

## NOTAS

(1) Jules Delanoue, *Notice Sur Chabaneau, Chemiste Peri gourdin* (Perigeux, 1862), citado por James L. Howe, "Chabaneau: an Early Worker in Platinum", *The Popular Science Monthly*, LXXXIV (1914), 69. Según Mr. Howe, la memoria de M. Delanoue, amigo personal de Chabaneau, es prácticamente desconocida. No aclara si se trata de un libro o de un artículo.

(2) Linus Pauling, *General Chemistry* (San Francisco, 1956), p. 544. Los otros metales del grupo del platino son: Iridio, Osmio, Paladio, Rodio y Rutenio. No fueron descubiertos hasta 1803-4 y 1844. Howe, p. 69.

(3) Ocasionalmente se utilizó un costoso método de amalgamación con mercurio para separar el oro del platino. No era económico. Se sabe que este sistema se usó en la Casa de Moneda de Popayán (1720). Antonio de Ulloa, *Relación Histórica del Viaje a la América* (Madrid, 1748), II, p. 606.

(4) Rodolfo Segovia S., *Crow Policy and the Precious Metals in New Granada, 1700-1810* (Berkeley, Cal., 1960). Disertación para el grado de Magister (sin publicar).

(5) Howe, p. 69.

(6) Ulloa, II, p. 606.

(7) Orden Real, **Palacio**, Diciembre 16, 1818. Audiencia de Santa Fé, Legajo 835 (folios sin numerar, 1755-1818), Archivo General de Indias. Un microfilm con estos documentos se encuentra en poder del Dr. Robert C. West de Louisiana State University quien gentilmente lo cedió al autor. Todos los documentos del Legajo 835 serán citados de aquí en adelante como SF, 835.

(8) No se conoce la fecha exacta de la introducción de la platina americana a Europa. La primera referencia al mineral por su nombre moderno parece deberse a Ulloa, II, 606.

(9) Hay evidencias de platino en Egipto desde el siglo VII, A.C. La fuente pudo haber sido Rusia aunque el descubrimiento moderno de placeres en los Urales data de 1819. Mary Elvira Weeks, *Discovery of the Elements* (Easton, Pa., 1956), p. 407. Se han encontrado artefactos de una mezcla blanquizca de oro y platino entre los indios de Esmeraldas, Ecuador. Weeks, p. 408. El platino tiene un punto de fusión de 1779 °C así que es dudoso que los indios hayan logrado fundirlo. Lo más probable es que el oro sirva de cemento a los constituyentes de platina dulce. *Encyclopedia Americana* (New York, 1957), XXII, 231.

(10) La referencia más pintoresca es de Julius Caesar Scalinger, sabio y poeta italiano, quien en 1607 alude a un metal de ocurrencia frecuente entre México y El Darién que ni el fuego ni el más hábil artesano español conseguían licuar. Weles, p. 409.

(11) El autor del trabajo fue probablemente Jean Martin, *Enciclopedia*, XXII, 229. Es casi seguro que la primera descripción científica de la platina se le deba al inglés Brownrigg. Su amigo William Watson disertó sobre los experimentos de Brownrigg en la Philosophical Society of London en 1750, "Several Papers concerning a Semimetal called Platina", *Philosophical Transactions Abstracts* (London, 1956), X, p.p. 671-76.

(12) Wendligen tenía la intención de remitir a través de un agente en el nuevo mundo la extraordinaria cantidad de 40 a 50 cajas de 3 pies de alto por uno de ancho y uno de fondo. Real Orden, Madrid, Enero 27, 1757, SF, 835.

(13) Real Orden, Madrid, Enero 30, 1757 SF, 835.

(14) Solís a Julián de Arriaga, Santa Fé, Diciembre 6, 1759 SF, 835.

(15) *Encyclopedia*, XXII, 229.

(16) Según Plániz la platina mejoraba y abarataba la aplicación de cochinilla. Manuel de Bretón al Duque de La Alcudia, Madrid, Diciembre 9, 1764, SF, 835. Oficio a la Junta de Comercio, Madrid, Junio 14, 1765, SF, 835.

(16a) Junio 14, 1765, SF, 835. Messía de la Cerda a Julián de Arriaga, Santa Fé, Julio 18, 1766, SF, 835.

(17) Una de las medallas era de platino y la segunda de una aleación de cobre y platino. Guirior a Arriaga, Santa Fé, Junio 15, 1774, SF, 835.

(18) Al tallador se le ordena suspender sus experimentos. Real Orden, El Pardo, Febrero 3, 1775, SF, 835.

(19) Después de 1775 todos los documentos sobre el platino son retirados de los archivos de la Junta. Folios sin numerar, SF, 835.

(20) El vínculo entre la Sociedad Vascongada y Chabaneau es el hijo del mecenas de la Sociedad, el Conde de Peñaflorida, quien asiste en París a unas exitosas conferencias del científico justamente por las mismas fechas en que Louis Proust primer profesor de química del Seminario, presenta su renuncia. Arthur P. Whitaker "Las Misiones Mineras de los Elhuyar y la Ilustración". *Revista Chilena de Historia y Geografía*, CXIX, 125-129. Curiosamente el camino que conduce a Chabaneau a Vergara pasa por la preocupación de la Armada Española con la mala calidad de sus cañones, causa directa de la creación de la cátedra de química, y es el mismo que eventualmente lleva a Juan José D'Elhuyar, íntimo de José Celestino Mutis y padre de prócer, a las minas de plata de Mariquita en el Tolima neogranadino. D'Elhuyar fue reclutado también por la Sociedad.

(21) Lo más que había logrado hasta entonces la química europea era la pulverización de la platina en partículas muy finas (esponja de platina), pero había sido imposible fundirla por falta de una fuente adecuada de calor. *Ibid*, pp. 66-67.

(22) *Ibid*, p. 68.

(23) Después de disuelto el metal se precipitaba en forma de esponja para recuperarlo. Puro, el platino es maleable y puede trabajarse al rojo vivo. Howe, pp. 68-69.

(24) Real Orden, El Pardo, Enero 17, 1787, SF, 835. Oficio Madrid, Marzo 16, 1789, SF, 835. No se sabe con certeza cuando se traslada Chabaneau a Madrid pero ello debió ocurrir en 1787. En esto coinciden la información que trae Howe, P. 68 y las primeras confirmaciones documentales de su presencia en la capital .

(25) Funberg refina unas onzas de platino aprovechando la copia de una carta olvidada por Chabaneau en la que describía sus procedimientos. A la Corona no le cae en gracia el asunto. Real Orden al Conde de Narros, Agosto 21, 1788, en folios que relatan los antecedentes de Roque María Ubón, Madrid, Septiembre 1, 1797, SF, 835.

(26) Carta de Fausto D'Elhuyar a Juan José D'Elhuyar, Vergara, Mayo 17, 1786, en A. Federico Gredilla, *Bibliografía de José Celestino Mutis*, (Madrid, 1911), pp. 161-62.

(27) Orden Real, Aranjuez, Junio 5, 1786, SF, 835.

(28) Smith se las arregla para pasar algunos acuerdos directos con los principales mineros. Carlos Smith a Caballero y Góngora, Nóvita, Octubre 25, 1786. Minas del Cauca, V, Archivo Histórico Nacional de Colombia, folios, 820-21. El Archivo Histórico Nacional de Colombia será citado de aquí en adelante como AHN. Caballero y Góngora a Sonora, Santa Fé, Agosto 21, 1786, en SF, 835.

(29) Ver el apéndice.

(30) Sonora a Caballero y Góngora, El Pardo, Enero 17, 1787. Minas del Cauca, I, AHN, ff. 46-47.

(31) Los mineros podían comprar los esclavos en 5 años con un año de plazo muerto, y el 25% por año durante los cuatro años restantes. Una sexta parte del costo debía cubrirse en platino. Yáñez a Caballero y Góngora, Quibdó, Abril 10, 1788, Minas del Cauca, I, AHN, f. 984, Minas del Cauca II, AHN, ff. 811-813.

(32) El contrabando en general era de todas maneras endémico en la región y por lo tanto fue necesario multiplicar las tropas para prevenirlo. Instrucciones a Vicente Yáñez, Minas del Cauca, AHN, ff., 845-846.

(33) Caballero y Góngora a Valdés, Madrid, Agosto 10, 1789, SF, 835.

(34) Ver apéndice.

(35) Para el Embajador de Sardinia unas onzas, Florida Blanca a Valdés, Agosto 14, 1789 SF, 835; para el Embajador de Francia 12 libras, Sonora a Chabaneau, Aranjuez, Septiembre 23, 1787, SF, 835.

(36) A los museos de ciencias naturales en Madrid y Vergara se les entregaron algunas cantidades con autorización para canjear platina por las curiosidades científicas que les interesasen. Oficio de Florida Blanca, Madrid, Junio 18, 1784, SF, 835. se despachan a París 72 libras de platino; 10 de ellas con destino al relojero de Carlos III quien había de construir un delicado instrumento para medir longitudes en el mar y el resto para el Abbé Beliard, consejero del rey, para otros usos científicos. Orden Real Septiembre 23, 1787, SF, 835.

(37) Real Orden al Presidente de Chile, Madrid, Abril 3, 1802, SF, 835. Entre los artículos fabricados para la corte se encuentran saleros, cadenas para relojes, cucharas, una cafetera, botones, candelabros, etc., **Inventario** (Chavaneau), Madrid, Marzo 18, 1789, SF, 835.

(38) Oficio al Príncipe de La Paz, Enero 15, 1797, SF, 835. Ver apéndice.

(39) Folios que relatan los antecedentes de José María Pbn, Septiembre 1, 1797, SF, 835.

(40) Chabaneau a Cabezas, Madrid, Mayo 2, 1797, SF, 835.

(41) Louis Proust se convierte en nuevo director al fusionarse el laboratorio de Madrid con otros existentes en Segovia. Mariano Urquijo a Soler Aranjuez, Abril 18, 1799, SF, 835.

(42) Mariano Urquijo a Soler, Aranjuez, Febrero 28, 1800, SF, 835.

(43) Cabezas a Soler, Madrid, Marzo 14, 1800, SF, 835. Más tarde no fue posible entregar a Louis Proust 40 lbs. de platino también por falta de fondos. Cabezas a Soler, Madrid, Octubre 24, 1805, SF, 835. En 1807, Diego Sánchez Molero, el alumno y sucesor de Cabezas, se queja de no poder trabajar por falta de fondos, Sánchez Molero a Soler Madrid, Enero 17, 1807, SF, 835.

(44) Hubo consultas entre el Rey, Godoy y Chabaneau y se llegó a discutir un precio de 20 reales por libra, Oficio al Príncipe de La Paz, Madrid, Febrero 4, 1796, SF, 835; Príncipe de La Paz a Pedro Varela, Madrid, Febrero 2, 1796, SF, 835.

(45) Oficio, Madrid, Agosto 25, 1798, SF, 835.

(46) Cabezas a Albuerne, Madrid, Noviembre 19, 1799, SF, 835.

(47) Real Orden, Aranjuez, Junio 14, 1802, SF, 835.

(48) El orfebre francés Jeanety concentra su atención sobre el platino, logra purificarlo y fabricar algunas piezas que compiten, gracias a un precio ligeramente inferior, con artículos similares de oro. El método de Jeanety es a base de aleaciones con arsénico y el producto final menos fino que el platino obtenido por el sistema Chabaneau. Weeks, p. 420. En 1803, el norteamericano Robert Hare logra fundir el platino utilizando un soplete de oxihidrógeno. Robert Hare, "Account of Fusion of Stronites and Volatilization of Platinum", **Transactions of the American Philosophical Society**, VI (1804), 99. Unos años antes, en 1800, el químico inglés William Wollaston desarrolla un método similar al de Chabaneau para obtener un platino dúctil y algún tiempo después (1803 y 1804) aísla el paladio y el rodio. Weeks, pp. 425, 429, 432.

(49) Petición de Cabezas al Embajador Español en París, Feb. 5, 1807, SF, 835. A todas estas, Cabezas no acepta los descubrimientos ingleses e insiste en que los nuevos metales como el paladio y el rodio no son sino compuestos del platino. Cabezas a Soler, Madrid, Marzo 23, 1805, SF, 835.

(50) Saavedra al Secretario del Despacho de Hacienda, Aranjuez, Junio 20, 1789, SF, 835.

(51) **Loc. Cit.**

(52) Pedro Fermín de Vargas, **Pensamientos Políticos y Memorias sobre la Población del Nuevo Reino de Granada**. (Bogotá, 1953), pp. 56-60.

(53) Ver apéndice.

(54) Mendinueta se contenta con reiterar la Real Orden de 1787 que declaraba el platino propiedad exclusiva de la Corona y con exigir mayor celo de parte de los funcionarios encargados de vigilar el tráfico por el río. Mendinueta a Soler, Santa Fé, Enero 19, 1802. SF, 835.

(55) "Platina from the Mines of Chaco in Terra Firma", **Medical Repository**, VI, 213, citado por Weeks, p. 421.

(56) El Gobernador del Chocó, Ventura Salzas Malibrán, todavía en 1804 se queja de que el precio de dos pesos por libra es demasiado bajo. Salzas Malibrán, **Noticia sobre la Platina**, en Vicente Restrepo **Estudio sobre las Minas de Oro y Plata de Colombia**. (2a. Edic., Bogotá, 1888), p. 83.

(57) Alexander von Humbolt, **Political Essay on the kingdom of New Spain** (Londres, 1814), III, 207.

(58) Oficio, Madrid, Marzo 16, 1789, SF, 835.

(59) Ver apéndice.

(60) Folios sin numerar, SF, 835.