

Los hermanos Elhuyar

Por JULIAN MARTINEZ

De los hombres distinguidos, cuyos talentos y amor a la ciencia más contribuyeron a elevar el nombre de nuestra Real Sociedad Bascongada de los Amigos del País están, sin duda alguna, los químicos y mineralogistas don Juan José y don Fausto de Elhuyar y Lubice, nacidos en Logroño en 1754 y 1755, de padre y madre vascofranceses, desposados en San Juan de Luz el 9 de noviembre de 1746. La casa en que habitaron varias generaciones de la familia de los D'Elhuyar se encuentra en Hasparren, en el departamento de los Bajos Pirineos (Francia).

Junto con su padre el médico don Juan, que en 1752 había sido nombrado cirujano del hospital de Logroño, los hermanos Elhuyar citados ingresaron en nuestra Bascongada en 1777. Don Juan aparece como profesor, residiendo en Logroño, desde 1777 hasta 1785, año en que se le da de baja en el catálogo general de los individuos de la Sociedad, por fallecimiento. Y sus hijos, don Juan José y don Fausto, en la forma de apellido Lhuyart, Deluyart o sus variaciones, están registrados como pensionado por el Rey, el primero, y por la Bascongada, el segundo, ambos en Freiberg; don Juan José los años de 1777-1781 y viajando en 1782; y desde 1783 hasta 1792 aparecería en calidad de profesor de mineralogía en la Nueva Granada (Colombia). Su hermano don Fausto sería pensionado por la Bascongada, como discípulo de mineralogía en Freiberg, los años de 1777-1782; inscrito en Bergara 1781-1784; empleado en los países extranjeros como profesor, 1785-1787 y luego, desde 1788 a 1793, como profesor en México, consagrando sus tareas al estudio de la naturaleza, y fomento de aquellos ramos de la industria hermana que más de cerca tocan a la riqueza y bienestar de los pueblos.

Las noticias relacionadas con la mocedad y la primera educación de don Juan José y don Fausto de Elhuyar aparecen inseparables en la vida de los dos hermanos, que desde el primer momento manifestaron su decidida afición al cultivo de las ciencias exactas y naturales. De esta manera, con el objeto de dedicarse al estudio, pasaron a París, donde pronto destacaron por sus notables progresos en la química y mineralogía; progresos que a don Fausto le mere-

cieron ser elegido por la Real Sociedad Bascongada para encargarse de la enseñanza de esas ciencias en el Real Seminario Patriótico de Vergara, en el mes de noviembre de 1777, donde el renombrado profesor francés Luis Joseph Proust, discípulo predilecto de Rouelle el viejo, puso de relieve la capacidad científica que más tarde le había de llevar a la cumbre de la notoriedad.

Antes de regresar a su patria este sabio químico francés entregó a la Bascongada tres importantes notas que figuran publicadas en los *Extractos* de la Bascongada de 1780. Las dos primeras hacen análisis del espato pesado, de Anzuola, y del cobalto del valle de Gistain en Aragón, y la tercera hace una reseña revelando una parte resinosa de la bilis.

Sabido es que al abandonar Proust su destino en Madrid y reintegrarse en 1807, a su ciudad natal de Angers, vivió los últimos años una existencia poco agradable, ya que apenas mereció la atención de sus compatriotas¹.

Además de la fundación del Real Seminario Patriótico Bascongado y la traída en 1777 de hombres de ciencia extranjeros como Luis Joseph Proust, nombrado en 1778 profesor de la cátedra de Química, y François de Chavaneau², tuvo la Sociedad Bascongada el acierto de fomentar los altos estudios científicos pensionando allende de nuestras fronteras a jóvenes estudiosos y de talento. Y entre ellos destacan, sin género de duda, Ramón María de Munibe y Fausto de Elhuyar que, para mejor desempeño del honroso encargo que le hizo la Bascongada y a fin de completar su educación, pasó el año 1778 a la escuela teórico-práctica de Freiberg, en Sajonia, en la cual, y en la inspección de las antiguas minas de aquel país, las de Bohemia y Hungría, dedicó más de tres años al cuidado, esfuerzo y eficacia de su cometido. En octubre de 1781 regresó a Bergara, y a comienzos

¹ Sobre la vida y actividades del sabio francés, el profesor Dr. Leandro Silván tiene escrita una biografía: *El químico Luis José Proust, 1754-1826*; muy completa y documentada, figura publicada por Gráficas Eset, Vitoria, 1964.

² Nacido en la ciudad de Nontron, en el departamento de Dordoña (1754-1842) cerca de Périgueux, entró como profesor de Física experimental y de Química, en Bergara, hasta la llegada de Proust.

Además de ofrecer su «Introducción al curso de Física», registrado en los *Extractos* de la Bascongada 1778, como profesor de Química, con la colaboración de Fausto de Elhuyar, hizo maleable la platina pura, según consta en los *Extractos* de Juntas de la Sociedad, 1786.

Don Manuel Laborde Werlinden nos ha hecho referencia de la estancia de Pierre François Chavaneau en Bergara (1778-1786) en su trabajo publicado en «Munibe» (1980), pp. 393-400.

de 1782³ dictó su cátedra de mineralogía y metalurgia, cuyas enseñanzas desempeñó hasta 1785, en que el gobierno le confió la comisión de reconocimiento de las producciones mineralógicas de los montes de Navarra, en busca de minerales de hierro para la nueva fábrica de fundición de artillería que se proyectaba; a este fin fue agregado a la expedición de demarcación de límites encomendada al mariscal de campo don Ventura Caro⁴.

En febrero de 1778, el rey —como socio protector de la Bascongada— había pensionado también a don Juan José de Elhuyar para realizar estudios de metalurgia⁵, mayormente en Sajonia, donde estuvo con su hermano don Fausto siguiendo varios estudios de mineralogía, después de haberse puesto al corriente en el idioma alemán. Los dos hermanos fueron alumnos del famoso instituto metalúrgico de Freiberg, en Sajonia, en el invierno de 1778. En aquella Academia profesaban entonces Geller, Rescher, Charpentier y el famoso Abraham G. Werner, verdadero fundador de la mineralogía moderna, y por allí desfilaron más tarde una serie de españoles que se hicieron notables por sus cualidades singulares, el primero de ellos don Andrés Manuel del Río, compañero después y gran amigo de don Fausto de Elhuyar en el Real Seminario de Minería de México.

Los hermanos Elhuyar asistieron a los cursos de la Escuela de Freiberg, en donde, como estudiantes de la Real Escuela de Minas, concurrieron a las lecciones de geometría del subsuelo y dibujo, minería, química metalúrgica y construcción de máquinas. A continuación efectuaron un viaje a los principales centros mineros de Sajonia, Austria y Hungría.

La Sociedad Bascongada, al comprobar la precocidad fecunda de don Fausto y los informes enviados por este científico a la misma, que si bien el primitivo propósito de ella fue sostenerle dos años en el extranjero, debiendo por lo tanto regresar a Bergara en 1780, le amplió la permanencia, ya que le hallamos en Viena todavía en 1781, con su hermano don Juan José. Después éste, desde allí, pasó a Suecia, en diciembre de 1781, donde tuvo la ocasión de enlazar con la famosa universidad de Upsala, poniéndose bajo la dirección del emi-

³ Los *Extractos* de la Bascongada de este año publicaron una Memoria de don Fausto sobre el método de fabricación de la chapa de hierro y hoja de lata según se practicaba en las fábricas de Breitembrunn (Sajonia). Al año siguiente hizo presente un proyecto de normas para la formación de una colección de minerales del País Vasco.

⁴ *Extractos* de la Bascongada 1785, p. 6.

⁵ *Resumen de Actas* de la Real Sociedad Bascongada 1778, p. 17.

nente profesor Torbern Bergmann, el mejor analista de aquella época, y donde de la misma manera conoció personalmente al no menos insigne Scheele, uno de los fundadores de la química moderna.

Los seis meses^o que don Juan José trabajó bajo la dirección de Bergmann, cumpliendo el primer semestre de 1782 en el que estudió Química superior y acudió a las lecciones particulares de análisis, tuvieron sobre él una influencia decisiva, ya que le sirvieron de orientación en las investigaciones de los Laboratorios de Bergara y, muy especialmente, en el desarrollo fundamental que hubo de darle fama imperecedera a él y a su hermano don Fausto, o sea, el descubrimiento del nuevo metal al que dio el nombre de wolframio, en la primavera de 1783, reconocido y admitido como tal por todos los químicos y mineralogistas modernos.

La descripción del experimento sensacional que les condujo al aislamiento del metal wolframio por ver primera fue puntualizada, por los hermanos, como sigue:

«Habiendo puesto otros cien gramos de este polvo (se refieren al trióxido amarillo puro, preparado por ellos) en un crisol de Zamora, guarnecido con carbonilla, y bien tapado, a un fuego fuerte, en el qual estuvo hora y media, encontramos rompiendo el crisol después de enfriado (q), un boton que se reducía a polvo entre los dedos. Su color era gris, y examinandolo con lente, se veía un conjunto de globos metálicos, entre los quales habia algunos del tamaño de una cabeza de alfiler, cuya fractura era metálica, y de color de azero. Pesaba sesenta gramos, y por consiguiente habia disminuido quarenta. Su pesadez específica era: : I : 17,6. Habiendo puesto parte de él a calcinar se volvió amarillo con 24/100 aumento de peso. Habiendo puesto una porción de este polvo en digestión con el acido vitriolico, y otra con acido marino, no padecieron ambas más alteración que la de disminuir 2/100 de su peso; pues decantado el licor y examinado el polvo con un lente, se reconocian aun los granos con aspecto metálico. Ambos licores ácidos daban con el alkali prusiano un precipitado azul; lo que nos dió a conocer que la pequeña disminución provenia de una porción de hierro que sin duda recibió el botón del polvo del carbon en que se envolvió. El acido nitroso,

^o Como justificación de su estancia en la Universidad de Upsala, están los *Apuntes hechos por Don Juan Joseph D'Elbuzar en el curso de química particular que siguió en el año de 1782 en la Universidad de Upsala, en Suecia, con el Profesor Mr. Bergmann sobre los nuevos descubrimientos de dha. ciencia*. Bernardo J. Caycedo los señala en su trabajo como una circunstancia muy especial y aclarando la valía de la personalidad de don Juan José.

y el agua regia estragaron también de otras dos porciones la parte de hierro; pero además, las convirtieron en polvo amarillo enteramente semejante al que empleamos para esta operación»⁷.

El conocimiento exacto del naciente elemento químico confirmó las esperanzas de todos y la ya excelente reputación que los dos hermanos tenían en Francia, Alemania y Austria, colocándoles, desde luego, en un lugar aventajado entre los hombres científicos de la cultura europea.

Los hermanos Elhuyar, en su aplicación e inteligencia, y tras numerosos ensayos, llegaron a la conclusión, después de sus análisis, de que la wolframita estaba compuesta de ácido wolfrámico combinado con hierro y manganeso. Su método para obtener el metal (wolframio) por reducción del ácido tungstíco con carbón vegetal está descrito por E. Moles y en el estudio notabilísimo del ilustre profesor D. Juan Fages y Virgili, *Los químicos de Vergara y sus obras*, Madrid 1909, y en numerosas publicaciones del extranjero. Don Manuel Laborde Werlinden, tiene aportada su magnífica *Exposición y comentario técnico sobre la Memoria presentada por los hermanos Elhuyar con motivo de su descubrimiento del metal Tungsteno o Wolframio*, publicada en el Homenaje a Don Telesforo de Aranzadi, en la revista *Munibe*, 1962.

Como en el momento lo hiciera E. Moles en su *Discurso leído* en el acto de su recepción en la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Madrid 1934, y Bernardo J. Caycedo, en *D'Elhuyar y el Siglo XVIII Neogranadino*, Bogotá 1971, hemos de hacer hincapié en la acción de que los hermanos ejercitaron juntos en la Academia de Freyberg, y que los dos firmaron a la par la Memoria en que se detallan las consecuencias legítimas del hecho, publicadas por vez primera en los *Extractos* de las Juntas Generales celebradas por la Real Sociedad Bascongada de los Amigos del País, septiembre de 1783. Por su gran trascendencia dicha Memoria fue traducida al francés en 1784, al inglés en 1785 y al alemán en 1786, dando ocasión a que el nombre de los hermanos Elhuyar fuese universalmente conocido.

Así quedó registrado mayormente en varias publicaciones extranjeras las que, sin dar el nombre de cada hermano, atribuyen aquel hallazgo a los dos Elhuyar. Bernardo J. Caycedo, sin embargo, propende a justificar que en el examen hecho acerca del wolframio tuvo

⁷ E. Moles, *Discurso leído en el acto de su recepción en la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*. Madrid, 1934, p. 83.

más parte la voluntad persistente de don Juan José que el valor científico preponderante de su hermano don Fausto.

He aquí cómo termina tan célebre Memoria: «Daremos a este nuestro metal el nombre de *wolfram*, tomándolo del de la materia, de la qual le hemos sacado, y miraremos este como una mina, en que este metal está combinado con el hierro, y la alabandina (manganeso), como queda probado. Este nombre le corresponde mejor que el de tungsturo o tungsteno que pudiéramos darle en atención a haber sido la tungstena o, piedra pesada, la primera materia de que se ha sacado su cal, por ser el *wolframio* un mineral que se conocía mucho antes que la piedra pesada, a lo menos, más generalmente entre los mineralogistas, y que el término *wolfram* está ya recibido en casi todos los idiomas de Europa, aun en el mismo sueco. Mudamos su terminación *m* en *n* para acomodar mejor al genio de nuestra lengua las denominaciones de las sales que se forman con esta substancia, llamándolas sales volfránicas»^a.

No obstante haber sido bautizado dicho metal por los hermanos Elhuyar con el nombre de *wolfram* y haber sido admitido en Alemania y en Suecia, que ocupaban lugares preeminentes en conocimientos científicos, los químicos franceses lo sustituyeron por el de tungsteno. Y en España se prefirió también llamarlo tungsteno a pesar de que el gran químico sueco Berzelius concedía toda su valía a los Elhuyar relativa a la consideración del hallazgo y denominación inicial, llamando a éste *wolfram* y usando, sólo en Francia, el nombre de tungsteno.

En 1950, La International Union of Chemistry, que representa unas treinta naciones, en su Conferencia que había celebrado en Amsterdam, acordó utilizar la palabra *wolfram*, en lugar de tungsteno, para denominar este metal, según lo puso de manifiesto Alexander Silverman, Director de la Sección de Química de la Universidad de Pittsburgo.

Diría el profesor don Juan Fages y Virgili, en su trabajo *Los químicos de Vergara y sus obras*, al ocuparse de la citada Memoria que, ésta es «la mejor seguramente que publicaron los *Extractos* (de la Bascongada), no sólo de asuntos químicos, sino de todo orden de investigaciones. No recuerdo —añade—, análisis de química hecha con fecha igual o anterior a la que hicieron del *wolfram* los hermanos Lhuyart, que supere y aun iguale a esta en precisión, rigorismo y exactitud».

^a E. Moles, *ibid.* p. 85.

Con la mencionada exposición referente al análisis del «wolfram»^o concluyó la práctica que en su breve y fructífera permanencia en Bergara procuró don Juan José de Elhuyar, partiendo para Logroño, Madrid y después a Cádiz para embarcarse con destino a Nueva Granada (Colombia) con la misión oficial de planificar y organizar las minas en aquel virreinato. Arribó al puerto de Cartagena el 18 de septiembre de 1784, finalizando de esta manera, al cabo de ocho meses, el viaje que empezó saliendo de Bergara en diciembre de 1783.

Antes de su partida para América, don Juan José y don Fausto de Elhuyar pusieron también a punto un método ingenioso para determinar el peso específico de los sólifos, y sus valores para la wolframita, el trióxido de wolframio y el wolframio metálico fueron sorprendentemente exactos, como lo cuenta Mary Elvira Weeks en su artículo, *Las contribuciones científicas de los hermanos Elhuyar*, en la revista: «Journal Chemical Education» II, 413 (1934).

Por su indagación y estudio en el silencioso retiro de los gabinetes científicos de Bergara, en 1784 los hermanos Elhuyar fueron elegidos miembros de la Academia Real de Ciencias y Bellas Letras de París. Y luego, estando en Cádiz don Juan José camino de América, serían asimismo nombrados miembros correspondientes de la Academia de Ciencias, Inscripciones y Bellas Letras de Toulouse (Francia).

Don Fausto continuó unos años más en España, siendo pensionado en 1785 nuevamente a Hungría y Alemania para que examinara la forma diferente de beneficio de los minerales de oro y plata por medio del azogue, establecida en Hungría por el consejero Born. Se acupaba de sus trabajos en Schemnitz, cuando en 1786 recibió una comunicación del Ministerio de Indias participándole la concesión del cargo de Director General del Real Cuerpo de minería de Nueva España y encomendándole su pronto regreso a España, para trasladarse al espléndido valle de México.

Seguido de su estancia de estudios de más de año y medio de infatigable laboriosidad reconociendo y examinando los establecimientos de minas y fábricas de Stiria, Carintia, Carniola y Salisburg, pasó

^o El wolframio, metal que en un principio no tuvo importancia, es hoy uno de los pilares de la industria siderometalúrgica, indispensable de todo punto en la fabricación de aceros especiales, siendo el llamado *acero al wolframio* un elemento básico para la fabricación de toda clase de maquinaria, tanto de paz como de guerra.

algunos meses en Viena aplicándose a conocer las minas de las regiones circundantes y la metalurgia de muchos metales¹⁰, amén de disfrutar de la brillante vida social de la ciudad, donde fue recibido con honores de sabio. Estimado por sus prendas morales, antes de su salida del país, desposó con la hija del Consejero Aúlico, doña Juana Raad de Moncelos, asistiendo a la boda la emperatriz Doña María Teresa.

Por último, en 1787, remitió desde Hungría dos producciones suyas sobre la forma práctica —propia de su ingenio y meditación— de beneficiar las minas de cobre, con más economía y mejor calidad, y una relación de los métodos distintos de fabricar el hierro en algunas herrerías de países extranjeros. Dicho año los *Extractos* de la Bascongada publicaron la noticia al igual que en 1783 lo habían hecho con su *Proyecto para una colección mineralógica del país*, tras que la Sociedad de los Amigos del País, en Juntas Generales de 1782, le hubiese comisionado para el reconocimiento de las minas de Somorrostro¹¹.

En 1788, después de haber recibido en Madrid las mayores muestras de consideración, don Fausto de Elhuyar emprendió viaje, desde Cádiz, rumbo a Nueva España, en la fragata *Venus*, arribando a Veracruz. Y en septiembre de aquel mismo año tomó posesión y comenzó a ejercer los cargos de Director general del Real Tribunal del Cuerpo de Minería y de Presidente del Tribunal del ramo, previo plan precisado con las medidas que consideró más eficaces y oportunas en la nueva organización y régimen del Tribunal y Dirección de la minería.

En el día de Año Nuevo de 1792 se estableció el Real Seminario de Minas para la enseñanza de las ciencias auxiliares y propias de este ramo. Se trataba de la primera institución científica erigida en suelo mexicano; su realización fue obra de Elhuyar, que lo dirigió con máximo acierto y creció rápidamente.

Durante aquellos años, don Fausto no sólo puso todo su empeño en la actividad concierne a su ramo, sino que tuvo además mucha correspondencia con su hermano don Juan José, Director de minas de Santa Ana, en el Virreinato de Nueva Granada.

¹⁰ De entonces serían sus famosas *Disertaciones metalúrgicas*, halladas por su gran biógrafo A. de Galvez Cañero, y que Elhuyar redactó con cuidado extremo, llevando una razonada introducción.

¹¹ En el desempeño de este encargo presentó un informe dando noticia de su estado (*Extractos* 1783, pp. 4-5 y 97-113).

Nos llevaría lejos y saldríamos del tiempo que nos hemos trazado si fuéramos a analizar aquí las investigaciones y estudios llevados a cabo por los dos científicos riojanos y que inserto está en la representación que el señor Caycedo hace acerca de la vida y méritos de don Juan José en Colombia y que no fueron menores que los de su hermano don Fausto en México¹².

Don Juan José se había unido en matrimonio en Santa Fe, a 1.º de diciembre de 1788, con doña María Josefa Bárbara Gaona y Bastida, y allí, aunque no pudo lucir su inteligencia como profesor de Mineralogía, demostró unas envidiables cualidades y un celoso e ilustrado empeño administrando comisiones técnicas de responsabilidad; a instancia del virrey, reconoció en 1786 las minas de esmeraldas de Muzo, habiendo sido además descubridor de la mina de Mantá y el primer explorador y dueño de la región del Páramo del Ruiz, en 1792. Y, participando en la empresa de la mina de plata de Nuestra Señora del Cerro de El Sapo, dejó sus impresiones en una *Relación* de las experiencias hechas con el mineral de la misma desde el 28 de mayo de 1794.

Sin embargo, el señor Caycedo pone de manifiesto «que, reduciendo a D'Elhuyar a ser administrador de un centro minero, restringió su actividad, obligándole a consumir sus años en una empresa, cuando hubiera podido ser, como su hermano en México, el verdadero Director científico de las minas del Nuevo Reino».

«Muchos fueron los obstáculos con que tuvo que luchar para finalmente no conseguir más que una pequeña parte de sus deseos: clima, soledad, incomprensión y preocupaciones de diferente índole se oponían obstinadamente en el camino de su vida; «Vida —según Caycedo— sin camaradas, sin científicos que pudiera seguirlo en su vuelo, o más bien en su descenso a las profundidades de los temas preferidos. En su descenso, porque, habituado a perseguir en la hondura las vetas fugitivas, para arrancarles más su enseñanza que su riqueza, el geólogo taciturno no tenía allí con quién compartir el fértil ideario de sus deducciones».

Amigo entrañable del gran botánico don José Celestino Mutis, recibió de éste grandes pruebas de amistad, habiendo sido dicho naturalista quien, al morir don Juan José de Elhuyar, en 1796, declaró

¹² Don Fausto tiene su mejor biógrafo hasta hoy en A. de Galvez-Cañero y Alzola, *Apuntes biográficos de D. Fausto de Elhuyar y de Zubice*, aparte del tomo LIII del *Boletín del Instituto Geológico y Minero de España*, Madrid, 1933, Gráficas Reunidas, S.A.

que era irremplazable. No pudo regresar a España, y los últimos momentos de su existencia fueron tristes, pero dignos: su gloria sí es menos brillante, no por eso es menos sólida y duradera.

Por aquel tiempo, don Fausto de Elhuyar como Director de Minas estaba a punto de concluir su misión; pero la buena reputación alcanzada por todas sus relaciones le granjearon tan alta estimación en Nueva España que, en las Juntas Generales de 1797, los diputados y apoderados viendo finalizar los nueve años por los que estaba nombrado, y reconociendo el valor de sus empeños especiales, elevaron una exposición a S.M. solicitando su continuación. El Rey, después de haberle concedido anteriormente los honores de ministro de la Real Junta de Comercio, Moneda y Minas, se sirvió acceder a los deseos de aquella Corporación, declarando, no obstante lo prevenido en las leyes y reglamentos específicos de la minería, la permanencia de Elhuyar en el cargo.

En los años siguientes don Fausto se ocupó con desvelo de la mejora y perfeccionamiento de todas las dependencias de su competencia, y al examen asimismo de importantes negocios de la amonedación. Sobre esta materia escribió unas *Indagaciones sobre la amonedación en Nueva España: sistema observado desde su establecimiento, su actual estado...* que merecieron la aprobación general y se difundieron por la imprenta en Madrid, 1818. Una *Memoria sobre la formación de una ley orgánica para gobierno de la Minería de España* vió igualmente la primera luz en Madrid, 1825. Este mismo año se le publicó otra memoria, llena de datos estadísticos y excelentes principios económicos, titulada: *Memoria sobre el influjo de la Minería en la Agricultura, Industria, Población y Civilización de la Nueva España*.

Tanto los españoles como extranjeros que tuvieron ocasión de conocerle le prodigaron muchísimos elogios; cabe nombrar en razón al barón A. de Humboldt, que en su viaje por Nueva España se sorprendió al ver el Real Seminario de México, que estaba a la altura de las principales escuelas de Europa. Dicho sabio alemán tuvo estrecha relación de amistad con Elhuyar, de quien obtuvo muchos e interesantes datos que aprovechó para escribir su *Ensayo político sobre aquel reino*, 1822, en cuya obra hace justicia al mérito de nuestro ilustre científico, prodigándole gratitud y reconociendo a sus profundos conocimientos.

El dualismo que en toda crudeza se manifestó en la guerra de la Independencia y la depresión que sufrió la industria minera en

México obligaron a Elhuyar a regresar a España, cesando en su cometido el 22 de octubre de 1821. Volvió en los primeros meses de 1822, sin más recursos que la dote de su mujer y sus propias colecciones mineralógicas, a lo que estaba reducida toda su fortuna, después de treinta y tres años de comisiones y empleos de tanta responsabilidad en América¹³.

En Madrid, el profesor Elhuyar fue nombrado vocal de la Junta de Fomento, recibiendo el encargo de preparar los trabajos que tenían por objeto dar impulso a la industria minera.

La antedicha *Memoria sobre la formación de una ley orgánica...* que tras su visita a las minas de Almadén, Riotinto y Guadalcanal presentó al gobierno, el incansable celo con que aprovechó las favorables e ilustradas disposiciones del Ministerio de Hacienda para que se formase dictamen, produjeron finalmente su resultado, haciendo que se considerase la explotación y beneficio de las minas del reino, en virtud de Real decreto de 4 de julio de 1825, por el cual se dio al conjunto de estas labores la organización más conveniente al estado en que las mismas se hallaban desde hacía mucho tiempo.

Nombrado Director General de Minas en 1825, aparte de concedérsele luego los honores del Supremo Consejo de Hacienda, se dedicó, con la clarividencia que le caracterizaba, a poner en marcha la nueva legislación de minas, y a la ordenación y fomento de la industria minera española, a la cual sirvió eficazmente hasta el fin de sus días¹⁴.

Don Fausto de Elhuyar falleció a consecuencia de una apoplejía fulminante el día 6 de enero de 1833, perdiendo la nación un sabio ilustre y un gran cristiano; y la sociedad un profesor distinguido. Y la ciencia, por su parte, se quedó sin un hombre de gran talento que, después de tantos años de actividades y laboriosidad, no dejó a su familia más riqueza que el ejemplo de sus virtudes de hombre de bien y los vastos conocimientos que le adornaban.

Gracias a la rectitud y energía y al personalísimo esfuerzo de aquel preclaro hombre de ciencia, y al empeño y enorme sentido

¹³ Entre otros originales suyos, allí elaborados, debemos recordar la *Contestación a la vindicación y respuesta que el Capitán de Navío de la Real Armada D. Joaquín de Zarauz dió al Suplemento del «Diario de México» de viernes 8 de Nov. de 1805*, México. En la Oficina de Mariano de Zuñiga y Ontiveros, 1807.

¹⁴ Justo y debidamente, puede decirse que don Fausto de Elhuyar fue el creador de la minería moderna en España, con todas sus reglas y facultades.

práctico de su hermano don Juan José, pudo resolverse el concepto de las investigaciones químicas y de la mineralogía desconocido a principios del siglo XVIII.

Y es de destacar el hecho, digno del mayor elogio y admiración, que la villa de Bergara puede hacer gala de haber sido la primera que vió nacer el *wolfram*; y que, a su vez, la Real Sociedad Bascongada de los Amigos del País y el alma de ella, su ilustre director el conde de Peñafiorida, puedan vanagloriarse de que los laboratorios de la misma fueran la cuna de dicho metal y que, en sus *Extractos* de 1783, figurase antes de todo la Memoria de los hermanos Elhuyar en que se da noticia del gran descubrimiento.

La Real Sociedad Bascongada de los Amigos del País y cuanto resultó viable de su obra regeneradora, a fines del siglo XVIII, engrandecen al país.

BIBLIOGRAFIA

- ARNAIZ FREG, A.: *Don Fausto de Elhuyar y de Zubice*, «Revista de Historia de América» 2 (1939), pp. 75-96.
- BAULNY, OLIVIER: *Los hermanos Elhuyar y los químicos de su época*; Bicentenario del wolframio 1783-1983 (San Sebastián, 1983), pp. 151-66.
- BAULNY, OLIVIER: *Los hermanos Elhuyar y la minería indiana*; Boletín de la Real Sociedad Bascongada de los Amigos del País, 39 (1983), pp. 691-701.
- CALVO Y CALVO, FELIPE: *Química y metalurgia del wolframio*. Sesión de apertura del curso Académico 1982-1983 celebrada el día 21 de octubre de 1982 en la Real Academia de Farmacia (Instituto de España, Madrid, 1982, 45-81).
- CAYCEDO, BERNARDO J.: *D'Elhuyar y el Siglo XVIII Neogranadino*; Ediciones de la Revista Ximenez de Quesada, Bogotá, D.E. (Colombia), 1971.
- CAYCEDO, BERNARDO J.: *El sabio d'Elhuyar*; revista «Berceo», 19 (1964), pp. 55-84, 151-88, 273-342, 433-68; 20 (1965), pp. 47-81, 131-50.
- CAYCEDO, BERNARDO J.: *The life and time of J. J. Elhuyar*; Lawrence, 1981.
- CIRIQUIAIN GAITZARRO, MARIANO: «Fausto» en Vergara; Boletín de la Real Sociedad Bascongada de los Amigos del País, 1 (1945), pp. 198-201.
- Extractos y Resúmenes de Actas* de la Real Sociedad Bascongada de los Amigos del País, años 1777-1787-1793.
- FAGES VIRGILI, JUAN: *Los químicos de Vergara y sus obras*, Discurso leído ante la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, el día 27 de junio de 1909, Madrid, 1909, Tip. Pontejos, 118 pp.
- FUENTES PEREZ, M.: *Actualidad de la investigación sobre el wolframio en el segundo centenario de su descubrimiento: mapas de consolidación del polvo de wolframio*; Bicentenario del wolframio 1783-1983 (San Sebastián, 1983), pp. 125-48.

- GALVEZ CAÑERO Y ALZOLA, A.: *Apuntes biográficos de D. Fausto de Elhuyar y de Zubice*; aparte del tomo LIII del «Boletín del Instituto Geológico y Minero de España», 8.º, 254 pp., Madrid, 1933, Gráficas Reunidas, S.A.
- GALVEZ CAÑERO Y ALZOLA, A.: *El primer centenario de Don Fausto Delhuyar*; «Anales de la Sociedad Española de Física y Química» 31 (1933), pp. 117-28.
- GALVEZ CAÑERO Y ALZOLA, A.: *Tres retratos de Elhuyar*; «Anales de la Sociedad Española de Física y Química», 1933, XXXI (2.ª parte), pp. 117-128.
- GONZALEZ GARMENDIA, M. J.: *El wolframio como elemento químico*; Bicentenario del wolframio 1783-1983 (San Sebastián 1983), pp. 85-92.
- LABORDE WERLINDEN, MANUEL: *La Real Sociedad Bascongada de Amigos del País y la metalurgia a fines del siglo XVIII*; conferencia leída en el salón de la Liga Guipuzcoana de Productores el 30 de abril de 1948 (San Sebastián, 1950), 52 pp.
- LABORDE WERLINDEN, MANUEL: *Guipúzcoa en la Historia de la industrialización metalúrgica de España*; «Dyna», revista de la Asociación Nacional de ingenieros industriales, 24 (1949), p. 6.
- LABORDE WERLINDEN, MANUEL: *El Real Seminario de Vergara en la historia de la Escuela de Ingenieros Industriales de España*; conferencia pronunciada en Vergara el 24 de noviembre de 1951; publicada en la revista «Dyna» de la Asociación de ingenieros industriales, San Sebastián, 1966, 22 pp.
- LABORDE WERLINDEN, MANUEL: *Actividades de la Real Sociedad Bascongada de los Amigos del País en desarrollo de la técnica industrial minero-metalúrgica durante el siglo XVIII*; III Semana Internacional de Antropología Vasca, Bilbao, 1976, II, pp. 51-77.
- LOPEZ DE AZCONA, JUAN MANUEL: *Biografía de los hermanos Elhuyar*; sesión de apertura del curso académico 1982-1983 celebrada el día 21 de octubre de 1982 en la Real Academia de Farmacia (Instituto de España), Madrid, 1982, pp. 9-41.
- LOPEZ SANCHEZ AVECILLA: *Elhuyar, minero-metalúrgico*; «Anales de la Sociedad Española de Física y Química», 1933, XXXI (2.ª parte), pp. 137-142.
- MOLES, E.: *Elhuyar, químico; Primer centenario de Don Fausto de Elhuyar*; «Anales de la Sociedad Española de Física y Química», 1933, XXXI (2.ª parte), pp. 128-134.
- MOLES, E.: Discurso leído en la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, en el acto de su recepción el día 28 de marzo de 1934, Madrid, C. Bermejo, Impresor, 1934, 108 pp. [Martí, Elhuyar, Orfila, Carbonell y del Río].
- NOVOA CHICHARRA: *Dos cartas de Elhuyar*; «Anales de la Sociedad Española de Física y Química», 1933, XXXI (2.ª parte) pp. 134-137.
- DICCIONARIO PORRUA DE HISTORIA: *Biografía y geografía de México*. Tercera edición corregida y aumentada con un apéndice, Editorial Porrúa, S.A. tomo I, p. 696.
- El primer centenario de D. Fausto de Elhuyar*; «Anales de la Sociedad Española de Física y Química», XXXI (Mar. 15, 1933), pp. 115-43.
- RAMIREZ, S.: *Noticia histórica de la riqueza minera en México*; Secretaría de Fomento, México, 1884, 768 pp.
- RAMIREZ, S.: *El centenario del Colegio de Minería*; Sociedad Científica Antonio Alzate, Memorias y revista, 6, (1892-3), pp. 177-242.

- RYDEN, STIG: *Don Juan José de Elhuyar en Suecia (1781-1782) y el descubrimiento del tungsteno*. Apuntes presentados en conmemoración del segundo centenario de su nacimiento el día 15 de junio de 1754. Madrid. Insula, 1954 (Instituto Ibero Americano, Gotemburgo, Suecia), 69 pp.
- RYDEN, STIG: *Juan José de Elhuyar, descubridor del tungsteno o wolframio*, «Arbor» 35 (1956), pp. 459-62.
- RYDEN, STIG; FREDGA, A.: *Juan José Elhuyar en Uppsala*, «Lychnos», Uppsala, 1959, pp. 163-208.
- SAENZ CENZANO, S.: *Los apellidos de los hermanos Elhuyar*, «Berceo» 32 (1954), p. 339.
- SAENZ CENZANO, S.: *Los caracteres de los hermanos Delbuiyar Zubice*, «Berceo» (1954), pp. 439-46.
- SANTOS RUIZ, ANGEL: *Rasgos biológicos del wolframio*; sesión de apertura del curso académico 1982-1983 celebrada el día 21 de octubre de 1982 en la Real Academia de Farmacia (Instituto de España), Madrid, 1982, pp. 85-109.
- «Semanario Pintoresco Español, publicado bajo la dirección de D. Gervasio Gironella», *Biografía española: D. Fausto de Elhuyar*, Tercera Serie, 1843, tomo I, Madrid, pp. 25-28.
- SILVAN LOPEZ-ALMOGUERA, LEANDRO: *Los estudios científicos en Vergara a fines del siglo XVIII*, Icharopena, Zarauz, 1953, 117 pp.
- SILVAN LOPEZ-ALMOGUERA, LEANDRO: *El «Laboratorium Chemicum» de Vergara y la Real Sociedad Bascongada en las investigaciones sobre la purificación de la platina*; «Boletín de la Real Sociedad Bascongada de los Amigos del País» 25 (1969), pp. 165-89.
- SILVAN LOPEZ-ALMOGUERA, LEANDRO: *Noticia biográfica de Don Fausto de Elhuyar y Lubice (1755-1833)*; «Boletín de la Real Sociedad Bascongada de los Amigos del País» 33 (1977), pp. 3-51.
- SILVAN LOPEZ-ALMOGUERA, LEANDRO: *Relaciones científicas hispano-suecas en el XVIII*; «Boletín de la Real Sociedad Bascongada de los Amigos del País» 37 (1981), pp. 3-64.
- SILVAN LOPEZ-ALMOGUERA, LEANDRO: *Noticia y comentarios sobre el aislamiento del wolframio*; Bicentenario del wolframio 1783-1983 (San Sebastián, 1983), pp. 13-54.
- SILVAN LOPEZ-ALMOGUERA, LEANDRO: *La biblioteca de Don Juan José de Elhuyar*; «Boletín de Estudios Históricos sobre San Sebastián». Homenaje a J. Ignacio Tellechea Idígoras, 16-7 (1982-3), pp. 681-85.
- SILVAN LOPEZ-ALMOGUERA, LEANDRO: *Los escritos de Fausto d'Elhuyar sobre temas profesionales*; «Boletín de la Real Sociedad Bascongada de los Amigos del País» 39 (1983), pp. 703-20.
- SILVAN LOPEZ-ALMOGUERA, LEANDRO: *Los Elhuyar y la Rioja*; Public. del Instituto de Estudios Riojanos, Logroño, 1983.
- TELLECHEA IDIGORAS, JOSE IGNACIO: *Bibliografía sobre la Real Sociedad Bascongada de los Amigos del País*, San Sebastián, 1985, Donostia, 67 pp.
- WEENS, MARY ELVIRA: *The Scientific Contribution of the de Elhuyar Brothers*; en la revista: «Journal of Chemical Education» II (1943), p. 413.
- Los virreyes de Nueva España (1787-1798; 1798-1808)*; publicaciones de la Es-

cuela de Estudios Hispano-Americanos de Sevilla, Sevilla 1972, 2 volss. 649 y 345 pp.

YOLDI, F.: *El aislamiento del platino y el Real Seminario de Vergara*; «Anales de la Sociedad Española de Física y Química» (1945), pp. 195-212.

YRIZAR BARNOYA, JOAQUIN DE: *Homenaje del Instituto de Estudios Riojanos a los hermanos Elbuyar*; «Boletín de la Real Sociedad Bascongada de los Amigos del País» 11 (1955), p. 438.

ZAMORA MENDOZA, J.: *Don Juan de Elbuyar, prestigioso Cirujano del Hospital de Logroño*; «Berceo» 10 (1955), pp. 157-80, 275-304, 391-412; 11 (1956), pp. 27-53.