

El Laboratorio Chemicum de Vergara y la Real Sociedad Bascongada en las investigaciones sobre purificación de la platina

Por LEANDRO SILVAN

El Platino es uno de los elementos químicos que han recibido mayor y más expectante atención y que ha sido objeto de más vario y crecido número de estudios, desde que se sospechó su posible existencia hasta que fue definitivamente aislado e identificado como cuerpo simple.

Las especiales características de origen hispanoamericano que presentan las menas platiníferas primeramente estudiadas, el haber sido dadas a conocer al mundo científico por un español, y el que su definitiva purificación haya tenido lugar asimismo en España, son razones más que suficientes para justificar el que nos ocupemos una vez más de cuanto concierne al conjunto de episodios acaecidos a lo largo del complejo proceso que culminó con la obtención del Platino puro maleable.

Pero aún ofrece mayor interés, y reclama más particular atención nuestra, la circunstancia de que muchos importantes trabajos encaminados a conseguir la purificación prácticamente integral de la platina - y sobre todo el que condujo a preparar, por primera vez y con innegable primacía, crecidas cantidades de Platino maleable - fueran desarrollados y llevados a feliz término en el Laboratorio Chemicum del Real Seminario vergarés y bajo los nunca bien ponderados auspicios de la Real Sociedad Bascongada de los Amigos del País.

Estas dos últimas circunstancias, tan fundamentales, aparecen sin embargo inexplicablemente olvidadas en los escritos de casi todos los investigadores que han compuesto la historia del metal noble a que nos referimos. Y no resulta fácil deducir si ese olvido debe atribuirse a una incompleta y descuidada preparación de los antecedentes e informaciones que sirvieron de base documental a tales escritos, o si por el con-

trario habrá de achacarse — como en otras ocasiones y en otros asuntos — al escaso interés que los escritores extranjeros han prestado al panorama cultural español de la segunda mitad del siglo XVIII.

En todo caso, el injusto olvido de las aportaciones españolas a la historia del Platino maleable supone una imperdonable ignorancia, matizada a veces por una mezquina parcialidad, con apariencias de torcida intención, todo ello lamentable en cualquier trabajo serio y más aún en los que constituyen una labor informativa sobre temas o acacimientos de carácter universal.

I

LA CONFUSA Y ARBITRARIA HISTORIA DEL PLATINO

Uno de tales temas es la historia del descubrimiento, purificación y utilización práctica de este nuevo elemento metálico, que con el Oro y la Plata formó — y sigue formando — la trilogía fundamental de los metales preciosos.

Algunos historiadores, sin base confirmatoria suficiente, atribuyen el conocimiento del Platino a diversos pueblos de la Antigüedad precristiana, y en especial a los griegos y a los romanos: la autoridad del Dr. Yoldi Bereau, uno de los más serios investigadores acerca de cuanto al Platino se refiere, ha desmentido con acertada crítica tales pretensiones, carentes de justificación documental precisa y difícilmente explicables, además, teniendo en cuenta la rareza y escasez de los posibles yacimientos platiníferos en los territorios que fueron dominados por esos pueblos de la Antigüedad clásica (1).

Mayores visos de realidad ofrece la afirmación de Julio César Escaligero en su trabajo: *«Excitationibus exortenicis de subtilitate»*, publicado en 1601. Asegura éste haber hallado en Nueva Granada (más tarde llamada Colombia) un metal *«que con los procedimientos existentes no se puede fundir»*: la coincidencia geográfica entre el lugar citado por Escaligero y el que proporcionó las menas platiníferas reconocidas y explotadas posteriormente, hace posible en efecto, que el mencionado polígrafo renacentista haya podido conocer tales menas. Es lástima que

(1) Una sensata y acertada crítica sobre esta cuestión puede verse en: F. YOLDI BERAU. — España y Sevilla en la historia del Platino. Discurso de ingreso en la R. Academia Sevillana de Buenas Letras. Sevilla 1943. págs. 18 a 23.

su comentador F.M. Feldhaus, no nos haya suministrado detalles más amplios y más concretos sobre el pretendido hallazgo de Escaligero (2).

Algo similar ocurre con la hipótesis de haber sido el Platino conocido por los Jesuitas, a fines del siglo XVII. Quienes esto afirman no concretan ningún detalle referente a las tareas de beneficio, y únicamente indican algunas propiedades del citado metal, que no sólo corresponden al Platino, sino que en gran parte las presentan asimismo algunas aleaciones del Oro con la Plata, conocidas y usadas ya en siglos anteriores al que acabamos de citar. Más tarde, en los años 1757 y 1759, es decir, después de que Ulloa diese a conocer su Memoria sobre la Platina, el Padre Wendlingen, Cosmógrafo Mayor de las Indias, al servicio del Rey de España, solicitó reiteradamente el envío de importantes cantidades de dicho producto, que racionalmente pueden suponerse destinadas a comprobar y ampliar los estudios del marino español, en cuyos escritos debió probablemente informarse sobre la existencia del nuevo metal (3).

Resulta indiscutible, por ser bien conocidos los documentos probatorios, que el ilustre marino y destacado hombre de Ciencia Don Antonio de Ulloa, al regreso de su memorable viaje a Indias y después de recorrer diversos países centroamericanos, dio a conocer la nueva mena metálica, que por su similitud de aspecto con la Plata, fue bautizada, muy acertadamente, con el nombre de Platina (4). El viaje de referencia, pródigo en contratiempos, se inició en el año 1735 y Ulloa no regresó a España hasta diez años y unos meses más tarde: la Memoria en que —entre otros estudios— describe su descubrimiento, se publicó en 1748, pero se admite generalmente que aquél tuvo lugar en 1736, aunque no falta quien, con notorio error, lo supone realizado en el año 1730 (5).

(2) F.M. FELDHAUS. Técnica de la Antigüedad, tiempos históricos y el pueblo primitivo. Leipzig 1914. pág. 807.

(3) F. YOLDI. Ob. cit. nota 1, pág. 23. Encontró datos de esas peticiones en el legajo del Platino, del Archivo de Indias sevillano.

(4) La Memoria de ULLOA (y de su compañero de expedición JORGE JUAN) se titula: Relación histórica del viaje a la América meridional, hecha de orden de S.M. en el Reino del Perú. Madrid 1748. Véase especialmente el Vol. II Libro VI. Cap. X. —En los Manuscritos de América existentes en la Biblioteca del Palacio Nacional, hay otra Memoria de ULLOA (del año 1788) sobre el modo de explotar las minas platiníferas colombianas. (Tomo 71 pág. 1-23).

(5) Tal afirmación, hecha por el Marqués de los Castillejos, es recogida por J. FAGES VIRGILI en su discurso de ingreso en la R. Academia de Ciencias de Madrid, titulado: Los Químicos de Vergara y sus obras. Madrid 1909.

No constan en la Memoria del marino español demasiados detalles acerca de las particularidades y circunstancias correspondientes al hallazgo de la Platina, que describe como *«piedra de tanta resistencia que no es fácil romperla ni desmenuzarla con la fuerza del golpe sobre el yunque de acero, y ello es causa de que se abandone: porque ni la calcinación la vence, ni hay arbitrio para extraer el metal que encierra, sino a expensas de mucho trabajo y costo.»*

Han bastado esas líneas de la precitada Memoria, breves, pero enjundiosas, para que quedasen claramente indicadas las principales características y propiedades de la mena platínica existente en las arenas auríferas del río Pinto, y en los residuos metálicos que dejaba el beneficio del Oro obtenido en las minas del Choco colombiano.

Son muchos los historiadores del Platino que reconocen la importante aportación de Ulloa al conocimiento de este metal, reconociéndole asimismo la primacía de su descubrimiento. Sin embargo, hay también muchos que silencian totalmente esa aportación (6), y algunos la estiman realizada por otros investigadores.

Figura, por ejemplo, entre estos últimos, el Profesor Ernst von Meyer, de la Universidad de Leipzig, que atribuye la primacía al inglés Sir William Wattson (7), quien en 1750 publicó diversos datos referentes al metal contenido en las Platinas de Jamaica, que le habían sido proporcionadas por su compatriota Charles Wood.

Resulta extraña la opinión de Von Meyer, teniendo en cuenta que fue precisamente Wattson quien informó a la Royal Society londinense sobre los estudios realizados por Ulloa y Jorge Juan, ultimados ya varios años antes de que fuesen publicados los trabajos de que él era autor.

Otros historiadores, como el Dr. Rudolf Wagner, aunque aceptan

(6) Las recopilaciones más serias de cuanto a temas de Química se refiere, como el GME LIN-KRAUT'S. Handbuch der Anorganische Chemie, (publicado en Heidelberg) o el monumental Traité de Chimie minérale, de HENRI MOISSAN (Paris. Masson Edit. 1906, tomo V. págs. 649 a 666) citan los trabajos iniciales de ULLOA sobre el Platino. Los silencian, en cambio, totalmente, varios historiadores de temas químicos, como CHAPTAL, (Chimie appliquée aux arts. Paris. Imp. Crapelet. 1708, tomo II), H. BAUER (Historia de la Química. Trad. esp. Barcelona. Edit. Labor 1933). E. MEYER (Storia della Chimica. trad. ital. Milano. Hoepli Edit. 1915), HOLLO-WAY (art. en la Enciclop. de Química de THORPE. tomo V. pág. 547 a 533. Barcelona Ed. Labor. 1923) y otros.

(7) La afirmación de MEYER, que figura en su ob. cit. (nota 6) se basa en los trabajos que publicó WATSON en Phil. Transact. 46, pág. 584. (año 1750).

la prioridad de los informes españoles, conceden mayor importancia a las investigaciones del sueco Henrik Teofil Scheffer, a quien Wagner considera como descubridor de que el Platino — que no llegó a aislar — era un nuevo elemento químico (8). Pero no debe olvidarse que Ulloa supuso ya, desde un principio, que la platina estaba constituida fundamentalmente por un elemento metálico desconocido hasta entonces. Seguramente Scheffer, miembro directivo de la Academia de Ciencias sueca, no ignoraba este dato, incluido en el trabajo del marino español, que visitó Suecia en misión científica (9) y fue miembro de la mencionada Academia (así como de la Royal Society) después de haber dado a conocer, en 1748, los caracteres y propiedades específicas del nuevo metal precioso, cuya mena no consiguió Scheffer hasta 1750, procedente precisamente de los yacimientos hispanoamericanos que nuestra nación controlaba entonces (10).

Los trabajos de Wattson y Scheffer, cuyo interés e importancia no ofrecen dudas, no aportaron nada fundamentalmente distinto de lo expuesto por Ulloa y únicamente tienen el carácter de informaciones complementarias de lo ya indicado por nuestro compatriota. Poseen además el innegable mérito de figurar entre los primeros que aparecieron dentro de la amplia serie de notas y memorias dedicadas al elemento metálico que nos ocupa.

Es bien sabido que durante toda la segunda mitad de la centuria decimoctava fueron muchos los investigadores que se ocuparon en estudiar las menas platiníferas americanas. Y sus estudios iban encaminados unas veces a determinar las propiedades del metal en ellas contenido, mientras que otras veces trataban de fijar la composición de di-

(8) Los trabajos de SCHEFFER se publicaron en *Handl. Akad. Stockolm.* 17 oct. 1751 y 28 nov. 1752. Véase también R. WAGNER. *Química industrial y agrícola*. Trad. esp. 7.^a edic. Barcelona (J. Roma edit.) s/f. tomo I, pág. 182 y sigtes.

(9) Así lo afirman ARNE FREDGE y STIG RYDEN en su nota titulada: Juan José Elhuyar en Upsala, publicada en *Lychnos*. Anuario de la Soc. sueca de Historia de las Ciencias. Año 1959 (Upsala 1960), págs. 163 a 208 y cuya trad. esp. debida al Prof. GARATE figura en: *Munibe*, año 1962. Vol. 3-4, págs. 493 y sigts.

(10) Las muestras de Platina se las llevó desde Madrid el "Assessor" Ulrik RUDENSKIOLD, según Karl SAHLIN; *Historia del Platino en Suecia*. Trad. esp. del Dr. Kjeld HALVORSEN comentada por el Prof. GARATE. *Munibe*, año 1964. Vol. 1-2, pág. 50. En la Memoria de ULLOA anteriormente citada (Nota 4. Manuscritos de América) se indica que otras muestras de platina llegaron a investigadores de diversos países, extraídas clandestinamente de Colombia por marinos ingleses y holandeses...

chas menas, para poder separar luego las substancias que impurificaban el referido metal (11).

También se intentó fundirlo y hacerlo maleable, ya que los primeros trabajos sobre metalurgia del Platino suministraban éste en forma no apta para trabajarlo posteriormente, a causa de sus deficientes propiedades mecánicas: en las primitivas aplicaciones prácticas del mismo — atribuidas a los nativos americanos y a los metalurgos españoles de la época de la conquista — no fue utilizado Platino puro, sino sus aleaciones con el Oro o con la Plata, y más raramente con otros metales (12).

De toda la extensa y profunda labor experimental a que acabamos de referirnos existen abundantes testimonios documentales; pero éstos no siempre pueden servir para llegar a conocer con certeza los sucesivos estadios de la historia del Platino, puesto que en dicha documentación están contenidas afirmaciones y conclusiones que con frecuencia son enteramente discordantes.

Así, mientras Ulloa y Scheffer aludían ya a la posibilidad de que fuera cuerpo simple el citado metal precioso (13), circunstancia que Blondeau confirmó posteriormente (14), encontramos que el famoso naturalista Conde de Buffon daba por cierto, años más tarde, que se trataba de un cuerpo compuesto (15); y ese mismo criterio lo sostuvieron también, simultáneamente, el Conde de Milly y otros investigadores (16).

Trabajos posteriores permitieron llegar a establecer que las menas platiníferas suramericanas más abundantes — es decir, las que proceden de yacimientos aluviales secundarios — contienen, junto al elemento metálico fundamental, impurezas de Cromita, Ilmenita, Magnesita y otros minerales pesados, aparte de la ganga arenosa y de algunos residuos de Oro. Pero todos esos aditamentos naturales (sin otro carácter que el de impurezas) no modifican la naturaleza de cuerpo simple que indudablemente debe atribuirse al Platino.

(11) Los nombres del inglés LEWIS, del alemán MARGGRAF y del sueco SICKINGEN, unidos a los de otros experimentadores que ya hemos citado precedentemente, deben ser expresamente mencionados por su destacada labor. Véase: H. MOISSAN, ob. cit. (nota 6).

(12) Datos sobre el trabajo de los primeros fundidores de la Platina, aleándola con un 30 por 100 de Oro, constan en: BERGSOE Nature. 137, pág. 29 (1936) y 139 pág. 490 (1937).

(13) ULLOA retiró posteriormente al Botánico MUTIS su opinión acerca del carácter elemental del Platino, según F DE LAS BARRAS. Anales de la Univ. Hispalense. Citado por F. YOLDI ob. cit. (nota 1) pág. 39.

(14) BLONDEAU. Observ. sur Phys. Rozier. pág. 154 (1774).

(15) CONDE JORGE L. BUFFON. Observ. sur Phys. Rozier (1784).

(16) CONDE A. DE MILLY. Observ. sur Phys. Rozier. Págs. 252-324-417 (1784).

Conocidas sus menas, se generalizó la idea de intentar la obtención de ese metal en estado de pureza; y entre los que acometieron esa tarea figuran cronológicamente en los primeros lugares, entre 1775 y 1779, Guyton Morveau, Beaumé y Achard.

Estos investigadores utilizaron una técnica metalúrgica basada en la fusión de las menas platiníferas con Arsénico (17). Pero no fue este el único procedimiento ideado durante el último cuarto del siglo XVIII, ni fueron los químicos citados los únicos que se ocuparon de su obtención (18).

También se ha atribuido a Chabaneau el haber intentado obtener Platino por fusión arsenical, cuando realizó en España los trabajos que le condujeron al aislamiento del Platino puro maleable (19); y quienes tal cosa afirman cometen un error más que añadir a los muchos que fácilmente pueden apreciarse al repasar los trabajos y documentos correspondientes a la arbitraria y confusa historia del mencionado metal precioso.

Tales documentos nos informan de que Chabaneau, durante los años que pasó en Vergara al servicio de la Real Sociedad Bascongada de los Amigos del País, puso a punto un nuevo método para beneficiar las menas platiníferas enteramente distinto del utilizado por Jeannety (20) y basado en la acción sucesiva de diversos reactivos químicos capaces de separar Platino pulverulento bastante puro, que luego era aglomerado por tratamientos mecánicos, aprovechando la extraordinaria maleabilidad de ese elemento metálico.

Pero como las experiencias y realizaciones del antecitado hombre de ciencia han sido objeto de reiteradas controversias, estimamos que merece especial interés el llevar a cabo una revisión crítica de cuantos documentos e informaciones se conocen acerca de los trabajos metalúrgi-

(17) El detalle de sus publicaciones lo recoge H. MOISSAN ob cit. (nota 6).

(18) Entre ellos merecen también el ser especialmente citados los franceses DE L'ISLE y ROCHON, los ingleses COCK y KNIGHT, y el ruso Conde MOUSSIN-PUSHKIN, que operaron con técnicas varias entre 1790 y 1810, antes que WOLLASTON y DEVILLE-DEBRAY creasen los métodos que posteriormente se han utilizado de modo general para la metalurgia del Platino. Véanse detalles en: M. SCHOFIELD. La historia del Platino maleable. Endeavour. Julio de 1947. Págs. 125 a 128.

(19) Así lo afirma equivocadamente F. ULLMANN en su Enciclopedia de Química industrial. Barcelona (G. Gili) 1932, tomo VII, págs. 72-73.

(20) SCHOFIELD. Ob. cit., nota 19, pág. 126, afirma que en España se obtuvo el Platino por un procedimiento diferente del que utilizaba la aleación arsenical, mientras "Jeannety seguía con su Arsénico por no haber podido descubrir el método de Chabaneau".

cos en que se supone, o se niega, la intervención del Profesor Don Francisco Chabaneau, aportando a ellos sus conocimientos científicos junto con su actuación personal.

II

EL PLATINO MALEABLE DE CHABANEAU

Este personaje, de origen francés, vino a España para actuar como profesor en el Real Seminario de Nobles de Vergara.

Según sus biógrafos, había nacido el año 1754 en Nontron, pequeña población de la Dordoña, no lejos de Perigueux (21). Hijo de una modesta familia artesana, el cultivo de la tierra o un oficio vulgar hubieran constituido su más probable ocupación: pero uno de sus tíos, a la sazón monje en Saint-Antonin (Aveyron), al reconocer en Chabaneau una inteligencia más que mediana, le llevó consigo para instruirle y hacerle seguir luego la carrera eclesiástica (22).

Tras sus primeros estudios decidió su protector enviarle a París, donde estuvo inicialmente bajo la tutela de los Oratorianos, separándose de ellos más tarde, conquistado por el ambiente cultural positivista que dominaba en los medios intelectuales de la capital de Francia.

Dominado siempre por el influjo de ese ambiente y después de numerosas peripecias de todas clases, Chabaneau logró adquirir una formación científica en la que son fácilmente develables los defectos e incongruencias que caracterizan al intelectual medio de su época. Y con esa formación comenzó sus actuaciones en el mundillo cultural parisino, impartiendo enseñanzas de Matemáticas y de otras disciplinas que había estudiado durante los años precedentes.

No es aventurado suponer que en esas tareas docentes, que Chabaneau desempeñó con más voluntad que acierto, no consiguió acreditarse como buen Profesor, pero sí como hombre tesonero y con un claro sentido de la responsabilidad: se dice de él que para preparar las

(21) Entre las biografías de Chabaneau citaremos la muy conocida de DELANOUE, titulada "Chabaneau, Chimiste perigourdin" publicada por el Echo de Vesone en 1857. Y también una nota biográfica de A. DUJARRIC DESCOMBES aparecida en el Bulletin de la Societe Historique et Archeologique du Perigord. Tomo XLVII, pág. 207 y sigts. Perigueux, jul.-agto. 1920.

(22) El nombre de familia de nuestro personaje procede seguramente del que ostenta el río Chavanou, afluente del Dordogne y cuyo curso inferior forma el límite entre el Limousin y Auvergne. Esa forma ortográfica de su apellido fue a veces utilizada asimismo por el Profesor francés.

lecciones que debía dar trabajaba sin descanso, incluso robando horas al sueño, y esa intensa labor debió permitirle, sin duda, ampliar y perfeccionar sus conocimientos, tanto en el dominio de las Matemáticas, como en los de la Física, la Química y la Historia Natural, disciplinas entonces todavía en proceso de formación y escasamente definidas aún como Ciencias independientes.

Al final de su etapa docente, este personaje debió de conseguir un bagaje científico que sin ser tan destacado e importante como pretenden sus biógrafos, alcanzaría probablemente un nivel muy estimable.

Fue indudablemente su actuación en la docencia la que dio ocasión a Chabaneau para entrar en relación con el grupo de españoles que por entonces frecuentaban los centros de estudios de París; y esa relación debió de ser la que determinó su contrata para actuar como Profesor de Física experimental y de Lengua francesa en el Real Seminario vergarés, fundado poco tiempo antes por los Caballeritos de Azcoitia.

Trasladado a nuestro país, inició sus trabajos en 1778, y éstos prosiguieron ininterrumpidamente hasta 1787, con la particularidad de que desde fines del año 1780 desempeñó también las enseñanzas de Química, que habían quedado desatendidas por haber renunciado a su cátedra el Profesor Don Luis Proust, encargado de la referida disciplina científica desde 1778 (23).

Pero ni los conocimientos químicos de Chabaneau eran suficientes para que sus enseñanzas alcanzasen el éxito apetecido por los dirigentes de la Real Sociedad Bascongada, ni el exceso de trabajo, que sobre aquel pesaba favorecía el buen rendimiento de su labor docente (24); por ello los Amigos del País decidieron buscarle una colaboración adecuada, que recayó en Don Fausto de Elhuyar, hombre activo y bien preparado gracias a una intensa etapa de estudios en los más destacados centros culturales extranjeros.

Este nuevo Profesor tuvo a su cargo en la Escuela vergaresa, en-

(23) Noticias más detalladas sobre la labor docente de Proust, Chabaneau, Elhuyar y otros Profesores del Real Seminario, pueden consultarse en mi ensayo: Los estudios científicos en Vergara a fines del siglo XVIII. Bibl. Vasc. de los Amigos del País. Monografía núm. 12. San Sebastián, 1953. Véanse especialmente los cap. II a IV.

(24) En 1779 Chabaneau indicó a la Directiva del Real Seminario las dificultades que le ofrecía el dar los cursos de Física experimental y de Lengua francesa atendiendo simultáneamente a la inspección escolar. Por ello la Junta acordó relevarle de esta última tarea, según consta en el acta de la Junta celebrada en Vergara el 2 de Octubre del año antecitado.

tre 1783 y 1785, unos interesantes cursos de Mineralogía y Metalurgia, teóricos y prácticos, a los que dedicó una especial atención mientras realizaba simultáneamente, notables trabajos de investigación en el Laboratorio químico anejo al Real Seminario.

En los años que acabamos de citar, la serie de circunstancias a que nos hemos referido reunieron en Vergara a Chabaneau y a Elhuyar, dedicados ambos a tareas afines dentro del campo de la Ciencia química. Y esa coincidencia pudo dar lugar a una probable colaboración entre ellos, cuando en 1784 inició el Profesor francés la serie de trabajos destinados a conseguir la purificación de la Platina; pero nada autoriza a suponer o afirmar la indudable existencia de tal colaboración, y mucho menos a estimar que sólo gracias a ella pudo conseguirse el éxito apetecido en la purificación de la mena antecitada.

Esta era ya conocida por los químicos de la Bascongada desde muchos años antes, debido a que el Marqués de los Castillejos había regalado a Peñaforida una cierta cantidad, no despreciable, de la que él poseía; y es muy probable que a partir de esa muestra, alguno de los químicos de la precitada Sociedad — Ramón Munibe, según Fagés (25) — realizase los trabajos que se recogen en una nota titulada «Estudios sobre la Platina» que fue publicada en los «Extractos» de dicha Entidad culta, el año 1775 (26).

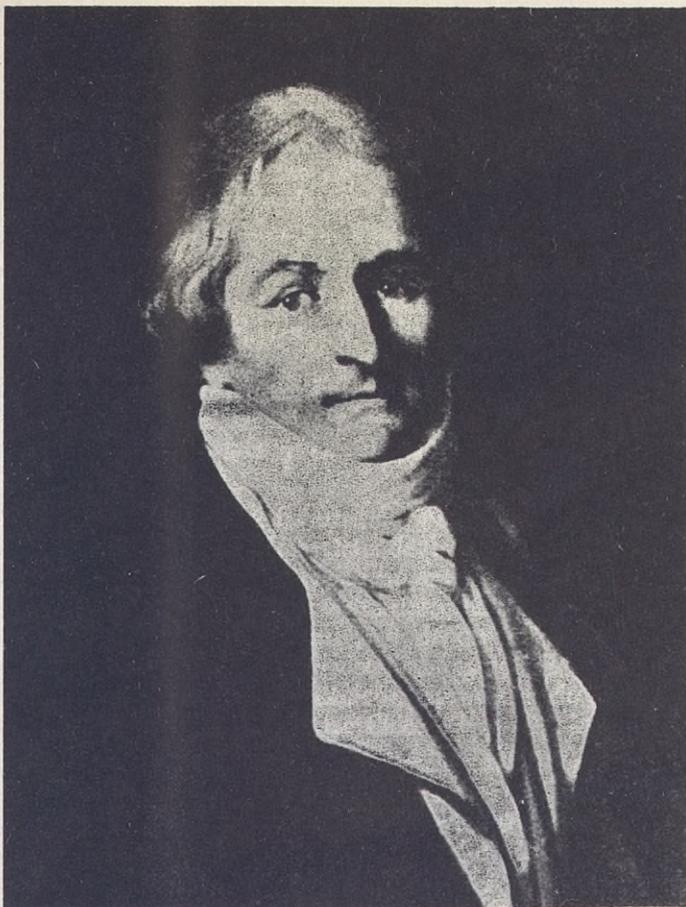
Luego, hasta 1781, en esos «Extractos» o en las Actas de las reuniones que los Amigos del País celebraban periódicamente, no aparece ninguna otra noticia que pueda informarnos de haberse llevado a cabo en Vergara nuevas experiencias referentes al beneficio y purificación de las menas platiníferas.

Mas en el mencionado año 1781 se renueva la atención de los investigadores vergareses sobre este asunto, y así nos lo prueba el que el famoso financiero Don Francisco Cabarrús pidiera al Conde de Floridablanca, por entonces Ministro de Estado, «cuatro arrobas de Platina para entregarlas al Marqués de Narros». La lentitud de los correos despachados con destino a la América española y el complicado trámite burocrático requerido para obtener el producto que se solicitaba — sometido a rigurosa vigilancia por los gobernantes de la Nación — retrasaron notablemente la llegada del mismo a Vergara, donde no se recibió hasta el mes de marzo de 1784 (27).

(25) FAGES. Ob. cit. nota 5. Citado por YOLDI (Ob. cit. nota 28), pág. 194.

(26) Extractos de la Real Sociedad Bascongada de los Amigos del País. Año 1775, pág. 70-77.

(27) Archivo de Indias. Legajo núm. 835. Doc. núm. 35. Según referencias de F. YOLDI, ob. cit., nota 28, pág. 193.



El Químico FRANCISCO CHABANEAU (1754-1842).

Oleo de autor desconocido, existente en Saint-Pardoux-la-Rivière (Dordoña).

(Según fotografía de Mr. Puibaraud, en 1911).

*Don Francisco
Chabaneau*

Es desde esa fecha cuando realmente se inician en el Laboratorium Chemicum anejo al Real Seminario las largas series de experiencias y trabajos que culminaron en la obtención de Platino puro maleable, hecho de destacada importancia que debe ser indudablemente considerado como efeméride inicial de la por algunos llamada Edad del Platino en España.

Ciertos historiadores del proceso aquí comentado afirman que Chabaneau llevó desde Vergara a París unas barras de Platino puro en el año 1784, es decir, más o menos por la misma época en que llegó de Colombia la mena que sirvió para poner a punto la técnica metalúrgica utilizada en la obtención del citado metal noble con elevado grado de pureza (28): la clara coincidencia de fechas nos induce a suponer que nuestro personaje no llevó a Francia en el año citado las mencionadas barras de Platino puro, ya que seguramente todavía no había podido obtenerlo.

Por otra parte, sus biógrafos pretenden además la existencia de unas patentes, concedidas en 1783, cuya finalidad era proteger el método ideado por él para perfeccionar esa metalurgia: pero no ha sido posible encontrar tales patentes a pesar de las reiteradas e insistentes pesquisas llevadas a cabo en los Archivos nacionales, y ello reafirma aún más lo razonable de las dudas sobre la exactitud de las fechas que han sido atribuidas a la obtención inicial de Platino puro mediante los trabajos de Chabaneau (29).

Durante los años 1784 y 1785 los resultados de esos trabajos parecen ser escasos y poco interesantes; y según afirmación del propio químico francés (30), éstos no alcanzaron el éxito apetecido hasta 1786. Fue entonces cuando consiguió obtener por primera vez el antecitado metal noble con elevado grado de pureza y dotado de excelentes propiedades mecánicas, que lo hacían apto para ser destinado a cualquier aplicación utilitaria.

Para conseguir esto Chabaneau utilizó un método enteramente nuevo, con el que se fueron eliminando sucesivamente todas las impurezas

(28) Así lo afirma YOLDI ob. cit., (nota 1), pág. 36.

(29) Véase p. ej.: DELANOUE. Ob. cit. (nota 4). YOLDI y otros investigadores han buscado reiteradamente estas Patentes, que no han podido encontrar en ninguna de las colecciones conocidas de documentos referentes al Platino. Véase el mencionado autor, en: "El aislamiento del Platino y el Real Seminario de Vergara". Anales Soc. Esp. Fis. Quim. núm. 402 (Nov. 1945) pág. 196.

(30) Así consta en las comunicaciones que dirigió a los Directivos de la R. Soc. Bascongada (Extractos 1786) y en la carta que escribió al Marqués de la Sonora en abril de 1786.

contenidas en las menas arenosas procedentes del Choco colombiano, separando luego de ellas el Platino mediante su precipitación en forma de Cloroplatinato alcalino, cuya descomposición térmica dejaba libre el metal en forma esponjosa: era preciso completar después el proceso metalúrgico con un tratamiento de forjado, que aglomeraba el polvo esponjoso transformándolo en Platino dúctil y maleable, capaz de formar barras o bloques de la forma deseada (31).

No es este el lugar adecuado para analizar los detalles y las particularidades técnicas del método metalúrgico que nos ocupa: pero interesa destacar la existencia en el mismo de dos fases fundamentales, que son la precipitación del metal precioso en forma de sal alcalina compleja, y la posterior realización de un tratamiento térmico, para dar forma compacta, dúctil y maleable, al referido metal.

¿Cuándo y cómo llegó Chabaneau a conocer esas particularidades técnicas y a establecer la conveniencia de utilizarlas en los trabajos que realizó para conseguir la purificación integral de la platina? ¿Fue suya la idea de tal utilización, o proviene de la colaboración que Don Fausto de Elhuyar aportó probablemente a esos trabajos?

Algunos investigadores, como Fagés, Moles y Yoldi juzgan peyorativamente la habilidad del químico francés y le creen incapaz de haber puesto a punto el proceso metalúrgico antecitado, a causa de su deficiente formación científica general, más acusada en lo que se refiere a sus conocimientos químicos y a su aptitud para las tareas experimentales.

Frente a las anteriores opiniones contrarias a Chabaneau, Don Casimiro Ortega, coetáneo de aquel y Profesor de Química en Madrid, nos informa en una nota del éxito conseguido por el investigador francés a cuyos trabajos atribuye *un grado de perfección muy superior a todos los que le habían precedido* habiendo logrado la obtención de una barra de Platino puro de 27 libras de peso, que fue trabajada por Don Francisco Alonso hasta hacerlo dúctil (32).

(31) Los detalles del método utilizado por CHABANEAU constan en la antecitada carta que éste dirigió al Marqués de la Sonora (abril de 1786) y en otra de Don Fausto de Elhuyar a su hermano Juan José, fechada en Vergara (marzo de 1786). Véase: A. F. GREDILLA. Biografía de A. Celestino Mutis. Madrid 1914.

(32) Véase: FAGES. Ob. cit. (nota 5). — MOLES. Del momento científico español 1775-1825. Discurso de ingreso en la Acad. de Ciencias. Madrid (C. Bermejo) 1934, págs. 88 y sigts. — YOLDI. Ob. cit. (notas 1 y 29).

También JOVELLANOS dice de Chabaneau que: "...No le toman por Químico..." Diario V. 20 Nov. 1793. La citada nota de Ortega figura en el tomo 55, págs. 1 a 6 de los Manuscritos de América existentes en la Biblioteca del Palacio Nacional de Madrid.

Ignorando probablemente esa afirmación de Ortega, los otros comentaristas de la efemérides que nos ocupa suponen que correspondió a Elhuyar la principal participación en la misma y que fue él quien propuso la precipitación del Platino en forma tan compleja y quien sugirió las restantes particularidades del método adoptado para separar ese metal de las menas platiníferas colombianas cuando se llevó a cabo la serie de ensayos que, con intervención de este químico español, se realizaron en Vergara entre los meses finales de 1785 y mediados de marzo del siguiente año 1786 (33).

Pero no faltan además otras opiniones y hechos diversos, que contradicen la precedente aseveración de los comentaristas mencionados, y que incitan a reconocer a Chabaneau una decisiva y meritoria actuación personal en las experiencias que condujeron a la obtención de Platino puro maleable.

Entre tales opiniones figura, en primer lugar, la del propio Fausto de Elhuyar, que en una conocida carta dirigida a su hermano Juan José (34) dice, textualmente: *«En el interin has de saber que habiendo yo pasado a Madrid, emprendió Chabaneau los trabajos con la platina... y ha descubierto cosas muy interesantes. El método tiene conexión con el de Sickingen por lo que mira a la reducción de los precipitados, pero en lo demás es mucho mejor.»*

El análisis de las anteriores afirmaciones permite establecer, sin lugar a dudas, dos circunstancias interesantes: la primera de ellas es que los trabajos iniciales de la investigación que nos ocupa se realizaron estando Elhuyar en Madrid (no en Vergara); y la segunda es la atribución de los descubrimientos derivados de tales trabajos a su realizador, el Profesor Chabaneau.

La carta que comentamos contiene seguidamente una detallada y prolija descripción de la técnica utilizada por ese Profesor para sus ensayos; y termina con unos comentarios sobre varias anomalías observadas, afirmando seguidamente: *«Este ha sido el método que hemos seguido en una operación que se ha acabado hoy.»* Tal remate constituye una prueba irrecusable de la participación de Elhuyar en algunas de las operaciones metalúrgicas — no en todas — que realizó Chabaneau; pero la fecha de la carta que comentamos permite deducir que tal par-

(33) Esta hipótesis se basa en el hecho conocido de que Elhuyar estuvo en Vergara una corta temporada, durante las experiencias de Chabaneau, a principios del año 1786 y varios meses después de que el químico español hubiese cesado como Profesor del Real Seminario vergarés.

(34) Es la carta a que alude la nota 31, cuyo texto publicó YOLDI en su trabajo citado (nota 29) págs. 197 y 198.

ticipación ocurrió especialmente durante la última etapa de esas operaciones experimentales y cuando ya estaba casi ultimada la técnica de beneficio práctico de las menas platiníferas.

No puede afirmarse por lo tanto —con la seguridad e insistencia con que lo hacen Fagés, Moles y Yoldi— que fuese el químico español quien estableció los pormenores de la técnica utilizada para llevar a feliz término las operaciones del aludido proceso metalúrgico, cuyos fundamentos debió de conocer el Profesor galo en las Memorias sobre el Platino publicadas por su compatriota el Conde de Milly (35).

Creemos en cambio, basándonos en las observaciones finales que contiene la carta comentada, que deben atribuirse a Elhuyar diversas mejoras aportadas al antecitado proceso, completando y perfeccionando con ellas, en forma muy acertada, lo ya establecido en los trabajos experimentales realizados precedentemente por Chabaneau, en los que nuestro compatriota sólo tuvo ocasión de intervenir durante su fugaz estancia en Vergara a principios del año 1786 (36).

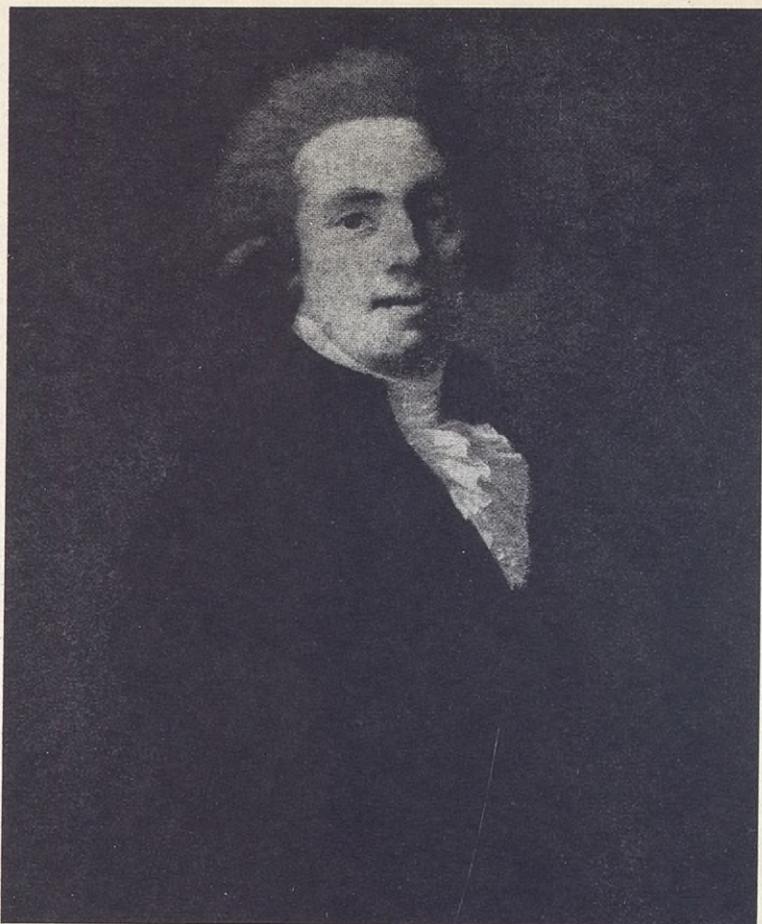
Las aseveraciones precedentes están suficientemente confirmadas, a nuestro entender, por las actuaciones posteriores de los dos personajes mencionados. Nos parecen muy aventuradas y excesivamente sutiles, cuando no irreales, las deducciones de los antecitados historiadores de la Ciencia química española en sus estudios acerca del tema que nos ocupa.

El comentar y discutir cada una de tales deducciones alargaría excesivamente este examen crítico de los trabajos que condujeron a la obtención, por vez primera, de Platino puro maleable. Por ello limitaré tal comentario a consignar la extrañeza que produce el ver que a pesar de las opiniones peyorativas de tales historiadores sobre la capacidad científica de Chabaneau, llegase éste a alcanzar el nombramiento para puestos docentes importantes (37) —primero en España y luego al

(35) Véase: "Memoria que en 23 de Junio de 1779 recitó en la Real Academia de Ciencias de París el Conde de Milly sobre las experiencias e investigaciones que había practicado con la platina que le remitió desde Madrid Don Casimiro Ortega, y método que había utilizado para hacerla dúctil. Con un detalle de los productos que habían resultado de sus trabajos analíticos". Manuscritos de América. Bibl. del Palacio Nacional. Madrid. Tomo XLVII. Folios 276 a 283.

(36) Hemos aludido ya a dicha estancia, que recogen todos los investigadores españoles al ocuparse de la historia del Platino.

(37) Después de sus primeras actuaciones en el Seminario de Vergara —en el que permaneció más de ocho años como Profesor— Chabaneau fue nombrado por el Rey Director perpetuo de las cátedras de Química de ese Centro docente. Más tarde se le designó para desempeñar en Madrid unos cursos de Ciencias mineralógicas, físicas y químicas (1787) a la vez que dirigía un laboratorio donde se continuaron los trabajos sobre la puri-



El Químico español D. FAUSTO DE ELHUYAR (1757-1833)

(Retrato pintado en Viena el año 1788 existente hoy en el Consejo de Minería, en Madrid).

Fausto de Elhuyar

regresar a su país de origen — consiguiendo asimismo el favor regio, la plena confianza de los gobernantes responsables de los asuntos de Indias, y toda la serie de honores, prebendas y ventajas, que se le concedieron sin que se manifestase en contra de tal proceder la razonable protesta de Don Fausto de Elhuyar, quien ni públicamente ni en la intimidad, dio pruebas de oponer reparos, por mínimos que éstos fueran, a cuanto se afirmó y se actuó en favor y provecho del químico francés (38).

Es sensato admitir que para beneficiar a éste se llegase hasta el extremo de engañar al Rey (en los tiempos de la Monarquía absoluta) o que éste se prestase a admitir afirmaciones infundadas, conociendo la falsedad de las mismas? (39). Y por otra parte, puesto que tanto Florida-blanca como el Conde de Aranda y el Marqués de la Sonora — entre otros destacados gobernantes — estaban grandemente interesados en el saneamiento de la Hacienda española mediante la explotación comercial del Platino proveniente de las colonias americanas puede pensarse que iban a confiar a Chabaneau, mejor que a Elhuyar (cuya vala conocían), la responsabilidad de la mencionada explotación, en el caso de que hubieran estimado incapaz de ello al Profesor galo, a causa de su incompetencia científica y de sus deficientes posibilidades de actuación?

Los reiteradamente citados comentaristas critican a Chabaneau incluso su interés por averiguar el rendimiento del método que había ideado y su preocupación por mejorar las condiciones económicas de la explotación del mismo, mediante el empleo de reactivos lo más baratos posible, calificando de *«espíritu casero»* esa preocupación, que constituye

ficación del Platino. Cuando regresó a Francia en 1799 se le nombr Profesor de Física y Química en la Escuela Central de Perigueux, por elección expresa del Jurado Nacional de Escuelas Centrales; y tuvo también ofertas para profesar en la Sorbona, que según sus biógrafos rechazó por su avanzada edad.

(38) Las numerosas comunicaciones oficiales sobre cuanto se refiere al beneficio de la platina, así como las cartas particulares de Elhuyar que tienen relación con este asunto, no contienen ninguna afirmación o comentario que pueda considerarse como expresión de quejas o resentimientos contra Chabaneau, ni que discuta los méritos de éste en el asunto que nos ocupa.

(39) Que el rey acept expresamente la opinión de ser Chabaneau el autor del método para obtener Platino puro lo prueba el que en el nombramiento de Director de las Cátedras del Real Seminario de Vergara que se hizo a favor del Marqués de Narros, dice lo siguiente: “...por la notoria actividad con que el Marqués de Narros ha contribuido al descubrimiento de depurar la platina, que ha logrado Don Francisco de Chabaneau, Catedrático por el Rey de Física y Química en la villa de Vergara.”

un requisito indispensable en cualquier proceso que vaya a ser aplicado a escala industrial (40).

Al margen de tales imputaciones y considerando cuanto ha sido expuesto acerca de las circunstancias generales de la efemérides que estamos analizando, creemos —aceptando la realidad de los hechos tal como los conocemos— que fue realmente Don Francisco Chabaneau quien con un método de su invención, desarrollado en los laboratorios del Real Seminario de Vergara entre 1785 y 1786, consiguió obtener las primeras cantidades importantes de Platino puro maleable, apto para ser utilizado en las variadas e importantes aplicaciones propias de este metal precioso.

Cuando comenzó el empleo del mismo, figuraron entre sus aplicaciones unas de tipo puramente ornamental y otras marcadas por un carácter más utilitario, al servicio del desarrollo científico.

Unas y otras alcanzaron pronto un notable desarrollo, aun cuando los usos suntuarios del Platino sólo se han generalizado en tiempos más recientes.

Entre las primeras nos interesan especialmente las medallas conmemorativas que, según se dice, fueron acuñadas en honor de Chabaneau, tanto en Londres como en París (41). A las de Londres se les asigna como fecha el año 1783 y ello nos plantea una doble duda: o existe un error en los transcritores de la mencionada fecha —muy anterior a la que corresponde a los trabajos del químico francés en Vergara— o éste llevó a cabo, como algunos pretenden, un ciclo de experiencias anteriores a las que precedentemente hemos descrito y comentado, experiencias de las que por el momento no existen informaciones concretas, que puedan servir como pruebas de su realización (42).

De haberlas llevado a cabo no es probable que utilizase en ellas las reacciones por vía húmeda ya reseñadas: pero cabe, sin embargo, la po-

(40) MOLES, en su discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias de Madrid. (Ob. cit., nota 32), critica despectivamente —y a nuestro juicio sin razón— lo que él denomina "*espíritu casero*" de Chabaneau.

(41) No obstante de esta acuñación conmemorativa, los ingleses niegan a Chabaneau el mérito de sus descubrimientos sobre la metalurgia del Platino.

(42) A tales medallas se refiere, entre otros, R. WAGNER (Ob. cit., nota 8, pág. 186), que indica el año 1783 como fecha de la acuñación realizada en Londres. La que luego realizó Duvivier en París lleva la efigie del Primer Cónsul (1800-1802). Por lo que se refiere a la primeramente citada, parece deducirse que Chabaneau realizó experiencias anteriores a las de 1785-86, cosa que dudamos, a la vista de los antecedentes examinados, sobre beneficio de las menas americanas.

sibilidad de que al igual que Jeannety y otros metalurgos de su época, Chabaneau emplease —antes de 1784— las técnicas de fusión con Arsenico entonces tan generalizadas para la purificación de la Platina. Y quizás pudo obtener de este modo las barras de metal precioso que según una afirmación ya comentada anteriormente, se suponen llevadas por él a París, desde el Real Seminario Vergarés.

Por lo que se refiere a los usos científicos del Platino, el más conocido es la confección de crisoles y otros aparatos de laboratorio, en los que se aprovecha la infusibilidad de ese metal (en las condiciones usuales de los ensayos químicos) y su elevada resistencia al ataque y corrosión por la mayor parte de los reactivos, circunstancia que todavía hoy impone el empleo de ese producto en muchos trabajos experimentales y técnicos, tal como ya lo hicieron los químicos en la época de Chabaneau.

Al conjunto de aplicaciones que acaban de ser citadas se dedicó, con el natural provecho económico, el Platino que se obtuvo de las menas americanas, beneficiándolas según la técnica puesta a punto por el mencionado personaje. Y con esa finalidad, los gobernantes responsables de la Hacienda pública española decidieron poner a disposición del químico francés un laboratorio bien equipado, que se instaló en Madrid, ocupando un edificio de la calle de Hortaleza, antes de su definitivo traslado a la calle del Turco (43).

Allí prosiguieron los trabajos metalúrgicos de Chabaneau, con alternativas de esplendor y decadencia (44) y con resultados muy variables en lo que se refiere a la calidad del producto obtenido: así se deduce de las quejas ocasionales de Proust, sobre la escasa pureza del metal noble que se le suministraba para su uso. Y ciertos comentarios de éste, durante su estancia en Segovia al frente de los laboratorios de Artillería (45), nos informan asimismo de que no debió de obtenerse en la

(43) D. JOSE RAMON LUANCO, en su Compendio de las lecciones de Química general. Barcelona, (Redondo y Zumeta) 1893, pág. 878, indica que el laboratorio estaba en la calle de Hortaleza, en un edificio que por ello se llamó "*Casa del Platino*". Luanco recibió este informe de D. ANDRES ALCON, que había sido profesor suyo. Véase también: MOLES (Ob. cit., nota 32) pág. 62.

(44) Sobre los desfallecimientos y retrasos en la labor metalúrgica de Chabaneau hay datos muy abundantes, y entre ellos figuran los referentes a presiones del Conde de Aranda, que se recogen —con exageraciones sobre el modo de reaccionar del químico francés— en el estudio de DUJARRICDESCOMBES ya citado (nota 21) pág. 209.

(45) Ambos comentarios de Proust constan en los manuscritos de las lecciones profesadas por éste en Segovia, existentes en el Archivo-Biblioteca de la Diputación de Guipúzcoa, en San Sebastián. Véase: Serie 1.^a. Lec. 39.

explotación del antecitado metal precioso todo el provecho que hubiera debido lograrse aplicando los medios disponibles (y entre ellos los martinetes existentes en el País Vasco) a las menas platiníferas del Nuevo Continente, que España dominaba entonces en forma total y exclusiva.

III

REDESCUBRIMIENTO DE LA PURIFICACION DE LA PLATINA POR TUNBORG

Cuando a partir del año 1787 quedaron nuevamente desatendidas las enseñanzas de Química en el Real Seminario de Vergara, los que tenían a su cargo la dirección del mencionado Centro cultural llevaron a cabo laboriosas gestiones para encontrar un Profesor capacitado, a quien encomendar tales enseñanzas con las posibles garantías de lograr una actuación eficaz en esa tarea.

Tras de diversas consultas e informaciones, en las que participó de manera especial el Marqués de Narros, Secretario perpetuo de la Real Sociedad Bascongada y Director por el Rey de las Cátedras de Química, recayó la elección en el sueco Anders Nikolaus Tunborg, oriundo de Dalarna, en la provincia de Dalekarlia, donde había nacido el año 1747. Contra la habitual costumbre de llevar a Vergara Profesores jóvenes, éste tenía ya cuarenta años cuando firmó con la antecitada Sociedad culta un contrato cuya duración se fijó en dos trienios, que debían terminar en 1793 (46).

La preparación científica del nuevo Profesor —anteriormente dedicado a la docencia, largamente y con éxito, en el Bergskollegium de Upsala— abarcaba no solamente los conocimientos químicos de la época, sino también los de Mineralogía y Metalurgia directamente relacionados con aquéllos. Y ello fue causa, sin duda, de que una vez asentado en Vergara y mientras ejercía allí su misión docente, dedicase también una amplia y estimable actividad a cuanto se refería a las industrias metalúrgicas, tan extendidas y tan importantes en la provincia española donde Tunborg había venido a parar.

(46) Así se deduce de lo que dice el DR. SAHLIN en su trabajo: *Ett Bidrag Till Platinans Swensa Storia* (Contribución a la historia del Platino en Suecia) publicado por el Gremio de Artesanos de San Orjen; y también de una carta escrita por dicho señor al Ayuntamiento de Vergara en 1928. Citados por J. URQUIJO. Bol. Soc. Vasc. Año I. Cuad. III (1945) págs. 255-269.

Fruto de esa actividad complementaria fue, entre otros, el invento de unos barquines cuyo uso ofrecía notables ventajas y que representaban un perfeccionamiento y una mejora de los utilizados hasta entonces (47). Con tal actividad se relaciona asimismo la dedicación del químico sueco a la investigación de los métodos aplicables para la purificación del Platino que podía obtenerse a partir de las menas americanas, fáciles de encontrar aquí.

Han sido ya bien estudiadas todas las facetas que presenta la labor realizada por Tunborg en España; y tanto los trabajos del Dr. Karl Sahlin (48) y de otros investigadores suecos (49), como los publicados en nuestro país por don Julio de Urquijo y por el Profesor Gárate (50), contienen una información realista y completa acerca de dicha labor.

Por ello queremos limitar este comentario final sobre la historia española del Platino —y más concretamente, sobre las efemérides de dicha historia correspondientes al Real Seminario vergarés— a un breve examen crítico de cuanto se expone en los estudios de los investigadores suecos y españoles a quienes acabamos de referimos.

Sahlin reseña ampliamente el nivel que hacia 1760 habían alcanzado en Suecia los conocimientos sobre beneficio de la platina y sobre las propiedades específicas del metal noble contenido en ésta. Y no nos parece aventurado suponer que éstos pudieran ser los informes adquiridos por Tunborg, antes de venir a nuestro país, en aquello que tuviera relación con el referido metal.

Por otra parte, la correspondencia del antecitado químico con el Conde Bjelke y con otros científicos suecos, desde su llegada a Vergara, pudo permitirle documentarse adecuadamente sobre los problemas que se presentaban tanto en el beneficio de las menas platiníferas (bien conocidas en Suecia) como en la posterior purificación del metal extraído de ellas.

Se puede por lo tanto admitir, razonablemente, que cuando Tun-

(47) Véase: Extractos de la R. Soc. Vasc. Año 1793 y la Gaceta de Madrid del 23 nov. 1789, pág. 829.

(48) Aparte del ya citado (nota 46) véase: KARL SAHLIN. Historia del Platino en Suecia. Trad. esp. del DR. KJELD HALVORSEN anotada por el PROF. GARATE. Munibe núm. 1-2 (1964), págs. 49 a 55.

(49) Varios de esos trabajos suecos los cita el PROF. GARATE en su traducción del de STIG RYDEN y ARNE FREDGE titulado: Juan José Elhuyar en Upsala. Munibe núm. 3-4 (1962), págs. 492 a 495 especialmente.

(50) URQUIJO (ob. cit., nota 46). J. GARATE. El Platino en España y notas complementarias del trabajo de SAHLIN ya citado (nota 48), donde se alude a trabajos de varios investigadores españoles.

borg llegó a Vergara, en la primavera del año 1788, poseía ya una base suficiente de conocimientos fundamentales acerca del Platino, que habían de facilitar y hacer provechosas sus posteriores investigaciones, realizadas en los laboratorios del Real Seminario y encaminadas a encontrar un método que permitiera obtener ese metal dotado de la pureza necesaria para conseguir su total maleabilidad.

Como base principal de tales investigaciones, entre los conocimientos que pueden atribuirse al químico sueco debió de figurar, sin duda, el de la técnica utilizada por su compatriota Sickingen para operar por vía húmeda en la metalurgia que estamos comentando; y por ello no le sería difícil coordinar los informes que poco a poco fue obteniendo (según propia confesión) al conversar con el Marqués de Narros y con las restantes personas que habían colaborado en los trabajos de Chabaneau (51).

Los informes adquiridos indujeron a Tunborg a perfeccionar el esquema operatorio de Sickingen, modificando la composición de los precipitados salinos, con objeto de obtener las combinaciones halogenadas de Platino y Amonio, que resultan especialmente aptas para una fácil separación del metal precioso.

Ese modo de proceder le hizo llegar a conclusiones similares (por no decir idénticas) a las de Chabaneau (52). O dicho de otro modo, consiguió redescubrir las particularidades y las etapas sucesivas del proceso metalúrgico ideado y realizado precedentemente por el químico francés, en el mismo laboratorio del Real Seminario donde tuvo ocasión de trabajar luego Tunborg.

Debe por lo tanto situarse en dicho laboratorio — y no en otros lugares — el reiterado y seguro origen de la técnica que hasta épocas

(51) Destaca en ese grupo de personas el mayordomo de Narros que Chabaneau cita en su carta al Marqués de la Sonora precedentemente comentada (ver nota 31). En realidad ese personaje era no un servidor doméstico de Narros, sino el Capataz o Mayordomo de una de las ferreterías propiedad del mencionado aristócrata, es decir, un técnico en las operaciones de fusión, colado y forja de metales, operaciones que tienen un interés tan especial en la metalurgia del Platino. Véase a este propósito mi trabajo: *Noticia biográfica de D. Joaquín de Eguía y Aguirre, tercer Marqués de Narros...* Bol. Soc. Vasc. Año XXIII cuad. 3-4. 1967.

(52) Así lo afirmó el propio Tunborg al dar cuenta a sus amigos de Suecia del resultado de sus experiencias que resumió de este modo: *"A los cinco meses de trabajar hallé por fin el mismo método que Chabaneau."* Estos y otros datos referentes a los trabajos del químico sueco figuran en mi ensayo sobre: *Los estudios científicos en Vergara*, citado en la nota 23. Véanse págs. 95 a 110.

muy recientes, y a lo largo de casi dos siglos, ha venido sirviendo en todo el mundo para obtener Platino puro maleable.

Comentadas ya precedentemente las características que debió de presentar la preparación científica del Profesor sueco, no tiene objeto insistir en el examen de los diferentes aspectos que ofreció su labor general, ni de los que especialmente corresponden a sus actividades metalúrgicas. Pero queremos, en cambio, añadir a lo expuesto el comentario elogioso que merecen las excepcionales condiciones personales de Tunborg, cuya honorabilidad profesional y cuyo carácter bondadoso quedaron bien patentes tanto en la inmediata participación que hizo a Chabaneau de sus descubrimientos sobre purificación de la platina (53), como en los más dispares acaecimientos de su actuación en Vergara, y también en el tono mesurado y sencillo, extraordinariamente sincero, de sus escritos y de su correspondencia particular (54).

Ese encomiable modo de ser, reflejado asimismo en su manera de actuar, puede ser observado no sólo durante los años de su permanencia en nuestra provincia, sino también posteriormente, cuando siguiendo el camino de sus antecesores Proust y Chabaneau, fue trasladado a Madrid para colaborar, probablemente, en los trabajos docentes y metalúrgicas de esos químicos franceses, aun cuando nada hemos llegado a saber con certeza sobre la misión concreta que le encomendaron los que decidieron el traslado a que nos acabamos de referir.

Aunque Tunborg debió de pasar a la Corte hacia 1793, no conocemos exactamente la fecha en que salió de Vergara: en su testamento — otorgado en Madrid el día 29 de enero de 1795, ante el Escribano de S.M. Don Carlos Pérez Diez — nos informa nuestro personaje de que por entonces residía en dicha capital, en casa de Don Jacobo Cano (55).

Una comunicación de la Legación de Suecia al Ministro de Asuntos Exteriores de dicho país, nos hace saber que poco después, el día 8 de mayo del ya citado año 1795, Tunborg falleció en Aranjuez, cuando realizaba una misión oficial en esa población (56). No pudo pues con-

(53) Así lo hizo en una carta que publicó y comentó URQUIJO (ver nota 46) y en la que Tunborg decía: "Por carta le he dado parte de mi descubrimiento a Chabaneau, diciéndole que no debe estar incomodado conmigo..."

(54) El texto de muchas cartas figura en los diversos trabajos ya citados de SAHLIN, RYDEN, URQUIJO y GARATE. (Ver notas 46 a 50).

(55) Poseemos una copia del testamento de Tunborg, que nos fue remitida por el DR. AXEL PAULIN a petición del Ministro titular de la Legación de Suecia en Madrid, SR. W. WINTHER.

(56) La fecha del fallecimiento de Tunborg consta en una carta escrita al Ministro de Asuntos Exteriores sueco por el Sr. NILS GUSTAF PA-

seguir que se hiciera realidad su deseo, expresado en una carta dirigida al Conde Bjelke (57), de regresar a la patria que nunca olvidó y a la que aun satisfecho del trato recibido en nuestro país, añoró siempre inmensamente. En tierras castellanas quedaron sus restos mortales, recogidos amorosamente por los que fueron sus amigos (58).

El testamento a que precedentemente nos hemos referido, además de darnos a conocer el origen y los antecedentes familiares de nuestro personaje —a quien su probable timidez e introversión hicieron permanecer siempre soltero— constituye una prueba más de su natural bondadoso y del sincero afecto que profesaba a sus lejanos familiares y especialmente a aquellos que fueron sus amigos durante los años que permaneció en España.

Para los precitados familiares —nunca tratados y apenas conocidos, según confesión del propio Tunborg— reserva los caudales disponibles después de la liquidación que se practique sobre sus bienes; y encarga a los albaceas testamentarios (el Presbítero Don Josef de Yturriaga y el Secretario de Embajada M. Palin) que se ocupen de hacer llegar dichos caudales a Suecia, poniéndolos a disposición de unas primas del otorgante, residentes en Tuna, en la casa de Overmore, provincia de Dalekaria.

Por otras mandas testamentarias, que especifica y detalla cuidadosamente, deja un recuerdo de su aprecio a Santiago Languidarks, Camarero mayor del Real Seminario de Vergara; al Presbítero Manuel de Elormendi, su amigo mientras residió en esa población; y finalmente a Don Josef de Yturriaga, Director del antecitado Seminario vergarés, al que da pruebas de un especial afecto cediéndole cuanto pueda desear de los libros, instrumentos y material de Física, Química y Mineralogía propiedad del Profesor Tunborg y que éste utilizó durante su estancia en nuestro país.

En realidad todas esas mandas, junto con lo que representan como testimonio del permanente recuerdo y del sincero afecto que el químico sueco conservó siempre para quienes habían sido sus amigos, cons-

LIN, Secretario de Embajada. Esa carta está fechada en Madrid a 8 de Julio de 1795.

(57) Esa carta, escrita en Vergara, dice textualmente: "...espero poder cumplir con gusto mi compromiso de seis años y luego desearía volver a Suecia." Indica SAHLIN (Ob. cit., nota 46, pág. 52), que antes de regresar a su país pensaba Tunborg en visitar algunas minas de la América española, propósito que tampoco llegó a realizar.

(58) Hemos realizado gestiones para localizar, en el cementerio de Aranjuez, algún dato sobre el enterramiento de Tunborg. Tales gestiones fueron infructuosas.

tituyen un homenaje cordial y afectivo a la Entidad culta que en el siglo XVIII, cuando nuestro país vivía su memorable etapa de incorporación al movimiento cultural universal, patrocinó y amparó, sin reservas, la fecunda y valiosa labor científica realizada por Tunborg en las aulas y en los laboratorios de dicha Entidad.