

APORTACION ANDALUZA A LA MINERIA DEL NUEVO MUNDO. AMALGAMACION DE METALES

por

CATALINA MENIZ MÁRQUEZ

La ciencia y la técnica, a través de los tiempos, han tratado y tratan de mejorar los procesos de producción y la calidad de los productos finales aplicando para ello la metodología más idónea, aspecto éste que se hace patente al estudiar el tratamiento innovador y renovador de la metalurgia en la América del siglo XVI, donde el papel principal lo desempeñaron unos andaluces que, procedentes de distintos lugares de la región, fueron capaces de implantar nuevos procedimientos para la obtención de metales, principalmente la plata, con las consiguientes repercusiones socio-económicas que su labor conlleva.

Ardo y duro fué el papel jugado por mineros y metalúrgicos en América, que si bien no ha conseguido la fama de la gesta militar, tuvo, además de aportar a la Corona una riqueza sin par, otra buena serie de puntos positivos fruto del celo desmedido de inquietos trabajadores que no encontraron obstáculos para seguir adelante en su propósito de obtener materias primas básicas para la industria, viendo crecer, junto a sus yacimientos, otros ramos de la producción y ayudando a fomentar el desarrollo de las artes. Bueno es recordar el auge tomado por los poblados mineros, siempre proporcional a la riqueza y desarrollo de la industria extractiva que les dió origen.

Y son los metalúrgicos los que más se esforzaron para que la rentabilidad de las minas americanas fuera positiva, pues a medida que aumentaba la producción, veían empobrecerse los ricos

criaderos que se explotaban desde su descubrimiento, cosa comprensible si se tienen en cuenta las descripciones de historiadores y cronistas de la época, por las que puede deducirse que estos yacimientos obedecían a la conocida ley de enriquecimiento en los afloramientos y disminución de la mineralización a medida que los trabajos de arranque se van profundizando.

Dos son los centros principales de actuación de los metalúrgicos andaluces dentro de la gran riqueza minera del Doble Continente Americano: Nueva España y Perú, siendo en las minas mexicanas, nunca tan prósperas ni florecientes como las de Potosí, donde Bartolomé de Medina ensayó y puso a punto su procedimiento de amalgamación en frío o «método de patio» para obtener plata.

Anteriormente, al empezar los españoles sus trabajos de explotación, se beneficiaron los minerales por el método de reverberación. La plata se solubilizaba en el plomo fundido que era eliminado por oxidación al aire, quedando aquella libre dada su inalterabilidad. Para este proceso era necesario fundir el mineral en un horno con hogar y chimenea, el cual, previamente, había sido mezclado con huesos calcinados, carbón y arena, empleándose para apisonar la mezcla mazos de hierro.

La segunda fase del proceso se realizaba retirando primeramente la escoria, después el «caldo», que era la plata, la cual volvía a fundirse para «endulzar» el metal crudo, repitiéndose la operación para refinarlo, lo que ocasionaba un gran consumo de combustible con el consiguiente incremento de los costes de producción.¹

Y es en 1555 cuando el ya citado Bartolomé de Medina pone en práctica su método de beneficio mediante el azogue en la mina de plata de Purísima Grande, de Pachuca, distante catorce leguas de la ciudad de México. Mas conocidos estos lugares como «Reales de Minas», fue su descubridor Alonso Rodríguez Salgado, mayoral de una estancia, que andaba con su ganado en la ladera de los cerros «La Magdalena» y San Cristóbal», quien

1 Meseguer Pardo, José: *El esfuerzo minero y metalúrgico de España en el Nuevo Mundo*. «Boletín de la Real Sociedad Geográfica», Julio-Septiembre, 1949, págs. 339-369.

había registrado la mina «Descubridora» en México, ante Gregorio Montero, escribano mayor de minas, únicamente tres años antes, el 29 de abril de 1552.²

Muchas han sido las investigaciones llevadas a cabo para conocer la biografía de este metalúrgico insigne al que dedican especial atención Maffei y Rúa Figueroa en su «Bibliografía Minera», que al igual que otras fuentes que hemos podido consultar, entre las que nos permitimos mencionar por su importancia capital la documentadísima obra de Modesto Bargalló «La Minería y la Metalurgia en la América Española durante la Epoca Colonial», coinciden en citar que llegó a México procedente de Sevilla, si bien unos indican el 1554 como año de desplazamiento, mientras otros dicen ser en 1553.

Interesante nos parece transcribir al historiador mexicano Alberto M.^a Carreño, quien consultó en la Biblioteca de la Universidad de Tejas el texto de la profesión en la Orden de San Agustín de un hijo del metalúrgico hispalense:

«Yo fray Bartolomé de Medina, hijo legítimo de Bartolomé de Medina y de Catalina Rodríguez su legítima mujer, vecinos de Sevilla, hago profesión... Fecha hoy 19 de Abril de 1555»³

con lo que queda corroborada la identidad andaluza del científico que nos ocupa.

Antes de describir su descubrimiento y detallar los pormenores que lo caracterizan, queremos dar a conocer como Bartolomé de Medina en un documento dirigido al Virrey Don Luis de Velasco en 29 de diciembre de 1555, desde Xilotepec, le pone en antecedentes del porqué de su invento y fines del mismo explicándole que «en España, de pláticas con un alemán» conoció que «se podía sacar la plata de los metales sin fundición ni afinaciones ni otras grandes costas», por lo que se trasladó a Nueva España para «probarlo por tener entendido que saliendo con

2 Biblioteca Nacional. Manuscrito 3.064. 10 Descripción de las minas de Pachuca, f. 91.

3 Bargalló, Modesto: *La minería y la metalurgia en la América española durante la época colonial*. Fondo de Cultura Económica, México, 1955, pág. 115.

ello, haría gran servicio a Nuestro Señor e a su Magestad e bien a toda esta tierra» y, ya en ella, «lo probé muchas y diversas veces y habiendo gastado mucho tiempo, dineros y trabajo de espíritu y viendo que no podía salir con ello, me encomendé a Nuestra Señora» por lo que, más tarde, cuando consiguió el beneficio de patio, como cumplimiento de su promesa, ayudó económicamente al colegio de huérfanos de la ciudad de México,⁴ deduciéndose de su lectura:

- 1) que cuando salió para el Nuevo Mundo, Bartolomé de Medina no tenía más que un conocimiento teórico del proceso de amalgamación en frío, el cual consiguió descubrir y perfeccionar en México.
- 2) la religiosidad y generosidad del inventor que, como buen sevillano, invocó a la Madre de Dios prometiéndole donar la cuarta parte de sus ganancias a los pobres si el proceso llegaba a conseguirse y, como así fue, cumplió su ofrecimiento. Lo que no deja también de tener una gran trascendencia.

El proceso de amalgamación era conocido desde época muy remota y fue el primero empleado para tratar las menas complejas de plata. Se basa este método en que la plata, en contacto con el mercurio, a temperatura ordinaria, forma una amalgama, siendo apta para este procedimiento únicamente la plata nativa o haluro de plata. Los sulfuros pueden prepararse para la amalgamación por tostación clorurante —o tosti6n, como dicen los mineros— que consiste en la reducci6n del sulfuro a cloruro mediante la acci6n del cloruro s6dico y el sulfato de hierro que se incorporan al tratamiento.

A Bartolomé de Medina le cabe la honra de haber sido el primero en aplicar este método para uso industrial que si bien, repetimos, se implantó en México a mitad del siglo XVI, siguió usándose con resultados positivos hasta hace relativamente poco tiempo, habiendo sufrido en el transcurso de estos siglos sólo ligeras modificaciones:

4 Bargalló, Modesto: ob. cit., págs. 117-118.

La mena, finalmente triturada, constituida ordinariamente por plata nativa, cloruro de plata y complejos de sulfuros, era mezclada con agua y sal hasta formar una pasta. La mezcla se hacía, al principio, por hombres y, después, por caballerías que pisaban la mena extendida sobre un patio enlosado (de aquí la denominación de «método de patio»). Posteriormente se añadía mercurio y sulfato de cobre y se mezclaba todo. Probablemente se formaría cloruro de cobre que al reaccionar con los sulfuros de plata daban cloruro de plata, que era disuelto por la salmuera y reaccionaba con el mercurio obteniéndose plata y cloruro mercurioso. La plata era amalgamada y por sedimentación se separaba de la ganga. Para retirar el exceso de mercurio, se exprimía dentro de bolsas, cargándose la amalgama en retortas y saliendo el mercurio por destilación, el cual, posteriormente, era recuperado dejando una pasta de plata de alto grado.⁵

Queremos ahora resaltar el papel de primer orden jugado en este proceso por la sal, materia de importancia capital sin la cual nunca hubiera podido conseguirse la amalgama de minerales de baja ley.

Si el mineral está en forma de sulfuro, es necesario convertirlo en cloruro para que se amalgame, y esto se consigue añadiendo sal. Azufre y plata van parejos en el mineral (de ahí la denominación de sulfuro de plata) y por tostión clorurante se obtienen cloruro de plata y sulfuro sódico, lo que implica una pérdida de sal ya que ésta no se recircula, pero permite que, posteriormente, pueda actuar el mercurio que, a su vez, lo hace de dos formas:

- 1) transforma el cloruro de plata en plata a la par que el cloruro pasa a ser cloruro mercurioso (a ésta podríamos denominarla forma química).
- 2) la plata metálica se amalgama con el mercurio permitiendo las operaciones (que denominaremos físicas) de la amalgama, obteniéndose plata y recuperándose el mercurio para futuras aplicaciones.

⁵ Kirk-Othmer: *Enciclopedia de Tecnología Química*. Unión Tipográfica Hispano-Americana, México, 1961, T. XII, pág. 665.

En los primeros tiempos, el azogue había de llevarse desde las minas de Almadén y la sal era transportada a Pachuca desde Teguacán, distante cuarenta leguas de aquella población. No era muy limpia (se conocía como sal-tierra) y menos eficaz que la de mar, por lo que la que se consumía de esta segunda clase era empleada para tratar los metales más fuertes, resultando ambas de precio elevado. Incluso llegó a pensarse en la conveniencia de que se hiciese cargo la Corona de las salinas para facilitar la sal a precio de costo.⁶

Duro es decir que de la obra magna de la metalurgia del siglo XVI, el método de patio de Bartolomé de Medina, para la amalgamación en frío de la plata, no ha quedado manuscrito alguno donde su autor describa el invento y pormenore las cantidades exactas de sustancias a añadir, a pesar de los muchos escritos que hacen referencia al mismo y del gran éxito que alcanzó. Siete años después de su descubrimiento, en 1562, en Zacatecas existían treinta y cinco haciendas de beneficio.⁷

Bueno es hacer constar como gracias a él pudieron beneficiarse menas de escasa ley con una doble rentabilidad: mayor obtención de metal noble y menor consumo de combustible; no en balde el beneficio de patio fue una gran energía transformadora de la minería.

Ante la Corte tuvo el invento tal resonancia, que fue llamado a España Mosén Antonio Boteller, compañero de Bartolomé de Medina en México, para que aplicara el procedimiento en las sevillanas minas de Guadalcanal. Autor del «Memorial y cartas sobre beneficiar con azogue los deshechos de los terrenos de las Minas de Guadalcanal», del año 1564, en él nos dice ser «primer inventor y artífice de sacar plata de los metales por la industria y beneficio del azogue, así en la Nueva España como en estos vuestros reinos...», cuando no hizo más que seguir al metalúrgico andaluz y modificar su método para adaptarlo sin éxito al mineral español.⁸

6 Biblioteca Nacional. Manuscrito 3.064, f. 91.

7 La primera descripción conocida del beneficio de «patio» es la que figura en la «Historia Natural y Moral de las Indias», del P. José de Acosta, libro IV, cap. XII.

8 Menéndez y Pelayo, Marcelino; *La Ciencia Española*. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, 1954, T. III, pág. 247.

Y fue entonces cuando empezó a jugar su papel de primer orden dentro de la minería americana, la altiplanicie peruano-boliviana que, gracias al descubrimiento del azogue en Huancavélica por el conquense Juan de Cabrera en 1566, de capital importancia para la explotación de las minas de plata, permitió una mayor expansión del beneficio de patio en Nueva España y, posteriormente, el aprovechamiento del mineral del cerro del Potosí, al ser introducido el procedimiento en el Perú por Pedro Fernández de Velasco en 1571, quien, además, lo adaptó a los minerales de la región mediante el «beneficio de cajones» en un momento muy oportuno: cuando ya la riqueza de estas minas empezaba a decaer por estarse agotando los «pacos» —metales ricos de plata nativa y tierras grises, ocráceas, con cloruros y bromuros asociados a restos de sulfuros— que eran tratados por fundición (guairas), empleándose el nuevo método para aprovechamiento de los metales «fríos» («mulatos» o especies sulfuradas y «negrillos», sulfoarseniuros y sulfoantimoniuros complejos).⁹

Cuanto antecede quedó plasmado y sintetizado de manera original como sigue:

«La mejicana plata, genio ciego
de su mina extraer intenta en vano
y aislar consigue en «patio» castellano
azogue que llevó «baldés» manchego.
Peruana plata el Potosí da luego;
Guancavélica, azogue peruano;
y desposarlos logra el arte hispano
que con el «magistral» reemplaza al fuego.
Para esa tierra, en su opulenta altiva,
ejemplar humildad el caso entraña;
pues, dormida razón, belleza esquiva,
alma sin fe, riqueza soterraña,
despertaron al par la «plata viva»
... y ... ¡el vivo ingenio que llegó de España!».¹⁰

⁹ Meseguer Pardo, José: ob. cit.

¹⁰ Novo, Pedro de y Chicarro, F.: *La Ingeniería*. Estudios sobre la Ciencia Española del siglo XVII. Asociación Nacional de Historiadores de la Ciencia Española. Gráfica Universal, Madrid, 1935, pág. 666.

El hablar de Huancavélica siendo de todos conocida la completísima monografía de Guillermo Lohmann sobre estas minas de cinabrio, que publicó la Escuela de Estudios Hispano Americanos de Sevilla en el año 1949, sería osado por nuestra parte, pero si creemos oportuno recordar, siempre siguiendo al citado historiador, la insigne labor realizada por un grupo de mineros andaluces en la explotación de este riquísimo yacimiento, cada uno de los cuales, además, introdujo una reforma (por así decir) en las artes extractivas del mineral hidrargirífero con el buen deseo de mejorar los métodos de trabajo y consiguiente subida de los índices de productividad.

Formado este grupo por un sanluqueño, Pedro de Contreras, un carmonés, Rodrigo de Torres Navarra, y el ecijano Juan de Sotomayor, gracias al cual sabemos que entre los primeros trece asentistas admitidos por el marqués de Salinas en Huancavélica en 1564 figuraban ellos tres, vamos a pasar a describir sus aportaciones siguiendo el orden en que han sido citados.

La figura de Pedro de Contreras, que primeramente estuvo en México y residió en las minas de plata de Hatunsulla, presenta una doble faceta en el campo de la historia de la minería peruana que merece mencionarse por separado: como descubridor/registrador de minas de azogue y como innovador en el tratamiento del mercurio.

La primera época, en la que por mandato del Virrey 1^{er} Marqués de Cañete, acompañó al portugués Enrique Garcés en sus reconocimientos en busca de azogue en Caxatambo, Huáyllas, Huánuco y Huamanca, tuvo un comienzo esperanzador al encontrar por primera vez azogue en el cerro de Parás, término del último de los lugares citados (Huamanca), aunque su explotación no resultara rentable; ¹¹ con el lusitano estaba cuando después de analizar el «limpe», polvo colorado que empleaban los naturales para embijarse, aseguró que se trataba de cinabrio y a él se debe el rectificar favorablemente sobre el mineral descubierto por Amador de Cabrera en Huancavélica. Garcés dió un veredic-

11 Jiménez de la Espada, Marcos: *Relaciones Geográficas de Indias*. Perú I. Ediciones Atlas, Madrid, 1965, págs. 197-198.

to negativo a las muestras que aquel le presentara, siendo el sanluqueño, después de analizarlas, quien ratificó que era mercurio.

Asocióse en Huancavélica como minero con su descubridor (entroncado también con Andalucía por lazos familiares, aunque políticos: su suegra, María de la Milla, era de Carmona) y cuando las minas fueron incautadas por la Administración Pública durante el virreinato de don Francisco de Toledo y el magistrado Loarte estableció para trabajarlas el sistema de arrendamiento, junto con los otros dos andaluces objeto de nuestra cita, formó el primer asiento en 11 de marzo de 1573.¹²

A la segunda época, en la que se distingue como minero adinerado, le debe el mercurio americano el ser tratado a partir de 1596 mediante los hornos de jabeca, que Contreras había conocido en Almadén donde fueron implantados por los árabes, antes de partir para el Nuevo Mundo, los cuales perfeccionó y adaptó a las características de aquel mineral, siendo empleados satisfactoriamente hasta mediados del siglo XVII.¹³

Consideramos ahora al segundo andaluz de la terna, Rodrigo de Torres Navarra, nacido en Carmona en 1533, que con sólo veinticinco años pasó a América, desempeñando diversos cargos públicos en el Perú, hasta avecindarse en Huancavélica en 1569.

El Padre Acosta en su *Historia Natural y Moral de las Indias* nos dice:

«Para dar fuego a los metales, porque se gasta infinita leña, halló un minero, por nombre Rodrigo de Torres, una invención utilísima, y fue coger de una paja que nace por todos aquellos cerros del Perú, la cual allá llaman «icho», y es a modo de esparto y con ella dan fuego. Es cosa maravillosa la fuerza que tiene esta paja para fundir...».¹⁴

Era acuciante el problema energético que había en Huancavélica y que solucionó el carmonés después de observar como los indios, para obtener sal por evaporación, utilizaban esta graminea como combustible, aplicándola él en el tratamiento del

12 Lohmann Villena, Guillermo: *Las minas de Huancavelica en los siglos XVI y XVII*. Escuela de Estudios Hispano-Americanos, Sevilla, 1949, pág. 72.

13 Menéndez y Pelayo, Marcelino: ob. cit., T. III, pág. 248.

14 Libro I, cap. XII.

mercurio a escala industrial, con lo que no sólo permitió que se siguiera explotando el yacimiento, al que por falta de leña le quedaba poca vida, sino que abarató sensiblemente los costes de producción, hasta tal extremo que llegó a regularse el corte del «icho» por unas ordenanzas especiales que editó el Virrey Toledo a fin de evitar su extinción.

Para Lohmann «el hallazgo del capitán Torres de Navarra no representa progreso científico alguno...» y esa es la opinión de otros muchos historiadores, pero nosotros nos inclinamos por admitir la teoría del Padre Acosta que, como hemos visto, la denomina «invención utilísima». No en vano estamos siendo víctimas de una época en que el «oro negro» es la fuerza capital que regula la coyuntura económica internacional y en la que tanto se investiga por conseguir y perfeccionar otras fuentes alternativas y complementarias de energía, campo de la ciencia en la que Torres Navarra fue pionero (añadimos nosotros).

Tampoco puede quedar en el olvido la innovación introducida por Juan de Sotomayor, quien decidió que los hornos de fundición del azogue, hasta entonces bajo soportales, se situaran al aire libre, después de observar, claro está, el resultado satisfactorio que el empleo del «icho» había originado, acción que si bien merece citarse por la agilización que motivó en los trabajos, debe subrayarse desde otro punto de vista: como medida protectora para disminuir los riesgos toxicológicos a que los operarios estaban expuestos.¹⁵ La enfermedad profesional típica de estos hombres conocida como «hidrargirismo», una de cuyas sintomatologías externas es el temblor de los afectados, la menciona Cervantes en el capítulo XIX de la Parte I de «El Quijote» para describir el miedo del escudero: ...«Sancho comenzó a temblar como un azogado...».

Sigue corriendo el tiempo y no dejan los andaluces de introducir reformas e innovaciones en la metalurgia americana, a veces de escasa importancia e, incluso, sin logros satisfactorios —este es el caso de la reforma ideada por el sevillano Bernardino de Tejada en los hornos para tratamiento del mercurio— pero otras, por el contrario, de gran utilidad.

15 Lohmann Villena, Guillermo: ob. cit., pág. 49.

Oportuno nos parece que, aunque someramente, pasemos a ocuparnos del cerro de Potosí, consumidor por excelencia de ese cinabrio huancavelicano al que dedicaron los andaluces muchas horas de trabajo, gracias a las cuales vió el Erario Real crecer sus arcas.

Como ya dijimos, la plata de este yacimiento se benefició a partir de 1571 por el «método de cajones», el cual fue rentable mientras la ley del mineral argentífero no exigió unas fuertes cantidades de mercurio para ser amalgamado, pero «como se iba continuando la labor de las mismas, cuando más se arrancaba al centro, tanto más los metales se iban empobreciendo, y la pérdida de azogue era tan grande, que los beneficiadores se perdían notablemente, y estuvo para despoblarse este asiento, hasta que se dió en la inversión del hierro»,¹⁶ debida a los hermanos Carlos y Juan Andrea Corzo de Lerca, emparentados con la sevillana Casa de Gélves, quienes en el año 1587, después de llevar a cabo las oportunas pruebas en un ingenio que poseía Carlos Corzo en el valle de Tarapay, implantaron el nuevo método consiguiendo, además de un considerable ahorro de mercurio, que hizo a las autoridades denegar el permiso para su uso con tal de evitar que disminuyeran los pedidos a Huancavélica, —consiguiendo, decíamos— que se pudieran beneficiar los minerales de desecho, o lamas y relaves¹⁷ —que así se les llamaba— los cuales llegaron a tener, en algunos casos, tanta ley como los metales pocos pobres. Este sistema de beneficio en el que se emplea como elemento base la escoria de hierro, no puede prescindir de la sal, la cual se sigue empleando como en el método de «patio» y en el de «cajones» ya citados.

Para un exhaustivo estudio del sistema de beneficio de amalgamación con hierro, nuestras bibliotecas y archivos ofrecen a los interesados una serie de detallados manuscritos en los que el proceso está minuciosamente descrito.

Ahora nos vamos a permitir dar a conocer unas estadísticas que, aunque de principios del siglo XVII (corresponden al año

16 Jiménez de la Espada, Marcos: ob. cit., pág. 376.

17 «Lamas» son las tierras útiles que lavando estos metales rebosan por la tierra; «relaves» son como arenas que, cuando se lava el metal, quedan en el fondo de la tierra y después de secas se muelen y benefician.

1603) son las únicas que hemos podido conseguir sobre extracción y consumo de sal en el beneficio de la plata de Potosí:

«los indios que se ocupan en sacar sal y traerla a esta villa para el beneficio de los metales de repartimiento son 180»
 «mingados que se ocupan en traer sal, 1.000»
 «...los metales de la partida de arriba y más 300 quintales que se rescatan cada año, se benefician en 60 mil cajones, echando en cada cajón 50 quintales, y cada cajón gasta 5 quintales de sal, que vienen a ser 300 mil quintales». ¹⁸

Este consumo llegó a preocupar a las autoridades aunque eran «muy abundantísimas de sal todas aquestas provincias», ¹⁹ hasta tal extremo que en 26 de junio de 1608, se dictaron y firmaron en Potosí unas ordenanzas para las minas de las Charcas y distrito de la citada villa que, en número de nueve, regulaban la extracción del mineral evaporítico y que conserva la Biblioteca Nacional de Madrid en su Sección de Manuscritos.

«Las minas de sal son de mucha ymportancia para el beneficio de los metales de plata desta Villa de Potossí y otras partes por ser material necesario para el beneficio dellas y que la experiencia ha mostrado y muestra no poderse excussar en poca o mucha cantidad y así conviene dar la orden que se a de guardar para su perpetuidad porque si faltassen cessaría el dicho beneficio de los metales y aviéndose hecho la visita de las dichas minas de sal de yocalla que son las de más consideración por orden y comisión del señor presidente de las charcas en virtud de la que tuvo el gobierno tratadolo y conferido con mineros de mucha ynteligencia parece que de aquí adelante se labren por la orden siguiente». ²⁰

Quizás estén Vds. pensando que nos hemos olvidado del Padre Alvaro Alonso Barba, figura sin par entre nuestros meta-

18 Jiménez de la Espada, Marcos: ob. cit., págs. 377 y 384.

19 Alonso Barba, Alvaro: *El Arte de los Metales*. Imprenta del Reyno, 1640, Libro I, Cap. VII.

20 Biblioteca Nacional. Manuscrito, 3.035, fol. 260-263.

lúrgicos que, aunque nacido en el siglo XVI, se le considera como perteneciente al siglo XVII, tal vez porque hasta 1640, en que se imprimió en Madrid su «Arte de los metales», primera obra científica escrita en castellano, no se difundió el procedimiento por él ideado, denominado de «cazo», de amalgamación por cocción en cubas de cobre, pero, a nuestro juicio, la aportación de este científico es de tal importancia, que debe ser objeto de un trabajo aparte. Sirvan estas cortas líneas como homenaje al insigne lepero de fama universal, cuya memoria no podemos dejar en el olvido, máxime si se tiene en cuenta que estamos en tierras onubenses, conocidas en el mundo a través de los tiempos por la riqueza de minerales metálicos que guardan sus entrañas, en su «patria chica», donde también yo he nacido.

Si lo anteriormente expuesto, como Vds. no ignoran, ha sido dicho en repetidas ocasiones por distintos autores, nosotros hemos vuelto a recordar el tema porque nos parece de interés vital en los tiempos que corren resaltar la labor científica de unos hombres que, si bien es verdad, tuvieron la suerte de caer en nuevas tierras a las que la Madre Naturaleza había dotado de yacimientos minerales que, combinados, permitían conseguir metales nobles, es obra de ellos el haberlos sabido emplear en la medida necesaria para un aprovechamiento fructífero, después de pasarse ensayando largas horas hasta perfeccionar sus métodos.

Queremos hacer constar que nuestro trabajo lo dedicamos como homenaje a esta querida Andalucía, patria por excelencia de humanistas universales que, ya en el siglo XVI, aportó en el terreno de las ciencias hombres de cuya obra, tres siglos después, un científico alemán —el ilustre Sonneschmidt— enviado a América por la Corona española para mejorar los métodos metalúrgicos allí empleados, dijera en 1798:

«No tengo embargo en declarar que con diez años de trabajo no he podido lograr ni el beneficio de Born ni otro método preferible al de patio»²¹ que, como Vds. recordarán, fue el primero aplicado en Pachuca (México) por Bartolomé de Medina.

21 Prieto, Carlos: *La minería en el Nuevo Mundo*. Revista de Occidente, Madrid, 1968, págs. 114-115.