-Bernard Guyton de Morveau, Antoine Laurent Lavoisier, Antoine Fourcroy y Claude Louis Berthollet. La reforma se basaba en la lista de elementos químicos propuesta por Lavoisier. Cada sustancia elemental tenía un nombre único y simple como, por ejemplo, “hydrogène”, “oxygène”, “azote”, “arsenic”, “soufre”, “phosphore”, “antimoine”, etc. Las sustancias compuestas eran nombradas con expresiones que indicaban su composición, de modo que lo que anteriormente había sido denominado “aceyte de vitriolo” (por su consistencia y su modo de obtención) pasaba ahora a denominarse “ácido sulfúrico” (lo que indicaba la presencia del elemento “azufre” en su composición). Se abandonaron así los nombres basados en propiedades físicas (color y sabor), el modo de preparación o las propiedades médicas y farmacéuticas para establecer nombres que recogían la noción de composición química que se consolidó en los años finales del siglo XVIII. La obra fue aceptada por la mayor parte de los químicos europeos, aunque también se publicaron numerosas propuestas de modificación total o parcial (Bensaude-Vincent, 1995).

El proceso de adaptación de la terminología química a las diferentes lenguas europeas fue complejo. Se publicaron escritos polémicos, algunos radicalmente

opuestos a los supuestos básicos de la nueva terminología y otros dirigidos a realizar nuevas propuestas de términos o reglas de nomenclatura. No obstante, en la mayor parte de los casos, los químicos de cada país optaron por una adaptación de los términos a las diferentes lenguas. Esta adaptación dejaba abiertas numerosas posibilidades. Por ejemplo, en lenguas como el inglés, el portugués o el italiano se optó por realizar préstamos más o menos modificados del término francés o la expresión latina correspondiente. Esta situación también se produjo en el caso del español pero, como veremos, existieron diversos puntos de vista acerca de cómo se debían introducir los préstamos y las modificaciones que debían realizarse. En otras lenguas, como el alemán, se optó por crear calcos de los nuevos términos mediante raíces de la propia lengua con un significado semejante al original francés o latino. De este modo, se crearon expresiones como “Sauerstoff” o “Wasserstoff” que tienen un significado semejante a “oxígeno” o “hidrógeno”. De modo similar, para designar a estas sustancias, los traductores suecos establecieron los términos “*syre*”, a partir de “*syra*” (ácido) y “*väte*”, procedente de “*vatten*” (agua), mientras que los traductores polacos acuñaron “*kwasorod*”, a partir de la palabra “ *kwas*” (ácido), y “*wodorod*”, que contiene la raíz de *woda* (agua). (García-Bertomeu, 1999).

La nomenclatura química fue rápidamente traducida al castellano a principios de 1788 para ser empleada en los cursos que impartía Pedro Gutiérrez Bueno en el laboratorio químico de Madrid.² El autor afirmaba que, al tratarse de nuevas voces, acuñadas en muchos casos por los autores del *Méthode*, resultaba imposible buscar expresiones castellanas “igualmente significativas y propias” que estuvieran “autorizadas” por “los mejores Diccionarios de la Lengua, y por los Autores más célebres”. Por ello, decidió realizar las menores modificaciones posibles en las expresiones francesas, con el fin de hacer el lenguaje de la química “común a todos Países” y “facilitar la comunicación de los trabajos de los profesores y aficionados a esta utilísima ciencia”.

“En vista de esto, solo quedaba el arbitrio de adoptar la voz según se halla en el original, o darle la menor mutación que fuera posible, para no desfigurarla. De ambos medios me he valido, y según he juzgado más conveniente, he dexado unas veces la voz original como

2 La nomenclatura de Gutiérrez Bueno apareció en su libro de texto publicado para el Real Laboratorio de Química y se reeditó en 1801, como un volumen separado, en el momento en el que apareció la segunda edición de su manual *Nomenclatura química, que para el uso de su escuela pública... Segunda edición; más cómoda para los profesores de las tres facultades del arte de curar*, Madrid, Sancha, 1801. Según Aréjula (1788: iii), la traducción de Gutiérrez Bueno estaba “acabándose de imprimir” a principios de enero de 1788. Sobre esta cuestión, véase Nieto (1995: 173-191) y Garriga (2003: 301-343).

estaba, diciendo: acetate, acetite, baryte, molybdate, nitrate, nitrite, etc., etc. con los mismos caracteres que estaban escritas” (Gutiérrez Bueno, 1788: iv)

De acuerdo con estas ideas, Gutiérrez Bueno produjo una nomenclatura muy próxima a las expresiones francesas sugeridas por los autores del *Méthode* y solamente se apartó de este criterio general en algunos casos, cuando las nuevas voces eran disonantes o podían confundirse con expresiones castellanas anteriores, tal y como veremos en los casos de “sulfureto” y “azoote” en los dos apartados siguientes.

Además de la temprana traducción de Gutiérrez Bueno, existen muchas otras pruebas del interés de los químicos españoles por la nueva terminología. Sabemos que el cirujano Juan Manuel de Aréjula, que se encontraba en esos años en París, estaba también preparando una traducción de la terminología química.³ El miembro de la Sociedad Bascongada de Amigos del País, Trino Antonio Porcel, que se encontraba también en París, remitió una memoria en 1788, publicada al año siguiente, donde hacía comentarios críticos de la nueva nomenclatura y algunas propuestas que comentaremos más adelante.⁴ Otro miembro de esta sociedad, Valentín de Foronda publicó un manual de química en 1791 con numerosas tablas procedentes del *Traité élémentaire de chimie* de Lavoisier publicado por primera vez en 1789, donde aparecían los nombres antiguos y modernos.⁵

Otros autores publicaron nuevas versiones de la nomenclatura en sus libros de texto de esos años. Domingo García Fernández, que se mostró muy crítico, como veremos con la versión de Gutiérrez Bueno, añadió una nueva versión de la sinonimia de la nomenclatura química antigua y moderna en su traducción de una importante obra sobre tintes de Claude Berthollet (1795-96).

3 Aréjula publicó en 1788 *Reflexiones sobre la nueva nomenclatura química propuesta por... dirigidas a los químicos españoles*, siendo traducida al francés en la revista *Observations sur la Physique* poco después de su aparición en España (Gago et al., 1974: 16)

4 Se trata de una memoria que dirigió a la Real Sociedad Bascongada de los Amigos del País Trino Antonio Porcel y Aguirre cuando se encontraba en París en 1788. En las pp. 40-45 hay una nota que trata sobre la nomenclatura química y donde expone sus puntos de vista sobre el comburente, la voz nitrógeno y las terminaciones en “o”. Forma parte de los *Extractos de las juntas celebradas por la Real Sociedad Bascongada de los Amigos del País* publicadas en 1789.

5 Tal y como señala Foronda en su obra esta es “en parte un extracto”, y “en parte un compendio de las obras de Fourcroy, de Laboisier y de Morveau” (Foronda, 1791: X). Conocedor de la dificultad de la traducción de los nuevos términos reconoce la utilización de “voces que no las conoce nuestro diccionario” (Foronda, 1791: XIII)

Cristóbal Cladera, traductor del diccionario de física de Mathurin J. Brisson, incorporó en su versión una nueva versión de la nomenclatura química, que estaba a caballo entre la traducción de Gutiérrez Bueno y la de García Fernández (Garriga, 1997 y 1998). Posteriormente, el traductor de otro manual de Brisson, que incluía un volumen adicional de química, incorporó una traducción de la nomenclatura procedente de la versión de García Fernández.⁶ Además, por esas fechas, Gutiérrez Bueno (1801) volvió a reeditar su versión de la nomenclatura para uso de los estudiantes que acudían a sus cursos de química en el Colegio de Cirugía de Madrid.

Muchas son también las pruebas de la incorporación de la nueva terminología en cursos públicos de ciencias. El profesor de la Universidad de Valencia, Tomás de Villanova Muñoz y Poyanos, empleó la nueva nomenclatura en sus cursos que se iniciaron en la última década del siglo XVIII. Los nuevos términos aparecen ya en las noticias de prensa y en las facturas de compra de productos químicos, lo que sugiere que ya existía una incipiente difusión fuera del mundo académico a finales del siglo XVIII (García, 1992). Otra prueba de esta sorprendentemente rápida difusión es que la nueva nomenclatura fue empleada también durante unos ejercicios públicos de farmacia apenas un año después de su publicación en Francia. En marzo de 1788, el joven farmacéutico Antonio de la Cruz se excusaba, por “no explicarse por la nueva nomenclatura química” porque, aunque no le hubiera sido “muy difícil” emplearla, consideraba que no estaba “aún muy extendida” y que resultaba más conveniente emplear denominaciones “más generales y comprensibles” (*Memorial literario*, 1788: 289-290).

Como vemos, la nueva nomenclatura fue rápidamente conocida en España pero su recepción no estuvo exenta de polémicas y críticas. Como hemos señalado, el cirujano Juan Manuel de Aréjula intentó la traducción de la nomenclatura pero finalmente abandonó su idea ante la aparición de la mencionada versión de Gutiérrez Bueno. No obstante, Aréjula publicó unas consideraciones críticas acerca de la nueva nomenclatura donde, entre otras cuestiones, criticaba la etimología del nombre “oxígeno” y sugería otra expresión nueva para esta sustancia (“arxícayo”). Además donde proponía “azoe” y expresiones como “carbor” o “sulfur” y evitaba la formación de homonimias⁷. Aunque su memoria fue comentada positivamente en revistas de química, sus opciones terminológicas,

6 Se encuentra en Brisson, 1804: vol. 4, 11 y ss.

7 Por ejemplo, sugería evitar la expresión ácido “gallico” y sustituirlo por “agállico”. Cf. Aréjula, 1788: 23-29.

particularmente, su voz “arcicayo” apenas tuvo difusión en los libros de texto de química.⁸ François Chabaneau, que compartía las críticas de Aréjula al término “oxígeno”, sugirió otra expresión diferente, “*gas pyrogeno*”, que tampoco tuvo apenas difusión (Chabaneau, 1790: 340).

Además de este escrito, la recepción de la nomenclatura en castellano se complicó con la aparición de comentarios críticos y traducciones alternativas a la efectuada por Gutiérrez Bueno (Garriga, 1997: 33-48). Domingo García Fernández, en el prólogo a la su traducción a la obra ya mencionada de Claude Berthollet (1795-1796), señalaba que se apartaba “de la [traducción] que ya está publicada en castellano en algunas cosas acerca de las terminaciones de las voces”, porque consideraba que se debía seguir los principios establecidos por los autores franceses y adoptar la versión latina como principio de la traducción, de modo que se crearan “terminaciones” que fueran “conformes a la índole de nuestra lengua y a las intenciones” de los autores franceses. En otras palabras, García Fernández había intentado “hacer hablar al Doctor Berthollet [sic] en castellano conforme a sus principios” (Berthollet, 1795-1796: xiv-xv). De este modo, García Fernández prefería las terminaciones en “-o” para los metales, “oxído” en lugar de “oxíde”, aunque mantenía la terminación en “-ate” para las sales. García Fernández acusó a Gutiérrez Bueno de no prestar atención a la terminología latina ofrecida por los autores del *Méthode*, y emplear expresiones semejantes a las francesas, guiándose “por lo que en su imaginación creyó más a propósito”.⁹ Por regla general, García Fernández adoptó, como señalaba, expresiones más cercanas al término latino correspondiente, incluyendo voces como “sulfureto” que, como veremos, fueron también postuladas por Gutiérrez Bueno. Tanto éste último como García Fernández se lamentaba de la diversidad de expresiones in-

8 Una de las pocas excepciones fue Andrés Manuel del Río que defendió estas expresiones en su traducción de los *Elementos de orictognosia* de Werner en 1795. Pero dejó de emplearlas en su segunda edición en 1805, señalando que ya no empleaba “los términos *arcicayo* ó mejor arcicayo ni *arcicayado* ni *cayos*, porque el uso ha admitido *oxígeno*, *oxigenado* y *óxidos*, y así es inútil toda discusión sobre la materia” (Cita recogida por Trabulse, 1992: vol.3, 375). Más datos en Gago (1974).

9 En su censura de una obra de Gutiérrez Bueno, realizada en 1810, Domingo García Fernández señalaba que se debía elegir la expresión “oxído” en lugar de “oxíde” porque los autores franceses habían ofrecido “oxidum” en la versión latina. Y añadía “Bueno al traducirla al castellano no hizo mérito de la correspondencia latina, y se dirigió por la francesa, y por lo que en su imaginación creyó más a propósito pero si él incurrió en este caso, los autores del petitorio farmacéutico incurrieron en el de terminar “sulfas” (latino) en sulfato, debiendo ser “sulfate”. Cf. Archivo Histórico Nacional, *Consejos. Legajo 11289. Expediente nº 21*, Nota en que se apunta algunas correcciones a la obra de Dn. Pedro Gutiérrez Bueno ... ca. 1810.

troducidas en castellano en los últimos años, que eran resultado de la necesidad de crear el nuevo vocabulario de la química y de las diversas opciones adoptadas por los traductores.¹⁰

Como vemos, el debate estaba relacionado con las opciones que había adoptado Gutiérrez Bueno al adaptar los términos franceses y mantener las terminaciones en “-e” (“oxide”, “baryte”) “-ate” (“sulfate”, “acetate”, “acetite”, “baryte”, etc.). Semejantes problemas se habían dado en otras lenguas. William Nicholson, traductor al inglés de un famoso manual de química de A. Fourcroy, adoptó un planteamiento semejante a Gutiérrez Bueno y decidió mantener las expresiones francesas, sin apenas modificación (“oxigene”, “carbone”, “sulphure”). Por el contrario, el traductor de la nomenclatura química decidió introducir cambios para que las nuevas expresiones fueran “agreeable to the custom of English authors” y, por ejemplo, decidió escribir “oxygen” y no “oxigen”, para mantener el modo habitual de transcribir la letra ípsilon en inglés (Crosland, 1962: 193-194).

El debate no se limitó al enfrentamiento entre Gutiérrez Bueno y García Fernández sino que desembocó en una controversia mencionada por muchos otros autores y traductores. Trino Antonio Porcel ya la esbozaba en una memoria aparecida muy poco después de la publicación de la traducción de Gutiérrez Bueno, en la que criticaba las expresiones adoptadas por este último y sugería expresiones como “carbonato, sulfato, nitrato”, argumentando que “la terminación en O conviene más con el índole de nuestra lengua que la terminación en E” (Porcel, 1789: 45). Los puntos de vista de Gutiérrez Bueno contaron con el respaldo de algunos autores como, por ejemplo, el traductor de la importante obra del sueco Torbern Bergman (1794), quien defendió las terminaciones en “-e” con los siguientes argumentos:

“en la adopción de estas nuevas voces aun se suelen suscitar varios altercados entre los profesores y aficionados, particularmente entre los mismos compatriotas, respectivamente a las terminaciones de los citados nombres y sus derivados, sobre ser más o menos propios y asonantes al idioma del país. Lo que, por exemplo, se llamaba antes albayalde, y hoy entendemos por *oxide de plomo*, etc. quieren algunos que este nombre genérico de toda cal metálica se pronuncie terminado en *o*, diciendo *oxide* de plomo, como asimismo *nitrato, sulfato, muriato, etc.* Por mi parte creo deber seguir la primera traducción de la nueva nomenclatura química, pareciéndome al

10 Cf. Berthollet, 1795-1796: xv-xvi. Gutiérrez Bueno aprovechó la segunda edición de la nomenclatura química para criticar a Don Domingo García Fernández que “puso en el primer Tomo del *Arte de teñir de Berthollet* una nueva traducción de la Nomenclatura francesa, en que se aparta mucho de la mía, sin dar razón alguna sino para la palabra *azoe*” (Gutiérrez, 1801: II)

mismo tiempo, que varios cuerpos compuestos de dos o más substancias, siempre los ha terminado el castellano en *e* quando la antecede la consonante *t*, como por exemplo, *calabazate* de azúcar, *calabazate* de miel, etc. y asimismo se dice *verdete* al cardenillo, *agrete*, a un agrio moderado, *mazacote* a un compuesto de cal, etc. y antes se mudaría la *t* en *d* para decir *calabazado*, etc. que pronunciar *calabazato*, *verdeto*, *agreto*, *mazacoto*, etc. que son terminaciones muy improprias de nuestro idioma, así como en otros deben ser muy acomodadas (Bergman, 1794: xli-l)

Las terminaciones en “-e” fueron muy comunes durante esos años. Por ejemplo, Tadeo López en su traducción del famoso manual de Antoine Fourcroy, empleaba expresiones como “óxides metálicos”, “fluorates”, “carbonates”, “sulfates”, “nitrates”, etc.¹¹ El tema volvió a ser discutido por Pedro María Olive en su traducción del libro de A. Fourcroy *Sistema de los conocimientos químicos*, donde empleó la terminación en “-o” para las sales “por ser la más propia terminación de nuestro género masculino”, lo que también aplicó a los metales, con la excepción de “plata”, porque, según afirmaba, no se atrevió a introducir el cultismo “argento” (Fourcroy, 1803: VII). A pesar de las críticas, las terminaciones en “-e” siguieron siendo empleadas en obras tan importantes como la traducción del gran tratado de Thenard, aparecida entre 1816 y 1819, o el manual de *Química aplicada a las artes* de Antoine Chaptal (1816-1821). También fueron ampliamente empleadas en obras de medicina y farmacia y en libros destinados a un público más general.¹²

El asunto de las terminaciones continuó siendo polémico en esos años y produjo críticas como la dirigida a la traducción del manual de química del menorquín Mateu Orfila, que había aparecido originalmente en francés porque su autor se encontraba en París, donde había iniciado una exitosa carrera como profesor de química. En una reseña de la traducción, publicada en 1818, se protestaba por la mala calidad de la misma, hasta el punto que su autor sugería que no podía ser obra del propio Orfila, tal y como se señalaba en la portada de la versión castellana. Y añadía:

11 Algunos ejemplos son “las cales metálicas son unos compuestos de metales y de oxígeno, y por esta razón los llamamos *óxides*” (Fourcroy, 1795: Tomo I, XLII); “llamaremos a esta sal *carbonate de potasa y carbonate de sosa*” (*Ibid*, I, 253); “Siguiendo la Nomenclatura metódica que nos hemos propuesto sería necesario poner aquí la palabra *fluorate*, pero la abreviamos como la haremos con el ácido sulfúrico, cuyas combinaciones neutras llevarán el nombre de *sulfate*, en lugar de *sulfurate*.” (*Ibid*, I, 265-266) “Llamamos al ácido blanco el más raro, y sin embargo el más puro, *ácido nítrico*, para conformarse con las demás denominaciones, y *nitrates* sus sales neutras. Damos el nombre de ácido nitroso al que está roxo, y el de *nitrites* a sus combinaciones salinas.” (*Ibid*, I, 277)

12 Un ejemplo es la obra *Secretos raros de Artes y oficios* (1807), Madrid, Villalpando, Tomo X, pp. 24-30.

“Diferentes veces he oído declamar contra la nomenclatura química, contra las innovaciones que en ella se hacen, y contra el abandono de las voces antiguas; pero esta cuestión no merece ocuparnos en el día, por ser absolutamente infundada para todo el que haya tomado gusto a esta ciencia [...] Pero esta misma nomenclatura, fundada en bases sólidas y arregladas, perderá todo su mérito en el momento en que se trate de trastornarla y de hacer innovaciones arbitrarias que no pueden menos de introducir confusión para los que empiezan, y repugnancia y tedio para los que ya han estudiado [...] Es el caso que en la traducción se encuentran algunas innovaciones, que sin ser útiles para la ciencia, se apartan de las voces generalmente adoptadas, y contribuyen a presentar como oscuro e inexacto el lenguaje más metódico y preciso”¹³

El autor argumentaba que resultaba lícito formar nuevas palabras cuando se descubría un nuevo cuerpo pero “una vez adoptado y generalizado” no debía variarse “sin ventajas muy notables y motivos muy poderosos”. Y, por ello, protestaba por haberse mudado en la traducción las voces “bore, clore, iode y flore” al cambiarles “la e final en o”, logrando así “no sólo mudar el aspecto de estas voces, sino también hacerlas mucho más duras y desagradables”. Defendía, por el contrario, “la armonía y facilidad [...] “de estos nombres adoptados con su terminación en e”, reforzados por “la práctica constante, pues que así se nombran en todas las cátedras de enseñanza, y en las pocas obras impresas en castellano que hablan de estos cuerpos”, lo que pone de manifiesto la gran difusión que habían obtenido estas voces desde su introducción por Gutiérrez Bueno en 1788. No obstante, el revisor también recordaba que “algunos escritores españoles” empleaban las expresiones “óxidos, sulfatos y fosfatos” y acusaba al autor de la traducción de falta de coherencia, porque en este caso había optado por la terminación en “e” (“nitrates”, “sulfates”, “fosfates”, etc.) mientras que en los anteriores había transformado su nombre.¹⁴

La polémica llegó a ser recogida en una importante obra terminológica traducida ese mismo año por Higinio A. Lorente. Lorente, un experimentado traductor de obras francesas de medicina y de química. Consideraba que no había “razón alguna convincente” para sustentar la opinión del revisor del libro de Orfila y decidió adoptar las criticadas terminaciones en “-o” y extenderlas a otras expresiones como “óxido”, “sulfato”, etc., de modo que no fuera posible acusarlo de incoherencia en este sentido (Caventou, 1818: 3). Progresivamente estas terminaciones se fueron imponiendo pero todavía en 1827, José Luis Casaseca recordaba que no había “reglas fijas en castellano acerca del lenguaje químico,

13 *Crónica Científica y Literaria* (mayo de 1818, n.116 y 117). Está firmado por A.O.

14 *Ibid.*

puesto que unos dicen *sulfato* y otros *sulfate*” (Magendie, 1827: XV). Todavía en la década de 1830 se pueden encontrar obras que hablan de “óxidos u oxides” pero no hemos localizado casos de usos amplios de esta segunda expresión, con terminación en “-e”.¹⁵ Después de casi treinta años de controversias y polémicas, los sufijos de estas expresiones quedaron fijados en castellano de manera prácticamente definitiva (Lepinette, 1998: 131).

SULFUROS Y SULFURETOS

Los debates sobre la nueva terminología no se centraron únicamente en el grado de fidelidad con las voces francesas y su mayor o menor adaptación a las voces castellanas. También hubo casos en los que las traducciones de obras francesas permitieron la introducción de galicismos que, con el paso del tiempo, fueron imponiéndose, reemplazando términos introducidos por Gutiérrez Bueno, más cercanos a las versiones latinas de la nomenclatura, los cuales, paradójicamente, habían sido aceptados por la mayor parte de los críticos que hemos visto en el apartado anterior. Tal es el caso de la palabra “sulfureto”. En este caso, Gutiérrez Bueno decidió no adoptar el criterio general que hemos comentado en el párrafo anterior y descartó crear una forma más parecida a la expresión francesa “sulphure”. Siguió la versión latina de la nomenclatura y adaptó la voz “sulphuretum” al castellano:

“Quando la voz francesa no hacía el mejor sonido, no hallé inconveniente en aproximarme mas a la voz latina que la acompaña. Así es, que en vez de la palabra francesa *sulphure*, pongo *sulfurete*, que tiene más analogía con la latina *sulphuretum*” (Gutiérrez, 1788: v).

Gutiérrez Bueno seguía así un criterio semejante al traductor de la nueva nomenclatura química en Inglaterra, que tradujo “sulphure” como “sulphuret”, una expresión que se mantuvo durante bastante tiempo en inglés, llegando hasta el siglo XX en términos como “sulphuretted hydrogen” (Crosland, 1962: 194). La expresión castellana “sulfureto” (en ocasiones, “sulfurete”) tuvo un recorrido más corto. Fue empleada ampliamente entre 1790 y 1818, tanto en las obras de Gutiérrez Bueno como por otros autores españoles de libros de texto como San

15 Ramón Capdevila en su obra *Lecciones de los principios de Química* publicada en 1831 continúa haciendo referencia a las terminaciones en “-e” así indica que los nombres serán “óxidos u oxides” (Capdevila, 1831: 26) y que “la sal que resulta toma el nombre del ácido, terminado en *ato* ó *ate*” (*Ibid.*, 33), pero a lo largo de su obra mantiene la terminación en “-o”.

Cristóbal y Garriga (1804-1805) o por los traductores de las obras de Bergman (1794), Lavoisier (1798), Brisson (1803), y de los grandes tratados de Fourcroy (1803-1809), Thenard (1816-1819), y Chaptal (1816-1821). También aparece en obras tan diferentes como el curso de Mojon (1818) traducido por Francesc Carbonell i Bravo o la obra escrita por el suizo, afincado en Madrid, Juan Mieg, *Lecciones elementales de Química* (1816). La voz “sulfureto” fue ampliamente empleada en obras farmacéuticas, como el *Diccionario de Farmacia* de Hernández de Gregorio (1803) o la *Filosofía Farmacéutica* de Bañares (1804 y 1814), o en revistas como *Anales de Historia Natural*.¹⁶ Como ocurrió en otras expresiones, no fue la única voz empleada para traducir la correspondiente expresión francesa (“sulphure”). En 1795, Andrés Manuel del Río comentaba que todavía se vacilaba entre “sulfuro”, “sulfurete” o “sulfureto” como posibles traducciones.¹⁷

Aunque inicialmente poco empleada, la voz “sulfuro” se abrió paso en los primeros años del siglo XIX como un galicismo, gracias a diversas traducciones de obras francesas como el manual de Brisson (Brisson, 1804: vol.4, 141), el *Tratado de Medicina* de F.M. Foderé (1802) o los *Nuevos elementos de Therapéutica* de J.L. Alibert (1806), etc. También aparece en algunas obras escritas en castellano por Andrés Manuel del Río.¹⁸ En el diccionario de A. Capmany se consideraba que la traducción de la expresión francesa “sulfure” debía ser “sulfuro”, aunque reconocía que “algunos han traducido impropriamente *sulfureto*” (Capmany, 1817: 815). A pesar de esta recomendación, la difusión de la voz “sulfureto” entre los textos de química debía ser muy amplia alrededor de 1818, cuando se publicó la traducción del manual de Mateu Orfila que mereció las siguientes críticas:

[El traductor ha llamado] “*sulfuros* a las combinaciones del azufre con otros cuerpos, y consiguiendo *fosfuros, cloruros, yoduros*, etc. Es bien sabido que hasta ahora se han llamado *sulfuretos, fosforetos*, etc. cuyos nombres están recibidos en todos nuestros autores, y arraigados entre nosotros, sin que aparezca razón alguna para mudarlos. Las terminaciones deben acomodarse a la índole de los idiomas, y por eso son convencionales sin influir en lo esencial; pero una vez sancionadas por la práctica, a qué fin variarlas, supuesto que nada han de decir

16 Louis Proust utilizó el término “sulfureto” en un artículo publicado en el número 19 de esta revista sobre el análisis de la plata roja arsenical (Proust, 1804: 3-17).

17 “Por lo que toca á la nueva nomenclatura química, la empleo con alguna timidez, no por no estar bien persuadido de los defectos de la antigua, sino porque aun no la ha confirmado el uso: todavía no está decidido si se debe decir *sulfato* o *sulfate*, ácido *sulfúreo* ó *sulfuroso*, *sulfor*, *sulfuro*, *sulfurete* o *sulfureto*”. Cf. Río, 1985: V.

18 El término “sulfuro” aparece en algunas obras de minería de principios de siglo publicadas en México así como en obras de Andrés Manuel del Río, por ejemplo, un artículo publicado en la revista *Anales de Ciencias Naturales*, vol. XIII, pp. 25-38.

las nuevas más que lo dicen las antiguas, especialmente cuando las variaciones son impropias y violentas? ¿Y quién podrá dejar de advertir que estas voces de *sulfuro* y *fosfuro* están tomadas del francés en cuerpo y alma? Bien es que esta circunstancia me ha hecho sospechar que podrían ser descuidos del traductor, aunque de todos modos eran descuidos muy garrafales. En mi concepto es tan ridículo decir *sulfuro* en castellano, como lo sería *sulfuret* en francés. Y últimamente, semejantes arbitrariedades, además de no traer ventaja alguna, ¿no abren la puerta para que mañana venga otro cualquiera a dar tormento a las palabras científicas, y modificar indistintamente las terminaciones? (Crónica Científica y Literaria, 1818: n° 116).

La reseña confirma que la voz “sulfureto” estaba bastante consolidada en castellano alrededor de 1818. Y también apunta que la voz “sulfuro” sonaba a algunos como un galicismo “ridículo”. No todos los autores optaron por una voz y descartaron la otra. Algunos autores incluyeron indistintamente ambas voces en diversos apartados.¹⁹ Más original y coherente fue la propuesta de Antonio Chalanzón que sugirió mantener las dos voces, atribuyéndoles significados diferentes, dentro de una propuesta de reforma general de la terminología química que publicó en 1821. Su intención era presentar una nomenclatura “en los que los nombres genéricos de las combinaciones binarias en sus diferentes proporciones” fueran todos “unívocos” y, al mismo tiempo, reducir el tamaño de expresiones como “sobre-proto fosfate de bismuto” o “sub-proto carbonato de plomo” que habían sido introducidas recientemente. De este modo, pretendía que las voces “sulfurito”, “sulfureto” y “sulfuro” se emplearan para expresar combinaciones de diversas proporciones de azufre con un mismo elemento, del mismo modo que proponía “oxiditos, oxidulos y oxidos” y otras semejantes.²⁰

A pesar de su interés, las propuestas de Chalanzón apenas tuvieron difusión y paulatinamente la voz “sulfuro” fue desplazando a la sugerida inicialmente por Gutiérrez Bueno. De nuevo, parece haber jugado un papel destacado en esta tendencia la traducción ofrecida por Higinio A. Lorente de la nueva terminología de

19 En este diccionario de A. Ballano se ofrece una entrada para “sulfureto” (Ballano, 1817: tomo VII, 159) que no existe para “sulfuro”, pero esta última voz se puede leer en diversas entradas como son “sulfuro de sosa”, “sulfuro de hierro” o “sulfuro de arsénico” (Ballano, 1807: tomo III, 159, tomo VII: 185, 312); todo lo cual apunta a la variedad de expresiones que debió reinar en esos años. El autor del suplemento siguió empleando la voz “sulfureto” y todavía incluyó una entrada para esta voz, aunque con una definición muy diferente a la ofrecida por Ballano, en su diccionario de 1840. Cf. Hurtado de Mendoza, 1840: 702.

20 Cf. Chalanzón, 1821: 40-41. La explicación de Chalanzón es suficientemente ilustrativa: “si a un sulfureto cualquiera se le añade cierta cantidad de metal, el producto será un Sulfurito, y añadiéndole Azufre, convertiremos el Sulfureto en un Sulfuro, etc.”. Analizaremos con más detalle esta interesante propuesta terminológica en un próximo trabajo.

Caventou, donde empleaba la expresión “sulfuro”, la cual se fue haciendo cada vez más general en las obras de química de las décadas siguientes (Caventou, 1818: 32). Es también utilizada por Ramón Capdevila en su obra *Lecciones de los Principios de Química* (1831), por Francisco Álvarez en sus *Nuevos elementos de Química aplicada a la Medicina y á las artes* (1838), Miguel López en sus *Lecciones elementales de Física y Química* (1840) y en diferentes traducciones de obras francesas como la de Eugene Desmarest (1828) o de las importantes obras de Jacques Thenard (1828). En el pequeño tratado de nomenclatura química que publicó Francisco de Paula Montells i Nadal en 1837, ya sólo aparece el término “sulfuro” y no hacía ninguna referencia a “sulfureto”.²¹ La voz “sulfureto” quedó relegada pero se mantuvo en obras de farmacia y medicina de las décadas de 1830 y 1840, incluyendo los diccionarios médicos realizados por Manuel Hurtado de Mendoza (1840) (1847). Sin embargo, la voz no llegó nunca a tener una entrada en el Diccionario de la Real Academia de la Lengua, lo que sí que ocurrió con la expresión “sulfuro” desde 1869 hasta la actualidad.

AZOOTE, ÁZOE Y NITRÓGENO

El caso estudiado muestra los problemas que, como señalaban García Fernández y Gutiérrez Bueno, introdujo la diversidad de traducciones de la nueva terminología química en castellano, lo que abría un abanico de posibilidades a los traductores y autores de libros de texto. Por lo general, los estudios de historia de la terminología suelen limitar estos problemas a los causados por la nueva voz “oxígeno”, que fue objeto de numerosas críticas y dio lugar a propuestas como las de Aréjula (“arxicayo”) y Chabaneau (“gas pyrógeno”). Como hemos visto, estos términos tuvieron muy poca difusión en los libros, al contrario de lo que ocurrió en los casos anteriormente citados, que dieron lugar a problemas mucho más generalizados. En este último apartado analizaremos otra situación problemática relacionada con el nombre del otro componente de la atmósfera, para el que no existía ninguna expresión hasta la década de 1770.

Con el objetivo de nombrar la parte de la atmósfera que no mantenía la vida, los autores de la nueva nomenclatura propusieron el nombre de origen griego “azote” y “gaz azotique” (Morveau et al. 1787: 36). Según el testimonio de Fourcroy, fue Juan Manuel de Aréjula el que sugirió unificar ambas expresiones y

21 “En los cuerpos binarios i ternarios los nombres sustantivos deben siempre terminar en *ido* o *uro*, como *ácido*, *sulfuro*, *platinuro* etc.”. Cf. Montells, 1839: 9.

transformarlas en “azote” y “gaz azote” para evitar, además, posibles confusiones con las terminaciones propias de los ácidos (“-ique”).²² Otros autores, entre ellos Chaptal, introdujeron el término “nitrogène” que relacionaba a este gas con el “nitro”, uno de los componentes de la pólvora. Esta segunda expresión se difundió en algunos países pero nunca llegó a tener éxito en Francia, donde todavía se emplea la expresión “azote”. En España, el primer término fue el predominante en el período que estamos estudiando y solamente a mediados del siglo XIX entró la palabra “nitrógeno” en los manuales para acabar imponiéndose en las décadas iniciales del siglo siguiente. No obstante, la idea de acuñar una palabra semejante había sido realizada muy tempranamente en España. En una memoria publicada en 1789, Trino A. Porcel defendió la pertinencia de las voces “Nitrígeno” o “amoniageno” para el nuevo gas:

“Los autores de la nueva nomenclatura han dado el nombre de GAZ AZOTICO, y a su base el de AZOTE, que en griego quiere decir sin vida, a este ayre que forma los tres quartos de la atmósfera; pero como todos los demas gaces [sic] a excepción del ayre atmosférico y el vital son tan azotes, o mortíferos como él, esta denominación no lo distingue, antes bien lo confunde con todos los gases; por lo que cree que constando el ácido nítrico de tres partes de mofeta atmosférica y siete de oxígeno y el amoniaco de seis de mofeta y uno idrogeno [sic], se podría llamar NITRIGENO, o Nitrificante, y aun mejor AMONIAGENO, o Amonificante: pues así se distinguiría de todos los otros gaces, y estaría su denominación fundada en los mismos principios de la nomenclatura que la de hidrógeno” (PORCEL, 1789: 43-44)

Porcel expresaba así un punto de vista bastante semejante al de Chaptal, cuyas ideas pudieron ser conocidas en España gracias a la traducción de su manual aparecida entre 1793 y 1794. Chaptal defendía que la propiedad “exclusiva, y característica de este gas”, era “formar el radical del ácido nítrico”, por lo que convenía llamarlo “gas nitrógeno”. No consideraba adecuada la expresión “azote”, dado que muchos otros gases no mantenían la vida y, por lo tanto, ésta no era una propiedad exclusiva de la sustancia (Chaptal, 1793-94: I, 18). Sin embargo, el traductor de Chaptal, Higinio Antonio Lorente, decidió no seguir las ideas de

22 “La seule correction qu’il me paroît nécessaire de faire dans notre Nomenclature, est l’expression de *gaz azotique*, qu’il faut changer en celle de *gaz azote*, comme l’a fait observer M. Aréjula, Chimiste Espagnol, que je me fais gloire d’avoir compté au nombre de mes Élèves, et qui vient de publier de très-sages observations sur notre Nomenclature. C’étoit en effet une faute dans nos dénominations, que la terminaïson de ce gaz différente de celle de sa base, et analogue à celle d’une classe entière d’acides; elle nous avoit échappé, et je remercie en mon particulier l’Auteur de nous l’avoir fait remarquer. On voudra donc bien substituer par-tout dans cet ouvrage les mots *gaz azote* à ceux de *gaz azotique*, qui y ont été employés.” Cf. Fourcroy, 1789: xvi-xvii.

Chaptal y mantener la expresión “gas azote, o mofeta atmosférica”, en lugar de “gas nitrógeno”. Lorente afirmaba que:

“si se pesan las razones que expuso Morveau en su memoria a la Academia, y las que alega Chaptal en su discurso preliminar, concluiremos, que debe llamarse gas azote: en la traducción se nombrará gas azoe por ser de una pronuciación más suave, conservar la misma significación, y no confundirle con ninguna palabra de nuestro castellano. Lo mismo se hace con otras palabras que parecen disonantes al oído de un buen Español”.²³

En este pasaje, además de rechazar la voz “nitrógeno”, como harían la mayor parte de sus contemporáneos, Higinio A. Lorente apuntaba una de las dificultades para la introducción de la palabra “azote” en castellano: el problema de homonimia con la correspondiente voz castellana. Por eso, Lorente sugería, como otros autores, modificar ligeramente la voz y formar “azoe”. Gutiérrez Bueno había percibido también este problema al realizar la traducción de la nueva nomenclatura química y, de nuevo, se había apartado de su criterio general de mantener sin modificación las voces francesas, para acuñar la palabra “azoote”:

“Alguna vez, para evitar una significación siniestra, he añadido a la voz alguna cosa que la pudiese libertar de este peligro. Por esta razón, en vez de la palabra azote que se aplica al gas flogístico, digo *azote*, que expresa la qualidad de ser no vital, mucho mejor que azote, que en nuestro idioma significa cosa muy diversa.”(Gutiérrez, 1788:V)

Gutiérrez Bueno empleó la expresión “azoote” en sus manuales de química publicados en esos años pero muy pocas otras obras publicadas en esas fechas la recogieron.²⁴ Era un modo de evitar la confusión con la palabra castellana “azote” pero, como señaló Valentín de Foronda, las dos vocales repetidas, situadas en el centro de la palabra, hacían “dura la pronunciación”. Este miembro de la Sociedad Bascongada defendió que se debía preferir la forma “azote”, sin realizar modificaciones sobre la voz francesa, porque, aunque esta expresión despertaba en castellano “el recuerdo triste de ferula o de disciplinas”, la idea era correcta “porque en realidad [este gas] es un azote, aun quando se tomase en este sentido,

23 Chaptal, 1793-94: I,*4. Francisco Carbonell traductor de la obra de Chaptal *Química Aplicada a las Artes* también utilizó “azoé” en lugar del término nitrógeno. Cf. Chaptal, 1816: II, 19. Esta forma, con acento agudo, aparece en otras publicaciones de Carbonell y otros autores como, por ejemplo, Antoni Cibot, autor de un manual de física.

24 Uno de los pocos que hemos localizado es un curso de química publicado por el *Mercurio Peruano* en octubre de 1792 por José Coquette. Este curso fue recogido en la *Biblioteca peruana de historia, Ciencias y Literatura* (Fuentes, 1861:vol.5:2-105).

siendo así que no se puede descargar otro mayor sobre los vivientes que privarles de la vida, que es una de las propiedades de este elemento”²⁵

La propuesta de Foronda (“azote”) y Gutiérrez Bueno (“azoote”) apenas fueron secundadas por otros autores y la mayoría de ellos prefirieron adoptar variantes de la voz “ázoe” que fue ya defendida por Juan Manuel de Aréjula en 1788.²⁶ Fue posteriormente adoptada por García Fernández en su influyente traducción de Berthollet (1795-96, I, 314-315), siguiendo las opiniones señaladas por Aréjula. Anteriormente, el profesor francés afincado en Madrid, François Chabaneau (1790: 341), había seguido esta misma línea y empleó la expresión “gas azoë” en su libro de texto, al igual que los pensionados Josep Garriga y José María San Cristóbal (1804-1805) que emplearon “azóe” y “gas azóe”. No obstante, estos últimos eran conscientes de los reparos que se habían formulado porque señalaron que esta denominación no era la “más exacta”, dado que el gas compartía esta propiedad “con todos los gases deletéreos”. Sin embargo, afirmaban que la voz podía mantenerse porque permitía contrastar las propiedades de este gas con las del oxígeno, el otro componente de la atmósfera, cuya “propiedad más radical y eminente” era “servir a la respiración” (Garriga, 1804-1805: I, 125). Conocedor o no de estas críticas, lo cierto es que Cristóbal Cladera también empleó la expresión “ázoe” (“gas ázoe”) en su traducción del influyente diccionario de física de Brisson (1800: V, 325) al igual que lo hizo Pedro María Olive en su versión del monumental tratado de Fourcroy (1803-1809, I, 301) que pretendía resumir todos los conocimientos químicos. En su diccionario de farmacia, Hernández de Gregorio (1803: II, 138) recoge las dos formas “azoote” o “ázoe” pero da preferencia a la segunda.

25 Foronda, 1791: xiv. Otro autor que adoptó esta misma opción fue Tadeo López Aguilar que empleó “tufo azóte” en su traducción de la obra de A. Fourcroy, 1795: xxi.

26 “La palabra *azoe*, destinada para significar la base del ayre flogisticado, o la mofeta atmosférica, es la que más me ha embarazado en la traducción por no encontrar su significado adaptable a nuestra lengua [...] entre nosotros sería equívoco y ridículo llamarle *azote* a la base, y *azótico* al gas por lo que me parece que será menos disonante darle la terminación *azoe*, conservando la del original griego; anteponer la palabra gas, quando se quiera dar a conocer en este estado; pues aunque se quisiera decir azoote, y azoótico, esto no quita el que por su terminación en *ico* se pudiera tomar por un ácido, quando la mayor parte de estos terminan así: de este modo no tenemos que modificar la terminación de esta palabra, como era necesario, y no han hecho los Franceses; no hacemos ridículos los nombres, y somos más conformes en nuestra Nomenclatura. Pues no tenemos que exceptuar el radical *nítrico*, como lo han hecho los Autores de la Nomenclatura, quando a todas las substancias simples, capaces de pasar al estado de fluidos elásticos, les han añadido la palabra gas, que las da a conocer en este estado, sin modificar su terminación”. (Aréjula, 1788, 26-27)

Otra nueva denominación del gas fue sugerida en esos años pero tuvo poco éxito en nuestro país. La nueva expresión fue conocida a través de un artículo aparecido en la revista *Anales de Historia Natural*, donde se recogía una memoria sobre la terminología química del italiano Luigi Brugnatelli, en la que, además de muchas otras propuestas terminológicas, se introducía la expresión “septono” para el gas que ahora denominamos nitrógeno.²⁷ La voz procedía de una expresión griega que significa “podrido”, y había sido introducida previamente por el médico norteamericano Samuel L. Mitchill para defender su punto de vista sobre el papel de esta sustancia y sus compuestos en los fenómenos de la putrefacción y en la transmisión de las enfermedades contagiosas, lo que dio lugar a la producción de monografías como la realizada J. Wintrop Saltonstall, que también contribuyeron a popularizar la expresión “septon”.²⁸ Gracias al apoyo de Brugnatelli, el nuevo término tuvo cierta difusión en Italia pero apenas fue mencionado en los manuales de química en castellano.²⁹ Sin embargo, se mantuvo algo más tiempo en obras de medicina porque estuvo asociada con diversas interpretaciones del papel del “septono” en la transmisión de ciertas enfermedades, así como con el desarrollo de métodos para desinfectar el aire de los “miasmas pútridos”, un tema que dio lugar a fuertes polémicas a principios del siglo XIX. Todavía en 1823, un diccionario de medicina recogía la voz, señalando que era el “nombre que dan algunos químicos al azoe” (Hurtado de Mendoza, 1823: IV, 667) pero su aparición en los manuales de química de esos años fue muy escaso.

De modo similar a lo que ocurrió con “septono”, la expresión “nitrógeno” fue apenas empleada en las primeras décadas del siglo XIX y, por lo general, se incluyó en listas de expresiones en desuso.³⁰ No obstante, a partir de la segunda

27 Cf. Brugnatelli, 1802: 41. Brugnatelli había defendido sus puntos de vista en obras publicadas en 1795 y las había incluido en sus influyente manual de química que publicó entre 1795 y 1798 (Seligardi, 2002: 73-76).

28 Las propuestas de Saltonstall fueron ya criticadas por Carbonell Bravo en su memoria sobre los usos de la química en medicina (Carbonell, 1805: 77). Samuel Mitchill realizó una versión de la nueva nomenclatura química en 1794 (Crosland, 1962: 213).

29 Aparece ya como “nomenclatura antigua” en una obra terminológica traducida en 1818 (Caventou, 1818:58). También en Jiménez, 1826: 72. Otra expresión que aparece también como sinónimo fue “alcalígeno” pero fue muy poco empleada. Cf. Ballano, 1815-1817: 381 y Chaptal, 1816-1821: III, 137.

30 Cf. Caventou, 1818: 58; Jiménez, 1826: 72. Uno de los pocos usos tempranos de la palabra “nitrógeno” que hemos encontrado aparece en la traducción del manual de física de Antoine Libes, donde aparecen las voces “azoe” y “nitrógeno” pero esta última se emplea a lo largo del texto. Cf. Libes, 1821:102-103. No obstante, la mayor parte de los autores y traductores de libros de texto prefirieron la voz “ázoe”, incluyendo obras populares como Herpin, 1829: 48-49.

década del siglo XIX comenzaron a surgir ciertas críticas y debates en torno a la expresión “ázo”. Algunos autores recalcaron la inconsistencia que suponía denominar “ázo” al elemento y “ácido nítrico” al compuesto, lo que rompía la regla general de la nomenclatura. Por ejemplo, al tratar del ácido nítrico, Juan Mieg se lamentaba de que “los químicos franceses” se hubieran “separado algo sobre este particular de la simple regularidad de la nomenclatura”. Y apuntaba:

“Debían tal vez, como Chaptal, adoptar para el ázo la denominación de *gas nitrógeno*, yo enxendo nitro, y en este caso, el ácido estaba bien llamado *ácido nítrico*; o bien era necesario, puesto que se servían del nombre ázo, para designar el nombre del radical del ácido que nos ocupa, llamar a este mismo ácido, *ácido azótico*- ¿Mas el nombre de ázo que significa *mortal*, es por ventura bastantemente característico? La propiedad de servir a la respiración no pertenece igualmente al gas hidrógeno, al gas ácido carbónico, al gas amoniaco y a otros varios?” (Mieg, 1816: 212-213)

A pesar de estas críticas, Mieg mantuvo la voz “ázo” para el elemento y la expresión “ácido nítrico” para el compuesto. La crítica a esta inconsistencia aparecerá en otras obras publicadas en la época (Vitalis, 1829: 13), incluso en diccionarios médicos (Hurtado, 1840: 116). Algunos autores decidieron dar un paso más y cambiaron el nombre de los ácidos y las sales para hacerlos coherentes con el resto de la nomenclatura, es decir, emplearon la expresión “ácido azótico”, en lugar de “ácido nítrico”, para el ácido del ázo, al igual que se denominaba “sulfúrico” al ácido del azufre o “fosfórico” al formado por el fósforo. M. Jiménez (1826: ix) tomó esta decisión en su nomenclatura farmacéutica, aunque admitía que la expresión “ácido nítrico” estaba muy difundida. Unas décadas más tarde, Alvarez Alcalá (1838-1839: iv) defenderá este mismo punto de vista y, también de modo más coherente, adoptará las voces “azótico, azooso, azoato, azoito” para “lo que antes se conocía con los nombres de nítrico, nitroso, nitrato, nitrito, etc.” Estas mismas expresiones fueron empleadas en su traducción de la obra del médico francés Jean Lassaigne (1844). Claudio del Fraxno (1844), militar y uno de los pocos autores de obras originales de química de esos años, también empleará exclusivamente la voz ázo, utilizó “Az” como símbolo del elemento, y las expresiones ácido “azótico o azótico” (sobre todo esta última forma) en lugar de “nítrico”, que sólo empleó en unas pocas ocasiones. Estas expresiones derivadas del término ázo debieron alcanzar una gran difusión en los años treinta y cuarenta porque fueron recogidas en el *Diccionario nacional* de Domínguez en 1846 (Garriga, 2004: 134-135).

La década de 1840 supuso el momento culminante del empleo de la expresión “ázo” y sus derivados en los manuales de química, pero también fue

el momento en el que volvió a retomarse la voz “nitrógeno”, que había prácticamente desaparecido a principios del siglo XIX. La voz “ázoe” y sus derivados permaneció sobre todo en manuales traducidos del francés, algunos tan influyentes como los de Bouchardat y Regnault, que fueron empleados como libros de texto en institutos y universidades durante la década de 1840.³¹ La voz “nitrógeno” fue inicialmente rescatada como sinónimo de “ázoe” y, más adelante, se comenzaron a defender sus ventajas frente esta última expresión.³² La traducción de las obras del químico sueco Jacob Berzelius fue decisiva para este proceso. En 1832 se publicó por separado una traducción castellana del capítulo dedicado a la terminología de su tratado de química, donde ya aparece la voz “nitrógeno” y se forman a partir de este nombre las voces que designan a sus compuestos (Berzelius, 1832). En el gran tratado de química de Berzelius, que fue traducido durante la segunda mitad de la década de 1840, la voz “nitrógeno” era empleada a lo largo de todo el texto y solamente se mencionaba la voz “ázoe” para indicar su etimología, aunque reconocía que “muchos químicos” todavía lo denominaban así. Berzelius insistía en la inconsistencia que suponía mantener las denominaciones “ácido nítrico” y “ázoe” y pensaba que, si alguna de las dos debía eliminarse, debía ser la última, por haber sido “mal elegida”, ya “todos los gases, exceptuando el oxígeno, tienen esta propiedad”, a saber, no servir “para mantener la vida de los animales”, repitiendo así los argumentos que, como hemos visto, fueron ya formulados a finales del siglo XVIII. Además, Berzelius señalaba que la palabra “nitrógeno” era:

31 El traductor de Bouchardat (1845) recogía principalmente la expresión “ázoe” utilizando el símbolo “Az”, apenas mencionaba la palabra “nitrógeno” y empleaba las derivaciones de la primera voz para dar lugar a los nombres de los compuestos “ácido hipoazótico” o “ácido azótico”. Otro libro traducido del francés en esos años, que corresponde a las lecciones impartidas por Jean-Baptiste Dumas (1848) en la Escuela Central, solamente recoge la voz “ázoe”, pero emplea preferentemente la voz “ácido nítrico” frente a “ácido azótico”, lo que sugiere que la primera era mayoritariamente empleada. También emplea “Az” como símbolo del elemento. Una situación diferente la ofrecen los traductores de la obra de Regnault (1850) que recogieron la nota del autor donde señalaba los nombres “azote ou nitrogène” con una nota que aclaraba la etimología del nombre. Emplearon la palabra “azoe” en el resto del libro, así como el símbolo “Az”, pero tradujeron la expresión “acide azotique” como “ácido nítrico”.

32 Por ejemplo, en 1837, Montells i Nadal (1837: 5-12) mencionaba la expresión “nitrógeno” como sinónimo de “ázoe” en su pequeño manual de nomenclatura química pero ya empleó las expresiones “nítrico” y “nitratos”. Tres años después, en su manual de química se decantó ya claramente por la voz “nitrógeno” y añadió una pequeña nota donde justificaba la decisión de Lavoisier de introducir la expresión “ázoe”, dado que cuando se crearon las bases de la nomenclatura “no se habían descubierto los principios constitutivos del ácido nitrojénico” (Montells, 1840-41: 110)

“ [...] conocida y frecuentemente usada: su terminación está en armonía con las de oxígeno e hidrógeno, y manifiesta una verdad por ser el radical del ácido contenido en el nitro. La palabra nitrógeno ha sido adoptada en la nomenclatura química inglesa, y por consecuencia no hay razón alguna poderosa para imitar el cambio menos feliz introducido en la francesa, y reemplazar en la nomenclatura latina la denominación de *acidum nitricum* por la de *acidum azoticum*.” (Berzelius, 1845-1852, I, 114-115)

La sustitución de la voz “ázoé” por la de “nitrógeno” resulta visible en los manuales universitarios de finales de los años 1840, particularmente en aquellos que fueron escritos al amparo de la reforma de planes de estudios de 1845, lo que favoreció la renovación. El influyente libro que recoge las lecciones de Santiago Masarnau incluye la voz “nitrógeno” y solamente se ofrece “ázoé” como sinónimo de ésta. En el resto del libro la voz que predomina es la de “nitrógeno” (Perez Morales, 1848). Lo mismo puede decirse del manual también universitario de Antonio Casares Gil (1848: 87), donde solamente en algunos pasajes aparece la voz “ázoé” como sinónimo de “nitrógeno”, siendo esta última voz la que predomina. También en esos mismos años, el tratado de Francisco Mercader (1847), dirigido a estudiantes de medicina, incluye exclusivamente la voz “nitrógeno”.

El cambio también se produjo en los manuales destinados a la enseñanza secundaria, aunque más lentamente porque los primeros manuales recomendados fueron traducciones de obras francesas que, como hemos visto, mantuvieron la palabra “ázoé”. A partir de 1850, los nuevos manuales fueron realizados por autores locales que dieron preferencia a la voz “nitrógeno”. Los populares libros de texto de física y química de Manuel Rico Sinobás y Mariano Santiesteban (1856: 477) y Venancio González Valledor y Juan Chavarri (1856: 333) emplean ya plenamente la voz “nitrógeno”, sin apenas mencionar a la expresión “ázoé” y sus derivados, que debían estar ya en desuso en las últimas décadas del siglo XIX, cuando la voz “nitrógeno” entró finalmente en los diccionarios de la Real Academia, conviviendo desde entonces con la voz “ázoé” que había entrado a principios del siglo XIX (Garriga, 1996-97; 2004).

Aunque pervivió en el diccionario, la expresión “ázoé” prácticamente desapareció de los manuales de química durante el último tercio del siglo XIX. Torres Muñoz y Luna (1861: 238), ofrecía en su manual de 1861 una discusión sobre las razones que habían conducido a este abandono, retomando los argumentos que habían señalado los químicos de finales del siglo

XIX y añadiendo nuevos argumentos procedentes de la floreciente química orgánica.³³ En esos mismos años, empleando argumentos semejantes, un autor de un análisis de aguas escribía que el nombre “ázoe” era “en su significación etimológica, el mas injusto y antifilosófico de la nomenclatura del último siglo”, no sólo porque resultaba poco específico para designar el gas sino también por el importante papel que jugaba este elemento en los compuestos orgánicos, siendo un elemento que “forma principalmente nuestros órganos”, constituye “la parte nutritiva de nuestros alimentos” y sostiene “la vida animal”, por lo que no merecía el nombre de “anti-animal y sí el de zooógeno”, “antitético del negativo que lleva” la expresión “ázoe” (Arnús, 1863: 113-114). Paradójicamente, fue en la terminología de la química orgánica donde más perduraron las expresiones relacionadas con esta voz, las cuales se han mantenido hasta nuestros días por ejemplo, en la nomenclatura de heterociclos, donde la partícula “az(o)” suele designar compuestos nitrogenados (García, 1999).

CONCLUSIONES

El análisis de los casos estudiados plantea algunas de las complejas situaciones que planteó la introducción de la nueva nomenclatura. El gran interés que despertó el *Méthode* en España fue seguido por una gran cantidad de discusiones y polémicas acerca del mejor modo de su adaptación al castellano, lo que propició la existencia de una gran variedad de expresiones y variantes morfológicas que hemos tratado de estudiar a través de tres problemas diferentes. En el primer caso analizado, las terminaciones de los nombres de los óxidos y las sales, Gutiérrez Bueno decidió mantener las voces francesas, casi sin modificación, lo que fue criticado por numerosos autores que exigieron el uso de terminaciones más acordes con el genio de la lengua castellana. Estas fueron introducidas progresivamente por autores como García Fernández o Pedro María Olive en las diversas

33 Incluye un pequeño apartado para justificar la progresiva desaparición de ázoe en los manuales, por el carácter impropio de la voz “azoe” (aplicable a todos los gases que no permiten mantener la vida) y el hecho de que esta sustancia se encontrara en casi todo el reino orgánico y fuera empleado como abono, lo que hacía especialmente impropia la denominación, mencionando explícitamente a Jacob Berzelius como el principal difusor de la nueva expresión. Torres, 1861: 238-239: “estas consideraciones [...] son las que decidieron al sabio Berzelius para cambiar el nombre de ázoe, con que ha sido designado desde el principio este elemento, por el de nitrógeno (engendrador de nitro), cuya acepción no implica contradicción alguna”. También aparece en la segunda edición, Madrid, 1864, pp.172-173.

traducciones que realizaron. El resultado fue una gran variedad de nombres y terminaciones que se mantuvieron hasta el primer tercio del siglo XIX, cuando se abandonaron las terminaciones sugeridas por Gutiérrez Bueno. En el segundo caso, el proceso que ocurrió fue el inverso. Gutiérrez Bueno sugirió una voz “sulfureto” que se apartaba bastante de la voz francesa “sulfure”, la cual dio lugar a la aparición de la voz “sulfuro”, inicialmente introducida como un galicismo, criticado por muchos comentaristas, a través de las traducciones de obras francesas. Alrededor de 1818, y gracias a las obras de Orfila y a la traducción de la nomenclatura de Caventou, realizada por Higinio A. Lorente, la expresión “sulfuro” comenzó a reemplazar la voz “sulfureto” que, no obstante, se mantuvo muchas décadas en obras de farmacia y medicina hasta mediados del siglo XIX. Finalmente, en el tercer caso estudiado, la voz sugerida por Gutiérrez Bueno fue adaptada hasta formar la voz “ázo” que se mantuvo sin discusión alguna hasta la década de 1840. En esos años, la fuerte dependencia de la química española frente a la francesa decreció, propiciando nuevos contactos con autores de otros países, especialmente las obras de química alemana. De este modo, y sobre todo gracias a las traducciones de la obra de Berzelius, llegó la voz “nitrógeno” que había sido sugerida a finales del siglo XVIII, pero descartada por los autores españoles de esos años.

Estos tres ejemplos muestran la gran variedad de situaciones en las que se produjo la introducción de la nueva nomenclatura química y remarcan la necesidad de conocer las expectativas e intereses de los públicos receptores de la misma. Resulta evidente que hubo una gran diversidad de puntos de vista acerca del mejor modo de adaptar la nueva nomenclatura al castellano que quedó reflejado en una gran diversidad de voces que debieron producir confusión entre los lectores de las obras consultadas. También hemos visto que la difusión de las voces tuvo que ver, en ocasiones, con la comunidad profesional a la que se dirigían las obras, de modo que ciertas expresiones se mantuvieron en el mundo de la farmacia y la medicina cuando apenas eran empleadas en los manuales de química. Voces como “septono” apenas tuvieron repercusión más allá de estas comunidades. En un próximo trabajo abordaremos con más detalle las diferentes aptitudes con las que fue recibida la nueva nomenclatura química entre los diversos grupos que, como los farmacéuticos, disponían de un rico vocabulario avalado por una larga tradición. Estos problemas no se dieron en el caso de las voces “ázo” o “nitrógeno”, que hacían referencia a un gas descubierto a finales del siglo XVIII, para el que no existían expresiones antiguas que lo designaran y

podieran potencialmente competir con ella. Sin embargo, en el caso de los óxidos o los sulfuros, existían una gran cantidad de expresiones antiguas que hacían referencia a las propiedades físicas, médicas o los modos de preparación de los productos, las cuales se mantuvieron durante muchas décadas en los manuales de química, medicina y farmacia.

El resultado del proceso fue la coexistencia de variaciones morfológicas y sinónimos que no solamente procedían de la persistencia de expresiones antiguas sino de las diferentes opciones adoptadas por los autores y traductores de obras de química. Hemos visto que algunos autores consideraban que el objetivo principal era la construcción de un lenguaje químico universal, por lo que favorecieron las expresiones semejantes a las empleadas en francés que era la principal lengua científica de la época. Otros autores consideraban más importante la adaptación de los nuevos términos a la índole de la lengua y trataron de modificar las nuevas voces para evitar expresiones confusas o malsonantes. La mayor parte de los autores adoptaron posturas intermedias y trataron de hacer compatibles ambos puntos de vista, lo que, como hemos visto, dio lugar a decisiones incoherentes, controversias y debates que pervivieron durante toda la primera mitad del siglo XIX en los manuales de química. El estudio muestra también que los manuales son fuentes históricas de gran relevancia para conocer desde nuevas perspectivas el complejo proceso de acomodación de la nueva terminología química al castellano, tanto por su papel como vehículos de difusión de las nuevas expresiones como por la información que contienen sobre las diferentes posturas adoptadas por los autores y los traductores.

BIBLIOGRAFÍA

- ALIBERT, Jean Louis (1806): *Nuevos elementos de Therapéutica y de Materia Médica*. Madrid: Tomás Alban.
- ARÉJULA, Juan Manuel de (1788): *Reflexiones sobre la nueva nomenclatura química*. Madrid, Antonio de Sancha.
- ARNUS DE FERRER, Manuel (1863): *Historia topográfica, química y médica de la Puda de Monserrat ...* Barcelona, Imprenta del Diario de Barcelona.
- BALLANO, Antonio (1805-1807): *Diccionario de Medicina y Cirugía*. Madrid: Imprenta Real. (2 edición, Madrid, 1815-1817; suplementos por Hurtado de Mendoza, Madrid, 1820-1823).
- BAÑARES, Gregorio (1804): *Filosofía farmacéutica ó la farmacia reducida a sus verdaderos principios...* Madrid: Imprenta Real.

- BENSAUDE-VINCENT, Bernadette, ABBRI, Ferdinando (1995): *Lavoisier in European Context. Negotiating a New Language for Chemistry*. Canton: Science History Publications.
- BERGMANN, Torben Olof (1794): *Elementos físico-químicos de la análisis general de las aguas...* Madrid: Imprenta Real.
- BERTHOLET, Claude Louis (1795-96): *Elementos del arte de teñir*. Madrid: Imprenta Real.
- BERTOMEU SÁNCHEZ, José Ramón / GARCÍA BELMAR, Antonio (1999): *Introducción histórica de la terminología química*. Barcelona: El Serbal,
- BERTOMEU SÁNCHEZ, José Ramón / GARCÍA BELMAR, Antonio (2006): *La revolución química: Entre la historia y la memoria*. Valencia: PUV.
- BERZELIUS, Jacob (1832) *Nomenclatura química...* Barcelona: José Torner.
- BERZELIUS, Jacob (1845-52): *Tratado de química por* Madrid: J. Boix y J.M. Alonso.
- BOUCHARDAT, Apollinaire (1845): *Elementos de química...* Madrid: Calleja, 1845.
- BRISSON, Mathurin-Jacques (1796-1802): *Diccionario universal de Física*. Madrid: Imprenta Real.
- BRISSON, Mathurin-Jacques (1804): *Elementos ó principios Físico-Químicos destinados para servir de continuación á los principios de física*. Tomo 4, Madrid: Real Arbitrio de Beneficencia.
- BRUGNATELLI, Luigi (1802): Tabla de la nomenclatura moderna de la química..., *Anales de Ciencias Naturales*, vol. 5, nº13, 38-56.
- CAPDEVILA, Ramón (1831): *Lecciones de los principios de Química*. Madrid: León Amarita.
- CAPMANY, Antoni de (1817): *Nuevo Diccionario Frances-Español*. Madrid: Imprenta de Sancha.
- CARBONELL Y BRAVO, Francisco (1805): *Memoria sobre el uso y abuso de la aplicación de la química a la medicina*. Barcelona: Francisco Ifern y Oriol.
- CASARES RODRIGUEZ, Antonio (1848): *Tratado elemental de química general..* Madrid: Hilario Martínez.
- CAVENTOU, J.B. (1818): *Nueva nomenclatura química...* Madrid: Imprenta de la calle de la Greda.
- CHABANEAU, François (1790): *Elementos de Ciencias Naturales*. Madrid: Imprenta de la Viuda de Ibarra.
- CHALANZÓN, Antonio (1821): *Historia natural, análisis y virtudes del agua mineral ferruginosa de la fuente sublantina...* Leon: Imprenta de D. Pablo Miñon.

- CHAPTAL, Jean Antoine (1793-94): *Elementos de Química*. Madrid: Viuda e hijo de Marin.
- CHAPTAL, Jean Antoine (1816-21): *Química Aplicada alas Artes*. Barcelona: Brusi.
- CHIARLONE, Quintín/ MALLAINA, Carlos (1847): *Ensayo sobre la historia de la farmacia*. Madrid: Santiago Saunaque.
- CROSLAND, Maurice P.(1962): *Historical Studies in the Language of Chemistry*. Londres: Heinemann Educational Books.
- DÍEZ DE REVENGA, Pilar (2008): «Aproximación al léxico científico del siglo XVIII», en *Revista de Investigación Lingüística*, 11, 79-94.
- DUMAS, Jean Baptiste (1848): *Resumen de las lecciones de química ...* Madrid: J. M. Ducazcal, 1848.
- FODERÉ, Francisco Manuel (1802-03): *Las leyes ilustradas por las Ciencias Físicas...* Madrid: Real Arbitrio de Beneficiencia.
- FORONDA, Valentín (1791): *Lecciones ligeras de química*. Madrid: González.
- FOURCROY, Antoine (1789): *Elémens d'histoire naturelle et de chimie*, 3 ed. Paris: Cuchet.
- FOURCROY, Antoine (1795): *Elementos de Historia Natural*. Madrid: Espinosa.
- FOURCROY, Antoine (1803): *Sistema de los conocimientos químicos*. Madrid: Imprenta Real.
- FRAXNO PALACIO, Claudio (1844): *Tratado de química aplicado a las artes y a las funciones peculiares del artillero*, Madrid, Fuentenebro.
- GAGO, Ramón y J. L. CARRILLO (eds.), *La introducción de la nueva nomenclatura química y el rechazo de la teoría de la acidez de Lavoisier en España*. Málaga: Universidad de Málaga, 1979.
- GAGO, Ramón, et al. (1974): *Juan Manuel de Aréjula (1755-1830) y la introducción en España de la nueva nomenclatura química*. Salamanca.
- GARCÉS Y EGUÍA, José (1802): *Nueva Teórica y práctica del beneficio de los metales de oro y plata por Fundición y amalgamación*. Mexico: D. Mariano de Zúñiga y Ontiveros.
- GARCIA BELMAR, Antonio / BERTOMEU SÁNCHEZ, Jose Ramón (1992): "El laboratorio químico de la Universidad de Valencia a través de sus gastos". En H. Capel; J.M. Piñero; J.Pardo (coord.), *Ciencia e Ideología en la ciudad*. Valencia: Generalitat Valenciana.
- GARRIGA ESCRIBANO, Cecilio (1997): "La recepción de la Nueva nomenclatura química en español", *Granzgänge*, 4, 33-48
- GARRIGA ESCRIBANO, Cecilio (1998): "El Diccionario Universal de Física de Brisson (1796-1802) y la fijación lexicográfica de la terminología química en

- español” en: C. GARCIA TURZA et al., *Actas del IV Congreso Internacional de Historia de la Lengua Española*. Logroño: AHLE, pp. 179-190.
- GARRIGA ESCRIBANO, Cecilio (2003): “Aspectos de la adaptación de la nueva nomenclatura química al español” en Bertha Gutiérrez (ed.) *Aproximación al lenguaje de la ciencia*. Burgos: ICLL, pp. 301-343.
- GARRIGA ESCRIBANO, Cecilio (2004), El Curso de química general y la estandarización del léxico químico a principios del siglo XIX, en: V. ALSINA et al. (eds.), *Traducción y estandarización*, Madrid-Frankfurt, Vervuert, pp. 127-141
- GAVROGLU, Kostas et al. (2008): “Science and Technology in the European Periphery: Some Historiographical Reflections”, *History of Science*, 46 (2), 153-177.
- GONZALEZ VALLEDOR, Venancio; CHAVARRI, Juan (1856): *Programa de un curso elemental de física y nociones de química*. Madrid: Imp. del Colegio de Sordo-Mudos.
- GUTIERREZ BUENO, Pedro (1788): *Metodo de la nueva nomenclatura química*. Madrid: Antonio de Sancha.
- GUTIERREZ BUENO, Pedro (1801): *Nomenclatura Química que para el uso de su escuela pública*, 2º edición. Madrid: Sancha.
- HERNÁNDEZ DE GREGORIO, Manuel (1803): *Diccionario elemental de farmacia, botánica y materia médica ...* Madrid: Imprenta Real.
- HERPIN, Jean Charles (1829): *Recreaciones Químicas*. Barcelona: Sauri y Compañía.
- HURTADO DE MENDOZA, Manuel (1820-1823), *Suplemento al Diccionario de medicina y cirugía del profesor D. A. Ballano*, Madrid, Barco López.
- HURTADO DE MENDOZA, Manuel (1840): *Vocabulario Médico-Quirúrgico, ó Diccionario de Medicina y Cirugía...* Madrid: Boix.
- HURTADO DE MENDOZA, Manuel (1847), *Enciclopedia de terapéutica o tratado de terapéutica especial, médica y quirúrgica*. Madrid: Severiano Omaña.
- JIMENEZ, Manuel (1826): *Nomenclatura farmacéutica y sinonimia general de farmacia y materia médica*. Madrid: Piñuela.
- LÉPINETTE, Brigitte (1998): « La traduction de textes scientifiques français au XVIIIe siècle en Espagne », en Ballard, M. (ed.), *Europe et traduction*. Artois: Artois Presses Université, 117-136.
- LIBES, Antoine (1821): *Tratado de física...*, Barcelona: Brusi.
- MAGENDIE, François (1827): *Formulario para la preparación y uso de varios medicamentos nuevos*. Madrid: Imprenta de D. José del Collado.
- MERCADER Y BERNAL, Francisco (1847): *Tratado elemental de Química médica*, Cádiz: José María Guerrero.

- MIEG, Juan (1816): *Lecciones elementales de Química para uso de los principantes*. Madrid: Catalina Piñuela.
- MONTELLS I NADAL, Francesc (1837): *Nomenclatura química, arreglada a los conocimientos modernos*. Granada: V. de Moreno.
- MONTELLS NADAL, Francesc (1841): *Curso elemental de química aplicada a las artes*. Granada: Benavides, 1841.
- MORVEAU, Guyton et al. (1787): *Méthode de nomenclature chimique*. Paris: Chez Cuchet.
- NIETO GALAN, Agustí (1995): "The French Chemical Nomenclature in Spain: Critical Points, Retorical Arguments and Practical Uses". En: Bensaude-Vincent, B.; Abri F., *Lavoisier in European Context: Negotiating a new Language for Chemistry*. Canton: Science History Publications, 173-191
- PEREZ MORALES, José; TAMAYO, Benito (1848) *Curso de química general, arreglado á las explicaciones del profesor don Vicente Santiago de Masarnau...*, Madrid: Román Matute.
- PORCEL, Trino Antonio (1789): Minas de Hierro. *Extractos de las Juntas Generales celebradas por la Real Sociedad Bascongada de los Amigos del País*. Vitoria: Baltasar de Manteli, págs. 39-45.
- PROUST, Louis (1804): "Análisis de la plata roxa arsenical y de la antimonial", *Anales de Ciencias Naturales*, 19, 3-17.
- REGNAULT, Henry V. (1850-53): *Curso elemental de química...* Paris: Crapelet y C. Lahure.
- RICO SINOBAS, Manuel; SANTISTEBAN, Mariano (1856): *Manuel de física y elementos de química ...* Madrid: Aguado.
- RÍO, Andrés Manuel del (1985): *Elementos de orictognosia o del conocimiento de los fósiles* Madrid: Universidad Complutense, edición facsímile.
- ROSE, Henri (1851): *Tratado práctico de análisis química cualitativa*. Madrid: San Felipe.
- SAN CRISTOBAL, José María y GARRIGA y BUACH, Josep (1804-1805): *Curso de química general aplicada a las artes*. París: Carlos Crapelet, 1804-1805.
- SECORD, James E. (2004): "Knowledge in Transit", *Isis*, 95: 654-672.
- SELIGARDI, Raffaella (2002): *Lavosier in Italia. La comunità scientifica italiana e la rivoluzione chimica*. Firenze: Leo Olschki.
- TORRES MUÑOZ DE LUNA, Ramón (1861): *Lecciones elementales de Química general...* Madrid: M. Alvarez.
- TRABULSE, Elías (1992): *Historia de la ciencia en México: estudios y textos*. México: FCE.
- VITALIS, Jean Baptiste (1829): *Química aplicada a la tintura...* Barcelona, José Rubio.