

B O L E T I N
DE LA
REAL SOCIEDAD BASCONGADA
DE LOS AMIGOS DEL PAIS

(Delegada del Consejo Superior de Investigaciones Científicas en Guipúzcoa)

AÑO XXXVII

CUADERNOS 1.º y 2.º

Redacción y Administración: MUSEO DE SAN TELMO — *San Sebastián*

RELACIONES CIENTIFICAS HISPANO-SUECAS
EN EL SIGLO XVIII

Por LEANDRO SILVAN

RESUMEN

Tras un examen conciso del panorama cultural —y en especial del nivel alcanzado por los conocimientos científicos en España y en Suecia a lo largo del siglo XVIII— se hace un estudio de los resultados obtenidos en la estancia de varios intelectuales españoles desplazados al citado país escandinavo para realizar estudios científicos, y de los frutos derivados de las estancias en España de diversos Hombres de Ciencia y Técnicos suecos que vinieron a trabajar en nuestro país.

LABURPENA

Kulturaren ikuspegi azterketa labor bat ikusirik —lendabizi Espainian-n lortu diran maila jakintza ezaguerari buruz eta baita Suezia-n XVIIIgn. mendean— espainiar jakintsu batzuek egindako ikaskundearen berri ematen da, eskandinabiko nazio artan izan ondoren, eta alaxe ere guregana etorri ziran tekniko ta jakintsu batzuek utzitako ekoizpenak.

SAMMANFATTNING

Efter en fördjupad kartläggning av det kulturella klimatet i Spanien och Sverige, och speciellt av de vetenskapliga framsteg som gjordes i dessa länder, under 1.700-talet, har denna studie vuxit fram, som ett resultat, dels av den

forskning som bedrivits av spanska Vetenskapsmän i Sverige och dels av de erfarenheter som gjorts av ett flertal svenska Vetenskapsmän och Tekniker, som vedrivit forskning i Spanien.

ZUSAMMENFASSUNG

Nach einer kurzen Durchsicht des kulturellen Panoramas —und besonders des erreichten Niveaus durch die wissenschaftliche Kenntnisse in dem Spanien und Schweden des XVIII Jahrhunderts— macht man eine Studie der erzielten Erfolge, durch den Aufenthalt mehrerer spanischer Intellektueller, die zu diesem Zweck in jenes skandinavische Land gereist sind um wissenschaftliche Studien zu treiben, sowie die Erfolge die durch den Aufenthalt in Spanien von mehreren schwedischen Wissenschaftlern und Techniker erreicht worden sind.

SUMMARY

Besides a brief investigation of the cultural prospect —particularly of the level reached by the scientific knowledge in Sweden and in Spain during the 18th century—, this report studies the results obtained from the stay of several Spanish intellectuals in Sweden and those having as origin the stay in Spain of several Swedish Scientists and Technicians that came to work in our country.

* * *

El siglo XVIII ha sido, en todo el mundo, una época durante cuyo transcurso han tenido lugar acontecimientos trascendentales, capaces de modificar intensamente numerosos aspectos espirituales o materiales de las vivencias humanas, individuales y colectivas.

En lo que a España se refiere, dicha centuria ofrece varios períodos bien diferenciados, tanto en lo concerniente a las características manifestadas por los componentes de la actividad vital de nuestros compatriotas de esa época, como en el ritmo de evolución que entonces experimentaron tales componentes: al primero de los aludidos períodos le imprimió carácter la herencia recibida del siglo precedente, en el que bajo la desastrosa influencia de numerosas causas adversas y tras de reiterados errores diplomáticos y políticos, España, entre los años 1681 y 1710, vio decaer su anterior esplendor y dejó de ser considerada como nación pionera de destacada influencia universal.

Entre los años 1730 y 1765, límites del segundo período del siglo aquí considerado, los Reyes de la Casa de Borbón, que desde la iniciación de la decimoctava centuria habían accedido al trono español, iniciaron tímidamente, pero con innegable buena voluntad, las tareas de relanzamiento general del país cuya gobernación les había sido enco-

mendada. Y, sin embargo, hasta los tiempos de CARLOS III y de su sucesor del Rey CARLOS IV, es decir, a lo largo del tercero y último período del siglo a que nos venimos refiriendo, no se hicieron patentes con suficiente intensidad los resultados de las mencionadas tareas regeneradoras, ampliadas posteriormente con un acierto y un tesón dignos de toda clase de elogios.

El logro de los favorables resultados derivados de dichas tareas, a las cuales correspondía la misión de remontar la profunda depresión espiritual y material que padecían los españoles, presentaba una mayor dificultad en lo relacionado con los diversos aspectos del panorama cultural hispano, entonces tan decaído como los restantes componentes de las actividades vitales del país. Téngase en cuenta que desde la publicación de las disposiciones aislacionistas con que FELIPE II trató de proteger a los intelectuales de su extenso imperio, poniéndolos a cubierto de las desviaciones religiosas y morales propugnadas por la Reforma protestante, España había permanecido un tanto marginada respecto del movimiento cultural europeo; y esa marginación —cuyos efectos han sido ampliamente discutidos y con frecuencia erróneamente enjuiciados— influyó notablemente sobre la evolución del desarrollo cultural español, y especialmente sobre lo relacionado con las nuevas disciplinas científicas, netamente individualizadas con carácter y contenido propio desde los comienzos del siglo XVIII, y en cuyo conocimiento apenas participaron nuestros compatriotas hasta bien entrado el tercio final de la mencionada centuria.

Fue en tales momentos cuando un grupo de «*Ilustrados*» (aristócratas, políticos y otras personas cultas) iniciaron el movimiento renovador que había de ampliar, perfeccionar y actualizar la cultura española, poniéndola en condiciones de igualdad con la existente en las principales naciones europeas. A varias de ellas acudieron nuestros «*Ilustrados*» en busca de informaciones sobre los nuevos conocimientos científicos; y Suecia, brillante promotora de éstos en el campo de las Ciencias naturales, de la Física y de la Química, fue uno de los países con los que se establecieron reiteradas y diversas relaciones culturales, cuyos resultados tuvieron una especial influencia en el progreso del saber español de la época a que nos venimos refiriendo.

Por haber recaído esa influencia muy directamente sobre las actuaciones llevadas a cabo en el Real Seminario Patriótico de Vergara, y por la participación de los «*Caballeritos de Azcoitia*» en algunas facetas del intercambio científico hispano-sueco durante la centuria decimotercera, estimamos interesante ofrecer un informe y un comentario

general acerca del desarrollo y de los principales aspectos y características de la amigable y provechosa relación cultural entre los dos países mencionados.

En la elaboración de esta nota han sido utilizadas las interesantes noticias que en diversas ocasiones nos han sido suministradas por hispanistas suecos o por Centros culturales de la precitada nación escandinava. A todos ellos queremos hacer presente el testimonio de nuestra perdurable gratitud por tales aportaciones, que contribuirán notablemente a perfeccionar la información cuyos principales aspectos pretendemos recoger en el presente trabajo¹.

I.—LA EVOLUCION DEL PANORAMA CULTURAL ESPAÑOL EN EL TRANSCURSO DEL SIGLO XVIII

Si los acaecimientos que tuvieron lugar a lo largo del siglo XVII no hubiesen sumido a España en un verdadero caos político, social, económico y cultural, nuestro país pudo haber seguido desarrollando su anterior influencia positiva en el progreso civilizador de la Humanidad, gracias a la amplitud y variedad de su patrimonio cultural y al valioso y crecido potencial de su infraestructura docente, iniciada a principios de la Era cristiana² y acrecentada y mejorada incesantemente a través de los siglos hasta llegar, en la decimotercera centuria, a la creación de las primeras *Universidades* peninsulares —*Palencia* (año 1212), *Salamanca* (año 1218) y *Valladolid* (año 1250)— continuadoras de los viejos *Estudios generales*³ y rivales de los famosos Centros universitarios

¹ Las aludidas noticias e informes, recogidos desde hace varios años, nos han sido facilitados a veces a través de los Servicios Culturales de la Representación diplomática sueca en España; en otros casos proceden de la amabilidad de destacados hispanistas escandinavos o de Centros culturales de Suecia, entre los que figuran el *Latino-Amerika Institutet i Stockholm* y el *Iberoamerikanska Institutet. Göteborg Universitet*.

² Datos escolares diversos, desde la época hispano-romana, los cita F. C. SAINZ DE ROBLES en: *Esquema de una historia de las Universidades españolas*. Madrid (Aguilar) 1944. Sobre este y otros temas marginales aludidos en el presente trabajo existe amplia bibliografía, que no recogeremos por exceder de los límites impuestos al mismo.

³ Entre esos *Estudios Generales* fueron especialmente famosos los de San Bartolomé (Salamanca), Fonseca (Santiago) y San Gregorio (Valladolid). Además, para atender a quienes salieron a realizar estudios en el extranjero, fue fundado en Bolonia (Italia) el Colegio de San Clemente de los Españoles, cuya labor, proseguida durante muchos siglos, ha merecido siempre gran estima y juicios muy favorables.

de Oxford, París, Bolonia y Coimbra, creados por esa misma época y con los que nuestras Universidades mantuvieron una reiterada comunicación y un permanente intercambio de profesores y alumnos.

Ante cuanto indicamos, con sobrada razón pudo afirmar poco más tarde ERASMO DE ROTTERDAM (1467-1536), que: «*La ilustración de Castilla podía servir de ejemplo a las naciones cultas de la Europa*»; y ello a pesar de referirse a una Europa sometida a intensa evolución en todos los aspectos de su desarrollo⁴.

Pero a tal evolución no quisieron o no supieron asociarse luego los personajes destacados que orientaban y regían el devenir espiritual y material de los españoles; y ese craso error fue causa fundamental de la consumación de nuestra decadencia cultural, cuyo ocaso se hizo patente, con rapidez e intensidad extraordinarias, desde el primer decenio del siglo XVII (y hasta bien entrada la siguiente centuria) bajo el efecto depresivo de otras circunstancias —guerras interminables, epidemias, despoblación y ruina económica— que influyeron desfavorablemente sobre diversos aspectos de nuestra vida nacional.

Es bien patente, además, que junto a tales causas existieron otras propias específicamente del pueblo español y cuyos efectos perniciosos, acaecidos en momentos estelares del desarrollo científico europeo, se dejaron sentir sobre el devenir ulterior de las disciplinas científicas en los ambientes intelectuales de nuestro país. Cuenta como causa más destacada, entre las precitadas, el hecho generalizado de que los españoles de esa época, influidos quizás por prejuicios de origen árabe heredados durante los siglos de dominación musulmana sobre la Península ibérica, seguían conservando, junto con una aversión generalizada contra cualquier novedad venida de fuera⁵, una escasa atención al mundo natural donde vivían y una mayor complacencia en las facetas espiri-

⁴ España había condensado y refundido el legado cultural del Oriente europeo, del Creciente fértil y de los países mediterráneos, y así lo reconoce J. BARBE en su nota: *Orientalisme de la Science espagnole au XVI.^e siecle.* (Bulletin Hispanique. Bordeaux 1946. Tomo XLVIII págs. 369-372). Indica asimismo que en nuestro país, además de las Ciencias teóricas, se cultivaron ya sus aplicaciones prácticas: cita datos y recuerda que el ilustre filósofo y humanista JUAN L. VIVES (1492-1540) preconizó anticipadamente el método experimental y tuvo el valor de oponer el testimonio de la razón al de la autoridad, único admitido de modo general en aquel tiempo.

⁵ Ya en el siglo XVI pudo afirmarse con sobrada razón por un escritor de aquella época —el P. JUAN DE MENDOZA— que: «*era cosa vieja en España censurar todo lo nuevo, por bueno y conveniente que fuera*».

tuales de la existencia que en los aspectos materiales y mecánicos de la misma.

Esta circunstancia —que diferenciaba netamente al hombre español del hombre europeo del Renacimiento— había de chocar irremisiblemente con las características de los nuevos esquemas culturales vigentes en los principales países de la Europa de entonces. El nuestro, agobiado por el conjunto de circunstancias y causas adversas precedentemente indicado, contempló la pérdida del vigor anterior de su cultura, sin que pudiesen evitarlo las medidas puestas en práctica para contrarrestar, o al menos aminorar sensiblemente, el ciclo de continua decadencia fácil de advertir en las múltiples facetas de la vida nacional española durante la primera mitad del siglo XVIII⁶.

En lo específicamente cultural, a esa decadencia contribuyó también, durante el citado período, el abandono de cátedras y la escasez de recursos en los Centros universitarios, junto con la falta de medios de trabajo —especialmente libros— perdidos a causa de robos y destrucciones y difícilmente renovables, puesto que la publicación de los mismos estaba rígidamente condicionada por disposiciones restrictivas muy desacertadas. Todo cuanto indicamos contribuyó a ensombrecer el panorama cultural de nuestro país⁷, precisamente en los momentos en que adquirirían importancia general los estudios de carácter científico.

Esta circunstancia hizo ineludible el llevar a cabo la tarea de reformar y reactivar todo lo relacionado con los aspectos de la vida española, actuando simultáneamente sobre los diversos organismos afectados a cada una de las facetas de dicha vida y encargados de dirigirla y regularla. Dentro de la mencionada tarea nos interesa especialmente el examen de las medidas puestas en ejecución para relanzar y modernizar las actividades intelectuales españolas, dándoles el vigor y la im-

⁶ Entre esas medidas figuraron la creación de importantes Centros escolares, como el Colegio Universitario de Pamplona (año 1630) y los Estudios Reales de San Isidro, fundados en Madrid por el Rey FELIPE IV. Se reorganizó con carácter universitario el Colegio existente en Oviedo (año 1618) y se introdujeron reformas en los planes de estudios y en el régimen escolar interior, sin llegar a conseguir con todo ello resultados realmente eficientes.

⁷ RICHARD HERR en: *España y la Revolución del siglo XVIII* (citado por el P. M. DE LA PINTA LLORENTE en: *Los Caballeritos de Azcoitia*. Madrid (Edit. Agustiniiana) 1973, pág. 39, afirma y comprueba que fue muy rápida la decadencia intelectual española; y al referirse a ella dice que los frailes dominicos franceses exiliados de su país en esa época y llegados a España seguidamente, la encontraron anclada aún en el siglo XVI en lo referente a cuestiones de enseñanza, debiéndose a ello, en gran parte, la crecida aceleración de su decadencia cultural.

portancia que habían tenido en épocas anteriores y adicionándoles las nuevas y más avanzadas modalidades presentes entonces en el saber de las naciones más cultas del Continente europeo⁸.

Ya desde los comienzos de la decimoctava centuria, los Reyes de la dinastía borbónica, los altos cargos de la Administración pública y el grupo —no demasiado numeroso pero sí muy activo y eficiente— de personajes incluidos en la «*élite*» nacional, se habían puesto tácitamente de acuerdo en considerar necesaria y urgente la adopción de diversas medidas encaminadas a contener primero y a mejorar después, los precarios aspectos del diario vivir de nuestros compatriotas. Ese mejoramiento reclamaba, ante todo, el conseguir una modernización y un perfeccionamiento de las estructuras políticas nacionales, enmarcando la gobernación de nuestra patria en esquemas nuevos, más avanzados y dotados de mayor eficacia operativa.

De acuerdo con tal exigencia, a todas luces evidente, los Monarcas españoles, tras los reinados (con tímido tono reformador) de FELIPE V (años 1700 a 1746) y de FERNANDO VI (entre 1746 y 1759) introdujeron la forma de gobierno designada con el nombre de «*Despotismo ilustrado*»⁹. Ese régimen absolutista, adoptado de modo general en numerosas naciones europeas, se impuso pronto en la nuestra, con características propias bien acusadas¹⁰.

Estimamos interesante señalar, además, que durante el siglo XVIII y dentro del mencionado régimen absolutista, colaboraron con los reyes no sólo varios aristócratas cortesanos, como los Condes de ARANDA, FLORIDABLANCA y CAMPOMANES o los Marqueses de GRIMALDI y de GONZÁLEZ DE CASTEJÓN, sino también, junto a ellos, diversos persona-

⁸ Hemos procurado recoger hasta aquí datos adecuados para establecer una base sobre la que apoyar el examen de los esfuerzos realizados para alcanzar la reactivación de las actividades —y en especial las culturales— de nuestro país. Una información más amplia y completa referente a estas cuestiones puede verse en: F. SAINZ RODRÍGUEZ. *Discurso inaugural del curso en la Universidad Central*, Madrid 1924.

⁹ Esa designación figuró inicialmente en la Historia del ABATE RAYNAL, quien le denominaba «*absolutisme éclairé*», atribuyendo tal nombre a DIDEROT. Ha sido aplicado, sin críticas en contra, a la forma de gobierno absoluto que se impuso en Francia a fines del reinado de LUIS XV (1722-1774) y que perduró luego hasta los años de la Revolución francesa.

¹⁰ Diversas causas, no siempre fáciles de determinar, hicieron que el «*Despotismo ilustrado*» tuviese en España características más moderadas que en otros países —Rusia, Austria, Prusia, Portugal...— adictos también a ese sistema de gobierno.

jes del estamento burgués —PATIÑO, CAMPILLO, CARVAJAL, MACANAZ, ZABALA, OLAVIDE, JOVELLANOS— y algunos más luego ennoblecidos (como SOMODEVILLA y DE GREGORIO, creados después, respectivamente, Marqueses de LA ENSENADA y de ESQUILACHE). Esta clase social, que por entonces había alcanzado ya en España notoriedad e importancia especialmente notables, ayudó con su labor a perfeccionar numerosos aspectos del panorama nacional de su época, y entre ellos, como seguidamente veremos, los de naturaleza específicamente cultural.

Para conseguir una mejora real y positiva, los diversos personajes de las clases dirigentes de nuestro país pusieron en ejecución varias medidas encaminadas a generar y difundir una amplia labor intelectual que perfeccionase y superase cuanto se venía haciendo hasta entonces. Y entre tales medidas destacaron, por su especial influencia positiva, las de reforma universitaria, reduciendo el número de Centros¹¹, adecuando su organización y dotándoles de mejores y más abundantes medios de trabajo: se crearon jardines botánicos, museos y gabinetes de Ciencias naturales y de Física, Observatorios, Bibliotecas y otras dependencias y se suavizaron las disposiciones restrictivas sobre publicación de libros utilizables en labores docentes¹².

Se apoyó asimismo la fundación de Instituciones extrauniversitarias dedicadas a la docencia, tales como el *Real Seminario de Nobles de Madrid*, fundado en 1727 por el primer Rey de la dinastía borbónica; el de *Valencia* y el *Real Colegio de Cirugía de San Carlos* (Madrid), creados ambos en el reinado de CARLOS III, y las *Reales Academias Española de la Lengua* (1714), *de Medicina* (1734) y *de la Historia* (1738), organizadas cuando reinaba FELIPE V. También se creó la *Real Biblioteca* (base y origen de la actual *Biblioteca Nacional* madrileña) y

¹¹ Entre las Universidades desaparecidas figuraron las de Santiago, Oviedo, Huesca, Zaragoza, Valencia, Sevilla y Granada, así como las de Cataluña y las del País Vasco, quedando en funciones sólo las de Salamanca y Valladolid y la de Alcalá de Henares fundada en 1500-1507 por el ilustre Cardenal Fray FRANCISCO XIMÉNEZ DE CISNEROS. Los cierres a que nos referimos tuvieron lugar entre los años 1771 y 1809 y anteriormente se habían reformado ya los reglamentos de los Colegios Mayores, reduciendo los privilegios abusivos de los «*Colegiales*» que tanto perjudicaban a los alumnos externos o «*Manteistas*». Otros datos sobre esta cuestión en: L. SALA BALUST. Reforma de los Colegios Mayores de Salamanca en el reinado de Carlos III. (Biblioteca Nacional), págs. 65 y 132.

¹² En tiempos de CARLOS IV, y a propuesta de su Ministro GODOY, se incrementó la edición de libros, al ser suprimida la previa censura para la publicación de obras que tratasen temas de Economía, Agricultura, Industria y Comercio. También se mejoró, en el último tercio de la centuria decimooctava, la dotación de las Bibliotecas españolas.

posteriormente quedaron constituidas otras Reales Academias en Barcelona y Sevilla, así como, en 1744, la de *Bellas Artes de San Fernando*; además, con el fin de impulsar las investigaciones históricas, jurídicas, económicas, etc..., se reorganizaron los Archivos nacionales, desglasando del *General de Simancas* (Valladolid) los documentos referentes a la América hispana, que pasaron al *Archivo de Indias* creado en Sevilla. Alcanzaron asimismo plena autonomía el *de la Corona de Aragón* (Barcelona) y el *de la Cámara de Comptos de Navarra* (Pamplona).

En el progreso de la cultura española durante el siglo XVIII correspondió un importante papel a las *Sociedades Económicas de Amigos del País*, de las que fue precursora y modelo la *Real Sociedad Bascongada*, fundada en 1764 por el ilustre prócer vasco don FRANCISCO JAVIER DE MUNIBE E IDIAQUEZ, octavo CONDE DE PEÑAFLORIDA: la labor de estas Sociedades fue especialmente notable en lo concerniente a la difusión de la enseñanza primaria, perfeccionándola a fin de que pudiera servir de base a posteriores estudios de mayor importancia; entre ellas, además de la ya mencionada, destacaron la de *Asturias* (fundada por iniciativa de JOVELLANOS), la *Aragonesa*, que propició el desarrollo económico de esa región, y la *Matritense*, de cuya actuación derivaron notables beneficios para las clases sociales modestas de la capital de España¹³.

Lamentablemente, desde sus comienzos e incluso mucho más tarde, la labor de estas Sociedades y el tipo de enseñanzas positivas que ellas difundían se vieron acerbamente criticados por quienes estimaban que todo ello constituía una franca rebeldía contra lo que era tradicional en nuestros esquemas culturales clásicos. Resultó por eso difícil incorporar los estudios de carácter científico cuya introducción pretendían aquellos que sintiéndose «*iluminados*» —y a menudo deslumbrados— por el nuevo ideario intelectual vigente en la Europa culta de entonces, deseaban asociar a los españoles al conocimiento del mismo, estimándolo de máximo interés para el progreso espiritual y material de nuestro país¹⁴.

¹³ En la imposibilidad de recoger aquí la amplia bibliografía referente a las Sociedades de Amigos del País, citaremos únicamente (por su modernidad y valioso contenido) el estudio de G. ANES: *Economía e Ilustración en la España del siglo XVIII*. Barcelona (Ariel), 1969, y la recopilación de F. AGUILAR PIÑAL: *Bibliografía de la Real Sociedad Bascongada de los Amigos del País en el siglo XVIII*. San Sebastián (Patronato «José M.^a Quadrado» C.S.I.C.), 1971, donde se recogen 238 títulos referentes en especial a la mencionada Sociedad.

¹⁴ Debe ser recordado que el movimiento iluminista tuvo como antecedentes las enseñanzas impartidas en Oxford el año 1702, basadas en los principios físico-

Sin embargo, como no podía menos de suceder, la incorporación de los nuevos estudios a los programas escolares se llevó a cabo en varios Centros de enseñanza, cuidando siempre de no desvirtuar las viejas características espirituales de nuestra cultura y manteniéndola incontaminada frente a las tendencias heterodoxas introducidas en el saber universal por sus renovadores, y más especialmente por los Enciclopedistas franceses y sus numerosos seguidores¹⁵.

La incorporación a que aludimos llevó a los planes escolares el estudio de las Ciencias positivas (*Mineralogía, Geología, Botánica aplicada, Química y Metalurgia, Física experimental*) y se vio favorecida por el pragmatismo derivado de la continua difusión de la mentalidad burguesa, hecho coincidente con la secularización de la enseñanza y aceptado, e incluso potenciado, por quienes introdujeron en España el ideario político del «*Despotismo ilustrado*»¹⁶.

Vencido el inmovilismo general —y especialmente el de tipo cultural— a costa de no pocos esfuerzos a veces dolorosos, la oposición clara o encubierta contra los nuevos criterios docentes no consiguió detener el indudable progreso intelectual de nuestra patria, que se hizo especialmente patente a lo largo del tercio final de la centuria decimotava.

Fue también en ese momento cuando los renovadores del panorama cultural español, sintiéndose incapaces de crear Ciencia propia, decidieron acudir al extranjero en busca de los nuevos conocimientos desarrollados por algunas naciones desde los años finales del siglo XVIII. Por ello varios de nuestros científicos, superando no pocas dificultades

matemáticos de NEWTON y GREGORY. Comenzó por ser una actitud intelectual individualista y pasó a convertirse luego en un fenómeno colectivo, impulsado por los Enciclopedistas desde la segunda mitad del siglo XVIII.

¹⁵ Numerosos estudios modernos, serios y de máxima solvencia, han permitido refutar los antiguos prejuicios de heterodoxia, de la que se hacía responsable a quienes introdujeron en nuestro país los estudios de Ciencias positivas. Cabe señalar, además, que éstos, para alguna de tales Ciencias, eran impartidos en los Colegios jesuíticos en la época a que nos venimos refiriendo.

¹⁶ El estamento burgués, aparecido ya como clase social definida en el siglo XVI, tuvo notable influencia sobre muchos de los cambios ocurridos en España a lo largo de la decimotava centuria. Sin embargo, la secularización de la enseñanza (incluida en el ideario del «*Despotismo ilustrado*») se debió más bien a la decadencia cultural y social del Clero español, si bien contribuyeron además a ella la resonancia de algunas influencias enciclopedistas ultrapirenaicas, así como el carácter de las reformas inspiradas por el Rey CARLOS III, calcadas en el ideario cultural francés, centralista y poco flexible y muy distinto del hasta entonces vigente en los medios escolares y en las actividades intelectuales españolas.

e incluso enfrentándose a veces con malentendidos o con críticas adversas emanadas de quienes les tildaban de heterodoxia¹⁷, realizaron los esfuerzos para traer a España los mencionados conocimientos, y atentos al cumplimiento de dicha finalidad, se desplazaron a varios países de la Europa culta donde llevaron a cabo importantes estudios, poniendo siempre en su labor un interés, una constancia y un entusiasmo que redundaron en positivos beneficios para la patria a quien servían.

Suecia, pionera entonces en diversos campos de la moderna cultura científica, altamente preparada para contribuir al progreso de la misma y por todo ello conocida y muy estimada en todos los ambientes intelectuales internacionales, fue uno de los países elegidos para realizar los antemencionados estudios. Y es natural que así ocurriese, puesto que aunque las penínsulas ibérica y escandinava representan polos ubicados en vértices geográficamente remotos dentro del conjunto continental europeo, las relaciones entre los pobladores de ambos territorios, pese a la lejanía de sus respectivos asentamientos, nacieron en épocas pretéritas y no se han visto seriamente interrumpidas durante el correr de los siglos.

No faltan historiadores que justifican esta vieja y permanente relación aludiendo a posibles afinidades raciales entre suecos y españoles¹⁸, hecho que podría haber contribuido indudablemente al mutuo entendimiento entre ellos. Aunque consideramos fuera de lugar el tomar partido en relación con la posible o dudosa existencia del hecho a que nos referimos, en otro lugar posterior recogeremos algunos detalles concretos sobre el intercambio de relaciones anteriormente mencionado, del que derivaron tanto los conocimientos acerca de España

¹⁷ El inmovilismo a que antes hemos aludido, y el retardo en la incorporación española al movimiento cultural europeo, estuvieron influidos desfavorablemente por el apego de nuestros intelectuales al socratismo cristiano, que constituyó la plataforma donde se asentó la oposición al cultivo de cualquier Ciencia profana. En relación con este aserto véase: R. RICARD. *Socratisme chretien en Espagne et Portugal*. Bulletin Hispanique. Bordeaux 1941. Tomo LI. Ese escritor cita además, en apoyo de sus ideas, el trabajo anónimo titulado: *Le phantome du sage* (1673) y el libro del Marqués de SAINT AUBIN: *Traité de l'Opinion* (1733). Quienes se opusieron decididamente al nuevo ideario cultural, contaron además con la ayuda tácita de aquellos que dudaban o se desinteresaban de las ventajas derivadas de tal ideario.

¹⁸ FRANCISCO ELÍAS DE TEJADA, en numerosos pasajes de su estudio titulado: *Doce nudos culturales hispano-suecos*. (Cuadernos hispano-nórdicos, núm. 1). Universidad de Salamanca, 1950, recoge diversas opiniones acerca del origen godo común de suecos y españoles. De esa opinión discrepa rotundamente MENÉNDEZ PELAYO: *Historia de los Heterodoxos españoles*. Madrid (Suarez), 1917, págs. 212-213.

adquiridos por los escandinavos, como las noticias de Suecia llegadas a la vez a las gentes hispanas.

Además, ese mutuo conocimiento, de inestimable valor, ha permitido que los españoles del siglo XVIII, ávidos de progreso cultural, pudiesen encontrar en el citado país nórdico un lugar adecuado para adquirir los conocimientos de Ciencias positivas precisos para satisfacer las exigencias de ese progreso en nuestra patria, entonces todavía alejada de la posesión de los mencionados conocimientos. Por otra parte, Suecia nos envió simultáneamente algunos intelectuales bien preparados, a los que España recibió con afecto e interés y de los que obtuvo enseñanzas muy útiles, pronto incorporadas definitivamente al patrimonio científico de nuestros compatriotas.

II.—LA SUECIA DEL SIGLO XVIII COMO CENTRO DE DIFUSION CULTURAL

El efectivo nacimiento de Suecia como nación autónoma e independiente tuvo lugar al deshacerse la Unión de Kalmar (formada por Suecia, Finlandia, Noruega y Dinamarca) el año 1466: pero por el retraso producido en la desvinculación de los Estados que constituían dicha Unión, ésta sólo quedó disuelta totalmente en 1523, constituyéndose luego dos bloques (Suecia y Finlandia frente a las otras naciones mencionadas) y recayendo entonces el gobierno de los territorios sueco-finlandeses en los monarcas de la dinastía Vasa. Bajo la acertada dirección política de estos soberanos y de sus sucesores, el citado país nórdico creció notablemente en importancia y poderío, y en la segunda mitad de la centuria decimoséptima —entre 1654 y 1697—, Suecia era una de las mayores y más importantes potencias europeas¹⁹.

De sus tres zonas territoriales —la nórdica (*Norrland*), la central (*Svaland*) y la meridional (*Gotaland*)— se extraían abundantes recursos económicos (minerales de hierro y de otros metales, maderas y productos diversos de los reinos vegetal y animal) y en ellas se asentaba una población en continuo crecimiento demográfico y socioeconómico.

¹⁹ Un detallado estudio moderno acerca de la historia de Suecia, y especialmente en los siglos XVII y XVIII, puede consultarse en: *History of Sweden: Syllabus*, del Prof. MAGNUS MÖRNER, cuyas lecciones fueron impartidas en el Instituto de Estudios Latino-americanos de Estocolmo el año 1978, y están publicadas por el mismo.

Existían importantes núcleos urbanos, varios de los cuales estuvieron incluidos en la Liga Hanseática, y entre tales núcleos figuraban Uppsala (*Uppsala*), ciudad muy antigua y asiento de la primera capital religiosa y política hasta mediados del siglo XIII, momento en que pasó dicha capitalidad a Estocolmo (*Stockholm*), antes pequeña aldea de pescadores y luego ciudad prestigiosa continuamente engrandecida.

En el siglo XVIII eran también importantes Gotemburgo (*Göteborg*), Malmö, Hälsingborg y Lund, existiendo además otros burgos menos desarrollados, especialmente numerosos en las extensas zonas litorales a consecuencia de haber sido la pesca y el comercio marítimo ocupaciones tradicionales de los habitantes de Suecia.

En la evolución histórica de este país escandinavo merece ser destacado el conjunto de cambios sociopolíticos que experimentó durante la antecitada centuria²⁰. En los comienzos de ellos —el año 1720— una nueva Constitución inauguró la «*Era de la libertad*», al otorgar al *Riksdag* o Parlamento la supremacía del poder; y aunque a lo largo de dicho siglo prosiguieron las pérdidas territoriales que se habían iniciado en el anterior, privando a Suecia de su antigua hegemonía sobre las áreas bálticas, tal circunstancia no influyó en el progreso cultural de dicha nación. Este alcanzó un crecido nivel y le hizo digna de figurar entre los países más destacados de Europa, en mérito al excepcional valor de su patrimonio científico, acrecentado todavía más durante el reinado de GUSTAVO III (1771-1792): dicho Monarca ha sido apellidado el «*Rey literato*» por su decidido apoyo a las permanentes y variadas actividades de los intelectuales suecos, tanto en los aspectos literarios, artísticos o históricos, como en los relacionados con las Ciencias o con la Tecnología.

Al ser asesinado este ilustre Soberano, su sucesor GUSTAVO IV ADOLFO (1782-1809), a pesar de las múltiples complicaciones políticas y de otros órdenes que se manifestaron reiteradamente durante su reinado, continuó dispensando un valioso apoyo a los componentes del estamento intelectual, y gracias a dicha protección, en la época aquí considerada éstos consiguieron acrecentar y perfeccionar todavía más el ya amplio y polifacético saber de la patria a quien servían.

²⁰ Esos cambios estuvieron unidos al importante crecimiento demográfico por reducción de la mortalidad, y gracias a él, la población sueca creció en unos 400.000 individuos entre 1720 y 1750, continuando posteriormente con igual ritmo de expansión. Esta originó durante el siglo XVIII una intensa emigración, dirigida especialmente al Brasil y a la República Argentina y proseguida asimismo durante el siglo XIX, aunque con menor intensidad y más variados destinos.

No desdeñando el mantener relaciones con los hombres cultos de otras nacionalidades, los de Suecia procuraron establecerlas e intensificarlas, y ello especialmente con los franceses, pioneros entonces del movimiento renovador de la cultura universal. Tales relaciones perdieron luego intensidad al ser progresivamente sustituidas por otras de origen holandés, inglés y sobre todo alemán²¹; pero ya en esos momentos la Ciencia sueca había adquirido carácter propio, y dentro de su amplitud y de su variedad, manifestaba claramente las características utilitarias puestas de moda por los promotores del movimiento enciclopedista a lo largo del siglo XVIII²². La referida circunstancia, junto con el prestigio alcanzado por los numerosos Centros escolares suecos, proporcionó a este país nórdico un crecido interés y una notable importancia como foco creador y difusor de cuanto tenía relación con el contenido de las Ciencias positivas y de sus diversas aplicaciones en el ámbito de las economías nacionales.

Entre los Centros docentes suecos a que acabamos de aludir precedentemente, destacó de modo singular el de Uppsala, creado en 1477 por JAKOB ULFSSON con el carácter de *Studium generale*. Más tarde fue convertido en Universidad por el Rey GUSTAVO II ADOLFO (1611-1632), al que se puede considerar como el precursor del movimiento cultural que un siglo más tarde se desarrollaría en Suecia con inusitado vigor: dicho monarca dotó además al Centro mencionado de una Biblioteca con amplio contenido bibliográfico, en el que figuraron obras de crecido interés. Y con los valiosos medios disponibles en el mismo, han llevado a cabo una brillante y provechosa labor numerosos cientí-

²¹ Las influencias culturales francesas se dejaron sentir en Suecia con suficiente intensidad a partir del siglo XVII, existiendo pruebas demostrativas de tales relaciones entre LINNEO y BERNARD DE JUSSIEU así como también entre los Químicos ROUELLE (francés) y VALLERIUS (sueco). Datos en: J. SARRAILH, *L'Espagne éclairée de la seconde moitié du XVIII.^e siècle*. Paris (Imp. Nationale) 1954, pág. 360. También se desplazaron a Francia (y a varios países europeos) algunos intelectuales suecos deseosos de completar y mejorar sus conocimientos en diversas ramas de la Ciencia.

²² El utilitarismo científico había ya aparecido en Suecia a fines del siglo XVII. Sabemos que el año 1686, en tiempos del rey CARLOS XI, el Químico HJARNE dirigía un laboratorio donde fueron examinados y analizados numerosos productos de muy variado origen —y entre ellos tierras y minerales— buscando en esa labor la manera de hacer práctico su uso y emplearlos para satisfacer múltiples necesidades de la vida cotidiana. Datos en: MEYER - GUIUA, *Storia della Chimica*. Milano (Hoepli), 1915, pág. 152. También los Naturalistas suecos, aparte de sus tareas puramente especulativas, suministraron informaciones sobre el uso económico de productos minerales y publicaron libros utilitarios de Botánica, tales como la: *Flora económica sueca* del Prof. ANDRÉS RETZIUS (Lund 1807).

ficos eminentes, que desde remotas épocas dieron a la Universidad de referencia un prestigio unánimemente reconocido y luego largamente mantenido por ella.

Más adelante, el año 1710, siguiendo un acertado criterio que se adoptó de modo general en el país que reseñamos, fue creada en Uppsala una *Academia de Ciencias* a la cual han pertenecido notables investigadores e intelectuales famosos, tanto suecos como de otras nacionalidades²³. Otra Entidad similar, denominada *Real Academia de Ciencias*, fue creada en Estocolmo el año 1739; y posteriormente han sido fundados en dicha ciudad otros Centros o Entidades similares destinados a impulsar los estudios e investigaciones sobre la lengua y literatura de Suecia, su historia, las Bellas Artes, la Agricultura y otras cuestiones interesantes relacionadas con las diversas actividades culturales, profesionales o económicas del país mencionado. Buena parte de tales Entidades iniciaron su labor mientras corría el siglo XVIII.

Y en la época antecitada no han sido sólo éstos los entes culturales existentes en territorio sueco: el ya citado Rey GUSTAVO II ADOLFO creó en la capital del mismo el *Bergskollegium* o *Colegio de Minas*, cuyos trabajos de investigación y tecnológicos incidieron favorablemente sobre el progreso de las explotaciones minerometalúrgicas²⁴; y poco más tarde (en 1688), inició su labor en Lund una Universidad de categoría similar a la de Uppsala. Por otra parte en Abö (*Turku*), ciudad del Ducado de Finlandia entonces unido políticamente a Suecia, funcionaba también otra Universidad que desde 1640 fue la probable continuadora de un Colegio catedralicio cuyas actividades eran ya conocidas en 1326, existiendo claros indicios de que tales actividades se habían iniciado en años bastante más lejanos.

Con ese amplio conjunto de Centros escolares y de Entidades capaces de colaborar eficazmente en la labor de aquéllos, resulta natural que los conocimientos científicos, en sus diversas variedades, hayan alcanzado, en el país a que nos venimos refiriendo, un crecido nivel a lo largo del siglo XVIII.

²³ La Academia de Ciencias de Uppsala se creó por iniciativa del Matemático CHRISTOPHER POLHEN, y la de igual nombre radicada en Estocolmo la fundó un grupo de intelectuales reunidos en otra Sociedad anterior: de ese grupo formaba parte, entre diversos intelectuales de la época, el famoso Naturalista CARLOS LINNEO.

²⁴ El *Bergskollegium*, además de sus actividades docentes para la formación de Técnicos de Minas, actuaba como Tribunal Supremo en las controversias derivadas del ejercicio de la Minería y de las industrias mineras. Su personal superior lo constituían un Gobernador (llamado Presidente desde el año 1651) y seis Aseores elegidos entre los personajes de mayor prestigio en esas actividades.

En lo concerniente a las Matemáticas y a las distintas aplicaciones de esas Ciencias exactas, era ya antigua la importancia de las mismas en toda Suecia, donde incluso la Reina CRISTINA incluyó dentro de sus polifacéticas actuaciones el estudio de esta rama del saber, alternando con el de la Filosofía: dicha soberana disfrutó el privilegio de tener como profesor al ilustre Filósofo y Matemático francés RENATO DESCARTES DU PERRON (1596-1650) que desde Holanda y por consejo de su amigo CHANUT, pasó a Estocolmo hacia 1648, falleciendo en esa ciudad dos años después²⁵. Un siglo más tarde, en la segunda mitad de la centuria decimoctava, E. S. BRING, catedrático de la Universidad de Lund, destacó como brillante Matemático, habiendo propuesto en 1786 una técnica para la transformación de las ecuaciones de quinto grado, redescubierta luego por GERRARD (en 1834) y conocida desde entonces con el nombre de método BRING-GERRARD; junto con BRING, merece ser recordado asimismo el profesor SAMUEL KLINGENSTIERN, catedrático en Uppsala hasta 1765 y especializado en temas de Geometría, que le condujeron a crear una serie de conocimientos utilizados luego como prólogo en el descubrimiento de la Geometría proyectiva.

En las aplicaciones de las Matemáticas ocuparon un lugar preferente los Astrónomos, y entre ellos, ANDRÉS SPOLE, que en 1670 fundó en Lund el primer observatorio astronómico sueco; también deben ser mencionados ANDRÉ CELSIUS (1701-1742), quien participó en 1736 en la expedición a Laponia dirigida por los científicos franceses MOREAU DE MAUPERTUIS y CLAIRAUT, realizando mediciones del arco de meridiano con la finalidad de comprobar el achatamiento del globo terráqueo²⁶, y P. W. WARGENTIN (1717-1783), reconocido como uno de los astrónomos más destacados del siglo aquí considerado; fue el profesor Uppsala y secretario perpetuo de la Real Academia de Ciencias de Estocolmo, y su más notable labor fue un estudio detallado de cuanto se refiere a los satélites del planeta Júpiter.

²⁵ La realización de estudios matemáticos por la Reina CRISTINA DE SUECIA la recoge J. GARCIA FONT en: *Historia de la Ciencia*, Barcelona (Danae) 1968, pág. 292. Señala asimismo que las lecciones tenían lugar a horas muy tempranas, y ello, junto con la dureza del clima de Estocolmo, influyó probablemente en el decaimiento de la salud de DESCARTES, quién falleció a los pocos meses de su llegada a la mencionada ciudad.

²⁶ A. MIELI en su *Panorama general de Historia de la Ciencia*. VIII. *El siglo del Iluminismo* por D. PAPP y J. BABINI, Buenos Aires (Espasa-Calpe Argentina), 1955, págs. 207 a 210, indica que las mediciones aludidas se llevaron a cabo sobre un arco de meridiano de 57 minutos de longitud y recoge diversos datos acerca de la mencionada labor.

En los dominios de la Física, tanto teórica como experimental, las aportaciones de los intelectuales suecos llevadas a cabo durante el siglo XVIII, han sido muy importantes, y entre ellas merecen especial mención las debidas a CHRISTOPH POLHEN (1661-1751) en las aplicaciones de la Mecánica: este destacado Físico-matemático (que fue en la Universidad de Uppsala discípulo de SPOLE y de DRYSCHIN) proyectó y construyó diversas máquinas y participó en la realización de numerosas obras públicas de destacado interés, en las que aplicó sus amplios conocimientos de las materias a que nos estamos refiriendo.

En Termología destacó la labor del ya citado ANDRÉS CELSIUS, creador en 1742 de la escala termométrica centígrada, empleando para ello los puntos fijos propuestos por HUYGENS en 1665: esa escala fue luego perfeccionada por LINNEO, quien invirtió la designación numérica aplicada a tales puntos²⁷. También son interesantes las aportaciones de JUAN CARLOS WILCKE (1732-1796), que hizo determinaciones calorimétricas por mezcla de líquidos (análogas a las del Físico inglés BLACK), describiendo la técnica operatoria y sus aplicaciones; algunos atribuyen además a WILCKE la prioridad en el conocimiento del calor latente²⁸.

Por otra parte, también en el campo de la Física, el Matemático sueco KLINGENSTIERN, al dedicarse a estudios de Óptica, realizó un examen crítico de la teoría de NEWTON sobre la refracción, y proporcionó con su labor una base para que el inglés DOLLAND construyese el primer antejo acromático. Además los físicos OLAF HJÖRTER (fallecido en 1750) y P. W. WARGENTIN (ya referenciado en otro lugar anterior, al referirnos a su labor matemática), se ocuparon de investigar el magnetismo terrestre; este último, a los veinticinco años de edad (en 1757), tras de una cuidadosa y prolongada serie de experiencias, propuso una escala de varias sustancias obtenida teniendo en cuenta la naturaleza de la carga eléctrica —positiva o negativa— recibida por cada una de ellas al ser frotada con las restantes. Ese mismo Físico descubrió, en 1762, un grupo de fenómenos idénticos a los que sirvieron luego a VOLTA para crear su famoso electróforo²⁹.

²⁷ Diversos detalles sobre la fijación de la escala termométrica centígrada figuran en: A. MIELI. Ob. cit., nota 26. VIII, pág. 96.

²⁸ Esa prioridad la señalan MEYER - GUIUA. Ob. cit., nota 22, pág. 128, nota al pie de la misma.

²⁹ Los referidos trabajos de WARGENTIN figuran en una publicación que ha sido realizada por el Ministerio de Asuntos Exteriores sueco (Uppsala 1946) y que nos ha sido remitida por el Instituto Iberoamericano de la Universidad de Gotemburgo.

Merecen ser mencionados también los trabajos sobre temas de Física efectuados por WALLERIUS y GADOLIN, intelectuales suecos de cuya labor en otras disciplinas científicas nos ocuparemos seguidamente. Ambos llevaron a cabo diversos trabajos sobre Meteorología: el primero de ellos recogió sus experiencias en varias publicaciones, y el segundo, que fue profesor de Física en la Universidad sueco-finlandesa de Abö (*Turku*), dirigió y mejoró el observatorio meteorológico de la mencionada ciudad.

Todos los progresos científicos precedentemente reseñados, aun siendo de calidad e interés muy estimables, no llegaron a tener la notable importancia que alcanzaron en Suecia los nuevos conocimientos de Química o de Ciencias Naturales. En lo que a la Química se refiere, han destacado de manera especial los trabajos y descubrimientos de BERGMAN y de SCHEELE, figuras intelectuales de alto relieve internacional en los ambientes científicos del siglo XVIII, en los que también destacó CARLOS LINNEO, renovador de muchas teorías fundamentales para el correcto estudio de las Ciencias de la Naturaleza.

Los conocimientos de Química habían llegado a alcanzar en el país que reseñamos un estimable nivel a lo largo de la decimoséptima centuria, gracias al asiduo trabajo de URBANO HJARNE, del que derivaron conocimientos aptos para servir de punto de partida al ulterior desarrollo de la Ciencia precitada. Como pionero de ésta en la siguiente centuria figuró TORBERN BERGMAN, nacido en Katarinenberg el año 1735 y en cuya polifacética labor científica se incluye un período inicial de dedicación a las Matemáticas³⁰. Profesor en la Universidad de Uppsala y experimentador hábil y laborioso, realizó múltiples investigaciones sobre las características y propiedades de los diversos cuerpos entonces más o menos conocidos, y propuso ya la separación de éstos en dos grupos (orgánicos e inorgánicos) enteramente diferentes; practicó el análisis, introduciendo en él nuevas técnicas de insolubilización de precipitados y generalizando el uso específico de los reactivos, así como el empleo del soplete. En sus trabajos sobre temas metalúrgicos, creó métodos para perfeccionar la obtención de hierros y aceros, y predijo el descubrimiento de nuevos metales contenidos en los minerales que él examinó.

Además, en lo referente a las propiedades físico-químicas de las materias, entrevió ya la afinidad —a la que llamó «*atracción electiva simple*»— negando el carácter gravitatorio que le había atribuido BUFFON

³⁰ Así consta en: A. MIELI. Ob. cit., nota 26. VIII, pág. 164.

y anunciando la influencia del calor sobre la misma³¹. También aportó algunas ideas elementales acerca de las relaciones estequiométricas que serían desarrolladas más tarde por otros químicos. La excepcional amplitud de la labor de este Químico queda comprobada por el hecho de que BERGMAN, antes de su fallecimiento en el año 1784, había realizado trabajos cuya descripción ocupaba cinco gruesos volúmenes, editados bajo el título de «*Opuscula Physica et Chémica*»; publicó asimismo: *Sciographia regni minerali* (1782), donde se recogen, entre otras cuestiones, sus estudios sobre un intento de clasificación mineral sistemática.

Entre los coetáneos del químico mencionado, figuró CARLOS GUILLERMO SCHEELE, nacido el año 1743 en Stralsund (Pomerania), territorio que por entonces pertenecía a Suecia. Este ilustre personaje, reputado por algunos como el mejor Químico del siglo XVIII, inició su vida profesional como simple ayudante de Farmacia, y durante largos años desempeñó sucesivamente esa tarea en Gotemburgo, Malmoe, Estocolmo, Uppsala y finalmente en Köping, donde murió el año 1786³².

En el haber científico de este sabio figura el aislamiento de diversos elementos químicos, y entre ellos el oxígeno y el nitrógeno, debiendo ser considerado como el creador de la Química de los gases, cuerpos que estudió en cantidad superior a la de ningún otro experimentador. Buen analista y excelente experimentador, fue el primero en anunciar la posible existencia de diversos grados de oxidación; introdujo técnicas de disgregación por vía seca (fundiendo con álcalis) y enseñó a detectar la presencia de diversos elementos por el color que daban a las llamas. Tuvo asimismo una visión primaria de las relaciones cuantitativas que más adelante desarrollarían PROUST, RICHTER, WENZEL y otros químicos; y al ocuparse de potenciar el desarrollo de los conocimientos químico-farmacéuticos, aisló y describió antes que nadie numerosos productos orgánicos; fue también autor del método de esterilización atribuido posteriormente a APPERT³³.

La ingente y valiosa serie de aportaciones profesionales debidas a este ilustre Químico sueco, cuyas excepcionales condiciones de investigador habían sido ya señaladas por el profesor RETZIUS, le hizo acreer-

³¹ Según A. MIELI. Ob. cit., nota 26. VIII, pág. 147.

³² Entre los numerosos biógrafos de SCHEELE destacan A. E. NORDENSKJOLD, A. BAECK y G. URDANG, que en 1958 publicó en Madison su libro: *The Apothecary Chemist Carl Wilhelm Scheele*.

³³ Así lo indican MEYER - GUIUA. Ob. cit., nota 22, pág. 163.

dor al ingreso en la Real Academia de Ciencias de Estocolmo (a pesar de su modesta categoría de Auxiliar farmacéutico) a la que pasó a pertenecer el año 1775 patrocinado por su colega y protector TORBERN BERGMAN.

Indicaremos finalmente que junto con los dos antecitados, han existido en Suecia, a lo largo del siglo XVIII, otros químicos que realizaron notables aportaciones a esta rama del saber. Destacaron entre ellos, JAKOB GADOLIN (ya aludido con anterioridad), a quien se debe la iniciación de técnicas de análisis cuantitativo volumétrico en el año 1788³⁴, y junto con él deben ser citados los iniciadores de las aplicaciones prácticas de esta Ciencia, especialmente las relacionadas con la Siderurgia y con las demás metalurgias; entre ellos figuraron el famoso BERGMAN, así como GAHN (1745-1818) y RINMANN (1720-1792).

Mayor interés ofrecieron los descubrimientos de nuevos elementos químicos realizados por BRANDT —a quien se debe el aislamiento del cobalto en 1742— y por GAHN (descubridor del manganeso en 1774); o por HJELM, que aisló el molibdeno en 1783, y por el Naturalista químico AXEL FEDERICO CRONSTEDT (1722-1763), quien tras la realización de una importante labor de análisis de minerales, llegó al descubrimiento del níquel el año 1750. Este personaje fue el probable introductor del soplete en las tareas analíticas por vía seca, hecho atribuido asimismo a su discípulo GUSTAVO ENGESTROM (1738-1813)³⁵.

Todas las aportaciones de conocimientos químicos que venimos de relacionar precedentemente, se hicieron en una época en que los investigadores suecos dedicados al desarrollo de esta Ciencia permanecían adictos a la teoría del flogisto, que no fue abandonada y sustituida por los nuevos postulados (debidos a LAVOISIER y sus continuadores) hasta fines del siglo XVIII, y especialmente durante los años en que vivió y trabajó BERZELIUS (1779-1848), ilustre proseguidor de la brillante serie de tareas llevadas a cabo hasta entonces en Suecia para el perfeccionamiento y desarrollo de la Ciencia a que nos venimos refiriendo. Y aun-

³⁴ MEYER - GUTUA en su Ob. cit., nota 22, pág. 178 (nota al pie de la misma) se refieren a esos intentos cuyo valor real sería muy relativo dada la escasa difusión de los conocimientos de estequiometría química, sólo establecidos con suficiente precisión en los años de la última decena del siglo XVIII. Indican esos historiadores, en la misma página citada, que GADOLIN opuso ya entonces reparos al contenido de la teoría del flogisto, que aún era aceptada por los Químicos suecos más eminentes.

³⁵ J. LANDAUER en los *Berichtes d. deutsch. Gesell.* Tomo 26, pág. 898, afirma que fue CRONSTEDT y no SCHWAB el introductor del soplete en el análisis químico de minerales, colaborando ENGESTROM con el primero de los Químicos antes citados.

que él fue el introductor de las teorías y postulados de la Química moderna en el mencionado país escandinavo, algunos historiadores de la misma³⁶ opinan fundadamente que el legado debido a BERGMAN, SCHEELE y otros colegas suecos de su época, ha constituido una importante base para el abandono de las viejas hipótesis de trabajo y para la creación de otras nuevas —muchas de ellas todavía vigentes— a las que los sabios antemencionados habían dado paso introduciendo, antes que LAVOISIER, un ideario moderno en la Ciencia aquí considerada.

En el ámbito propio de las Ciencias Naturales ofrece un interés excepcional la labor realizada por CARLOS LINNEO, nacido en Rashult el año 1707³⁷. Aficionado a la Botánica desde su juventud, realizó estudios sobre esta materia primero en Lund y luego en Uppsala, y aunque posteriormente se doctoró en Medicina y ejerció esa carrera durante buena parte de su vida, nunca abandonó el estudio intensivo, teórico y sobre todo práctico, de la Biología vegetal, aportando a esa rama del saber un nuevo ideario renovador del que forman parte fundamental las normas taxonómicas, creadas por este hábil investigador, basándose en las características de los órganos sexuales de las plantas.

Profesor en la Universidad de Uppsala, pasó en 1742 a desempeñar la cátedra de Botánica —como continuador de ROSEN— y desde ese puesto, así como en los numerosos viajes que llevó a cabo no sólo por Suecia, sino también por diversos países extranjeros (y entre ellos Holanda, Bélgica, Inglaterra y Francia), difundió el conocimiento de sus nuevas teorías, aceptadas casi unánimemente en todas partes y vigentes todavía hoy en el esquema fundamental de la mencionada Ciencia, al que hizo aportaciones de excepcional importancia recogidas a lo largo de su vida en numerosas publicaciones, ampliamente reeditadas y traducidas a diversos idiomas.

Al morir en 1778, LINNEO, que disfrutaba de merecida fama y de preciados honores —entre ellos el ennoblecimiento—, dejó varios discípulos que han sido los continuadores de la fructífera labor intelectual de su maestro. Destacan entre ellos su propio hijo, que le había sucedido en la cátedra de Uppsala el año 1777, y también PEDRO LOEFLING (1727-1756), PEDRO KALM, DANIEL SOLANDER y sobre todo CARLOS PEDRO THUNBERG (1743-1828), quien fue también posteriormente profesor en la Universidad de Uppsala y destacado cultivador de los estudios botánicos, en los que alcanzó un sólido prestigio internacional.

³⁶ Véase: MEYER - GUIUA. Ob. cit. nota 22, págs. 164-165.

³⁷ Entre las numerosas biografías referentes a este sabio sueco destaca la realizada por A. UGGLA, titulada: *Carl von Linne*, publicada en Estocolmo el año 1959.

LINNEO, tanto en sus viajes como en su labor teórica, se ocupó asimismo de cuestiones de Biología animal y de Zoología, e incluso de Mineralogía y Geología; pero en lo referente al reino mineral tienen mayor interés los trabajos de otros Naturalistas suecos, tales como SWEDENBURG, cuyas ideas pueden considerarse básicas para el desarrollo de la Cristalografía, y TILAS, creador de nuevos conocimientos que le proporcionaron notable prestigio dentro y fuera de su país. Junto con los precedentemente aludidos son dignos de mención los analistas de minerales —y entre ellos BERGMAN, SCHEELE, ENGESTROM, WALLERIUS y otros ya nombrados en ocasiones precedentes—, siendo asimismo interesantes las actuaciones del también citado A. F. CRONSTEDT, quien en unión con la composición química de dichos minerales estableció numerosas propiedades de éstos, interesantes para conseguir clasificaciones sistemáticas racionales, basadas en los estudios de referencia³⁸.

En conexión con el brillante grupo de Geólogos y Minerólogos suecos trabajaron además en ese país varios Cosmógrafos, Geógrafos y Cartógrafos, y en dicho campo científico son dignos de mención ANDRÉS BUREUS (precursor de tales tareas en el siglo XVII), P. J. VON STRALLENBERG (muerto en 1747) e incluso el mismo BERGMAN, quien en 1766 publicó su: *Physisk bestkrivning öfver jordklotet*, que fue traducido a varios idiomas y constituye una descripción física del globo terrestre, conteniendo ideas muy avanzadas en relación con las usuales en aquella época.

Como término de esta reseña sobre el panorama científico de Suecia en el siglo XVIII, recogemos la labor de algunos Bibliófilos —y entre ellos JUAN IHRE y ERIC BERZELIUS, miembro de esa famosa saga intelectual—, poseedores de una amplia cultura científica que les ha permitido actuar muy eficazmente como valiosos auxiliares en el desarrollo de las Ciencias en la nación escandinava a que nos venimos refiriendo³⁹.

Ha sido la solidez y amplitud de ese desarrollo y el actualismo que

³⁸ En la taxonomía mineral destaca la propuesta por CRONSTEDT, establecida basándose principalmente en las propiedades físicas de aquellos productos, cosa que también intentaron WERNER y HAUY. Más tarde esa clasificación fue mejorada por BERGMAN, quien la modificó tomando como fundamento de ella la naturaleza química, junto con las propiedades típicas de cada especie mineral. Véase: MEYER - GUIUA. Ob. cit., nota 22, pág. 576.

³⁹ Los dos personajes citados, aunque no pueden ser adscritos a ninguna rama determinada de la Ciencia, trabajaron intensamente en el desarrollo de ésta y por tal razón fueron ambos figuras señeras en la vida científica de su país.

llegó a alcanzar tras dar al olvido teorías caducas y viejas hipótesis ya inoperantes, lo que en el siglo XVIII convirtió a Suecia en importante Centro difusor de la cultura científica, de la que gracias a múltiples intercambios pudieron obtener provechosos beneficios buen número de intelectuales de otros ámbitos nacionales europeos, y entre ellos aquellos que en nuestra España se ocupaban en vencer el atraso del saber en las diversas ramas de las Ciencias positivas, esforzándose por alcanzar un nivel similar al logrado por éstas en los restantes países del Continente europeo.

Según precedentemente habíamos ya indicado, en lo relacionado con el país báltico aquí aludido nuestros esfuerzos de promoción cultural ofrecieron a lo largo de la centuria decimoctava dos aspectos netamente complementarios: por una parte, varios Científicos españoles viajaron a Suecia con objeto de realizar estudios en sus principales Centros docentes. Y, de otra parte, se llevaron a cabo gestiones destinadas a conseguir el desplazamiento de algunos intelectuales suecos a nuestra nación, a fin de que pudiesen difundir en ella los conocimientos más avanzados del saber científico de la época. El crecido interés de ese doble intercambio, justifica que procedamos seguidamente a examinar diversas manifestaciones del mismo, generalmente poco conocidas.

III.—VIAJES DE ESPAÑOLES A SUECIA EN EL SIGLO XVIII PARA REALIZAR ESTUDIOS CIENTIFICOS

No es fácil concretar con acierto en qué época llegaron a España noticias suficientes acerca del territorio escandinavo. Sabemos que a principios del siglo XIII los frailes dominicos —y entre ellos algunos españoles— habían decidido trasladarse a Suecia, hecho que parece confirmar la existencia de un conocimiento más que elemental del mencionado país; y sabemos además que entre éste y el nuestro se realizaron múltiples intercambios comerciales a lo largo del Medioevo. Esos reiterados contactos entre gentes de ambos orígenes, hubieron de tener como consecuencia natural la llegada a España de numerosos informes sobre los suecos y sobre el territorio donde éstos habitaban; pero nada concreto puede afirmarse acerca de la amplitud, los caracteres y la posible exactitud de tales informaciones, así como respecto a la mayor o menor difusión alcanzada por éstas.

Se sabe, en cambio, con toda certeza, que en los siglos XVI y XVII las obras del Arzobispo de Uppsala OLAF MAGNUS, eran conocidas y

leídas en España por numerosos personajes de aquellos tiempos, con los que ese Prelado tuvo además frecuentes relaciones. Y en esas obras, de gran valor por la alta calidad de su contenido, informado tanto por el humanismo vigente como por observaciones directas del autor, pudieron encontrar los lectores españoles —entre los que figuró probablemente CERVANTES—⁴⁰ numerosos datos del territorio perteneciente a los países nórdicos, desde Dinamarca a Groenlandia, junto con algunas informaciones sobre hábitos y costumbres de sus habitantes, e incluso referentes a cuestiones relacionadas con conocimientos propios de los intelectuales de la época que nos ocupa.

Se contaron entre éstos, Fray JUAN DE PINEDA (1513-1593), recopilador de múltiples noticias geográficas, históricas y políticas acerca de Suecia⁴¹; y también el sevillano FRANCISCO LÓPEZ DE GOMARA (1511-1562), quien por haber obtenido en sus relaciones con MAGNUS no sólo informes descriptivos de las tierras escandinavas, sino también datos sobre viajes de los primeros navegantes suecos y acerca de anomalías y mutaciones de la brújula observadas por éstos «*en pasando la isla de Magnete*», puede ser considerado como el primer español que ha tenido relaciones de carácter científico con un intelectual de nacionalidad sueca⁴².

Por esos mismos años, el fraile agustino GERONIMO ROMÁN (1535-1595), en su obra *Repúblicas del Mundo*, dio a conocer la que él había designado con el nombre de República septentrional (Suecia, Noruega, Polonia y Rusia)⁴³. Y, posteriormente, definitivamente acrecentadas y afianzadas las relaciones políticas y diplomáticas hispano-suecas, fue más fácil y más frecuente que llegasen a España noticias detalladas y efectivas de los diversos aspectos ofrecidos por la vida y la cultura del país escandinavo a que nos venimos refiriendo.

Ha sido por entonces —ya en pleno siglo XVIII— cuando apareció

⁴⁰ Así se deduce de lo indicado por F. ELÍAS DE TEJADA. Ob. cit., nota 18, capít. V, págs. 55 y siguientes.

⁴¹ Opinaba PINEDA en su «*Monarchia Ecclesiastica o Historia Universal del Mundo*» (Barcelona, 1606). Tomo IV, fol. 489 vto. que «*me parece que los españoles debemos preciarnos de saber de esta gente, pues puso a nuestra tierra en la mejor honra que tuvo*». Según F. ELÍAS DE TEJADA. Ob. cit., nota 18, pág. 106.

⁴² Así consta en la «*Historia General de las Indias*» de LÓPEZ DE GOMARA, I, pág. 24.

⁴³ Ese libro, editado en 1572, fue reeditado el 1595 después de ser censurado por el Santo Oficio, y ha proporcionado a las gentes hispanas de su época un conocimiento de Suecia difícil de encontrar en otros libros europeos entonces existentes. Según F. ELÍAS DE TEJADA. Ob. cit., nota 18, págs. 86 a 94.

en los ambientes intelectuales de todo el Orbe civilizado lo que se ha dado en llamar «*Espíritu científico*»⁴⁴. En esa época, establecido ya en los ambientes intelectuales un conjunto de teorías y leyes suficientemente correctas y precisas, y tras el desarrollo de técnicas experimentales cada vez más numerosas y más perfectas, fue posible iniciar el paso de las formas clásicas de Civilización a los nuevos idearios culturales, utilizables como base adecuada para crear una nueva organización de la vida social que fuese más eficiente y resultase especialmente apta para producir riqueza y bienestar en todos y cada uno de los grupos humanos entonces existentes.

El general deseo de conseguir la formación del mencionado «*Espíritu científico*» hizo que bastantes intelectuales de diversos orígenes, siguiendo razonables criterios de remota vigencia internacional, se desplazasen fuera de sus respectivos países en busca de nuevos conocimientos ya desarrollados en las naciones culturalmente más adelantadas. De ese criterio participó siempre nuestro estamento intelectual, que en el siglo aquí considerado llevó a cabo, por iniciativa del rey CARLOS III, una promoción de los intercambios a que nos venimos refiriendo⁴⁵; y fueron precisamente los *Caballeritos de Azcoitia* quienes han figurado entre los primeros elementos implicados en la utilización de tales intercambios para influir de modo favorable en la revitalización y puesta al día del saber español, correspondiéndoles inaugurar acertadamente las relaciones científicas hispano suecas, cuando nuestra nación se abría esperanzada a los nuevos ambientes culturales de la Europa progresista.

Dificultades de comunicación entre Euskalherria y los lugares donde radicaban los Centros escolares españoles de mayor prestigio e importancia, unidas al deseo generalizado de perfeccionar los esquemas básicos de la formación cultural —siguiendo criterios propalados y defendidos por el famoso Padre FEIJOO— venían haciendo frecuente (en la centuria decimoctava y aun antes de ella) que las familias de la «*élite*» vasca enviasen sus hijos a realizar estudios fuera de España⁴⁶. Y

⁴⁴ El mencionado «*espíritu científico*», apenas existente en los ambientes cultos del siglo XVII, apareció de modo expreso y con creciente intensidad en la Francia del 1700. Así lo afirma, sensatamente, EMILE FAGUET, citado por J. URQUIJO en su libro: *Los Amigos del País*. San Sebastián (Imp. Diput. Provincial) 1929, pág. 5.

⁴⁵ CARLOS III creó becas de viaje para estudios en el extranjero, y así lo afirma R. ALTAMIRA. *Historia de España y de la Civilización Española*. Tomo IV, pág. 330.

⁴⁶ Los aristócratas guipuzcoanos enviaban sus hijos a colegios franceses, mientras los vizcainos preferían los de Inglaterra. MENÉNDEZ PELAYO, censura esta cos-

mostrándose adictos a la precitada costumbre, varios de los Caballeros que intervinieron en la fundación de la Real Sociedad Bascongada educaron sus descendientes varones en colegios y Entidades docentes extranacionales; por tal razón no resulta extraño que entre las noticias más antiguas sobre viajes de estudios en el extranjero, figuren las correspondientes al realizado, a partir de 1770, por RAMÓN M.^a DE MUNIBE Y AREYZAGA, hijo del octavo CONDE DE PEÑAFLOIDA, ilustre fundador de la ya mencionada Real Sociedad Bascongada de los Amigos del País.

El hijo de este aristócrata vasco había nacido en Azcoitia (Guipúzcoa) el 24 de enero de 1751, y bajo la inmediata tutela de su padre recibió allí la enseñanza primaria, ampliada luego probablemente en los organismos docentes patrocinados por la referida Sociedad, después de ingresar en la misma como Caballero alumno el año 1765⁴⁷. Desde la iniciación de la formación cultural de este escolar, su progenitor —que había sido educado en Toulouse (Francia) por los PP. Jesuitas, y que poseía amplios conocimientos de Ciencias y Bellas Artes— procuró inculcar en el hijo la afición a tales estudios; y parece probable, asimismo, que ilusionado por los progresos alcanzados por éste en las diversas ramas del saber, proyectase primero, y madurase más tarde, una extensión del programa cultural que deseaba dar a conocer a su heredero mediante un viaje de estudios a través de diversos países europeos.

Existen numerosos datos e informaciones referentes a dicho viaje y a la minuciosidad y cuidado que puso PEÑAFLOIDA en su previa preparación. Esperaba que con los conocimientos adquiridos durante el mismo había de alcanzarse, en beneficio de la Sociedad Bascongada y por ende en el de todo el país, la adecuada participación en los progresos culturales derivados del desarrollo de las Ciencias Naturales, de la Física y de la Química; pero teniendo en cuenta que en esos progresos habían tenido participación muy importante los Enciclopedistas galos, cuya filosofía, heterodoxa por su ateísmo y su materialismo, era moralmente rechazable, el buen Conde azcoitiano quiso evitar cualquier censura —para él y para cuantos pudieran verse implicados en las consecuencias del viaje a que nos referimos— y atento a dicha incidencia, confió a un Preceptor de entera confianza el cuidado intensivo y la vigilancia permanente de las actuaciones realizadas por el escolar a quien

tumbre, que cree atentatoria contra la ortodoxia del saber. Véase: *Historia de los Heterodoxos españoles*. Edición del C.S.I.C., Madrid 1947. Tomo V, pág. 262.

⁴⁷ RAMÓN M.^a DE MUNIBE, figura ocupando el primer lugar en el Catálogo de Caballeros alumnos publicado el año 1766.

iba a acompañar en su extenso y prolongado periplo de formación cultural. Ese preceptor fue el ABATE CLUVIER, cuya labor a lo largo del viaje es digna de toda clase de elogios⁴⁸.

El itinerario seguido en dicho viaje y los planes de trabajo a desarrollar durante el mismo, fueron cuidadosamente preparados; y la inclusión de Suecia entre los países a visitar no fue decidida caprichosamente, sino que, por el contrario, se llevó a cabo después de una serie de consultas con varios Diplomáticos que habían desempeñado su labor en la citada nación escandinava⁴⁹ y que a consecuencia de ello conocían bien la importancia alcanzada en ella por los estudios teóricos, y sobre todo por los de carácter práctico, en todas las ramas de las Ciencias positivas: esos estudios prácticos fueron, precisamente, los que sirvieron de base para decidir de modo expreso la elección que comentamos⁵⁰.

Informados el Rey y el Secretario de Estado del definitivo programa establecido para el viaje que iba a efectuar RAMÓN DE MUNIBE, y obtenida la aprobación regia para la «Instrucción» donde se detallaban los objetivos a cumplir durante la estancia en los países que iban a ser visitados, se inició esa visita tras de una preparación intensiva del colegial azcoitiano: ésta se llevó a cabo durante el verano de 1770 y tuvo lugar probablemente en tierras del Condado de Foix⁵¹. De allí

⁴⁸ La preocupación de PEÑAFLOREDA por la formación plenamente ortodoxa de sus hijos data de los comienzos de la misma, habiendo confiado su tutela al ex-jesuita LUIS DUSSIEUX, que le fue recomendado por el P. CAVALLERY como persona idónea y de entera confianza. Así consta en una carta del Archivo de MUGARTEGUI publicada por J. URQUIJO. Ob. cit., nota 44, pág. 24-25.

⁴⁹ Entre los consultados figuraron el que era entonces Ministro de España en Rusia y anteriormente lo había sido en Suecia, así como el MARQUÉS DE MONTEFUERTE, a la sazón en Holanda y antes Ministro en la Legación de España en Estocolmo. También informó desde esta ciudad sueca el CONDE DE LACY, que en aquellos momentos representaba allí a nuestra nación. Y entre los informes recibidos figuraban los referentes a la existencia de una Escuela de Mineralogía en Uppsala y al Bergskollegium de la capital de Suecia; en todos ellos se ponderaba la excelente labor realizada por esos Centros docentes. Estos y otros datos en carta de PEÑAFLOREDA al ABATE CLUVIER, fechada en abril de 1770 y publicada por J. URQUIJO. Ob. cit., nota 44, pág. 48.

⁵⁰ Una carta del Conde azcoitiano a CLUVIER (el 17 de dic. de 1769) indica a éste que tras los estudios a realizar en Francia por RAMÓN DE MUNIBE y «después de haberse cimentado ahí, pienso enviarle a Dinamarca y Suecia a estudiar —digámoslo así— prácticamente». Citada por J. URQUIJO (Nota 44, pág. 43).

⁵¹ Los gastos del viaje que reseñamos fueron costeados íntegramente por el CONDE DE PEÑAFLOREDA, sin que conste en ninguno de los documentos que conocemos el haber recibido ayudas económicas para el mismo. A pesar de la desahogada posición de este aristócrata vasco, poseedor de una saneada fortuna, merece un

dicho colegial y su Preceptor marcharon a París, donde ya estaban en octubre del año antecitado: y en la mencionada ciudad siguió MUNIBE, con interés y aprovechamiento elogiables, unos cursos de Historia Natural y de Química, impartidos estos últimos por HILARIO MARTÍN ROUELLE, que como sucesor de su hermano GUILLERMO ROUELLE explicaba con gran éxito esa materia científica en las aulas del *Jardin des Plantes* parisién⁵².

A tales cursos dedicó nuestro escolar largas horas de trabajo, pero sin embargo aún le quedó tiempo disponible para relacionarse con diversos personajes del mundillo intelectual de la capital de Francia, y entre ellos, con DON PEDRO DÁVILA y con el Naturalista y Químico MIGUEL ADAMSON⁵³. También visitó MUNIBE al Embajador de España en la corte francesa, CONDE DE FUENTES, y a otros aristócratas españoles radicados por entonces en la ciudad del Sena. Luego, dando por terminada la labor que según la «Instrucción» debía realizar allí, el escolar vasco cuyo viaje reseñamos, y su acompañante y Preceptor, salieron de Francia en el mes de abril de 1771: y antes de su marcha consiguieron cartas de presentación para el Naturalista sueco CARLOS DE LINNEO (expedida por su colega BERNARD DE JUSSIEU) y para el Químico y Naturalista WALLERIUS, de igual nacionalidad escandinava, al que fue recomendado por ROUELLE cuando finalizaron los cursos seguidos bajo su dirección por nuestro viajero.

Después de cortas estancias en algunas ciudades de Bélgica y de Ho-

cumplido elogio la generosidad representada por el pago de los crecidos gastos exigidos en la ejecución del referido viaje, a lo largo de los tres años largos que duró el mismo.

⁵² En la época que examinamos existieron en París dos Químicos de igual apellido: GUILLERMO FRANCISCO ROUELLE e HILARIO MARTÍN ROUELLE. El primero de ellos, apostillado con frecuencia «ROUELLE EL VIEJO», fue un profesor entusiasta y de notable personalidad cuya labor fue muy estimada, habiendo beneficiado de ella, entre otros, el famoso LAVOISIER; pero por haber fallecido en 1770, no pudo ser el Profesor de nuestro escolar. Más datos en: HOEFER. *Histoire de la Chimie*. Tomo II, pág. 378. La viuda de uno de estos Químicos siguió en relación con la Sociedad Bascongada durante bastante tiempo: datos en mi libro: *Los estudios científicos en Vergara a fines del siglo XVIII*. 2.^a edic. S. Sebastián, 1977, pág. 54.

⁵³ Este sabio francés, en una carta dirigida al CONDE DE PEÑAFLORIDA, y que recoge J. URQUIJO (Nota 44, pág. 59), elogia el aprovechamiento del escolar azcoitiano en los estudios de Química. ADAMSON fue uno de los cuatro intelectuales franceses admitidos como miembros de la Real Sociedad Bascongada en 1770, junto con los otros tres ya elegidos entre 1765 y 1767. Otros datos en: J. DEMERSON. Los extranjeros en la Real Sociedad Bascongada de los Amigos del País (1765-1792). Incluido en el libro: *Las Reales Sociedades de Amigos del País y su obra*, S. Sebastián (Patronato «José M.^a Quadrado». C.S.I.C.) 1972, págs. 49 a 51.

landa, y de pasar por Hamburgo y Lübeck, éste llegó a Dinamarca; y luego de visitar Copenhague, se embarcó allí para Suecia, llegando a Estocolmo en los primeros días de julio del ya citado año 1771. En dicha población fue recibido por el Ministro CONDE DE LACY, quien le presentó al BARÓN DE LILIENBERG, caballero sueco que por estar bien relacionado en los ambientes culturales e industriales de su país, contribuyó a facilitar a MUNIBE el acceso a los mismos.

La labor realizada por éste durante los once meses largos que pasó en Suecia ofreció facetas extraordinariamente variadas, y entre sus diversas actividades destacaron las de carácter científico, para las que los cursos seguidos en París sirvieron de adecuada preparación. Aunque no conocemos el programa establecido para tales actividades en la «*Instrucción*» dada a MUNIBE cuando salió de España, consta de modo indudable que de ellas formó parte un curso de Mineralogía en el *Bergskollegium* de Estocolmo y también los estudios de Docimasia realizados bajo la dirección de GUSTAVO ENGESTROM, al que ya habíamos citado anteriormente como destacado especialista en el análisis de minerales.

Los conocimientos adquiridos en esa labor científica se completaron con los obtenidos en las numerosas visitas que MUNIBE efectuó a Museos, Gabinetes y Laboratorios diversos, y sobre todo a minas e instalaciones fabriles, donde pudo conocer elementos de producción y técnicas laborales nuevas para él. Consta que se ocupó de modo especial de las cuestiones relacionadas con las ferrerías y con la obtención de aceros, temas ambos de gran interés para la economía del País Vasco.

Nuestro viajero dedicó asimismo notables esfuerzos a la recopilación de datos científicos por medio de apuntes tomados en la consulta de libros; y además se ocupó de traducir y comentar algunos capítulos de éstos. Esas tareas le permitieron redactar —con la probable ayuda de su Preceptor— un Ensayo sobre la Mineralogía, anunciado luego en los «*Extractos*» de la Sociedad Bascongada del año 1773 y que parece inspirado en su totalidad por el notable Mineralogo sueco AXEL FEDERICO CRONSTEDT, antiguo profesor de ENGESTROM, de cuyo curso de Docimasia hizo también MUNIBE una recopilación en idioma castellano⁵⁴.

⁵⁴ La publicación de ese «*Ensayo*», que no hemos podido conocer, preocupó mucho a PEÑAFLORENDA, quien trató de impedirla por considerar insuficiente la aportación realizada directamente por su hijo Ramón. Por otra parte, se trató de publicar ese «*Ensayo*» (y también la «*Docimasia*») en edición bilingüe hispano-francesa, pero la Secretaría de Estado se opuso a ese bilingüismo según consta en una carta

El cúmulo de trabajos precedentemente reseñados no impidió al viajero español participar en la vida social, misión que también tenía encomendada, y dedicar algún tiempo a visitas interesantes: recogemos en lugar preferente la que hizo al Rey GUSTAVO III, quien le dispensó el honor de recibirle a pesar de estar próxima la fecha de su coronación como monarca de los suecos. No consta que nuestro expedicionario a esa nación se entrevistase con TORBERN BERGMAN ni con SCHEELÉ —los dos Químicos más famosos en ella en la época que nos ocupa—, pero sí sabemos con certeza que pudo entrevistarse en Uppsala con JUAN GOTSCHALK WALLERIUS (ya sordo y en plena decadencia) y quizás también con LINNEO, aunque de esta última entrevista no nos ha quedado ninguna constancia expresa⁵⁵.

Visitó además la Real Academia de Ciencias de Estocolmo, siendo recibido como miembro de la misma e ingresando en ella en el mes de mayo de 1772; allí conoció a numerosos intelectuales suecos, entre los cuales se contaban el Matemático y Físico CRISTÓBAL POLHEN, los Astrónomos SAMUEL KLINGESTIERN y P. W. WARGENTIN y el Consejero de minas SWAB. Todos ellos fueron citados en la «*Oración gratulatoria*» que RAMÓN MUNIBE pronunció en el acto de su recepción en la citada Academia de Ciencias⁵⁶.

Del conjunto de interesantes efemérides que venimos de recoger precedentemente, tuvieron puntual información (mediante asidua correspondencia) tanto el Conde de PEÑAFLORIDA, padre de nuestro viajero, como los miembros de la Real Sociedad Bascongada, en la que éste figuraba entonces con el título de Socio viajero⁵⁷; y a dicha Entidad cultural se dirigió a menudo MUNIBE para proponerle diversas realizaciones, o exponiendo proyectos destinados a perfeccionar la labor realizada por aquélla con la finalidad de incrementar la difusión del saber científico. Esas laudables actuaciones, así como el frecuente envío de libros, planos, muestras de minerales y otros artículos útiles, hicieron a nuestro personaje digno de la elogiosa conceptualización que sin reservas le otorgaron los *Amigos del País* vascongados.

del 23 de dic., de 1772, existente en el Archivo de MUGARTEGUI y citada por J. URQUIJO (Ob. cit., nota 44, pág. 88).

⁵⁵ Nos interesa recordar que, como ya se indicó anteriormente, había sido recomendado a este último por el Naturalista francés BERNARD DE JUSSIEU.

⁵⁶ Se conserva el manuscrito de esa *Oración Gratulatoria*, pero no nos ha sido posible consultarlo. Según datos de J. URQUIJO (Nota 44, pág. 82-83) parece que el contenido de la misma ofrece solamente un reducido interés.

⁵⁷ Con esa calificación figura en los «*Extractos*» de la R. Soc. Bascongada del año 1771.

Después de que MUNIBE saliera de Suecia, a fines de mayo o primeros de junio de 1772, éstos siguieron recibiendo favorables impresiones acerca de la labor realizada por el Socio viajero durante su visita a varias naciones de Centroeuropa. Este, después de una estancia de varios meses en dichas naciones y de pasar otros tantos en Venecia, Turín y Roma, regresó a Azcoitia, dando por finalizado su viaje en el mes de noviembre de 1773.

Ha sido realmente lamentable que el prematuro y misterioso fallecimiento de RAMÓN M.^a DE MUNIBE, acaecido un par de años después de su regreso de Suecia⁵⁸, haya venido a truncar las fundadas esperanzas que todos tenían puestas en la sólida y variada formación científica conseguida por él durante su largo periplo de estudios por los países culturalmente más adelantados de la Europa de aquella época. Sus deudos y sus numerosos amigos y admiradores, así como los miembros de la Real Sociedad Bascongada que habían seguido con interés la vida científica de este joven colega, dieron claras muestras de sentimiento por la notable pérdida que para todos ellos supuso la desaparición de tan distinguido personaje.

Según las noticias que poseemos, habían de transcurrir más de seis años antes de que otro intelectual español se desplazase a Suecia en busca de una ampliación y un perfeccionamiento de sus ya importantes conocimientos científicos; y ese intelectual fue JUAN JOSÉ DE ELHUYAR Y LUBICE, descendiente de una familia de origen vasco-francés, pero nacido en Logroño el año 1754⁵⁹. Su padre, JUAN D'ELHUYAR, radicado en España desde hacía tres años, ejercía entonces la profesión de Cirujano en el Hospital Municipal de la mencionada ciudad riojana.

La historia del joven ELHUYAR a quien acabamos de referirnos, está íntimamente ligada con la de su hermano FAUSTO FERMÍN, nacido un año más tarde en la antecitada población⁶⁰. Interesa recordar que ambos han alcanzado luego notoriedad internacional, gracias a la serie de trabajos que les condujeron al aislamiento de un nuevo metal —el

⁵⁸ RAMÓN DE MUNIBE falleció en Marquina (Vizcaya) el 20 de junio de 1774, según consta en su partida de defunción, que obra en la Parroquia de Xemein, en el Libro-registro correspondiente.

⁵⁹ El acta de bautismo de JUAN JOSÉ D'ELHUYAR consta en el Libro 8.º de Bautizados de la Colegiata logroñesa de Sta. María de la Redonda, al folio 59. Su padre era oriundo de Hasparren y su madre —URSULA LUBICE— procedía de S. Juan de Luz; las dos poblaciones citadas radican en el ámbito labortano del País Vasco-francés.

⁶⁰ Sobre FAUSTO D'ELHUYAR tengo publicada una amplia «Noticia biográfica» en el Bol. de la R. Soc. Bascongada. Núm. XXXIII cuad.: 1.º/2.º S. Sebastián 1977.

Wolframio o *Tungsteno*— obtenido e identificado por vez primera en Vergara, en los laboratorios del Real Seminario Patriótico, cuando corría el año 1783: para el éxito de esa obtención fueron fundamentales los conocimientos adquiridos por JUAN JOSÉ D'ELHUYAR durante su estancia en la nación escandinava anteriormente aludida. Y en el desplazamiento de éste a dicha nación tuvo una favorable y destacada importancia —según seguidamente veremos— la intervención de la Real Sociedad Bascongada de los Amigos del País.

Las aficiones científicas del padre de los hermanos ELHUYAR, y su conocimiento del nivel cultural existente en Francia, de donde él procedía, le impulsaron a enviar a sus hijos a París después de que éstos hubieron adquirido en Logroño los conocimientos básicos de la enseñanza. En la capital del entonces reino de Francia permanecieron aquéllos durante cinco años, regresando a tierras riojanas, cuando finalizaba el año 1777, después de haber seguido con aprovechamiento cursos de Matemáticas, Física, Química e Historia Natural bajo la dirección de los Profesores galos más afamados en aquellos tiempos. Y mientras acudían a tales cursos, entablaron conocimiento con un hijo del reiteradamente citado CONDE DE PEÑAFLORIDA: ese hijo, llamado ANTONIO DE MUNIBE —hermano del ya extinto RAMÓN DE MUNIBE—, realizaba en París estudios similares a los que cursaban los ELHUYAR y estaba acompañado por otros españoles, entre los cuales figuraba un hijo del MARQUÉS DE NARROS, ilustre aristócrata guipuzcoano, cofundador de la Sociedad Bascongada y por entonces Secretario Perpetuo de la misma.

Aun cuando esta relación pudo haber sido ya suficiente para promover y facilitar el contacto de ambos hermanos ELHUYAR con los *Amigos del País* vascongados, ocurrió también que desde mucho tiempo atrás existía una gran amistad entre la familia vasco-francesa a que pertenecían los dos escolares riojanos y un curioso personaje —Don MANUEL DE VICUÑA— ligado por una permanente y fiel adhesión con el clan azcoitiano de los PEÑAFLORIDA⁶¹. Este conjunto de circunstancias dio lugar al ingreso de los dos hermanos ELHUYAR en la Real Sociedad Bascongada, que el año 1777 los inscribió en sus listas como Socios Profesores, preparando la futura incorporación de ambos al equipo do-

⁶¹ Don MANUEL DE VICUÑA, del que sólo sabemos que era también vasco y una decena de años mayor que los hermanos ELHUYAR, vivió tanto en la zona vasco-francesa próxima a España, como en la casa solar de Munibe, o en Vergara, junto al CONDE DE PEÑAFLORIDA, al cual prestó continuamente numerosos servicios de todo tipo. En Francia, donde tuvo algún pequeño negocio, hizo gran amistad con las familias relacionadas con el clan ELHUYAR y siguió por muchos años unido incondicionalmente con todos ellos.

cente del Real Seminario vergarés; pero en lo concerniente a JUAN JOSÉ las cosas iban a tomar un rumbo diferente, si bien en el inmediato destino del mismo seguiría aún interviniendo, de modo bastante directo, la Entidad cultural vascongada precedentemente aludida.

Sucedió por estas fechas que nuestro Ministerio de Marina, del que era titular el MARQUÉS DE GONZÁLEZ DE CASTEJÓN, tuvo gran interés en perfeccionar la fabricación de cañones en las factorías españolas: para ello se precisaba hacer una serie de investigaciones, nada fáciles, en diversos países extranjeros (especialmente en Inglaterra) y con objeto de conseguir ese propósito se organizó un viaje, que por recomendación de los *Amigos del País* y tras recibir una favorable información acerca de JUAN JOSÉ DE ELHUYAR (emitida por ROUELLE, antiguo Profesor del mismo), fue encomendada al antecitado Socio de la Bascongada. Por otra parte, para no despertar sospechas ni recelos, ese viaje debería aparecer como una realización proyectada y patrocinada por la Entidad a que el viajero pertenecía.

El itinerario a seguir se iniciaría en Francia, y debería incluir a Inglaterra entre los países a visitar; pero desencadenada la guerra contra esa nación⁶², se decidió modificar el proyecto, destinando el viaje a ampliar los conocimientos minero-metalúrgicos españoles, de acuerdo con las necesidades del momento, añadiendo además a la labor que iba a realizarse (si ello fuera posible) el obtener alguna información sobre la fabricación de cañones en las naciones visitadas. Se amplió también el número de expedicionarios, incluyendo a los dos hermanos ELHUYAR, y se duplicó la consignación para los gastos exigidos por el desplazamiento, estancias y estudios de los dos investigadores, que gracias a su notable preparación científica, estaban adecuadamente capacitados para llevar a cabo la misión a ellos encomendada por las Autoridades españolas.

Iniciado el viaje en los primeros días del mes de abril de 1778, los dos científicos españoles se reunieron en París (donde a la sazón se encontraba el menor de los ELHUYAR) y desde Francia, por Estrasburgo, pasaron a diversas ciudades alemanas y continuaron luego su desplazamiento hasta llegar a Freiberg (Sajonia), donde en la importante Escuela de minas de dicha población siguieron los cursos profesados por el famoso Geólogo ABRAHAM GOTTLIEB WERNER. Finalizados éstos

⁶² Esta guerra estuvo relacionada con los conflictos entre las colonias inglesas de América y su metrópoli, y la sostuvo España, junto con Francia, tras la renovación del Pacto de Familia. Terminó el año 1783, mediante la firma del Tratado de Paz de Versalles.

después de varios meses de intenso trabajo, los viajeros españoles marcharon a Austria y Hungría y en Schemnitz se entrevistaron reiteradamente con el BARÓN DE BORN, destacado especialista en técnicas metalúrgicas; luego realizaron numerosas visitas a centros mineros, y concluida esa labor, los dos hermanos se separaron.

Esa separación estuvo de acuerdo con el ulterior destino de cada uno de ellos: FAUSTO DE ELHUYAR regresó al País Vasco, reclamado por los *Amigos del País* para actuar como Profesor en el Real Seminario de Vergara; y mientras tanto, su hermano JUAN JOSÉ, luego de solicitar la concesión de un aumento en las subvenciones que venía percibiendo para los gastos del viaje⁶³, inició la última etapa de éste, dirigiéndose a Suecia, donde llegó en el mes de diciembre de 1781, dos años y medio después de su salida de España.

La estancia del antecitado Químico riojano en tierras escandinavas tenía como finalidad principal el recibir en Upsala las enseñanzas impartidas por el ilustre Profesor TORBERN BERGMAN, quien nos ha proporcionado, él mismo, informes sobre su relación con nuestro compatriota, haciéndonos saber que éste acudió a un curso «*privatissime*» de alta Química, realizando a lo largo de él numerosos trabajos prácticos y tomando unos apuntes cuyo original ha llegado hasta nuestros días⁶⁴.

Como complemento de la mencionada labor, llevó a cabo también estudios de Docimasia con PEDRO JACOBO HJELM, excelente analista y hábil metalurgo, descubridor del Molibdeno, en cuya obtención utilizó probablemente la metalurgia de polvos: de este Químico sueco pudo quizás aprender ELHUYAR la referida técnica, aplicándola posteriormente en sus trabajos sobre los componentes metálicos del ácido túngstico. Finalizadas las tareas precedentemente reseñadas, nuestro compatriota—provisto de una carta de presentación escrita por BERGMAN—marchó a Köping para encontrarse con SCHEELE, quién aunque retirado ya de sus actividades anteriores y dedicado a disfrutar un merecido descanso en dicha ciudad, aún continuaba interesándose por las cuestiones que le

⁶³ Esa petición consta en una nota de JUAN JOSÉ ELHUYAR que recoge BERNARDO J. CAYCEDO en: *El sabio D'Elhuyar*. Berceo. LXX. Logroño 1964, págs. 82-83.

⁶⁴ El dato citado consta en las «*Memorias*» de TORBERN BERGMAN y lo recoge el notable hispanista STIG RYDEN en su monografía: *Don Juan José d'Elhuyar en Suecia*. Madrid 1954, pág. 17. Los apuntes a que nos referimos se conservan en la Biblioteca Nacional de Bogotá (Colombia). Sección Pineda, núm. 162, pág. 75 y siguientes, donados probablemente por la familia CAYCEDO, descendientes del citado ELHUYAR: la Academia de Ciencias de Estocolmo posee una copia microfilmada de esos apuntes.

habían granjeado la fama y el prestigio unánimemente reconocidos a este sabio, dentro y fuera de su propio país.

JUAN JOSÉ EL HUYAR, permaneció junto a SCHEELE dos o tres días, conviviendo con él de manera casi permanente; y en las largas entrevistas mantenidas entre ambos, el Químico español obtuvo informaciones científicas de crecido interés y pudo escuchar proposiciones y comentarios que habían de tener luego especial importancia para sus futuras actuaciones profesionales. Tanto las aludidas entrevistas como los ensayos realizados en los laboratorios de BERGMAN y de HJELM, influyeron poderosamente en el resultado de las investigaciones que permitieron a ambos hermanos EL HUYAR (bajo la dirección del mayor de ellos) llegar al descubrimiento del metal Wolframio, aislado por ellos —según anteriormente habíamos ya indicado— mientras residían en Vergara al servicio de la Real Sociedad Bascongada de los Amigos del País.

Tanto BERGMAN como SCHEELE —figuras señeras de la Química sueca de aquella época— habían presentado a la Real Academia de Ciencias de Estocolmo sendos estudios sobre el ácido túngstico y en ellos indicaban ya la posible existencia de un nuevo elemento metálico integrado en la composición del mencionado cuerpo; pero no sólo no llegaron a aislar dicho elemento, sino que tanto uno como otro de los sabios citados reconocieron expresamente que el descubrimiento del mismo había sido realizado por los hermanos EL HUYAR ⁶⁵.

Este fue, indudablemente, el fruto más destacado de la labor llevada a cabo en Suecia por nuestro compatriota, quien terminada su estancia de trabajo en el citado país báltico emprendió el regreso a España, visitando antes Noruega y Dinamarca al atravesar tales naciones. En octubre de 1782 estaba ya de vuelta en Vergara, donde se reunió con su hermano FAUSTO encargado desde poco tiempo antes de las enseñanzas de Mineralogía, Metalurgia y Geometría subterránea (nombre aplicado en esa época a las técnicas de laboreo de yacimientos minerales) en el Real Seminario vergarés. Fue entonces cuando ambos hermanos EL HUYAR, y en especial JUAN JOSÉ, carente de otras ocupaciones, se ocuparon asiduamente de los ensayos sobre las muestras de *Piedra pesada* traídas

⁶⁵ Los trabajos de BERGMAN y SCHEELE a que nos hemos referido fueron publicados en inglés, junto con la «*Memoria*» de los hermanos EL HUYAR sobre obtención del Wolframio. El reconocimiento de que dicho metal fue aislado por esos Químicos españoles lo hizo BERGMAN en su *Opúscula Physica et Chemica*. (Leipzig 1790). Además SCHEELE condensó su reconocimiento en esta frase: «*Celebro que el señor LUYARTE haya obtenido regulum tungsten*».

por éste de Suecia: y de tales ensayos derivó el importante descubrimiento a que anteriormente hemos aludido ⁶⁶.

Los acaecimientos que seguidamente afectaron a los dos Químicos riojanos les obligaron a separarse una vez más —y ahora definitivamente— para seguir cada uno de ellos el rumbo que las circunstancias determinaron: JUAN JOSÉ ELHUYAR aceptó, tras varios incidentes desagradables, un destino en el Continente ultramarino, para dirigir las instalaciones de beneficio de metales preciosos con el método de BORN o bien mediante técnicas de fusión, sustituyendo por éstas las que venían utilizándose hasta entonces con resultados poco satisfactorios. La aceptación de ese destino le llevó al territorio de Nueva Granada (hoy Colombia) donde estaba ya cuando mediaba el mes de septiembre de 1784.

Desgraciadamente, la suerte no acompañó a este distinguido hombre de Ciencia en la labor que le había sido encomendada y de la cual le apartó un conjunto de circunstancias de la más variada naturaleza y significado. Bajo el influjo fatal de las mismas, su vida se extinguió prematuramente, falleciendo desterrado en Guduvas (Colombia) en septiembre de 1796: en los doce años que duró su ardua tarea en tierras americanas sólo cosechó malquerencias y desengaños, debidos a envidias y rencores que fueron capaces de destruir la espléndida personalidad humana y científica de este destacado Químico español, digno de otros éxitos de los que la maldad humana le privó.

Su hermano FAUSTO disfrutó siempre de mayor fortuna profesional, pero en sus deseos de visitar Suecia hubo de conformarse únicamente con mantener una relación epistolar, no exenta de interés, con diversos intelectuales de la mencionada nación; y de esa correspondencia se conocen dos cartas que escribió a TORBERN BERGMAN, desde Vergara, en enero y junio de 1784 ⁶⁷. En ellas le informó de los ensayos llevados a cabo para obtener el Wolframio y le detalló las propiedades generales

⁶⁶ No consideramos este trabajo lugar adecuado para dar en él mayores y más amplios datos sobre el descubrimiento del Wolframio, hecho reiteradamente aludido. Indicaremos únicamente que el mencionado descubrimiento se dio a conocer por sus autores en una Memoria titulada: *Análisis químico del Wolfram y examen de un nuevo metal que entra en su composición*. Esa Memoria fue publicada por los ELHUYAR en Vitoria, en la imprenta de Gregorio Marcos de Robles, impresor de la R. Sociedad Bascongada, y aunque fue escrita en 1783, no apareció hasta un año más tarde en los «Extractos» de la citada Sociedad.

⁶⁷ La traducción castellana de esas cartas, escritas en lengua francesa, ha sido publicada por M. LABORDE en su nota: *La Real Sociedad Vascongada de los Amigos del País en sus relaciones con Suecia*. S. Sebastián (Public. R. Soc. Bascongada) 1953. Se incluyen en dicha nota las reproducciones fotográficas de los originales de ambas misivas.

de este metal, pidiendo al sabio sueco diversos consejos de carácter tecnológico, así como información sobre libros referentes a las disciplinas científicas que EL HUYAR tenía a su cargo como Profesor.

No hemos llegado a conocer las respuestas, mas sin duda estas misivas no quedarían sin contestación y en ellas estarían contenidos los consejos y las informaciones que nuestro compatriota deseaba obtener de su colega escandinavo: la correspondencia aludida constituye, indudablemente, un eslabón más en el conjunto de relaciones científicas mantenidas entre Suecia y España en la época aquí considerada.

Estimamos cosa segura el que hayan debido de existir por entonces otras muchas manifestaciones de tal relación, pero la puntualización de las mismas resulta muy difícil por la escasez o falta total de informaciones y datos acerca de ellas. Entre los pocos casos en que hemos encontrado algún dato referente a tales relaciones figura el del viaje realizado en 1778 por un grupo de Oficiales de la Armada española, que al mando del ilustre Marino y Astrónomo Don JOSÉ DE MENDOZA, en su recorrido por varias naciones europeas visitó Suecia, país de buenos navegantes, rico en el conocimiento de las Ciencias del mar⁶⁸. Se sabe además que de dicha nación báltica procedían, en abundancia, maderas para la construcción naval, y especialmente mástiles y arboladuras de navíos, así como pez y alquitranes utilizados en las labores de calafateado; y en ella existían también buenos astilleros, de donde procedían excelentes embarcaciones de todas clases⁶⁹.

Lamentablemente, faltan datos en la información acerca de este viaje, conocido sólo en sus aspectos generales y del que ignoramos detalles concretos y precisos; éstos, por otra parte, serán difícilmente obtenibles, puesto que en caso de haberse conservado hasta hoy —cosa muy posible— podrían estar en alguno de los muchísimos documentos (más de 15.000) existentes en la Biblioteca del Museo Naval, o quizás en algún otro archivo no fácil de concretar y por ende de más dificultosa prospección⁷⁰.

⁶⁸ Los datos de ese viaje constan en el legajo 978 del Archivo Central de Alcalá de Henares y posiblemente quedarían destruidos en el incendio del mismo. Otros datos en G. VICUÑA. Lanz y Betancourt; bosquejo bio-bibliográfico, publicado en la Rev. de las Ciencias exactas, físicas y naturales. Tomo XXII. Impta. de la Gaceta de Madrid 1905. Ver pág. 346, nota al pie de la misma.

⁶⁹ Diversos datos sobre esos envíos figuran en el trabajo de J. M. SÁNCHEZ DIANA: «Relaciones de España con Suecia en el siglo XVIII» publicado en la revista «Hispania» (Instituto Jerónimo Suárez, C.S.I.C.), tomo XXII, núm. 88. Madrid 1962, nota 37, de las págs. 623-624. Entre los astilleros a que nos referimos destacó por su importancia el de F. H. CHAPMAN.

⁷⁰ Así lo sugiere una afirmación de J. TUDELA DE LA ORDEN en su libro: *Los*

Ante la carencia de tales detalles, y dentro de lo sensatamente imaginable, podemos suponer con algún fundamento que durante la estancia de los Oficiales de la Marina española en los puertos y Centros navales suecos que éstos recorrieron, visitarían los Arsenales y las instalaciones técnicas de la Armada del mencionado país nórdico, y entre ellos, muy probablemente, la Real Sociedad Naval-militar de Karlskrone (*Kungl. Örlogsmannasällskapet i Karlskrone*), importante Entidad científica fundada en 1771, a la cual se atribuyó como finalidad fundamental la de realizar estudios e investigaciones sobre la navegación y la guerra marítima.

Nos complace, además, dejar constancia de que la Real Sociedad Bascongada ha tenido también intervención una vez más —aunque ahora sólo indirectamente y de manera remota— en el intercambio cultural representado por el viaje a que nos estamos refiriendo, puesto que uno de los Oficiales implicados en el mismo —el Teniente de Fragata Don JOSÉ M.^a DE LANZ Y DE ZALDIVAR— había sido Colegial del Real Seminario Patriótico de Vergara y en dicho Centro escolar vascongado realizó los estudios básicos para la preparación de su posterior ingreso en los cuadros de mandos de nuestra Marina de Guerra ⁷¹.

Es interesante señalar asimismo que tanto RAMÓN DE MUNIBE como los hermanos EL HUYAR, aunque habían adquirido los principios fundamentales de su formación científica en los Centros de estudios más ilustres y famosos de Francia, Meca del saber en el siglo XVIII, no por ello desdeñaron el acudir a Suecia en busca de más amplios horizontes para dicha formación: este hecho constituye un indudable reconocimiento expreso del importante nivel alcanzado por las Ciencias experimentales en dicha nación escandinava, donde también LANZ (luego afrancesado) debió de obtener valiosas informaciones relativas a disciplinas puramente científicas, al cultivo de las cuales le impulsaron posteriormente tanto su formación cultural y profesional como sus arraigadas aficiones y su intensa y permanente vocación por el ejercicio de la docencia.

Seguramente también otros españoles, cuya labor permanece todavía ignorada, dando preferencia al saber de los Científicos suecos —que conocían y estimaban por nuestras ya viejas relaciones con su nación— pudieron llegarse hasta ella en busca de un lugar adecuado para ampliar

Manuscritos de América en las Bibliotecas de España. Madrid (Cultura Hispánica), 1954, pág. 95.

⁷¹ La filiación de LANZ como alumno del Real Seminario de Vergara la ha publicado J. MARTÍNEZ RUIZ en: *Filiación de los Seminaristas del Real Seminario Patriótico Vascongado y de Nobles de Vergara*. San Sebastián (Bibl. de la R. Soc. Bascongada) 1972, pág. 43.

y perfeccionar su propio saber mientras intentaban establecer además las orientaciones precisas para la aplicación práctica de éste al indispensable desarrollo de las nuevas disciplinas científicas en España, todo ello con el fin de alcanzar un eficaz y provechoso progreso cultural, base de un relanzamiento socio-económico del que tan necesitado estaba entonces nuestro ya renaciente país.

IV.—LA COLABORACION SUECA EN EL RELANZAMIENTO CIENTIFICO ESPAÑOL DURANTE EL SIGLO XVIII

Puede afirmarse, sin temor a errores, que el conocimiento de las principales características y particularidades de la nación hispana por las gentes de Suecia, tiene un origen bastante remoto. Prescindiendo de hipótesis sin confirmación adecuada y suficiente, ese conocimiento está enlazado con la presencia de frailes franciscanos y dominicos —varios de ellos españoles— en el citado país nórdico desde el año 1208; y se relaciona asimismo con la peregrinación a Compostela de BRÍGIDA BIRGERS-DOTTER (luego Santa BRÍGIDA) y de su esposo ULF GUDMARSSON, realizada el año 1341 siguiendo probables indicaciones del dominico español ALFONSO DE VADETERRA, confesor y confidente de la mencionada Santa ⁷².

El mutuo conocimiento hispano-sueco se acentuó a lo largo de los tiempos medievales, tanto por razones políticas como por el importante intercambio mercantil que entonces se llevó a cabo entre ambas naciones. La poderosa marina de Castilla visitó a menudo los puertos escandinavos, lo mismo en el mar del Norte que en el Báltico, y tanto en tráfico directo como mediante el realizado desde los puertos españoles de los Países Bajos; y de ambas maneras fueron cumplidas interesantes misiones comerciales, en las que participaron de modo asiduo y permanente las diversas comunidades hanseáticas. Tras el ocaso de éstas, las relaciones antecitadas continuaron, si bien haciéndose más específicas en lo referente a Suecia después de la definitiva liquidación de la Unión escandinava ⁷³.

En los últimos años de adhesión del citado país a la Religión cató-

⁷² Sobre la influencia de los Dominicos en Suecia, y acerca de los frailes españoles que llegaron a dicho país, existen diversos datos en: A. STRINDBERG. *Relations de la Suede avec l'Espagne et le Portugal jusqu'a la fin du XVII.^e siecle*. Bol. Acad. Historia. Madrid 1890. Tomo XVII, pág. 323 a 329.

⁷³ Más datos sobre esas relaciones mercantiles en: J. M. SÁNCHEZ DIANA. Ob. cit., nota 67, págs. 611 a 624.

lica, algunos personajes suecos —como por ejemplo OLAF MAGNUS, Arzobispo de Uppsala— mantuvieron amplias relaciones con diversos intelectuales hispanos ya anteriormente citados ⁷⁴; y de esas relaciones derivó el conocimiento de nuestras costumbres, de varios productos nuestros (como los vinos) y de la habilidad de los españoles para cuestiones administrativas, así como de otras particularidades que luego fueron dadas a conocer por MAGNUS a los connacionales escandinavos ⁷⁵.

También la difusión alcanzada por la lengua y la literatura españolas en Suecia ha sido uno de los fundamentos básicos del conocimiento interestatal que estamos comentando. Por una parte sabemos que cuando corría el siglo XV, el convento franciscano de Estocolmo tenía en su bien provista biblioteca cuatro códices debidos a autores españoles: uno del siglo I, dos del siglo VI y otro de la centuria decimotercera, escrito en tiempos del Rey JAIME I por el ilustre fraile dominico catalán SAN RAIMUNDO DE PEÑAFORT. Y por otra parte, el propio JOHANNES MAGNUS (hermano del ya citado OLAF y último Arzobispo uppsalense) afirma que conoció las obras españolas de OROSIO, del Prelado RODRIGO JIMENEZ DE RADA y del monje DIEGO DE VALERA, notable historiador del siglo decimoquinto ⁷⁶.

Más tarde ha colaborado a la intensificación del conocimiento hispano-sueco la creación de cátedras de español en varios Centros docentes de Suecia: el año 1647 existía una de ellas en Uppsala ⁷⁷, y por esa misma época la Reina CRISTINA hizo venir a esa nación al profesor JACOBUS DE PUTEO, lector de español. También algunos intelectuales suecos, como VIBERNUS y SPARWENFELD, tradujeron al idioma de su país diversas publicaciones en lengua castellana, labor iniciada en el siglo XVII e intensificada en el transcurso de la siguiente centuria ⁷⁸.

No menos incidencia en el conocimiento de España por las gentes de Suecia debe ser atribuido a la intensa relación política entre ambas naciones, lo mismo durante el reinado de CRISTINA (1632-1654) que en los posteriores, y sobre todo en el de GUSTAVO III. Prueba evidente de la influencia española es la intervención del Embajador Don ANTONIO PIMENTEL en la conversión de la mencionada reina a la Religión ca-

⁷⁴ Sobre este asunto véase lo indicado en las págs. 25 y 26.

⁷⁵ Otros datos en: F. ELÍAS DE TEJADA. Ob. cit., nota 18, págs. 56 a 60.

⁷⁶ Sobre todo lo indicado hay más información en F. ELÍAS DE TEJADA. Ob. cit., nota 18, págs. 41-42 y 73-74.

⁷⁷ Así lo indica T. KLEBERG en su nota titulada: *La lengua española en Suecia en el siglo XVII*. Göteborg Bergendahl. Bulletin Hispanique. Tomo LV, Bordeaux 1953.

⁷⁸ Véase: A. STRINDBERG. Ob. cit., nota 72, pág. 342.

tólica, así como en la abdicación de aquélla en favor de su primo el conde palatino GUSTAVO ADOLFO⁷⁹; y confirma también esa influencia la larga negociación diplomática a cargo de los Embajadores españoles —especialmente la realizada por Don IGNACIO M.^a DEL CORRAL— encaminada a conseguir el fin de la guerra ruso-sueca. Cuando la paz de Werela canceló dicho conflicto bélico, se hizo popular el conocimiento de los trabajos y esfuerzos llevados a cabo por nuestro país para la ansiada paz entre rusos y suecos⁸⁰.

Lamentablemente, en tiempos posteriores el continuo crecimiento de la influencia francesa y el ulterior influjo de la expansión política y cultural de Alemania, hicieron decaer la importancia de nuestras relaciones con Suecia, si bien en lo cultural éstas prosiguieron con una intensidad nada despreciable y especialmente significativa en lo referente a los nuevos aspectos del panorama científico aparecidos en el mundo intelectual a lo largo de la segunda mitad del siglo XVIII.

Ha sido entonces cuando la existencia de tales relaciones dio lugar a la presencia en España de diversos hombres de Ciencia suecos, venidos para colaborar eficazmente en el relanzamiento de la cultura hispánica y en la apertura de nuestros esquemas científicos al arquetipo ya generalizado en todas las naciones de la Europa progresista entre las cuales la Suecia de aquella época ocupaba un lugar excepcionalmente destacado, al que en líneas anteriores nos hemos referido ya con todo detalle.

El primer intelectual sueco del que tenemos información referente a su estancia en España es J. G. SPARWENFELD; y aunque no se trata de un Científico en el más estricto sentido de tal designación, sino de un lingüista especializado en el conocimiento de los idiomas orientales, nos interesa recoger el recuerdo de su relación con nuestro país porque a fines del siglo XVII o a principios del XVIII lo recorrió con detenimiento y a lo largo de su viaje consiguió reunir una importante colección de manuscritos, que forman actualmente la base de los fondos bibliográficos españoles en las bibliotecas de Suecia⁸¹. La aportación que este viajero hizo entonces a su patria no tuvo de momento ninguna transcendencia inmediata en el mundillo cultural sueco, ni tampoco en el español, pero ha constituido desde entonces un poderoso eslabón de enlace entre los intelectuales e investigadores de ambas nacionalidades y

⁷⁹ Otros datos en: MARQUÉS DE VILLARRUTIA. *La reina Cristina de Suecia y los españoles*. Bol. R. Acad. Historia. Tomo C. Madrid 1932, págs. 411 a 422.

⁸⁰ Así lo señala J. M. SÁNCHEZ DIANA. Ob. cit., nota 69, pág. 610.

⁸¹ Según una publicación del Ministerio de Asuntos Exteriores de Suecia. Sección de Prensa. Uppsala 1946, pág. 387, remitida por el Instituto Iberoamericano de Gotemburgo.

ello hace que la mencionada aportación documental sea digna de una conmemoración especialmente elogiosa.

Episodios cruciales del antecitado enlace cultural hispano-sueco tuvieron lugar durante el siglo decimotercero en el ámbito de las Ciencias Naturales. Deseoso el Rey FERNANDO VI de perfeccionar en nuestra nación el estudio de dichas Ciencias —para el que los españoles habían mostrado gran disposición desde el siglo XVI y aun en épocas anteriores— hizo gestiones cerca del Naturalista sueco CARLOS DE LINNEO, mundialmente famoso, tratando de conseguir su venida a España con ocasión de alguno de los reiterados viajes que el citado hombre de Ciencia solía realizar periódicamente; pero por estar ligado éste a otros compromisos ineludibles, propuso al Embajador español en Suecia MARQUÉS DE GRIMALDI (que tramitaba las aludidas gestiones) la aceptación de ser enviado a nuestra península, con fines culturales, el discípulo predilecto de LINNEO llamado PEDRO LOEFLING (1727-1756).

Aceptada esa propuesta por el monarca español, LOEFLING llegó a España en 1751 después de haber realizado numerosas tareas ligadas con su especialidad y tras de dejar ultimada la publicación de un libro sobre Arboricultura, editado en Uppsala el año 1749. Vino recomendado especialmente por el Rector y Claustro de Profesores de la Universidad ya entonces existente en la citada población sueca, y trajo asimismo una carta de LINNEO (escrita en latín) mediante la cual hacía éste la presentación del discípulo enviado por él como persona apta para cumplir la misión cultural que se pretendía llevar a cabo: esa carta iba dirigida a Don JOSÉ CARVAJAL, cuya identidad no hemos logrado determinar⁸². Estimamos posible que este personaje fuese amigo de LINNEO, quien debió de tener algunas relaciones con intelectuales hispanos, pues sabemos que conocía trabajos españoles de Ciencias Naturales y en especial los del toledano FRANCISCO HERNANDES, publicados inicialmente entre 1571 y 1577 y reeditados luego en 1651 y 1790: estos últimos debieron ser probablemente los llegados a conocimiento del ilustre naturalista sueco a quien nos estamos refiriendo⁸³.

Tan pronto como LOEFLING llegó a España inició su labor en el

⁸² En la Biblioteca del Jardín Botánico madrileño (Paquete 9. Legajo 1) se conserva el pasaporte expedido por el rey de Suecia autorizando el viaje de LOEFLING, y junto con ese documento están también las dos recomendaciones antes citadas.

⁸³ El ilustre Profesor y Académico Dr. RODRÍGUEZ MOURELO, que estudió con acierto aspectos históricos de nuestro panorama científico, recoge ese dato en: *Las relaciones científicas de Suecia y España*. (Homenaje a Linneo. 1707-1778). Tomo V. pág. XXII. Madrid 1907.

Jardín Botánico de Madrid y allí entró en relación con diversos colegas españoles, entre los cuales destacaron por entonces de manera especial Don MIGUEL BERNADES, Catedrático y promotor de las enseñanzas prácticas de Ciencias Naturales, y su discípulo Don JOSÉ CELESTINO MUTIS (1732-1808) uno de los personajes más notables y eficientes entre los que cultivaron esas Ciencias en nuestra nación.

La serie de trabajos realizados por el Naturalista sueco en España ofreció dos vertientes complementarias. Una de ellas comprende la labor que llevó a cabo para difundir el ideario científico linneano —ya conocido aquí desde una veintena de años antes, pero todavía no generalizado— insistiendo más especialmente en enseñar cuanto tenía relación con la clasificación vegetal sistemática propuesta por LINNEO; hizo también labor práctica, llegando a recoger, identificar y clasificar hasta 1.300 especies de plantas pertenecientes a la flora de Castilla. Simultáneamente, y como complemento de su labor teórica, LOEFLING realizó tareas de aplicación de los conocimientos botánicos, sobreponiéndose a las críticas en contra de ese proceder, procedentes de los partidarios del saber especulativo puro y por ello enemigos declarados de obtener de éste consecuencias de posible carácter utilitario⁸⁴.

Durante el decurso de toda esa interesante y polifacética labor teórica y práctica, el Naturalista sueco mantuvo con su Maestro CARLOS DE LINNEO una relación epistolar amplia y muy importante desde el punto de vista estrictamente científico: dicha correspondencia, que puede considerarse como una aportación directa del ilustre sabio escandinavo al progreso de las Ciencias Naturales españolas, fue conocida por diversos Naturalistas hispanos de la segunda mitad del siglo XVIII —CAVANILLES, GOMEZ ORTEGA, CLAVIJO FAJARDO, ASSO...—, e incluso por otros de tiempos más próximos, habiendo influido de modo especialmente favorable en la labor de todos ellos⁸⁵.

Sin embargo, no todo fueron éxitos en la actuación de LOEFLING: contra ella reaccionaron todos aquéllos que pretendían mantener intacto el esquema clásico de la cultura española y se oponían a cualquier innovación introducida en el mismo. Esos intelectuales retardatarios actuaron

⁸⁴ A esa crítica se refiere J. SARRAILH en su Ob cit., nota 21, pág. 441.

⁸⁵ En el Jardín Botánico de Madrid se conserva un paquete de cartas de LINNEO a LOEFLING: tales cartas fueron traducidas al español y publicadas (entre 1801 y 1802) por IGNACIO DE ASSO, en los *Anales de Ciencias Naturales*. Tomo III, núm. 9, bajo el título: *Observaciones de Historia Natural*. En dicho Centro existen asimismo unas instrucciones de LINNEO a su discípulo (escritas en idioma sueco) sobre normas de trabajo, y referidas a los puntos que debe comprender la descripción de un animal.

en contra del Profesor sueco y procuraron disuadir de su propósito a quienes pretendieron acudir a recibir sus enseñanzas⁸⁶; y al mismo tiempo, alguno de nuestros Naturalistas rechazó más o menos completamente el nuevo ideario científico linneano. Entre estos objetores figuraba, como más destacado, Don JOSÉ QUER, quien criticó las normas de clasificación propuestas por LINNEO incluso después de haberse difundido y generalizado éstas en España: el Botánico y Economista Don IGNACIO DE ASSO reprochó a QUER su actitud negativa y pasó a ser uno de los principales defensores y propagandistas de las normas taxonómicas a que nos estamos refiriendo⁸⁷.

Los acaecimientos mencionados no llegaron a influir sobre las relaciones de LOEFLING con sus colegas españoles, a quienes tributó en reiteradas ocasiones sinceros elogios, destinados probablemente a animarles y estimularlos en su labor, cuyos méritos nunca dejó de reconocer⁸⁸.

Unos tres años después de su llegada a Madrid, el Naturalista sueco, que venía desarrollando con acierto su labor en esa ciudad, fue comisionado por las Autoridades españolas para pasar a Hispanoamérica con la finalidad de proseguir allí sus interesantes trabajos teóricos y prácticos; y una vez aceptado ese encargo, se embarcó para el Nuevo Continente, donde no sólo desempeñó esos trabajos con plena eficacia, sino que además desde su residencia americana intervino en la solución de algunos problemas surgidos en la Metrópoli⁸⁹. Pero la probable adaptación a las condiciones generales —quizás excesivamente duras— del medio geográfico donde hubo de desarrollar sus tareas, o bien alguna otra causa específica menos fácil de determinar y por ello desconocida para nosotros, le hicieron enfermar pronto y a consecuencia de ello falleció en la Misión de Mercuri (Venezuela) el año 1756, es decir, sólo unos cinco años después de su salida de Suecia.

⁸⁶ En una nota de LOEFLING a LINNEO, fechada el 14 de febrero de 1752, se quejaba aquél de que un alumno que estaba siguiendo sus cursos, los abandonó por imposición de un familiar quien consideraba inútiles —e incluso inconvenientes— las enseñanzas impartidas en esos cursos. Datos en: *Memorias de la Soc. de Hist. Natural.* Tomo V, pág. 49.

⁸⁷ Estos datos los recoge J. B. SANSANO en: *Linneo en España. Homenaje a Linneo en su 2.º Centenario (1707-1907)*. Zaragoza (Escar), 1907, pág. 51.

⁸⁸ Estimamos equivocada la opinión de J. SARRAILH (Ob. cit., nota 21, pág. 441) al enjuiciar los mencionados elogios del Naturalista sueco a sus colegas hispanos, considerándolos excesivos.

⁸⁹ Según consta en una carta que desde América escribió a LINNEO, su discípulo, el 26 de febrero de 1756, CARLOS III encargó a LOEFLING el perfeccionamiento de las plantaciones de cebada, asunto al que se refiere la mencionada misiva. Así consta en las *Memorias de la Soc. de Hist. Natural.* Tomo V.

La serie de actuaciones llevadas a cabo por este notable Naturalista sueco a lo largo de su corta pero fructífera vida profesional, son merecedoras de toda clase de elogios. A su memoria dedicó LINNEO un afectuoso recuerdo consistente en la publicación de los viajes de LOEFLING: dicha publicación apareció en 1758⁹⁰. Quisiéramos, asimismo, que esta relación de su labor en España constituyese un sincero homenaje al destacado peregrino científico que nos honró con su presencia entre nosotros y que trajo a nuestro país un magnífico trasunto de la Ciencia de Suecia, contribuyendo con ello al progreso intelectual de nuestros compatriotas.

Varios años más tarde, ya en los últimos decenios del siglo XVIII, otro intelectual sueco llegó también a la Península Ibérica —y más concretamente al País Vasco— para colaborar en el relanzamiento cultural que estaba impulsando aquí una «élite» deseosa de incorporar nuestra nación al cultivo de las Ciencias positivas, cada vez más extendido e intensificado en los países europeos de más crecido nivel intelectual: el nuevo visitante, llamado ANDRÉS TUNBORG HOOK, había nacido en Lima (Dalecarlia sueca) en el año 1747⁹¹.

Hijo de un Pastor protestante, fue iniciado por éste en los conocimientos primarios, y una vez completado el ciclo inicial de sus estudios, pasó a Uppsala con el propósito de adquirir una amplia formación científica siguiendo los cursos de Mineralogía, Química y Metalurgia que allí impartían eminentes Profesores de tales materias; y conseguido ese propósito, tras varios años de intensa labor, marchó a Estocolmo e ingresó en el *Bergskollegium*, donde desempeñó sucesivamente los puestos de *Auskultant* (Ayudante), *Vice-Notario* y *Notario*, alcanzando esta categoría —la más alta en el citado Centro docente— gracias a su laboriosidad, amplia preparación y excelentes condiciones personales y profesionales.

⁹⁰ LINNEO tuvo siempre gran afecto a este discípulo suyo, fallecido prematuramente antes de cumplir los treinta años de edad. Una traducción de los viajes a que hemos aludido (del sueco al francés) fue realizada a fines del siglo XVIII por D. SCHEIDENBURG; y otros datos de la labor de LOEFLING en América constan en dos memoriales de Don JOSÉ PASTOR, que fue discípulo del Naturalista sueco y compañero suyo en la expedición al Nuevo Continente. Esos memoriales se conservan en la Biblioteca del Jardín Botánico madrileño.

⁹¹ Existen informes contrapuestos acerca del lugar de nacimiento de TUNBORG. Según el Profesor sueco D. CARL SAHALIN, en su trabajo titulado: *Ett Bidrag Till Platinus Svenska Storia* (Contribución a la historia del Platino en Suecia), publicada por el gremio de artesanos de San Orjen, el citado Químico había nacido en Dalarna; pero en el testamento de dicho Químico, que nos fue remitido por gestiones realizadas cerca del Dr. AXEL PAULING, consta como lugar de nacimiento la población llamada Lima, en Dalecarlia, figurando como progenitores ANDRÉS y ANA.

En el mes de septiembre de 1787, una de las varias crisis internas acaecidas en el Real Seminario Patriótico de Vergara obligó a los elementos rectores del mismo a llevar a cabo las gestiones precisas para encontrar un Profesor que pudiese desempeñar con eficacia la labor docente en las cátedras atendidas hasta entonces por el Químico francés Don FRANCISCO CHABANEAU, quien dejó vacante el puesto que ocupaba en el citado Seminario, por haber pasado a Madrid para dedicarse allí a diversas tareas propias de su especialidad profesional. El conocimiento de otros resultados favorables obtenidos mediante el intercambio cultural hispano-sueco, contribuyó a encaminar las antecitadas gestiones hacia el aludido país escandinavo; y como resultado de ellas, a fines de 1787 se firmó con TUNBORG un contrato cuya duración fue fijada en seis años. Seguidamente, en cumplimiento de ese contrato, inició el Químico sueco su viaje a España cuando finalizaba la primavera del año 1788, y tras una detención de tres semanas en Burdeos, llegó a Vergara en el mes de agosto del año últimamente mencionado⁹².

En el período de interinidad transcurrido hasta la llegada de TUNBORG al Seminario vergarés, la cátedra atribuida luego a dicho Químico había estado atendida provisionalmente por Don GERÓNIMO MÁS, elemento incondicional de la Real Sociedad Bascongada a la que en todo momento prestó innumerables y valiosos servicios; pero tras la presentación del Profesor sueco, MÁS dejó parte de su labor, quedando adscrito únicamente a las enseñanzas de Matemáticas y de Química, pasando TUNBORG a desempeñar las de Mineralogía y Metalurgia, ocupación que inició después de disfrutar un breve descanso destinado a favorecer su plena adaptación a las condiciones del medio (nuevo para él y distinto de aquél a que estaba habituado) en que iban a desenvolverse en lo sucesivo su labor y su vida cotidiana.

Al abandonar Suecia, los que hasta entonces habían sido sus compañeros de trabajo le animaron a continuarlo en España, y entre los varios agasajos que recibió en los últimos días de estancia en su país natal, figuró el nombramiento de Académico Correspondiente de la Real Academia sueca de Ciencias, expidiéndole con tal motivo un documento en el que junto con la comunicación del mencionado honor, se hacía constar que dicha Academia «*desea al señor TUNBORG toda feli-*

⁹² Los datos del contrato que citamos pueden deducirse del trabajo del Dr. SAHALIN (nota 91) así como de una carta que este dirigió desde Djusholm (Suecia) al Ayuntamiento de Vergara, en octubre de 1928, y que recoge J. URQUIJO en su nota: *Vergara en el último tercio del siglo XVIII*, publicada en: Bol. R. Soc. Bascongada. Año I. Cuad. III, págs. 253 a 269. San Sebastián 1945.

ciudad, un venturoso viaje y el favor de los buenos [amigos] con que allí [en España] pueda encontrarse»⁹³.

Por la correspondencia del antecitado Químico sueco con su amigo y protector el Conde BJELKE⁹⁴ hemos podido conocer las impresiones que aquél recibió a su llegada al País Vasco. Refiriéndose a Vergara opinó que «*la situación es muy admirable, a orillas de un arroyuelo que desemboca en Deva y rodeada de altas montañas, que todas son muy fértiles*»; y en relación con las gentes a quienes debía tratar afirmó haber encontrado en los vascos «*un buen carácter, siendo amables, pulcros y trabajadores*». Además, en diversas ocasiones posteriores se refirió de modo especial a las atenciones y amabilidades que con él habían tenido diversos personajes de la Real Sociedad Bascongada, y muy particularmente PEÑAFLORENDA y el Marqués de NARROS, quienes se ocuparon asiduamente y con gran interés en facilitar la adaptación del nuevo Profesor al medio socio-cultural en que éste iba a desenvolverse.

Al tomar posesión de su cargo, y refiriéndose a los elementos materiales disponibles para llevar a cabo la labor que le había sido encomendada, estimó TUNBORG que «*el Laboratorium Chemicum... es un edificio aparte, muy grande y bastante bien instalado. Instrumentos y material precioso no faltan: cuando me hicieron el inventario, me quedé gratamente sorprendido pues no habiendo visto más que los laboratorios de Uppsala y Estocolmo, me atrevo a decir que aquéllos no son más que una cuarta parte en comparación con éste*». Encontró, pues, según propia afirmación, todo lo preciso para desarrollar un trabajo fructífero, que de acuerdo con lo previsto por él iba a consistir en «*leer públicamente (dos horas al día) la Mineralogía, durante ocho meses, excepto los domingos y días de Cuaresma, que aquí comprenden más de un tercio del año*»⁹⁵.

A las clases teóricas de la disciplina científica precedentemente citada acompañó una larga y variada serie de trabajos prácticos, en los que el Químico cuya labor reseñamos tuvo el acierto de incluir de

⁹³ El citado documento, que nos fue facilitado por el Diplomático sueco Sr. A. LEWENHAUPT (de la Legación de Suecia en Madrid) está firmado por el Secretario de la mencionada Academia J. C. WILCKE y por el Dr. THAMIANO. Su original consta en el archivo de esa Entidad, y el texto completo fue publicado en un libro mío ya citado (nota 52), págs. 117 y 118.

⁹⁴ Nos referimos a una carta de TUNBORG al Conde BJELKE escrita en Vergara el 16 de agosto de 1788 y cuyo texto publicó J. URQUIJO. Ob. cit., nota 92, págs. 256-257.

⁹⁵ Los dos entrecomillados que reproducimos pertenecen a la carta ya citada en la nota 92.

manera especial temas referentes a las Provincias Vascongadas; por ello se estudiaron y analizaron minerales propios de esta zona territorial peninsular (óxidos y carbonatos de hierro, menas cupríferas, galenas, espato calizo, cuarzo...). También se ocupó de cuanto tenía relación con la Siderurgia y con la obtención de aceros, utilizando en ambas tareas técnicas e incluso aparatos especiales, entonces todavía desconocidos en nuestros ambientes intelectuales y laborales⁹⁶.

En todas las actuaciones indicadas se mostraron bien patentes el amplio saber y la gran habilidad de TUNBORG para los trabajos de laboratorio; pero ambas aptitudes quedaron todavía mejor probadas en el redescubrimiento que hizo este inteligente personaje, poniendo nuevamente a punto el método utilizado en Vergara por CHABANEAU y FAUSTO DE ELHUYAR para la obtención de Platino puro maleable partiendo de las *platinas* americanas. El Químico escandinavo encontró en el Real Seminario vergarés algunas muestras de tales *platinas*, y como ya había participado probablemente en el interés recaído en su patria sobre el referido metal precioso⁹⁷, se acrecentó su estimación por el mismo al escuchar en los laboratorios de Vergara los comentarios elogiosos dedicados a sus antecesores en la realización de los trabajos que condujeron al aislamiento y purificación total del antecitado elemento metálico. Simultáneamente fue obteniendo múltiples informes de gran interés referentes a tales trabajos, consiguiendo aquéllos en muchos casos interrogando a quienes habían participado marginalmente en ellos, o por lo menos habían podido seguirlos de cerca durante su realización.

Con esos antecedentes inició TUNBORG una amplia serie de ensayos, como resultado de los cuales —y según él mismo comunicó a sus colegas y amigos de Suecia— logró obtener también Platino puro tras cinco meses de continuos esfuerzos. Para llegar a este favorable resultado utilizó una técnica operatoria enteramente coincidente con la propuesta por CHABANEAU y ELHUYAR, pioneros, según ya hemos indicado, en la mencionada obtención.

El Químico francés que la había conseguido con anterioridad a los

⁹⁶ Del perfeccionamiento de las instalaciones siderúrgicas e introducción en ellas de unos nuevos barquines, hay datos en los «*Extractos*» de la R. Soc. Bascongada (Año 1793, págs. 15-16) y en la Gaceta de Madrid del 23 de noviembre de 1789, pág. 829.

⁹⁷ En dicho país trabajó sobre ese metal el Químico sueco SICKINGEN, cuya labor era conocida seguramente por TUNBORG. Así se deduce de lo expuesto por el Dr. SAHALIN (ver nota 91), de cuya publicación existe una traducción española debida al Dr. KJELD HALVORSEN y anotada por el Prof. GÁRATE. Véase: *Munibe*. San Sebastián 1964, núm. 1-2, págs. 49 a 55.

trabajos de TUNBORG conoció pronto la noticia del redescubrimiento hecho por éste, puesto que él mismo se lo comunicó; y teniendo en cuenta que se había venido guardando celosamente el secreto sobre este proceso de purificación de la *platina*, debió interesar del Ministro Conde de FLORIDABLANCA la posterior conservación del precitado secreto⁹⁸, propósito cumplido tan rigurosamente que no nos han llegado informaciones precisas sobre la técnica utilizada en esta operación metalúrgica. Tan sólo conocemos acerca de ella unas precisiones —probablemente exactas— establecidas en fecha relativamente reciente por el Profesor Doctor YOLDI BERAU⁹⁹.

Las consecuencias derivadas de esta coincidencia con CHABANEAU y provocadoras del incidente que acabamos de comentar, unidas al escaso interés recaído entre los alumnos del Real Seminario sobre las tareas docentes de TUNBORG¹⁰⁰, debieron desanimar a éste y, por ello, aun cuando la Real Sociedad Bascongada acababa de inscribirle como Socio Profesor, reconociendo así su excepcional valía junto con la importancia otorgada a la colaboración que de él había recibido, éste decidió renunciar a su cátedra en el Centro donde venía actuando y en el que comenzaban a insinuarse ya los primeros síntomas de su posterior decadencia¹⁰¹.

Y a pesar de que en la época de su llegada a España el Químico sueco había expresado a los amigos que dejó en su patria el deseo de regresar a ésta cuando finalizase el plazo fijado en el contrato firmado con los Amigos del País Vascongados¹⁰², aquél aceptó un nuevo desti-

⁹⁸ Así consta en un informe que dejó el propio TUNBORG, en el cual se citan otros datos sobre esta cuestión. Véase un trabajo mío ya citado (Nota 52), pág. 120.

⁹⁹ Ver: Dr. F. YOLDI BERAU. *El aislamiento del Platino y el Real Seminario de Vergara*. Anales de la R. Soc. Esp. de Física y Química, núm. 402, págs. 193 a 212. Madrid año 1945. Otros datos sobre esta purificación constan en mi nota: *El Laboratorium Chemicum de Vergara y la Real Sociedad Bascongada en las investigaciones sobre purificación de la platina*. Bol. R. Soc. Basc. Año XXV, Cuad. 1.º. San Sebastián 1969.

¹⁰⁰ De ese escaso interés se dio cuenta TUNBORG, quien en la carta al Conde BJELKE ya citada anteriormente (nota 94) decía a este: «...*todos son contrarios a tales Ciencias, dando solamente preferencia al Latín, Filosofía y Religión...*»

¹⁰¹ El nombramiento de Socio Profesor fue aprobado en la junta celebrada por la Sociedad Bascongada en Bilbao el 23 de julio de 1793 («*Extractos*» del año 1793 págs. 7 y 8). Sabemos además que según los datos que hemos encontrado en el Archivo del R. Seminario de Vergara, el alumnado de ese Centro se redujo en un 30 por 100 entre los años 1788 y 1793; es decir, durante el período de actuación de TUNBORG en su cátedra del Centro mencionado.

¹⁰² En su correspondencia con el Conde BJELKE (Ver nota 94), había escrito TUNBORG a éste: «*Si todos siguen dispensándome la misma bondad, como han he-*

no —ahora en Madrid— y se desplazó a dicha ciudad siguiendo el ejemplo que habían dado PROUST, CHABANEAU y algún otro personaje del estamento intelectual, quienes precedieron a TUNBORG como Profesores de Ciencias en el Centro docente vergarés reiteradamente mencionado.

Ignoramos cuál haya sido la misión desempeñada por éste en Madrid y sabemos únicamente que la naturaleza de ella debió de obligarle a trasladarse a los lugares de residencia de la Corte; probablemente ésta sería la causa de haber acaecido el fallecimiento del personaje a quien nos referimos cuando estaba en Aranjuez, el 8 de mayo de 1795. Allí debía de estar ocupado en alguna tarea relacionada con el destino al que entonces permanecía adscrito TUNBORG.

Es interesante señalar que con anterioridad a ese desplazamiento, el Químico escandinavo, quizás sintiéndose ya enfermo, había hecho testamento en Madrid el día 29 de enero del año antecitado, formalizando ese documento el Escribano de Su Majestad Don CARLOS PÉREZ DÍEZ¹⁰³. Señalaremos asimismo que si el crecido número de buenos amigos que TUNBORG dejó en Vergara no constituyese ya un testimonio suficiente de la bondad natural de ese personaje, el contenido del aludido testamento, en el que constan mandas para varias de las personas a quienes trató mientras residió en la citada villa guipuzcoana, constituiría una prueba irrecusable de la excelente manera de ser y de la hombría de bien de este notable hombre de Ciencia escandinavo. Sus restos mortales reposan en tierra española, y ella los viene conservando amorosamente como justa compensación de los beneficios que recibió con las aportaciones culturales debidas al honesto trabajo realizado por TUNBORG durante su estancia en nuestro país¹⁰⁴.

Tales aportaciones, y precisamente provenientes de Suecia y relativas al campo de las actividades minero-metalúrgicas, habían tenido ya lugar en los primeros decenios del siglo XVIII —y continuaron a lo largo de éste— debido seguramente al importante desarrollo y al des-

cho hasta ahora, espero poder cumplir con gusto mi compromiso de seis años y luego desearía volver a Suecia».

¹⁰³ Una copia de ese testamento nos fue facilitada hace tiempo por el Ministro de Suecia en la Legación de Madrid Dr. W. WINTER; éste la recibió del Dr. AXEL PAULING, quien había descubierto el referido documento en un Archivo de Suecia.

¹⁰⁴ TUNBORG, tras de nombrar herederas a sus primas, hijas (según él afirmó) de la única hermana de su madre, instituyó diversas mandas a beneficio de Don JACINTO CANO (su compañero en Madrid) y de los señores ELORMENDI, EIZMENDI e ITURRIAGA —todos amigos suyos en Vergara— así como para «el hijo varón de SANTIAGO LANGUIDARKS, Camarero mayor que ha sido del Real Seminario de Vergara» y según su apellido, probable compatriota del testador.

tacado progreso que esas actividades habían alcanzado en la atemencionada nación báltica. Cuando RAMÓN M.^a DE MUNIBE visitó dicha nación, pudo conocer la existencia allí de diversos yacimientos de minerales de hierro, cobre, plomo, plata y otros elementos metálicos; y durante su estancia en la misma tuvo ocasión de visitar varias minas (como la de Falhun) y algunas instalaciones destinadas a la obtención de hierro y de otros metales, destacando entre ellas las famosas ferrierías de Sodensfars (a 15 millas de Estocolmo) donde trabajaban unos 1.200 operarios utilizando métodos de beneficio mucho más perfectos que los puestos en ejecución en España, e incluso que los de la Francia progresista ¹⁰⁵.

No resulta, pues, extraño que una nación como España, tan rica en yacimientos de menas útiles y de tan remota y crecida tradición minero-metalúrgica, enraizada en siglos anteriores a la Era cristiana, buscase en Suecia la posibilidad de mejorar sus producciones de metales, aplicando nuevas técnicas laborales que estaban ya en uso en otros países, y entre ellos, en el que acaba de ser mencionado.

La primera aportación de esas técnicas pudo quizás proceder de las actuaciones de un súbdito sueco llamado LIBERTO WOLTERS VONSHIELM, quien durante el reinado de FELIPE V —y más concretamente en 1724— aparece solicitando de las Autoridades españolas el arriendo por treinta años de las minas de Río Tinto, Guadalcanal, Aracena, Cazalla y Galaroza. Ese personaje había nacido en Estocolmo hacia 1670 y en 1718 estaba en Vigo trabajando como buzo del citado puerto: no puede deducirse de ello que conociese el laboreo de minas, pero sí parece probable que estuviese en posesión de conocimientos técnicos nada comunes en aquellos tiempos y exigibles indudablemente a los especialistas dedicados al oficio portuario antes señalado.

Sin duda le fue concedido el arrendamiento solicitado, puesto que el año siguiente al de la presentación de su solicitud y tras de haber constituido una Compañía cuyos estatutos básicos fueron objeto de impugnación ¹⁰⁶, le sabemos instalado en Río Tinto y dedicado a la explotación de ese importante yacimiento de Piritas cobrizas. En dicha labor estuvo ocupado durante poco tiempo, pues falleció en 1727, dos años después de haber iniciado sus trabajos: éstos fueron continuados

¹⁰⁵ Estos datos figuran en la correspondencia de R. M. MUNIBE durante su viaje a Suecia, recogida por J. URQUIJO en su Ob. cit., nota 44, págs. 72 a 81.

¹⁰⁶ Acerca de ese arrendamiento y sus problemas existen datos en el Archivo Histórico Nacional. Expediente sobre las minas de Río Tinto. Estado. Legajos núm. 2.263-2.278.

desde entonces por su sobrino y heredero SAMUEL MANUEL TIQUET, también natural de Estocolmo y del que no conocemos los datos referentes a profesionalidad, sabiendo únicamente lo relacionado con las tareas de explotación de las minas onubenses hasta el 11 de septiembre de 1758, fecha en que murió agobiado por un crecido cúmulo de grandes contrariedades ¹⁰⁷.

Ambos súbditos escandinavos —WOLTERS y TIQUET— ayudados por operarios venidos de su mismo país de origen y utilizando alguna maquinaria importada desde allí, actuaron durante treinta y tres años en los trabajos antecitados, y según se deduce de diversos papeles aparecidos en la época en que realizaron esa labor, ésta hubo de enfrentarse con numerosas dificultades técnicas y de otra naturaleza. Entre las primeras figuró la necesidad de llevar a cabo un permanente desagüe de las minas, en el que tuvieron que trabajar durante catorce años utilizando medios escasos e inadecuados; y entre las de carácter más variado tuvo especial influencia negativa el conjunto de desavenencias con el Alcalde de Zalamea la Real —pueblo situado en la zona norte del coto minero de Río Tinto— siendo necesario dictar una Real Orden destinada a poner fin a tales anomalías.

Todo ello, agravado posiblemente por envidias y malquerencias, dio origen a una serie de manifestaciones de desconfianza en la solvencia profesional de los súbditos suecos y de sus colaboradores, a quienes se consideraba incapaces de realizar en forma adecuada la explotación de las minas españolas cuyo arriendo tenían concedido. Y esa desconfianza no llegó a ser anulada por la atención preferente que éstos dedicaron a la recuperación del Cobre contenido en las aguas ácidas procedentes de tales minas y en los residuos de la concentración del mineral extraído del yacimiento mencionado, operación para la que fue empleado el método llamado «*de cementación*», todavía utilizado en la actualidad ¹⁰⁸.

La desconfianza aludida, expresada reiteradamente mediante la di-

¹⁰⁷ Debemos estos datos, y otros que luego se recogen, a la amabilidad de D.^o CATALINA MÉNIZ, Documentalista de la Empresa Unión Explosivos Río Tinto, S. A. Nos es muy grato expresar aquí nuestro agradecimiento por tan valiosa colaboración.

¹⁰⁸ Ese método proporciona bataduras o cascarilla de Cobre, que es preciso fundir y refinar posteriormente. Además, según informes del DR. CIBRÁN (antiguo Jefe de explotación de las minas de Río Tinto) transmitidos por D.^a CATALINA MÉNIZ, los suecos obtuvieron también sulfatos de Cobre y de Hierro, que fueron utilizados en diversas aplicaciones y especialmente en las de carácter medicinal.

fusión de diversos escritos —a menudo de tipo panfletario¹⁰⁹— tuvo como probable fundamento la baja cuantía de las producciones conseguidas a lo largo del período de explotación encomendado a los suecos. Según las estadísticas que conocemos¹¹⁰, entre los años 1747 y 1758 (momento en que esas producciones fueron menos irregulares) se obtuvieron 13.580 arrobas de Cobre refinado, equivalentes a 169 toneladas de dicho metal, correspondiendo esa cantidad a un rendimiento medio anual de 1.132 arrobas. Más adelante, en el período de diez y ocho años comprendido entre 1759 y 1776, fueron obtenidas en Río Tinto 107.000 arrobas de Cobre puro, con un promedio de 5.944 arrobas por año, cantidad unas cinco veces mayor que la correspondiente a los tiempos de explotación de tales minas por el equipo laboral dirigido por WOLTERS y TIQUET.

Los datos recogidos en las líneas anteriores constituyen una prueba fehaciente de que ni esos titulares del arrendamiento del coto minero onubense, ni el equipo laboral sometido a sus órdenes, estaban en condiciones de introducir mejoras importantes en los procesos puestos en ejecución para el laboreo o para el normal beneficio de las menas cupríferas extraídas del referido coto: y ello porque no debió de haber entre ese personal ninguno de los entonces llamados «*Mineros científicos*», conocedores de las técnicas avanzadas que dio a conocer a sus alumnos el famoso *Bergskollegium* sueco¹¹¹.

¹⁰⁹ Entre esos papeles citaremos los siguientes: JORGE BRITO DE ALMANSA. Papel Demócrito que entre burlas y veras se ríe, y responde en veras y burlas a un papel Heráclito que llora y ríe la soberbía que hacen los españoles en la Compañía que forman para la Empresa de las minas de Guadalcanal, Río Tinto, Cazalla, Aracena y Galaroza. Madrid. Imprenta de D. Gabriel del Barrio. 1726. — DAISIDOITZ, JORGE. Grave sentencia que el severo juicio de Rhadamantho profiere en la canimachía de Heráclito y Demócrito, sobre si es digno D. LIBERTO UVOLTERS de ser creído en el logro que promete de las minas de Guadalcanal, Río Tinto, Galaroza y Aracena. Dedicada a la ilustre Compañía de individuos que han expuesto su suerte a la ambigüedad de la fortuna. Sin l. ni a. — OJEDA, FRANCISCO ANTONIO DE. Contradicción heráclita a la respuesta demócrita que se dio en burlas a un agudo interrogatorio que se ríe de veras por la gran bobada de los españoles en una Compañía de grandes intereses que aseguran Guadalcanal y los minerales de Río Tinto revuelto para los pescadores. Madrid. Imprenta Real, sin año. — Diógenes contra Demócrito: Repreguntas del Caballero de la Tenaza, sin erratas, a las respuestas del Caballero de la Triste figura sobre la aventura de las minas de Guadalcanal y Río Tinto... (Manuscrito de tres folios fechado en Madrid, año 1725. Existe una copia en la R. Acad. de la Historia. Colección de Mss. de P. SARMIENTO. Tomo I). — Interrogatorio de Demócrito contra Heráclito. Madrid, año 1726. Este folleto y el titulado: Anónimo contra anónimo. Madrid 1726, son rarísimos.

¹¹⁰ Las cifras que recogemos figuran en el libro de WILLIAM G. NASH: *The Río Tinto Mines. Its History and Romance*. Londres 1904, págs. 224-225.

¹¹¹ Recordamos que el *Bergskollegium* o Colegio de Minas se fundó en Esto-

No fue, pues, brillante la aportación tecnológica hecha entonces por gentes de Suecia a la minería española, y ello impidió la consecución de mejores y más provechosos resultados a lo largo de la época aquí considerada.

Aparte de lo ya indicado, ninguna otra información concreta referente a dicha época puede deducirse con plena certeza mediante el examen del contenido de diversos estudios realizados por varios investigadores que se han ocupado de recoger la historia de las minas de Río Tinto ¹¹². Por esta razón, y en atención a los bienintencionados esfuerzos que para explotarlás realizaron los dos personajes suecos reiteradamente aludidos en los párrafos anteriores, estimamos interesante referirnos aquí a su labor, constitutiva de un nuevo nexo de relaciones hispano-suecas y prólogo y anticipo de cuanto fue llevado a cabo posteriormente en idéntica actividad por otros compatriotas de esos súbditos escandinavos.

Resulta interesante y curioso señalar, de acuerdo con la documentación conocida por nosotros, que en la contratación de otros técnicos suecos, bien preparados y expertos en cuestiones mineras, intervino —cuando promediaba el año 1785— el Pastor protestante adscrito a la Legación de Suecia en Madrid. Este, cuya misión fundamental era la de prestar asistencia espiritual a sus compatriotas residentes en la Corte española, no desdeñó el ocuparse simultáneamente de otros asuntos, aunque éstos exigiesen, como el que vamos a comentar, trámites muy prolijos capaces de prolongarse a veces durante muchos meses.

En el caso a que vamos a referirnos la iniciación de tales trámites se debió a una solicitud del Ministro español de Indias, Conde de GALVEZ, quien pidió al Jefe del Gobierno, Conde de FLORIDABLANCA, que autorizase la realización de las gestiones necesarias para poder conseguir la contratación de algunos especialistas en Minería: esas gestiones fueron dirigidas a la ya citada Legación sueca en Madrid y se iniciaron en el mes de marzo de 1785, siendo elegida la mencionada nación nórdica por considerarla como una de las más adelantadas en la tecnología minerometalúrgica.

colmo en la primera mitad del siglo XVII, reinando GUSTAVO II ADOLFO. Desde su origen llevó a cabo una importante labor, destinada a la mejora y progreso de las actividades minero-metalúrgicas suecas.

¹¹² Sobre esa historia pueden consultarse (además del libro ya citado de W. G. NASH) las obras siguientes: ALDANA. LUCAS DE. *Las Minas de Río Tinto*. Madrid 1875. RUA FIGUEROA RAMÓN. *Ensayo sobre la Historia de las Minas de Río Tinto*. Madrid 1859.

Dicha Legación, deseosa de atender lo que de ella se interesaba, solicitó del Ministerio de Asuntos Exteriores de su país un permiso de actuación en favor de Mr. SCHEIDENBURG, dedicado desde hacía veintidós años, como Pastor, al servicio religioso de quienes dependían de esa Representación diplomática; y la referida solicitud tuvo como base el hecho de haber realizado ese señor, con pleno éxito, otras actuaciones destinadas a seleccionar y contratar personal técnico destinado a trabajar fuera de su país de origen ¹¹³.

El citado Mr. SCHEIDENBURG aceptó el trabajo que se le proponía, y solicitó a su vez una autorización para viajar a Suecia con objeto de complimentarlo satisfactoriamente. Mientras tanto el Conde EHRENVALLD —Ministro en la Legación de Suecia en Madrid— informó detalladamente a sus superiores acerca de las pretensiones españolas en relación con este asunto ¹¹⁴, y posteriormente, según el contenido de varios escritos referentes al mismo, quedó establecida de modo definitivo la prosecución de las gestiones. Aunque no conocemos el proceso de ellas, parece seguro que llegaron a buen fin, puesto que en 1778 arribaron a tierras americanas diversos especialistas alemanes, formando un grupo cuyo mando recayó en el notable Minerólogo sueco Barón de NORDENPFLICHT. Ese grupo pasó al reino del Perú e inició allí seguidamente la construcción de las instalaciones necesarias para el beneficio de los minerales argentíferos según el método ideado en Europa por el Barón de BORN ¹¹⁵.

Creemos interesante hacer constar que en varias de las referidas gestiones, y sobre todo en la labor asignada a los expedicionarios antecitados, debió de tener una intervención, próxima o remota y más o

¹¹³ Estos datos constan en un escrito dirigido por el Ministro de Suecia en Madrid, CONDE EHRENVALLD, al Ministerio de Asuntos Exteriores de su país. Una copia de ese escrito, fechada el 14 de marzo de 1785 y redactada en lengua francesa, fue hallada por el DR. AXEL PAULING en un Archivo de Suecia.

¹¹⁴ La solicitud de Mr. SCHEIDENBURG llevaba fecha del 23 de marzo de 1785 y el escrito del CONDE EHRENVALLD (muy extenso y con fecha 27 de abril del año antes citado) recibió una contestación favorable el 3 del siguiente mes de mayo, indicándole que el Rey de Suecia autorizaba el envío de técnicos en Metalurgia y Docimasia para que operasen en las minas españolas de México y del Perú. Datos remitidos por el ya citado DR. PAULING.

¹¹⁵ El grupo mandado por el BARÓN DE NORDENPFLICHT comprendía catorce técnicos y especialistas, todos ellos alemanes; y entre los mismos figuraron el Profesor de laboreo WEBERT, el Ensayador químico HELM y el Geómetra subterráneo MOTHES. Pueden consultarse otros datos en: M. BARGALLO. *La Minería y la Metalurgia en la América española durante la época colonial. México* (Fondo Cultura Económica), 1955, pág. 174.

menos directa, Don FAUSTO DE ELHUYAR, prestigioso químico español y especialista en cuestiones minerometalúrgicas, de las que —según en lugar anterior hemos indicado— fue Profesor en el Real Seminario de Vergara fundado por los *Amigos del País* vascongados. ELHUYAR era, desde el mes de septiembre de 1788, Director General de las minas de Nueva España (hoy México)¹¹⁶.

La labor de este preclaro intelectual hispano y la llevada a cabo por los técnicos extranjeros llegados al Nuevo Continente ultramarino, permitió conseguir una reordenación de las explotaciones mineras americanas; pero tuvo un éxito sólo relativo en la contención del continuo decaimiento de las mismas. Y es natural que así fuese, puesto que los criaderos de minerales comenzaban a agotarse después de un largo período de beneficio, proseguido sin interrupción durante más de trescientos años. Aunque los primitivos métodos de metalurgia practicados por los aborígenes fueron sustituidos por otros capaces de proporcionar mayores rendimientos, el uso de estos nuevos métodos —ideados por una pléyade de ilustres metalurgos españoles— no llegó a conseguir que se remediara la importante baja experimentada por la producción de metales preciosos (Plata, especialmente) debida al empobrecimiento de las menas sometidas a beneficio en las diversas zonas americanas colonizadas por España.

En los años que precedieron a la emancipación de los países de la América hispana, cuando finalizaba el siglo XVIII y ya en el que le siguió, se realizó un último intento para mejorar todo lo referente a la explotación integral de las minas ubicadas en dichas zonas: y en ese postrer intento es en el que participaron técnicos extranjeros, habiéndose preferido los suecos y los alemanes, porque según se sabía en España, eran los más competentes y sus actuaciones resultaban más eficaces que las desarrolladas por los procedentes de otros países¹¹⁷.

Se pensó además en que, complementando esas labores de explota-

¹¹⁶ El nombramiento de ELHUYAR para ese cargo se había hecho dos años antes, pero hasta la fecha que indicamos no llegó a Veracruz (México) para tomar posesión de aquel e iniciar su labor. Consta que este notable Químico recomendó el envío de técnicos extranjeros a Hispanoamérica y que prestó siempre a estos un decidido apoyo en sus tareas. Véase M. BARGALLO. Ob. cit., nota precedente, páginas 174, 285 y 340.

¹¹⁷ Según consta expresamente en la carta del CONDE EHRENVALL citada en la nota 113 «el Conde [de GALVEZ] preferiría por su excelente lealtad personal sueco». Análoga afirmación figura en la carta del Pastor SCHEIDENBURG, quien escribe textualmente: «Su Excelencia el CONDE DE FLORIDABLANCA ha hablado conmigo referente a este asunto y me ha dicho que preferiría suecos».

ción de yacimientos, los técnicos venidos del extranjero podrían encargarse de capacitar a algunos españoles para realizar trabajos similares, misión tan importante como imprescindible que fue llevada a cabo más tarde en Centros docentes especializados, creados en Hispanoamérica por las Autoridades de nuestra nación. Los primeros de ellos se promovieron sin éxito en Guatemala (1747) y en Lima (Perú) (1759); luego, en 1776, se creó una Escuela de Artes Metálicas en Lipes (Perú) seguida de otra en ese mismo reino, ubicada en Potosí y cuya labor se inició en 1779. Más tarde se instaló otra en México, donde desde su fundación ha rendido óptimos frutos, perfeccionando y actualizando continuamente cuanto tiene relación con el tipo de actividades a que nos estamos refiriendo ¹¹⁸.

Este conjunto de previsiones, destinadas a salvar de una definitiva ruina la obtención de los metales preciosos que servían de base fundamental a la Economía española, no llegó nunca a dar los resultados que hipotéticamente se le atribuyeron cuando se proyectó. Por una parte, la labor del equipo de técnicos alemanes comandados por el Barón de NORDENPFLICHT no consiguió plenamente reorganizar el proceso de explotación de las minas a él encomendadas, si bien es justo consignar que fueron introducidas en dicho proceso diversas mejoras y perfeccionamientos ¹¹⁹; y por otra parte, hubo de considerarse fracasado todo intento de realizar el beneficio de las menas utilizando las técnicas creadas por el Barón de BORN, o las de fusión propuestas por JOSÉ GARCÉS y EGUÍA ¹²⁰, aplicables sólo en determinados casos, tanto unas como otras, y que por ello no siempre consiguieron resultados satisfactorios, ni en Potosí ni tampoco en los yacimientos de Nueva Espa-

¹¹⁸ La Escuela de Minería de Lima (Perú) fue solicitada en 1759 por DON JOSÉ DE LLANO, y el Real Seminario de Minería de México —Escuela de excepcional prestigio, cuya labor ha continuado durante siglos— se fundó el año 1790. Más datos sobre este Centro figuran en mi trabajo: Apellidos vasco-navarros en mineros y metalurgos de Hispanoamérica. Bol. R. Soc. Bascongada. Año XXX. Cuad. 1-2. San Sebastián 1974, págs. 188-190. Véase también la revista «Industria Minera», núm. 199, págs. 17-26. Madrid 1980.

¹¹⁹ Datos sobre los trabajos de ese equipo en el Perú constan en: A. NORIEGA. *Las minas metálicas del Perú y sus métodos de extracción* (Síntesis de la minería peruana en el centenario de Ayacucho. Tomo I, pág. 125. Año 1924). Véase también: C. P. JIMÉNEZ. *Reseña histórica de la minería en el Perú* (Contenida en la publicación antecitada), o el Inventario General del Museo Naval, donde entre otros papeles consta el titulado: *Análisis de las operaciones de los Minerólogos alemanes en Potosí* (Publicado en los periódicos de Lima. Perú).

¹²⁰ El Barón de BORN mejoró con adiciones mecánicas —eficaces pero caras— el clásico método de amalgamación de ALONSO BARBA. JOSÉ GARCÉS Y EGUÍA ideó, a fines del siglo XVIII, una técnica de fusión alcalina clorurante, que se aplicó en varias minas, con resultados favorables, para la metalurgia de la Plata.

ña. Y ello en momentos en que también estaban en plena crisis las explotaciones de Cinabrio en las minas de Huancavelica ¹²¹.

El Minerólogo sueco NORDENPFLICHT, a quien según ya hemos indicado correspondió la dirección de las actuaciones del equipo extranjero llegado a América, apesadumbrado por el reducido éxito alcanzado en su labor —reducción a la que, justo es decirlo, contribuyeron en gran manera envidias e incomprensiones malintencionadas ¹²²—, solicitó del Gobierno español autorización para cesar en sus tareas y regresar a Europa; pero por estar pendiente de resolución un expediente que se le había instruido en razón de ciertas irregularidades administrativas, no consiguió obtener dicha autorización hasta el año 1807. Tras de serle otorgada, y teniendo en cuenta que no existían síntomas de ignorancia ni de negligencia en las actuaciones de este Científico sueco, se le hizo la debida justicia dictando una Real Orden que disponía se le abonase una pensión vitalicia en reconocimiento de los valiosos servicios prestados por él a la Minería española durante su estancia en nuestras posesiones americanas.

* * *

Tenemos consciencia de que las relaciones hispano-suecas, aun restringiendo su examen únicamente al ámbito de los intercambios culturales, han debido ser, a lo largo del siglo XVIII, bastante más frecuentes y más amplias de lo que permite intuir el conjunto de datos e informaciones precedentemente recogidos acerca de los viajes y estancias de intelectuales españoles en Suecia y de las misiones similares llevadas a cabo por Científicos suecos venidos a nuestra nación. Hay constancia expresa de que en la promoción de los antecitados intercambios intervinieron Reyes, Ministros, Diplomáticos y otros personajes destacados de la Administración pública de una y otra de las dos naciones reiteradamente mencionadas. Y constan asimismo diversas actuaciones

¹²¹ La mina de Cinabrio de Huancavelica (Perú) fue descubierta en 1563 y pasó a ser propiedad de la Corona en 1572. Desde el descubrimiento fue explotada con notable intensidad para obtener del Cinabrio (llamado «*limpe*» por los indígenas) el Mercurio que era indispensable para el beneficio de los metales preciosos por amalgamación, técnica preferida a lo largo de más de dos siglos. Por ello y por el hundimiento ocurrido en 1786, esa mina estaba agotada y en trance de desaparición a fines del siglo XVIII.

¹²² Los choques de NORDENPFLICHT con el Virrey, la falta de la necesaria colaboración, la oposición solapada de los propietarios de minas, e incluso los libelos con que se pretendió desacreditar al Minerólogo sueco y al personal a sus órdenes, tuvieron una desfavorable influencia en la labor realizada por todos ellos y en los resultados derivados de la misma.

en favor de tales relaciones, llevadas a cabo por universitarios y por algunas figuras importantes de los estamentos culturales suecos y españoles.

A ese intercambio contribuyeron además, según hemos recogido en diversos lugares anteriores, otras actuaciones provenientes de los ambientes más serios y solventes de una y otra de las dos naciones a que nos estamos refiriendo, actuaciones emanadas a menudo de las Entidades culturales suecas o españolas. Entre ellas es digna de ser considerada de manera especial la desarrollada por la Real Sociedad Bascongada de los Amigos del País, cuyos miembros, a la vez que se preocuparon de realizar toda clase de esfuerzos con el fin de iniciar y mantener las relaciones aquí consideradas, patrocinaron y tutelaron éstas con entusiasmo y subvencionaron con largueza diversas misiones de intercambio cultural con los Organismos científicos suecos.

Como complemento de esta encomiable manera de proceder, la Sociedad antemencionada incluyó en sus listas de socios a prestigiosos elementos del mundo intelectual sueco, tales como Mr. DE STOCKENSTROM (admitido como *Amigo del País* en 1779): seguramente influyó en su incorporación al elenco de la Sociedad Bascongada, no sólo su prestigio personal, sino también el hecho de estar dicho personaje en íntima relación con la industria siderúrgica de Suecia, habiendo desempeñado posteriormente —en el año 1783— el cargo de Director General de las ferrierías del mencionado país. No debe ser olvidado que la industria antecitada tenía en el País Vasco larga tradición y destacada importancia.

Estas y otras actuaciones similares, acaecidas en la época aquí considerada, contribuyeron indudablemente a promocionar y prestigiar las relaciones científicas entre nuestra patria y otras naciones extranjeras —Suecia entre ellas— más adelantadas que España en el campo de los conocimientos científicos y en las aplicaciones prácticas de los mismos. Y resulta satisfactorio dejar constancia de que en el referido país escandinavo encontraron siempre nuestros compatriotas una excelente acogida y una ayuda generosa para el logro de sus propósitos de mejoramiento cultural.

Lamentamos tener que consignar, como fin de esta nota, que al ocuparnos de consultar diversas publicaciones donde se recogen interesantes informaciones sobre aspectos diversos de los intercambios de todas clases llevados a cabo entre Suecia y España a lo largo del siglo XVIII, no hemos tenido la fortuna de encontrar, en ninguno de los trabajos contenidos en tales publicaciones, datos confirmados docu-

mentalmente y referidos a otros contactos entre Científicos de dichas naciones. Reiteramos nuestra opinión de que han debido de existir esos contactos cuyas huellas, al ser conocidas, nos hubiesen informado no sólo de haber tenido lugar tal relación, sino que habrían servido además como agente inspirador de una perduración eficiente de las mismas.

Nunca debe ser olvidado que suecos y españoles están unidos desde tiempos lejanos por vínculos espirituales de remoto origen —rememorados en fecha reciente por los Monarcas de ambas naciones— y que es preciso cuidar de la continuidad de tales vínculos como garantía de plena comprensión y de buena amistad permanente entre Suecia y España.

ALGUNOS PERSONAJES IMPLICADOS EN LAS RELACIONES CIENTIFICAS O CULTURALES HISPANO-SUECAS EN EL SIGLO XVIII

	Págs.
ASSO (Ignacio)	45 y 46.
BERGMAN (Torbern)	» 20, 22, 36 y 38.
BERNADES (Miguel)	» 45.
BJELKE (Conde de)	» 49.
CARVAJAL (José)	» 44.
CAVANILLES (Antonio J.)	» 45.
CLAVIJO FAJARDO (José)	» 45.
CLUVIER (Abate)	» 29.
CRONSTEDT (Axel F.)	» 31.
EHRENVALL (Conde)	» 57 (nota).
ELHUYAR (Fausto de)	» 33 a 38 y 58.
ELHUYAR (Juan José de)	» 33 a 38.
ENGESTROM (Gustavo)	» 22 y 31.
FLORIDABLANCA (Conde de)	» 56.
GALVEZ (Conde de)	» 56.
GOMEZ ORTEGA (M.)	» 45.
GRIMALDI (Marqués de)	» 44.
HJELM (Pedro J.)	» 22 y 36-37.
JUSSIEU (Bernard de)	» 30, 32 (nota).
KLINGESTIERN (Samuel)	» 18, 32.
LACY (Conde de)	» 31.
LANZ Y ZALDIVAR (José M. ^a de)	» 40.
LINNEO (Carl von)	» 31.
LILJEMBERG (Barón de)	» 23, 24 y 44 a 47.
LOEFLING (Pedro)	» 44 a 47.
LOPEZ DE GOMARA (Francisco)	» 26.
MAGNUS (Johannes)	» 42.
MAGNUS (Olaf)	» 25 y 42.
MENDOZA (José de)	» 39.
MUNIBE Y AREIZAGA (Ramón M. ^a)	» 28 a 33.
MUTIS (José C.)	» 45.
NARROS (Marqués de)	» 34 y 49.
NORDENPFLICHT (Barón de)	» 57 y 59.
PASTOR (José)	» 47 (nota).
PEÑAFLORES (Conde de)	» 11 y 28 a 32.
PINEDA (Juan de)	» 26.
POLHEN (Cristóbal)	» 32.

PUTEO (Jacobo de)	Págs. 42.
QUER (José)	» 46.
ROMAN (Gerónimo)	» 26.
ROUELLE (Hilario M.)	» 30 y 35.
SCHEELE (Carlos G.)	» 21, 32 y 36, 37.
SCHEIDENBURG	» 47 y 57.
SPARWENFELD (J. G.)	» 42 y 43.
STOCKENSTROM	» 61.
SWAB	» 32.
THAMIANO (Prof.)	» 49 (nota).
TIQUET (Samuel)	» 54, 55.
TUNBORG HOOK (Andrés)	» 47 a 52.
VIBERNUS	» 42.
WALLERIUS (Juan G.)	» 20, 30 y 32.
WARGENTIN (P. V.)	» 32.
WILCKE (J. C.)	» 49 (nota).
WOLTERS (Liberto)	» 53 a 55.

La relación precedente contiene los nombres de quienes han tenido una intervención más o menos directa, pero siempre efectiva, en las relaciones científicas o culturales entre Suecia y España.