



Reconocimiento del Quehacer Científico en la América del siglo XIX. La Validación del Descubrimiento del Vanadio en Europa

Demi M. Ramírez-Sagaón, José E. Báez, J. Oscar C. Jiménez-Halla. Departamento de Química, División de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad de Guanajuato, campus Gto. Noria Alta s/n 36050, Guanajuato, Gto, México. misticonereida@gmail.com

Resumen

En este trabajo se relata la historia del redescubrimiento del vanadio en Suecia por Nils Sefström y como éste fue reconocido ser el mismo elemento (eritronio), que había descubierto Andrés Manuel del Río en México, por Friedrich Wöhler en Alemania. La controversia suscitada por conservar el nombre del vanadio, hecha por J. J. Berzelius, y otorgarle el derecho del descubrimiento a del Río y México hizo que comenzara un proceso de validación de los descubrimientos científicos en América tan importantes como los que se hacían en Europa y que comenzaran a desarrollarse las estructuras de comunicación científica que hasta ese momento no había en el continente americano.

Abstract

In this work, the history of the rediscovery of vanadium in Sweden by Nils Sefström has been reviewed and how it was recognized to be the same element (Erythronium), that was discovered first by Andrés Manuel del Río in Mexico, by Friedrich Wöhler in Germany. This controversy brought forward to preserve the name of vanadium, performed by J. J. Berzelius, conferred the right of discovery to del Río and Mexico, and started a process of validation of scientific discoveries in America, which are as important as those done in Europe. Also, the structures of scientific communication, which till that moment were not present in the American continent, began to develop in our country.

Palabras Clave: Vanadio, Eritronio, Eurocentrismo, Andrés Manuel del Río, México.

Introducción

“Nunca olvidaré –dice en una de sus obras– una conversación que tuve en Salzburg con un amigo alemán que conocía nuestra literatura, quien me preguntó si había en España matemáticos y físicos:

- Sí, hay bastantes.
- ¿Y naturistas, químicos y mineralistas?
- ¡Oh! De eso hay poco.
- Pues dedíquese Usted, a eso de que hay pocos, y en que puede sobre salir más fácilmente, cuando para distinguirse en las matemáticas será forzoso competir con D. Jorge Juan le Maur, Rosell y otros.

Tomé su consejo –decía del Río un año antes de morir– y me ha ido bien.”¹



Las pruebas físicas no son siempre suficientes. Es necesario tener pruebas que tengan un sello único. En la ciencia, y en muchos ámbitos más, un sello personal puede ser la forma de llevar a cabo ciertos procedimientos, el estilo de redacción de observaciones y resultados, el vocabulario, incluso la época y el lugar donde se está haciendo dicha actividad.

En 1801 no había la tecnología que hoy en día se tiene alcance de nuestras manos. Por ello, Andrés Manuel del Río, al llevar a cabo los análisis correspondientes y necesarios para el mineral *Plomo pardo de Zimapán* o *Vanadita*, pudo concluir que encontró un nuevo elemento, redactó sus hallazgos en cartas y documentos explicando con detalle cada observación, procedimiento y resultado obtenido. Para el año de 1832 se aclaró que el elemento 23 de la tabla periódica, vanadio, fue descubierto en México por Andrés Manuel del Río Fernández. Este proceso de reconocimiento del descubrimiento tardó treinta años y diversos análisis de muestras, cartas, notas, publicaciones, reportes de investigación, protocolos, observaciones y cualquier documento que llevara en su contenido alguna pista del descubrimiento del elemento 23.

En esta segunda entrega,² vamos a explicar las implicaciones sociales y científicas para validar conocimiento nuevo en América, particularmente en México y el resto de Latinoamérica, en el reconocimiento al descubrimiento del vanadio en nuestro país.

El Segundo Descubrimiento del Vanadio

Del Río entregó con toda confianza sus notas y una muestra a su gran amigo Alexander von Humboldt para que entregara esto a *L'École Royale de Mines* y pudieran enterarse del gran hallazgo. La persona más calificada para llevar a cabo este tipo de análisis era Vauquelin. Sin embargo, ya no se encontraba en dicha institución quedando el análisis de la muestra en manos de Hippolyte Victor Collet-Descotils, quien llevó a cabo pruebas rápidas que después revelaron contener claros errores. Los científicos franceses dieron por cerrado el caso diciendo que no era un elemento nuevo.

Humboldt envía una carta a *L'École Royale de Mines* advirtiendo el envío de documentos y muestras de Andrés Manuel del Río en una nota: "*Mena de plomo pardo de Zimapán... Es la mena de plomo en la que el Sr. del Río, profesor de Mineralogía en México, ha descubierto una sustancia metálica muy diferente del Cromo y del Uranio. El Sr. del Río la cree nueva y la ha llamado eritronio porque las sales, eritronatos, tienen la propiedad de tomar hermoso color rojo al fuego y con los ácidos.*"³ Del Río ya había sido convencido por Humboldt que sus muestras no eran más que solo Cromo y que se había confundido. Por lo cual del Río solo peleaba haber descubierto cromo en tierras mexicanas.

En 1831, Nils Sefström (Figura 1), un químico sueco, que fue el primer director de la Escuela de Minas de Falun, descubrió el vanadio de una mena de hierro traída de Taberg, Suecia. Sefström fue bien conocido por sus finas contribuciones a la industria del hierro, incluyendo nuevos diseños de manufactura con hierro y un ensayo de historia de la minería de hierro en Suecia.⁴ Esta mena de Taberg era valiosa porque era muy rica en hierro (20-



30%) y singularmente libre de impurezas perjudiciales que interferían con la fundición y forja del producto final. Sefström tenía curiosidad con la prueba empírica desarrollada para el hierro.⁵ Ya se había observado previamente que el ácido muriático (ácido clorhídrico) disolvía el hierro para dar un polvo negro (presumiblemente fosfuro de hierro). Sefström estaba sorprendido de encontrar que el hierro de Taberg era maleable y, aun así, daba una “prueba muriática” positiva. Entonces investigó el polvo negro y encontró un nuevo metal que a veces se comportaba parecido al cromo y otras veces al uranio (ambos exhiben sales amarillas muy coloreadas), pero que era claramente un nuevo elemento. Su padre académico, Jöns Jacob Berzelius, en Estocolmo verificó el análisis, y el anuncio se hizo en 1831, que un nuevo elemento había sido descubierto.⁶ Buscaron un nombre que comenzara con V porque la mayoría de las otras letras del alfabeto ya se habían usado. Durante sus pruebas para cromo y uranio, Sefström había producido sales y soluciones con colores muy vistosos así que le llamaron vanadio en honor a la diosa escandinava del amor y la fertilidad Vanadis, reconocida por su belleza. Los edificios de la Escuela de Minas en Falun, donde se desarrolló el trabajo con el vanadio, se demolieron en 1970 y ahora el lugar lo ocupa un área de comercios y negocios.



Figura 1. Nils Gabriel Sefström (1787-1845) descubrió el vanadio en la Escuela de Mina de Falun (Foto extraída de la referencia 7).



Figura 2. Montaña Taberg, a 10 km al sur de Jönköping, Småland, adonde se puede ir en tren exprés desde Estocolmo, 300 km al noreste. En la cumbre hay un restaurante y en la parte baja de la montaña hay toneladas de escombros de derrumbes de los precipicios oscuros (Foto extraída de la referencia 8).

La montaña Taberg (Figura 2) no es más alta que unos 140 metros. Se llega en carro manejando unas tres horas desde Estocolmo. En la parte baja hay una oficina de turistas que ofrecen mucha información sobre la misma y visitas guiadas hasta la cima, la cual tiene un restaurante y un parque. La vista desde el parque ofrece un bello panorama de todo el valle. Lo más curioso de Taberg es su composición única de magnetita (Fe_3O_4). La química inusual del suelo hace crecer líquenes únicos, musgo y otras plantas, lo cual hizo que Carlos Linneo la visitara en 1741.

El Descubrimiento de Wöhler: Eritronio es lo Mismo que Vanadio

Friedrich Wöhler (1800-1882, Figura 3) había sido contratado en la Escuela Técnica Municipal de Berlín después de haber trabajado con Berzelius en Estocolmo. Aquí, en 1828, fue el primero en sintetizar urea de una sal inorgánica probando la “teoría vital” de los compuestos orgánicos.⁹ También preparó aluminio, berilio e itrio metálicos.¹⁰ El también se perdió el “segundo” descubrimiento del vanadio al reinvestigar el *plomo pardo* de del Río que le había proporcionado Humboldt, quien había traído una muestra a Berlín en 1805.² Esto fue porque se retrasó en su investigación debido a problemas de salud. Y cuando escuchó del descubrimiento en Suecia se lamentó no haber podido trabajar más rápido, ya que pudo haberlo descubierto dos años antes que Sefström. En sus cartas, Berzelius consoló a Wöhler diciéndole que “se requiere más genio para sintetizar urea que para descubrir diez nuevos elementos”. Sin embargo, al analizar una muestra del vanadio sueco, se dio cuenta que era idéntico al elemento que del Río había nombrado como eritronio.¹¹

Cuando Humboldt supo de la verdad del *plomo pardo*, envió una carta al *Institut de France* el 2 de febrero de 1831, en un intento por remediar el error de Collet-Descotils, quien tres décadas antes había confundido al vanadio con cromo.² Cinco días después,



Berzelius reconoció públicamente en una carta al Institut,¹¹ y en una publicación rápida,¹² que del Río había hecho el descubrimiento original del nuevo elemento. Desde Estados Unidos, del Río se enteró del trabajo de Sefström y Berzelius, y se puso intenso al exigir reconocimiento de su descubrimiento.¹¹ Desde Estados Unidos se sugirió que se cambiara el nombre del elemento de vanadio a zimapanio, o zimapario, o zimaparionio. Y es aquí que la corriente del eurocentrismo se opuso a reconocer el mérito de los descubrimientos científicos hechos en el continente americano. Del Río se quejó amargamente.

Validación del Quehacer Científico en América (y México) por Europa

En el año de 1959 se hizo una petición a la Unión Internacional de Química en el VII Congreso Latinoamericano de Química por Linus Pauling, para que se removiera el nombre de *vanadio* por *eritronio*. –¡Llegará el día en que habrá de hacerse toda la justicia que aún se debe a del Río! – menciona Linus Pauling en una carta escrita el 5 de marzo de 1956.³



Figura 3. Estatua de Friedrich Wöhler en la Wöhler Platz, Göttingen, Alemania, entre el lugar donde una vez estuvo el primer laboratorio de Wöhler (a la derecha) y el edificio donde Friedrich Stromeyer descubrió el cadmio en 1817 (a la izquierda, fuera de la foto). (Foto extraída de la referencia 13).

Dos siglos después del descubrimiento del vanadio, no nos queda la menor duda que Andrés Manuel del Río fue su primer descubridor y a él se le tiene adjudicado, justamente,



el mérito y a México como lugar del descubrimiento. Pero el vanadio también contribuyó a que América abriera los ojos y se preocupara por validar sus descubrimientos frente a los de Europa. En Estados Unidos se fundaron las primeras revistas científicas, que competían con las europeas ya existentes desde tiempo atrás, precisamente después del acuerdo por validar el conocimiento generado en nuestro continente. En México y el resto de Latinoamérica se conformaron las primeras estructuras de comunicación científica especializada a través del proceso de acreditación internacional que nos concedió que el vanadio se hubiera descubierto en nuestro país.¹⁴ Esto dio pie a un modo de producción, testimonio y validación de conocimiento basado en la fuerza argumentativa de hechos demostrables. Con el redescubrimiento del eritronio por uno de sus estudiantes (N. G. Sefström), J. J. Berzelius ejerció el poder e influencia de su capital científico y la validación de otros autores, para certificar el redescubrimiento bajo el nombre de vanadio. Este ejercicio de poder le permitió a él recobrar la propiedad intelectual con respecto a la región, autor, país y nomenclatura del discurso científico bajo su control.

A partir de éste gran problema entre las naciones involucradas en la pelea del reconocimiento del descubrimiento del elemento 23, se dio lugar a una manera nueva y mejor organizada de brindar testimonio y validación de conocimientos basándose en la forma de argumentar y encontrar la manera de demostrar dichos hechos argumentados. Es decir, la importancia de la escritura toma un lugar trascendente dentro de todas las ramas de la ciencia ya que solo mediante ella se puede refutar la veracidad, exactitud y precisión de un hecho. Por más tecnología que el hombre logre desarrollar, siempre será necesario escribir para poder leer el impacto que un acto puede tener dentro de un área tan grande y precisa como lo es la ciencia. En específico, la química, un área en la que nos ha ido bien, como lo dijo Andrés Manuel del Río.

Referencias

1. **Arturo Arnaiz y Freg.** Revista de Historia de América. 1948, 25, 27-68.
2. Véase la primera parte en: **D. M. Ramírez-Sagaón, J. E. Báez, J.O.C. Jiménez-Halla,** Nat. y Tec. 2019, 6, 32-38.
3. http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:revista100cias-2005-numero85140/El_indiscutible_descubridor.pdf
4. **E. Börje Bergsman en Fahlberg 1819-1868,** 1985, Malungs Boktryckeri AB, Malung, Suecia.
5. **A. M. Sage,** El Descubrimiento e Historia del Vanadio y su Contribución a la Vida Moderna, Lectura Sesquicentennial, Royal Society, 20 octubre, 1981.
6. **N.G. Sefström,** Ann. Chim. Phys. 1831, 105-111.
7. <https://www.mse.kth.se/b200/bergsskolans-historia-1.893029>
8. <https://www.guidebook-sweden.com/en/guidebook/destination/tabergs-naturreservat-nature-reserve-taberg>
9. **F. Wöhler,** Ann. Phys. Chem. 1828, 12, 253-256.
10. (a) **F. Wöhler,** Ann. Phys. Chem. 1827, 11, 146-161; (b) **F. Wöhler,** Ann. Phys. Chem. 1828, 13, 577-582.



11. **von G. Hoppe, J. Siemroth, F. Damaschun**, Chem. Erde 1990, 50, 81-94.
12. **J. Berzelius**, Ann. Phys. Chem. 1831, 22, 1-67.
13. http://www.raymond-faure.com/Goettingen/Goettingen_Denkmaeler.html
14. **F. Collazo-Reyes, M. A. Luna-Morales, J. M. Russell, M. A. Pérez-Angón**, Scientometrics 2017, 110, 1505-1521.