

# BARTOLOMÉ DE MEDINA, INTRODUCTOR DEL BENEFICIO DE PATIO EN NUEVA ESPAÑA

*Luis MURO*  
*El Colegio de México*

DURANTE MÁS DE CUATRO SIGLOS la historia de la minería de la Nueva España en particular y de la América española en general, ha estado vinculada al nombre de Bartolomé de Medina y a su método de amalgamación o “beneficio de patio”.

Desde entonces la referencia a uno y otro ha sido obligada, tanto por lo que esa innovación tecnológica significó en su momento, como por el evidente progreso de su aplicación produjo a una actividad económica en franca decadencia a mediados del siglo xvi. Pero, no obstante la profusión de referencias al método y su introductor, la propia figura de Medina ha sido enigmáticamente elusiva para el historiador y, como consecuencia de ello, se ha llegado a restarle mérito o hasta negarle la paternidad del método.

La publicación del llamado “Códice Bartolomé de Medina” y los comentarios del autor<sup>1</sup> arrojaron bastante luz sobre la personalidad de aquél, su origen, fecha de llegada y motivos de su presencia en la Nueva España, así como también la inmediata repercusión que sus ensayos tuvieron entre los mineros de la colonia. Algo más contribuyó la reproducción de un documento relativo al ingreso de un hijo de Medina en la orden de San Agustín.<sup>2</sup>

Con abundancia de datos y precisión de fuentes se cuenta con un excelente resumen de lo poco conocido sobre la biografía de Medina, aparte del correspondiente análisis *in extenso* del “beneficio de patio”.<sup>3</sup> Otra aportación más reciente, breve pero bien fundada, restablece en buena medida

el mérito de Medina como introductor de la amalgama de la plata con azogue en la Nueva España.<sup>4</sup>

Si los documentos conocidos sobre la vida de Medina son escasos, los que dan cuenta de su procedimiento metalúrgico resultan aún más raros. No existe manuscrito contemporáneo que describa el proceso completo de la amalgamación, bien de propia mano del inventor o de otra persona experta que lo hubiera aplicado. Los más no pasan de referencias posteriores, hechas por mineros que pretendían conocer el procedimiento y estar capacitados para mejorarlo.<sup>5</sup>

Los documentos localizados, materia de estas líneas, vienen a ser los primeros que se conocen y en forma precisa se refieren al "beneficio de patio" como obra de Medina. Siendo uno de ellos secuela del otro, la relación de ambos permite establecer con bastante exactitud la fecha en que le fue concedida a Bartolomé de Medina la merced o patente de invención. Es de lamentar que, por extraña coincidencia, ambos documentos se hallen trancos; el primero comprende el preámbulo oficial y el comienzo del escrito de Medina, exponiendo los defectos del sistema de fundición, en este punto queda interrumpido por razones que sólo podemos conjeturar en función de la observación "no pasó", escrita al margen, circunstancia que impidió el registro de la fecha del documento. El segundo, es la parte final de la prórroga concedida a Medina al vencerse el plazo de la merced original. A pesar de las pocas líneas que de él se registraron, lo estimamos de capital importancia por el hecho de llevar la fecha de su expedición.

Los documentos citados proceden de fuente oficial.<sup>6</sup> Se transcriben respetando la ortografía de la época, salvo la puntuación y acentuación indispensables.

yo don Luis de Velasco Et. por quanto bar<sup>me</sup> de medina me ha hecho relación questando en españa él tubo notiçia de la horden que se tenía en esta tierra en el beneficiar los metales de oro y plata y las grandes costas y reparos que en ello avía, y para saber sy hera ansy había pasado a esta nueva spaña a lo ber por bista de ojos y a procurar como los dhos metales se

*no pasó*

beneficiasen a menos costa, y ansy con gran diligencia e cuidado e trabajo de su persona y costa de su hacienda habia entendido por la exp[er]iencia que tenía de lo suso dho en dar horden como *con haçogue* se pueden beneficiar los dhos metales y [se] saque dellos toda ley que se le saca por fundición con mucha menos costa de jente y caballos y sin greta y çendrada, carbón ni leña, de lo qual se seguirá gran pro en general a toda esta tierra y acreçentami<sup>o</sup> de las rentas reales, segund q. más largamente en la vna petición que sobre raçon dello ante mí presentó, el thenor de la qual, firmada de su nombre, [es] esta que se sygue:

Illmo. S<sup>or</sup>. bar[tolo]mé de medina. digo que tube notiçia en spaña de cómo se beneficiaban los metales de oro y de la plata en esta nueva spaña y las grandes costas y riesgos que tenían, y ansy quise benir a berlo de bista de ojos y a procurar se beneficiasen los dhos metales a menos costa, por pareçerme que en ello haría muy gran serbiçio a su magt. y gran bien a esta tierra, E ansy he bisto cómo se beneficián los dhos metales en muchas partes con greta y çendrada y la muy grande costa de los dueños de las minas y el mucho riesgo de las vidas e salud de los que en el beneficio dellas entienden, ansy de yndios como de negros, por que vn ingenio de cavallos que trae vn horno andando bueno, beneficia entre día y noche de doze a quinze quintales, syete quintales de greta y çendrada poco más o menos, que cuestan syete marcos de plata, assi que allo que después de molido y çernido el dho metal tiene las costas y gastos syguientes:

ha menester quatro fundidores y quatro cargadores y dos españoles que se muden por sus quartos y por personas que handen con los caballos del yngenio por sus quartos, y más dos afinadores, y para moler la greta y çendrada otras dos personas, y para haçer los hornos y labrar las piedras otras dos, y para follar las çendradas cada vna que afinan, son menester seis personas, por q. a final [de] dos días a la semana que bernán a ser dos personas cada día, y más haçer carbón para dar recavdo a un forno de día y de noche doze negros, y más para cubrir y sacar dho carbón. . .<sup>7</sup>

Fragmento de la merced de prorrogación:

...della y mando que por este tiempo le sea guardada

y cumplida, bien así como si fuera hecha por tpo. pasado, el contenido en esta prorrogación, conque dho bar[tolo]mé de medina no hexceda de lo declarado en la dha. mrd. çerca de lo que a de lleuar a las personas que vsaren la dha ynbención. D. Luis de Velasco. México, 9 de julio de 1560.<sup>8</sup>

Aunque el primer documento carece de fecha, la circunstancia de hallarse copiado entre mandamientos de 16 y 18 de noviembre de 1554, hasta cierto punto permite estimar que la merced se expedía el 16, 17 ó 18 de ese mes. Con ello queda establecido que a fines de 1554, concluidas las fatigosas y costosas experiencias, referidas en el preámbulo y aludidas un año después en otro escrito personal,<sup>9</sup> el "beneficio de patio" era ya un procedimiento técnico viable y Medina elevaba su solicitud de merced al virrey. Es de advertir que en el escrito no alude al "alemán" de quien recibió noticias o instrucciones sobre el método,<sup>10</sup> y a la vez se precisa el empleo del azogue, subrayado por nosotros.

A este documento capital para la cronología del beneficio, siguió otro mes después, a juzgar por las conjeturas a que obliga la anotación "no pasó", y es el que concedió a Medina la merced definitiva, pero del cual no se tiene noticia concreta ni figura en las fuentes oficiales investigadas. Aquella breve nota marginal es frecuente hallarla en los registros de la época, sin indicar su motivación. En el caso de Medina, la falta de datos nos limita a plantear las siguientes suposiciones que obligaron a anular o diferir la merced solicitada por él:

*I.* Interferencia o presión ante el virrey por parte de mineros celosos del competidor sevillano, movidos por el deseo de ganar tiempo a fin de concluir experimentos similares;

*II.* Consecuencia de lo anterior, dudas del virrey sobre la bondad del procedimiento, que al momento de sancionar la merced le hicieron pedir a Medina demostraciones más seguras de su invento, en lugar de las declaradas por el escrito;

*III.* Regateos de última hora entre Medina y Velasco por

los derechos que deberían pagarle quienes utilizaran su procedimiento. Al respecto, puede tener conexión con esto la "moderación" de regalías que el mismo Medina estableció en carta dirigida al virrey, a consecuencia de que éste le fijara el máximo de 300 pesos de minas en la merced oficial.<sup>11</sup>

Las razones propias o ajenas, o combinación de ambas, que estorbaron la suscripción del primer escrito fueron superadas y Medina debió presentar nuevamente el definitivo, posiblemente corregido, muy poco tiempo después del anterior, tal vez en diciembre del mismo año de 1554. Colegimos esta fecha por la de la *prorrogación* arriba transcrita. A falta del documento original, debemos tener en cuenta que Medina deja asentado de puño y letra que la merced le fue dada por el tiempo de *seis años*;<sup>12</sup> así, de haberla obtenido en diciembre de 1554, el plazo vencía en diciembre de 1560, y una vez pasado perdería los derechos adquiridos, de acuerdo con la práctica universal en éste como en cualquier otro caso. Por lo tanto, según también práctica acostumbrada, las peticiones de prórroga se presentaban antes de fenecer el tiempo previsto, con mayor razón si el invento había demostrado ser útil y el de Medina no necesitaba de mayor prueba, tomando en cuenta las peticiones que poco después, 1556, se presentaron para mejorarlo y al parecer no lograron su objeto. Acuciado por esa competencia, es natural que Medina se adelantara unos meses a solicitar la prórroga en salvaguarda de sus derechos, recibéndola sin objeción el 9 de julio de 1560.

Con la fecha estimada de diciembre de 1554, algo tiene que ver la carta de la Audiencia al emperador, de 31 de ese mes y año, dándole cuenta de la presencia de Medina en México, su relación en España con el discutido alemán (a quien no se permitió pasar a la colonia, no obstante la insistencia de Medina), el tratamiento de metales argentíferos con azogue y la utilidad que traería.<sup>13</sup> La comunicación demuestra el interés y estrecha observación con que se seguía el curso de la innovación de Medina así como los promisoros resultados que se esperaban.

Frases del propio Medina, escritas con seguridad a fines de 1555, hablan de significativos sucesos ocurridos en el ambiente minero que no pudieron sobrevenir sino al cabo de varios meses de conocido y aplicado su invento. Refiriéndose a los derechos que se obligarían a pagarle para utilizarlo, concedía preferencia a "los mineros que tienen casas, fundiciones, afinaciones y esclavos al tiempo que V. Sa. Illma. me hizo la dicha merced y no con los que de nuevo han ido y fueren a ser mineros después que V. Sa. Illma. me hizo la dicha merced, porque no es razón que gocen de esta moderación como los que son mineros antiguos".<sup>14</sup>

Los escasos documentos autógrafos de Medina expresan claramente su seguridad en haber logrado dar curso definitivo a la aplicación del beneficio, cumpliendo en 1555 la sagrada promesa de ceder la cuarta parte de los derechos que la merced le produjera a la Cofradía del Santísimo Sacramento y Caridad de la ciudad de México para sostenimiento de las niñas huérfanas amparadas en la "Casa y Colegio de Nuestra Señora". El número de 126 personas que ya en ese momento eran usufructuarios del proceso, es cifra elocuente de la pronta aceptación que tuvo entre el gremio minero.<sup>15</sup> Otras pruebas que conceden a Medina la indiscutible calidad de introductor de la amalgama de plata con azogue, son: por real cédula de 4 de marzo de 1559 se le reconoció como descubridor de ella,<sup>16</sup> y todavía en 1616 la Audiencia llegó a la conclusión de que "fue el inventor de sacar plata de los metales con azogue".<sup>17</sup>

También lo corrobora el hecho de que desde comienzos de 1555 se oficializasen la búsqueda y el descubrimiento de minas de azogue en el territorio de la Nueva España. Por mandamiento de 4 de enero, el virrey Velasco daba a Luis Rodríguez, ensayador de la Casa de Moneda, amplia facultad para catear y estacar minas, aunque fuesen las de plata abandonadas por sus primitivos dueños, en atención a haberle expuesto la utilidad consiguiente de "buscar y descubrir... azogue, para con ello sacar plata de los metales sin greta ni cendrada", manifiesta referencia al método de amalgamación.<sup>18</sup>

Esta concesión inicial tuvo repercusiones inmediatas. El afanoso cateo de los mineros en pos de otros metales había dejado al descubierto afloraciones de azogue en su forma original de cinabrio o mercurio, soslayado hasta entonces por falta de aplicación práctica, que el beneficio de Medina la daba ahora como indispensable ingrediente. Así, antiguas catas y socavones abandonados, pero con huellas de cinabrio, recobraron su valor antes desdeñado, según lo revela la exposición hecha al virrey por Gaspar Loman y "otras personas" manifestando "que en esta Nueva España e provincias de ella están descubiertas vetas e veneros de azogue con gran costa de sus personas e haciendas, e cada día es espera se descubrirán muchas más", las cuales no habían "registrado, estacado, poblado, labrado ni beneficiado" por falta de ordenanzas relativas a minas de azogue, nuevo reglamento que solicitaban o que en su lugar se aplicaran las ordenanzas vigentes para las minas de plata. A falta de tiempo para legislar sobre materia tan reciente, el 5 de febrero de 1555 Velasco optó por lo segundo, mandando que en lo tocante al azogue se observaran las ordenanzas expedidas por don Antonio de Mendoza para minas de plata.<sup>19</sup>

Dos días más tarde, el 7 de febrero, Gaspar Loman recibía mandamiento separado para descubrir minas de azogue, amparado por las ordenanzas puestas en vigor. Fundamentó su petición en razón de haber avisado al virrey que tenía descubiertas "ciertas vetas de metal de azogue..." localizadas "en términos de Uclán, en la provincia de Colima y en la provincia de Mechuacán, cerca del río... Agalasmangulo, y en términos de Cojuca y Talistaca", todas próximas a catas viejas de oro y plata", por cuyo motivo temía que, de producir azogue, los antiguos poseedores las reclamaran como suyas.<sup>20</sup>

Debemos referirnos con algún detenimiento a la persona de Gaspar Loman. Alemán de origen, fue sin duda poseedor de buenos conocimientos técnicos sobre la metalurgia de la época, permitiéndole ganar ascendiente entre los mineros de la Nueva España por la circunstancia de aparecer unas veces al frente de grupos de ellos en peticiones como la de

las ordenanzas del azogue, otras recibiendo apoyo para sus trabajos. También es notorio que tuvo valimiento ante el virrey Velasco, actuando a manera de influyente consejero en asuntos de minería.

La constante actividad de Loman se demuestra con los varios mandamientos o mercedes en que directa o indirectamente figura. El 8 de junio de 1550 obtuvo merced del virrey Mendoza para explotar durante seis años "una nueva manera de resumir los metales de plata" por fundición con el siguiente procedimiento: "toda la plata que tuviere veinte quintales de plata la resumiréis en cinco o seis quintales y al respecto en más y en menos metal, y que estos cinco o seis quintales que así quedaren se pueden beneficiar y fundir sin más costa de greta y cendrada que se gasta en otros tantos quintales de metal de como al presente se acostumbra fundir en las... minas o sobre plomo".<sup>21</sup>

Una información de fecha muy posterior, 1571, sobre la decadencia de la minería después de 1542, cuando "las minas comenzaron a perder la ley y la buena fundición" señala como restaurado de la industria a "un Juan Alemán", quien "a la sazón... dio aviso al visorrey don Antonio de Mendoza, por relación que le enviaron de Alemania, del beneficio de los metales ricos, sin lavar y revolviéndolos con metales plomosos y greta y cendrada".<sup>22</sup> La visible similitud de los dos sistemas de tratamiento por fundición, la presencia del virrey Mendoza en ambos documentos, la aproximación de fecha entre uno y otro, parecen identificar a Gaspar Loman con Juan Alemán como la misma persona; la diferencia de nombres se explicaría por los veintinueve años exactos que separan a la merced del primero del informe sobre el segundo.

La información de 1571 proporciona además valioso testimonio en favor de Medina como el verdadero introductor de la amalgama en la Nueva España. El método del alemán fue sólo un paliativo temporal para la minería. Ésta volvió a decaer pocos años después a causa de nueva baja de ley en los minerales, hasta "que el año de cincuenta y tres vino aquí un Bartolomé de Medina, que dio la primera orden



del beneficio de los metales con azogue, y con ello se ha sacado mucha mayor suma de plata que se sacaba antes por fundición".<sup>23</sup> La veracidad de la fuente no puede ponerse en duda por las siguientes razones: Velázquez de Salazar, subscriptor de ella, como procurador del cabildo y ciudad de México, viajó a España para presentar el memorial; con anterioridad a su misión en la corte era dueño de minas en Pachuca, donde conoció y tuvo tratos personales con Medina, siendo uno de los que adoptaron su beneficio.<sup>24</sup>

Volviendo a seguir la huella de Loman, de 1555 data el documento en que aparece con motivo de la búsqueda del azogue. En 1556 es apreciable su influencia cerca del virrey Velasco, a juzgar por lo expuesto en escrito de un antiguo minero de Taxco, Miguel Pérez, también alemán, en el cual manifestaba haber informado a Velasco que tenía "hechos secretos ingenios para beneficiar los metales de plata con el azogue" al cabo de un año de trabajos y gastos consiguientes; solicitaba autorización del virrey para llevar a la ciudad de México el fruto de su labor y demostrarle la bondad del artefacto, lo cual no había hecho por temor de "que algunos le verían y me hurtarían la invención, y pedirían la merced de ello". Concedido el permiso "los armé, que es uno para revolver y engrosar el azogue, y un eje con cuatro entriegas y cuatro pernos con cuatro lanternillas y cruza, puestos en cuatro cubos donde se lava y aparta el azogue del metal, que todos tres ingenios los traen tres personas, cada uno el suyo, como v. señoría illma. vio; todo lo cual es tan útil y provechoso, así para no perder tanto azogue como al presente se pierde beneficiándolo a mano, como para ahorrar muy gran cantidad de gente, e se excusa no poder hurtar los negros e indios que lo beneficiaren, lo que podrían hurtar beneficiándolo a mano". Verificada la prueba, Velasco estimó el ingenio "muy bueno y... muy provechoso", pero en aquel momento le pareció conveniente que Gaspar Loman y Miguel Pérez "nos concertásemos para que a entre ambos se nos hiciese la merced". El reparo del virrey era debido a que Loman le "había mostrado... cierta traza que estaba haciendo en Sultepec, [de] otro ingenio de agua para el mis-

mo efecto”, cuya obra se decía estaba por concluir. Sin embargo, eso no ocurría y Pérez, impaciente, agregaba estar “aguardando hasta ahora y no se ha acabado ni se acabará tan presto por ser mucha la obra”. Como la dilación le perjudicaba por tener ya peticiones de Zacatecas, Taxco y otros lugares para utilizar su invento, demandaba la merced propia entre tanto Loman terminaba el suyo y para entonces se avenía a aceptarla mancomunadamente. Los argumentos convencieron al virrey, otorgándole la merced el 6 de marzo de 1556.<sup>25</sup>

Nos hemos detenido en los pormenores del documento anterior por la relación que guarda con la merced que el 10 de junio del mismo año le fue dada a Bartolomé de Medina y Gaspar Loman.<sup>26</sup> En ella, los adelantos técnicos del “beneficio de patio” fueron supeditados a las aparentes “ventajas y mejorías” logradas por Loman mediante su ingenio de agua, ya terminado según él en Sultepec, perfeccionamientos reconocidos y aceptados por Medina a cambio de recibir los aumentos que en tiempo y regalías se dieran a Loman (8 años y 400 pesos de oro de minas, respectivamente). La merced reconoce a Medina la calidad de ser el primero en haber tenido el privilegio del beneficio con azogue, pero al mismo tiempo aceptó compartirlo “por cierto ofrecimiento que hizo, [que] salvo él o quien con él se concertase conforme a la dicha merced” (la de Medina). Esta cláusula condicional figuró sin duda alguna en el documento original y desconocido de Medina; su inclusión, creemos, confirma nuestra anticipada suposición de que hubo presión ante el virrey para anular la primera petición de aquél en favor de Loman, quien desde entonces debía haber estado preparando su ingenio de agua, idea en buena medida corroborada por lo que manifestó Miguel Pérez. Las dudas de éste sobre el tiempo que tardaría Loman en dar por terminado el ingenio se confirmaron poco después, en forma que llega a poner en duda las alegadas mejorías hechas al beneficio de Medina.

La merced otorgada a ambos fue condicionada a que “dentro de treinta días, que corran del día de la fecha de ésta en

adelante, seáis obligado vos el dicho Gaspar Loman por escrito e pintura a manifestar ante mí toda la orden e aviso e industria que se ha de tener en el dicho beneficio...” Prueba de la urgencia en conocer los resultados prometidos es que Velasco se anticipara al vencimiento del plazo señalado (10 de julio), cuando el 30 de junio dispuso que Martín de Aranguren reemplazara al tesorero (de la Real Hacienda) Hernando de Portugal durante su ausencia de treinta o cuarenta días que estaría “fuera de esta ciudad a entender en cosas tocantes a su Real servicio”;<sup>27</sup> la comisión de Portugal, no expresada en aquella orden, se aclara en mandamiento de 31 de agosto de 1556, explicando haber encargado al tesorero, así como a Juan de Torres, alcalde mayor de las minas de Sultepec, “para que en persona vea se hiciese cierta experiencia del ofrecimiento que Gaspar Loman hizo sobre la manera de beneficiar los metales de plata con azogue”, pero resultó que hallándose Portugal en Sultepec fue necesario “se hiciesen ciertas piedras grandes e otras cosas para incorporar el azogue en los dichos metales en el ingenio”. Mientras se corregían esos inesperados defectos, el tesorero hubo de regresar a México por exigencia del cargo y enfermó. Como al mismo tiempo en San Juan de Ulúa se hallaban navíos preparados para volver a España “en los cuales es necesario dar aviso a S. M. de la certidumbre que se tiene en lo susodicho”, se designó a don Luis de Castilla, regidor de México, para relevar a Portugal como testigo de los resultados que diera el ingenio de Loman.<sup>28</sup>

La comunicación que debió escribir Velasco a España dando cuenta de ellos, demostraría hasta qué punto fue superado el beneficio de Medina. Vistos los tropiezos ocurridos a Gaspar Loman en presencia del delegado del virrey, fuera ya del plazo concedido, consideramos que las dimensiones de su fábrica sobrepasaron los cálculos originales de las trazas y dibujos, pues en realidad no era un sólo ingenio sino tres: de agua, de caballo y de mano. Por otra parte, estimamos a Loman más experto en el procedimiento de fundición que en el de amalgama. Existe cierta identidad entre el método ofrecido al virrey Mendoza por el “Juan Alemán”

(ca. 1550) ya aludido, que requería el empleo de “metales ricos” y el de 1556 “metales limpios de metales salvajes”. Por último, señalamos otra similitud: Loman mostró a Velasco “ciertos dibujos y trazas que trajo de Germania” y aquél dio cuenta a Velasco “por relación que le enviaron de Alemania”. Lo anterior conduce a deducir lo siguiente: Loman hizo considerable esfuerzo por adaptar sus manifiestos conocimientos en el arte de fundición al revolucionario proceso de la amalgama introducido por Medina. El retraso en mostrar las pruebas definitivas dentro del tiempo estipulado más la circunstancia de no volver a mencionarse ninguno de sus ingenios en documentos posteriores, apuntan a un resultado negativo de la experiencia.\* Lo propio puede asentarse de Miguel Pérez, y los dos alemanes no fueron los únicos que lo intentaron, pues de 1560 a 1567 buen número de mineros presentaron “invenciones” más o menos propias, aunque todas relativas a disminuir la proporción de ingredientes utilizados o el tiempo de ciertas operaciones mecánicas.<sup>30</sup>

En consecuencia, por lo que se refiere a los aspectos técnicos, no parece que el beneficio de la amalgama creado por Medina haya sido mejorado en el curso de los años siguientes a su introducción. Es muy significativo que de todas las mercedes concedidas desde 1550, la única prorrogada para continuar empleando un invento metalúrgico haya sido la de Medina en 1560.

\* Loman vuelve a reaparecer en 1558, ya no como minero innovador sino con la más modesta actividad de “primer inventor en esta Nueva España de sacar agua fuerte en vasos de barro, sin redoma de vidrio”, crédito que se le concede en merced de 15 de julio, por tiempo de seis años que el mismo virrey le estableció.<sup>29</sup>

## NOTAS

1 FRANCISCO FERNÁNDEZ DEL CASTILLO, *Algunos documentos nuevos sobre Bartolomé de Medina*, México, Sociedad Científica "Antonio Alzate", 1927, 45 pp., 10 láms., tirada aparte de *Memorias de la Sociedad Científica...*, XLVII (México, 1927), pp. 207-251.

2 Cit. por A. M. CARREÑO en prólogo a G. GÓMEZ DE CERVANTES, *La vida económica y social de Nueva España*, México, 1944, pp. 47-48.

3 Modesto BARGALLÓ, *La minería y la metalurgia en la América española durante la época colonial*, México, Fondo de Cultura Económica, 1955, Cap. x, pp. 115-133.

4 Silvio ZAVALA, "La amalgama en la minería de Nueva España", *Historia Mexicana*, XI, enero-marzo 1962, N<sup>o</sup> 3, pp. 416-421.

5 BARGALLÓ, *ob. cit.*, pp. 124 ss.

6 Archivo General de la Nación, México, *Ramo de Mercedes* (en adelante AGNM, *Mercedes*), Vols. iv y v.

7 AGNM, *Mercedes*, v, ff. 87-87v<sup>o</sup> ("Libro de los asientos de los mandamientos e corregimientos que comenzó a xix de março de idliv años".)

8 *Ibid.*, v, f. 71.

9 FERNÁNDEZ DEL CASTILLO, *ob. cit.*, p. 27; BARGALLÓ, *ob. cit.*, pp. 113-118; ZAVALA, *ob. cit.*, p. 416.

10 *Ibid.*, *supra*.

11 FERNÁNDEZ DEL CASTILLO, *ob. cit.*, p. 34; BARGALLÓ, *ob. cit.*, p. 118, el documento carece de lugar y fecha, pero por la comparación de los facsímiles publicados en el primer trabajo citado, es muy posible que fuera escrito en Jilotepec el 29 de diciembre de 1555, cuando por lo menos la merced original tenía un año de concedida y aún el beneficiado parecía no estar del todo satisfecho con la tarifa impuesta por el virrey, pues da a entender que cedía a la voluntad de Velasco "aunque es sin comparación el provecho que les verná [a los mineros] de beneficiar sus metales con azogue o por fundición...", lo cual también puede entenderse como resabios de diferidas negociaciones antes de llegar a un acuerdo.

12 FERNÁNDEZ DEL CASTILLO, *ob. cit.*, pp. 28, 34; BARGALLÓ, *ob. cit.*, pp. 117-118.

13 Henry L. WAGNER, "Early Silver Mining in New Spain", *Revista de Historia de América*, 14, 1942, p. 64. Informes concretos sobre los auspiciosos comienzos del empleo del azogue habían llegado a la metrópoli, despertando natural entusiasmo a juzgar por la carta del rey a don Luis de Velasco (Valladolid, 4 de septiembre de 1555), instándole a "buscar minas de azogue" y tomar conocimiento "de lo que se hace en Nueva España"; a su vez, la princesa gobernadora escribía al administrador de las minas de Guadalcánal, Agustín de Zárate (Valla-

dolid, 31 de diciembre de 1555), ordenándole aplicar en ellas el azogue "porque de la Nueva España tengo aviso que es muy provechoso", BARGALLÓ, *ob. cit.*, p. 116.

14 FERNÁNDEZ DEL CASTILLO, *ob. cit.*, p. 35.

15 *Ibid.*, pp. 27-29, 34-35. La cantidad de personas concertadas con Medina era: 23 en Pachuca, 28 en Taxco, 12 en Sultepec, 3 en Zacualpan, 6 en Tlalpujahua, 29 en Guanajuato, 32 en Temascaltepec, 3 en México, *Ibid.*, pp. 36-42.

16 FONSECA Y URRUTIA, *Historia General de la Real Hacienda*, I, p. 298.

17 BARGALLÓ, *ob. cit.*, pp. 116-117; WAGNER, *ob. cit.*, p. 64.

18 AGNM, *Mercedes*, IV, ff. 37-37<sup>v</sup>o.

19 *Ibid.*, f. 103<sup>v</sup>o.

20 *Ibid.*, f. 104.

21 *Ibid.*, III, f. 101; Cfr. ZAVALA, *ob. cit.*

22 FRANCISCO DEL PASO Y TRONCOSO, *Epistolario de Nueva España*, XI, Doc. 659: "Petición de la ciudad de México sobre el repartimiento general y perpetuo de la Nueva España", suscrita por Juan Velázquez de Salazar en Madrid, 6 de junio de 1571, p. 118.

23 *Ibid.*, *loc. cit.*

24 Velázquez de Salazar fue propietario de minas de apreciable importancia, lo indica el hecho de haber concertado con Medina en 200 pesos de minas, derechos que correspondían a quienes tuvieran de 30 a 39 esclavos trabajando en ellas, según la "moderación" presentada por Medina al virrey, FERNÁNDEZ DEL CASTILLO, *ob. cit.*, pp. 34, 36.

25 AGNM, *Mercedes*, IV, ff. 315-315<sup>v</sup>o. La presencia de "Miguel Pérez, alemán" en Taxco y Sultepec se anota en 1544; el 20 de febrero de ese año le fue dada merced por dos años para fabricar ingenios de agua y caballo a base de "barquines", *Ibid.*, II, ff. 269-269<sup>v</sup>o.

26 ZAVALA, *ob. cit.*

27 AGNM, *Mercedes*, IV, f. 361.

28 *Ibid.*, f. 374. En 1555 Juan de Torres era deudor de Bartolomé de Medina con 25 pesos de minas por uso del beneficio en Taxco, FERNÁNDEZ DEL CASTILLO, *ob. cit.*, pp. 37, 43.

29 AGNM, *Mercedes*, VIII, f. 61.

30 Mandamientos de merced otorgados a: Alfonso Martínez de Leiva, por mayor rendimiento de plata, reducción en el tiempo de incorporación del azogue y el lavado del mineral, 12 enero 1560, AGNM, *Mercedes*, VIII, ff. 83-84 [Cit. por CARREÑO, *ob. cit.*, pp. 47-48, sin dar su localización, Vid. BARGALLÓ, *ob. cit.*, pp. 130-131]; a Pedro González de León y su hermano Diego de León, por ahorro de azogue, 11 septiembre 1560, *Ibid.*, V, ff. 103-104<sup>v</sup>o; a Alonso de Espinosa, ahorro de azogue y de tiempo en su incorporación al mineral, 22 febrero 1561, *Ibid.*, V, ff. 244-245 [Espinosa fue otro de los mineros deudores de Medina, en Temascaltepec, con 21 pesos 5 tomines 8 granos, FERNÁNDEZ DEL CAS-

TILLO, *ob. cit.*, p. 41]; a Juan de San Pedro, sobre el mismo procedimiento del anterior, 23 febrero 1563, *Ibid.*, v, ff. 247-248; a Pedro Díaz de Baeza, reducción en la pérdida de azogue durante el lavado del mineral, 13 abril 1562, *Ibid.*, vi, ff. 191vº-192vº; a Juan de Placencia, sobre tres "invenciones": ingenio de cernir metales, artificio de latón, cobre y hierro para tejer telas utilizadas en el ingenio, y "desasogaderas" de nuevo tipo, 10 julio 1563, *Ibid.*, vi, ff. 332vº-333vº; a Marcos de Ayala, Martín Alonso y Pedro de Ledesma, para fabricar sal pura, ingrediente del beneficio con azogue, 21 febrero 1564, *Ibid.*, vii, ff. 349vº-350; a Leonardo Fragoso y Cristóbal García, para un lavadero de minerales con azogue, 20 noviembre 1567, *Ibid.*, ix, ff. 217vº-218vº; a Gaspar Herrera, un ingenio para mayor rendimiento de marcos de plata por quintal, con menor gasto de azogue, 12 octubre 1566, *Ibid.*, *Duplicados de Reales Cédulas*, I, ff. 286vº-287vº; a Raimundo de Nápoles, un mortero de moler mineral de plata, 9 noviembre 1567, *Ibid.*, *Mercedes*, ix, ff. 223-224.