

QUIMICOS MEXICANOS

Rafael HELIODORO VALLE

HACE CIENTO CINCUENTA Y TRES AÑOS que un sabio mexicano, profesor de la Escuela de Minería de la ciudad de México, el ilustre mineralogista, químico y paleontólogo don Andrés Manuel del Río y Fernández (1764-1849), descubrió el vanadio, metal que, al combinarse con el acero, le da mejor consistencia. El vanadio se llamó primero *pancromo* o *zimpanio*,¹ y luego *erythronio*; hubo quien propusiera que se llamase *rionio*, en homenaje al sabio mexicano. Del Río descubrió también un nuevo mineral de alabandina sulfúrea (1804) y encontró en México el yoduro de mercurio.² En 1785 había encargado a Francia un goniómetro “para poder ejecutar con exactitud la delicada medición de los ángulos de los cristales. Todavía en 1805 ni había logrado adquirir un modelo europeo. Desesperado de obtenerlo, resolvió improvisarse uno, y a despecho de las dificultades técnicas pudo, después de laboriosos y constantes ensayos, construirse uno de gran precisión”. También colaboró “con los miembros de la Expedición Británica del Reino de la Nueva España, dirigida por don Martín Sessé, emprendiendo la metódica clasificación de los múltiples fósiles recogidos por los expedicionarios”. Bajo su dirección, el mecánico flamenco Pedro de la Chaussée y Nicolás Taburis instalaron en la mina de Morán, de Real del Monte, una “grandiosa máquina de columna de agua”,³ en 1803.

Del Río fué discípulo de Lavoisier y condiscípulo de Humboldt, pero a pesar de su grandeza científica murió en una terrible penuria. Fué el fundador de la cátedra de Mineralogía (27 de abril de 1795), la primera que hubo en América, en la Escuela de Minería. Después de él, sólo ha habido dos catedráticos de esa materia que han alcanzado larga vida: Antonio M. del Castillo (1820-1895) y José Guadalupe Aguilera, que en 1879 fué nombrado especialista de análisis químicos. Don Andrés del Río fué el primero que en México se

dedicó a la paleontología.⁴ Parece, además, que fué el primer mexicano que estudió a Kant.⁵

En 1801, después de arduas investigaciones en su modesto laboratorio, encontró que había un nuevo metal, al examinar algunas de las brozas de plomo oscuro procedentes de la mina de La Purísima, en Cardonal, distrito de Zimapán, hoy Estado de Hidalgo. Arturo Arnáiz y Freg afirma que desde 1800 había trabajado el sabio en este descubrimiento, y dice que, analizando cuidadosamente una extraña piedra que de esa mina le habían enviado, "obtuvo una sustancia que, pareciéndole nueva, designó primero con el nombre de *pancromo*, por la universalidad de colores de sus óxidos, disoluciones, sales y precipitados; y después con el de *eritronio*, por formar, con los álcalis y las tierras, sales que se tornan rojas al fuego y con los ácidos".

Cuatro años después, en 1805, el químico Collet-Descotils examinó lo que se suponía era el metal, declarando que sólo se trataba de un óxido impuro de cromo, y parece que su explicación convenció al señor del Río.

En 1830 el químico sueco N. G. Sefstroem descubrió un metal desconocido en un nuevo mineral que fué encontrado con brozas de hierro, y se le ocurrió ponerle el nombre de *vanadium*, en homenaje a la diosa escandinava Vanadia, mejor conocida con el nombre de Freya.

Se debe al gran químico Berzelius⁶ la descripción del vanadio, publicada por Poggendorff en 1831, en los *Anales de Física y de Química*, en la siguiente forma:

Este metal, últimamente descubierto por el profesor Sefstroem en un hierro de minerales de Taberg en el Smaland, ya se había encontrado también en un mineral de Zimapán, en México, poco después de la primera publicación en el *Boletín de la Real Academia de Suecia*. Este mineral ya lo había analizado el señor Del Río en el año de 1801, y fué quien primero pretendió haber descubierto un nuevo metal, llamado por él *erythronio*; más tarde analizó el mismo mineral el químico M. Collet-Descotils, quien afirmó que el supuesto metal nuevo no era más que cromo.

En virtud de la competencia de M. Collet-Descotils, el señor Del Río quedó convencido de que había creído en algo que era un error, y el que verdaderamente era un nuevo metal cayó en el olvido, hasta que Sefstroem tuvo la suerte de descubrirlo otra vez de una manera sorprendente. El reconocimiento de que el mine-

ral de Zimapán es un vanadato y no un cromato, lo hizo el profesor Dr. Fr. Woehler, en Berlín.

Falta ahora averiguar en qué forma y en qué cantidad se halla el vanadio en los minerales de Taberg.⁷

Pero sucedió que más tarde el alemán Federico Woehler, catedrático de la Universidad de Berlín, demostró que el vanadio de Sefstroem y el *erythronio* que había encontrado el señor Del Río eran, en verdad, la misma cosa, de modo que Del Río bien podía ufanarse de haberlo descubierto con notoria anticipación.⁸

Durante cuarenta años, la descripción de Berzelius fué aceptada tal como éste la hizo; pero el inglés Sir Henry Roscoe demostró que el supuesto metal a que se refería Berzelius no era sino uno de los muchos óxidos de vanadio.⁹

La historia del descubrimiento hecho en México no puede prescindir de la intervención que tuvo Alejandro de Humboldt para que durante mucho tiempo se le privara al señor Del Río de la gloria del hallazgo. Arnáiz y Freg, apoyándose en documentos irrefutables, refiere cómo Humboldt hizo una mala jugada al sabio mexicano. Cuando Humboldt llegó a México, fué saludado por Del Río, quien se apresuró a comunicarle su descubrimiento; pero, aunque el Barón examinó con cuidado el nuevo metal, opinó que se trataba simplemente del cromo, elemento químico que ya había sido descubierto en Siberia por Vauquelin. El respeto que Del Río tenía a Humboldt y la circunstancia de que no había tenido la oportunidad de ver muestras de cromo, lo persuadieron fácilmente de que “lo que había encontrado era un cromato de plomo”, y así lo afirmó en una de sus notas a las *Tablas mineralógicas* de Karsten¹⁰ que publicó en 1804.

Humboldt se llevó a Europa la descripción que Del Río le hizo de sus experimentos, para que, en caso de que los juzgase dignos de ser dados a conocer en público, la hiciese imprimir. Pero el Barón —prosigue diciendo Arnáiz y Freg— no volvió a ocuparse del notable trabajo analítico de su antiguo compañero, y las cosas quedaron en ese estado hasta que Sefstroem hizo anunciar con bombo y platillos que había descubierto un nuevo metal, el vanadio. Demostrada la verdad de los hechos, el sabio Feather Stonhaugh propuso que el

metal fuese llamado *ronio*, en homenaje a quien realmente era su descubridor; se desató entonces una serie de acusaciones y reproches contra Humboldt, y varios químicos norteamericanos salieron a la defensa de Del Río.

Como era de justicia, Del Río hizo aclaraciones. Publicó una carta sobre "el descubrimiento del subcromato de Zimapán".¹¹ Años antes, había aparecido otra noticia concreta en el *Diario de México*.¹² El primero que dió en Europa la noticia sobre el hallazgo de Del Río fué el sabio abate español Cavanilles,¹³ valiéndose de la memoria que desde México le había dirigido Del Río (26 de septiembre de 1802).

Pero la carta que Del Río envió a Humboldt (14 de octubre de 1817) desde la ciudad de México no puede ser más categórica.¹⁴ En ella pone los puntos sobre las íes, recordando los hechos:

En otro tiempo le di, sin habérmelo rogado, pedazos del plomo pardo de Zimapán, junto con mi análisis que me había ofrecido presentar al Instituto; pero luego tuvo por más conveniente regalársela a su amigo [se refiere a M. Collet-Descotils], por la razón sin duda de que los españoles no debemos hacer ningún descubrimiento, por pequeño que sea, de química ni mineralogía, por ser monopolio extranjero. Y la verdad que Mr. Des-Cotils no necesitaba tanto como yo de este pequeño descubrimiento, siendo mucho más conocido en la república literaria. Pues qué, ¿nunca leyó Vmd. los *Anales de Ciencias Naturales* del célebre Cavanilles? Allí hubiera Vmd. visto, en el núm. 19 del mes de febrero de 1804, que digo expresamente en una nota a mi segundo discurso de las vetas que creo que el plomo pardo es un cromato de plomo con exceso de base en estado de óxido amarillo, esto es, un sucromato de plomo. Ahora bien, más de un año después, el 30 ventoso del año 13, es decir el 21 de marzo de 1805, sale Mr. Des-Cotils con la gran novedad, en el tomo 53 de los *Anales de Química de París*, de que yo digo haber descubierto un metal nuevo, que no es cromo ni urano.¹⁵ No niego que en el manuscrito que confió a Vmd. para presentarlo al Instituto me inclinaba a que fuese metal nuevo, que llamé *pancromo*, y después *eritronio*, y a las sales *eritronatos*, por la insigne propiedad que tienen de tomar el más bello color rojo de escarlata al fuego, y con los ácidos.

El Dr. E. Wittich¹⁶ procura hacer la defensa del Barón de Humboldt y dice que éste comunicó a Chaptal y al Instituto de Francia los estudios y resultados de Del Río; que las muestras de plomo pardo con *erythronio* que dió a conocer

fueron las primeras que llegaron a Europa, y que llevó otras muestras a Berlín, las cuales analizó el químico Wöhler, quien dió a Del Río toda la justicia; pero que sólo llegaron "la carta dirigida al Instituto de Francia y las muestras que la acompañaron; en cuanto a la carta a Chaptal y las muestras correspondientes, es seguro que se perdieron en un naufragio cerca de Pernambuco; en cambio, se publicó el interesante informe de Humboldt dirigido al Instituto de Francia y a los *Anales de Gilbert*".¹⁷

Cuando Roscoe logró preparar el metal de vanadio en estado casi puro, encontró que contenía gases disueltos e hizo notar el hecho de que, a lo mejor, la preparación de vanadio puro sería siempre extremadamente difícil, lo cual está sustentado por el hecho de que todavía en 1900 se cotizaba la onza de vanadio a 300 dólares y hace veinticinco años se le consideraba una curiosidad de laboratorio, según puede leerse en la monografía "La novela del vanadio".¹⁸

LA QUÍMICA, ya un poco emancipada de los misterios de la alquimia, su digna antecesora, no llegó a tener formalidad en los estudios en México hasta que apareció la cátedra de Medicina en la Universidad Real y Pontificia, en 1582.¹⁹ El conocimiento de metales y metaloides y de los fenómenos químicos era indispensable para los médicos del siglo xvi, sobre todo para aquellos que supieron aprovechar la sabiduría empírica precortesiana. Utilizando la sal marina, los sulfatos de cobre y hierro y algunas veces los de cinc, y empleando el mercurio, se había descubierto el método de amalgamación en Pachuca, gracias a Bartolomé de Medina (1557), quien de ese modo revolucionó la metalurgia mundial.

José Antonio Alzate y Ramírez (1738-1799), José Mariano Mociño (1759-1817) y especialmente el farmacólogo Vicente Cervantes (1755-1829), uno de los miembros de la expedición encabezada por Sessé, tuvieron amplios conocimientos en química, y seguramente aprovechaban los beneficios de la revolución que en Francia inició el genio de Lavoisier. Y es de justicia reconocer que esos tres hombres de ciencia fueron, con el insigne don Andrés del Río, los que primeramente se preocuparon por adentrarse en el estudio de los problemas

esencialmente mexicanos; es decir, que observando y experimentando en el vasto mundo que les rodeaba, pudieron señalar las rutas para que fuesen técnicamente analizadas y aprovechadas las fuentes primordiales de la riqueza.

El doctor Luis Montaña (a quien el doctor Casimiro Liceaga consagra alto elogio)²⁰ se distinguió por su aplicación a la química; fué “el primero que abrió la senda del MÉTODO en el estudio de la química”.

Y es justo recordar al doctor José Márquez, mexicano establecido en Cuba, que en 1839 fabricó “su célebre magnesia aereada, antiácida y biliosa”, celebrada en todos los países y recomendada por varios médicos.

Distinguido químico que en el Seminario de Minería de esta capital sustentó un acto lucidísimo, disertando “sobre las fuerzas electroquímicas”, el 29 de octubre de 1840, fué el profesor José Manuel de Herrera. Fué catedrático de Química en la Escuela de Minería (1848).

Sin embargo, la figura que todavía no tiene par en la historia mexicana de la Química es la del doctor Leopoldo Río de la Loza (1807-1876), quien el 30 de octubre de 1852, en su discurso inaugural de la clase de Química Médica en la Escuela Nacional de Medicina, disertó sobre el “pipitzahoac”; fué él el primero que dió a conocer el “ácido pipitzoico” como principio activo de la perezia, ácido así llamado para recordar el nombre popular de la planta de donde se extrae, a pesar de que algunos —como dice el doctor Leopoldo Escobar— han propuesto llamarlo “ácido riolózico”, “justo tributo, por cierto, a la memoria del ilustre químico que lo descubrió”; la Sociedad Protectora de las Artes Industriales de Londres la designó de ese modo, otorgando medalla de primera clase a Río de la Loza en 1856. Se trata —dice Gabino Barreda en la biografía del gran químico mexicano— de un purgante drástico importante, y la química lo emplea como un reactivo de gran sensibilidad para distinguir las sales de potasa de las de sosa.

A Río de la Loza se debe en México la introducción del lactoscopio de Donné, el lacto-butirómetro de Marchand, los alambiques de Gay-Lussac y Salerón, el calorímetro de Collardeau y otros instrumentos de trabajo muy necesarios en los

laboratorios químicos. Fundó una fábrica de ácidos en Tlascuaque, "montando una cámara de plomo, la primera establecida en México, para fabricar ácido sulfúrico, todo con el correspondiente servicio de hornos y hornillas, retortas y demás utensilios, para la extracción de los otros ácidos y la preparación de todo género de éteres".

Río de la Loza, hijo de un fabricante de productos químicos, tenía su laboratorio particular; fué profesor de Química en el Colegio de San Gregorio y en la Escuela de Medicina; tomó parte activa en la formación de la primera Farmacopea Mexicana que se publicó en 1846, y tuvo tiempo para estudiar las aguas y el aire de la ciudad de México y para hacer investigaciones sobre el pulque, la sal del perímetro de los lagos de la altiplanicie, el azufre de los volcanes y numerosas drogas medicinales.

Le tocó formarse en una época en que la Química se estudiaba en la Escuela de Minería, que dirigió el profesor Manuel Cotero; y cuando todavía estaban en pleno prestigio la Botica de Venegas y la Botica de Portacoeli, en donde practicaban los estudiantes de farmacia. Lo mejor de sus escritos se puede condensar en estos títulos: "Liparolado de estramonio", "Azoturo de hidrógeno", "Análisis de las aguas de Atotonilco", "Agua potable de Teotihuacán", "Azufre y salitre", "Drogas medicinales", "Nuevo papel reactivo", "Nuevo procedimiento para obtener el bicloruro de mercurio", "Un vistazo al Lago de Texcoco: su influencia en la salubridad de México; sus aguas; procedencia de las sales que contienen" y "Dictamen sobre el líquido tintóreo de la Baja California".

Don José Manuel Vélez Ulibarri de Olazoaga (1680-1764) fué uno de los hombres de ciencia que se consagraron a la Química; Víctor Lucio, en 1852, fué profesor de Análisis Químico en la Escuela de Medicina, de Química Industrial en la Escuela Nacional Preparatoria desde 1873, y de Química en la Escuela Militar, e ideó un procedimiento para destruir la materia orgánica por medio del nitrógeno de potasio y el ácido nítrico; otro distinguido catedrático fué Antonio del Castillo.²¹ Andrés Almaraz fué profesor de Química en la Escuela Militar y perito químico legista del Distrito Federal; fué él quien introdujo las ecuaciones químicas y descubrió un

procedimiento para extraer el guayule por medio de la sosa cáustica y otro para el reconocimiento rápido de las principales sales.

Hubo otros que se distinguieron: José Donaciano Morales, nacido en 1850; Florencio Cabrera, que descubrió el bismuto en San Luis Potosí en 1873; Juan María Rodríguez de Arangoiti (1828-1894) y Maximino Río de la Loza, que dejó numerosos escritos.

NOTAS

1 Véase Andrés M. DEL RÍO, "Del zimpanio", en la *Revista de México*, 1 (1835), pp. 183-185.

2 "Découverte d'iodure de mercure au Mexique", en *Annals of Philosophy* de Londres, agosto de 1828, y en *Annales des Mines* de París, 2 (1829), p. 324.

3 *Andrés Manuel del Río. Estudio biográfico*, premiado y editado por el Casino Español de México, México, 1936; y ARTURO ARNÁIZ Y FREG, "Don Andrés del Río, descubridor del vanadio", en *Revista de Historia de América*, junio de 1948, pp. 27-55.

4 *Elementos de orictognosia, o del conocimiento de los fósiles según el sistema de Berzelius y según los principios de Abraham Gottlob Werner, con la sinonimia inglesa, alemana y francesa, para uso del Seminario Nacional de Minería de México. Parte práctica*, 1ª ed., México, 1805 (2ª ed., Filadelfia, 1832). De la *Parte preparatoria* de la misma obra tengo conocimiento de una 2ª ed., México, 1846.

5 Véase *El Siglo XIX*, número del 5 de enero de 1843.

6 *Nuevo sistema mineral del señor Berzelius, del año 1825*. Traducido del francés, con algunas notas y adiciones, por el ciudadano Andrés del Río. México, 1827.

7 *Annalen der Physik und Chemie*, 21 (1830), p. 49.

8 Carta de Friedrich Wöhler a J. V. Liebig, en las Publicaciones de la Academia Sueca, 1831.

9 Vito ALESSIO ROBLES, *El ilustre maestro Andrés Manuel del Río*, México, 1927.

10 *Tablas mineralógicas, dispuestas según los descubrimientos más recientes e ilustradas con notas por D. L. Karsten. Tercera edición alemana de 1800*. Traducida al castellano, para el uso del Real Seminario de Minería, por A. M. del Río. México, 1804.

11 En los *Annalen der Physik von Gilbert*, 1827; véase también Louis CORDIER, "Extrait d'un article de M. del Río sur la découverte du chrome dans le plomb brun de Zimapan", en los *Annales des Mines*, 4 (1819), pp. 499-500.

12 "Sobre el primer descubridor del cromo en el plomo pardo de Zimapan", en el *Diario de México*, 11 de septiembre de 1811.

13 Antonio CAVANILLES, "Género pancromo", en los *Anales de las Ciencias Naturales*, Madrid, mayo de 1803.

14 "Carta dirigida al señor Barón de Humboldt", en el *Noticioso General* de México, 13 de agosto de 1819, y en el *Mercurio* de España, 1 (febrero de 1819), pp. 169-176.

15 *Annales de Chimie* de París, 53 (1831), 21 de marzo.

16 E. WITTICH, "El descubrimiento del vanadio", en el *Boletín Minero* de México, 13 (enero de 1922), pp. 4-15.

17 A. VON HUMBOLDT, "Vanadium", en la *Revue bibliographique pour servir de complément aux Annales des Sciences Naturelles*, París, 1831, pp. 42-43.

18 "The romance of vanadium", en *Nature and Outdoor Life*, Nueva York, t. 3 (1927).

19 Cf. Cristóbal DE LA PLAZA Y JAÉN, *Crónica de la Real y Pontificia Universidad de México*.

20 *Periódico de la Academia de Medicina de México*, 1837.

21 Antonio del Castillo escribió, por ejemplo, los siguientes trabajos: "Cuadro de la mineralogía mexicana, conteniendo las especies naturales dispuestas por orden de su composición química y cristalización, con arreglo al sistema del profesor Dana", en el *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*, 10 (1863), 565-571, y *Compañía explotadora de criadores de carbón de piedra de la República Mexicana*, México, 1876.