

# El mercurio de Almadén, llave de la plata americana

*M<sup>a</sup> Angeles Silvestre*

*Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén  
(Universidad de Castilla-La Mancha).*

*Emiliano Alamansa*

*Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén  
(Universidad de Castilla-La Mancha).*

*Demetrio Fuentes*

*Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén  
(Universidad de Castilla-La Mancha).*

*Rosina M<sup>a</sup> Martín*

*Centro Tecnológico de Descontaminación del Mercurio  
(Minas de Almadén y Arrayanes, S.A.)*

RESUMEN: El mercurio de Almadén se empezó a usar industrialmente en el virreinato de Nueva España para extraer la plata de sus minerales poco después de 1550. La aplicación industrial a gran escala del método de amalgamación, por Bartolomé de Medina, fue un acontecimiento histórico que permitió beneficiar los minerales de plata de baja ley, no solo en México sino también en Perú. Sin duda, su uso jugó un papel fundamental en el desarrollo de la América colonial y en el sostenimiento del imperio español.

*Palabras clave:* azogue, plata, Almadén, amalgamación, caminos del mercurio.

ABSTRACT: The Almaden mercury was first used industrially in the Viceroyalty of New Spain for extracting silver from its ores shortly after 1550. The large scale industrial application of the method of amalgamation, by Bartolome de Medina, was an historic event which allowed of silver minerals benefit low grade, not only in Mexico but also in Peru. Definitely use played a key role in the development of colonial America and in sustaining the Spanish empire.

*Keywords:* quicksilver, silver, Almaden, amalgamation, mercury paths.

## 1. SITUACIÓN DE ALMADÉN

Almadén se encuentra situado al suroeste de la provincia de Ciudad Real, cerca de las vecinas Badajoz y Córdoba. Su paisaje es de sierras y valles con altitudes entre ochocientos y cuatrocientos metros, que forman las estribaciones septentrionales de Sierra Morena. En su subsuelo se encuentra el mayor yacimiento de mercurio de nuestro planeta descubierto hasta la fecha.



“Pero de ninguno de estos lugares se trae a Roma, ni casi de otra alguna parte sino de Hispania, y es excelentísimo el de la Provincia Sisaponense de la Bética”.

Así pues, aunque los romanos conocían el mercurio, estaban más interesados en el bermellón, que obtenían del cinabrio y que usaban como pintura nobiliaria. Con él pintaban las estatuas del emperador, decoraban las mansiones de Pompeya y coloreaban sus mejillas las aristócratas.

Figura 3. Frescos de Pompeya pintados con bermellón de Almadén.



Fuente: <http://viajedeestudios2012.blogspot.com.es/2011/12/la-ciudad-oculta-pompeya.html>

El mercurio comenzó a utilizarse sobre todo cuando llegó a Arabia la alquimia en el siglo VII, procedente del Lejano Oriente. El objetivo final de la alquimia era la obtención de oro, y el mercurio era uno de los tres componentes de la tria prima junto con el azufre y la sal. Entre los siglos VIII y XIII, los árabes dominaron la comarca de Almadén y numerosas palabras de origen árabe se conservan todavía en la localidad minera y otras poblaciones cercanas.

Figura 4. Esquema de la constitución alquímica de la tria prima.



Fuente: Gerardin, 1975

Después de la Reconquista, las minas de Almadén continúan en explotación y los productos que se comercializan en los siglos XIV y XV son bermellón, mercurio y solimán. Este es un cloruro

de mercurio, también llamado sublimado corrosivo, que se usaba sobre todo para curtir el cuero. Debemos concluir que en todo el periodo anterior al siglo XVI, las minas de Almadén sufren una explotación de poca importancia, que se corresponde con labores mineras de pequeño desarrollo. El establecimiento minero estaba compuesto por las labores subterráneas y los hornos de tostación del mineral, pero era de dimensiones reducidas y no contaba con una infraestructura permanente, siendo su hábitat estacional. De hecho, Almadén no fue declarado villazgo hasta 1417.

### 3. MÉTODOS DE AMALGAMACIÓN

A mediados del siglo XVI, Enrique Garcés, mercader y poeta portugués, observó que los indígenas peruanos usaban el cinabrio como ornamento y cosmético, y esto le motivó para iniciar la búsqueda de minas de dicho mineral. Sus primeros hallazgos no fueron alentadores, pero en 1563 Amador de Cabrera encontró el yacimiento de Huancavelica<sup>2</sup>. Años más tarde, Garcés y Fernández de Velasco mejoraron el proceso de obtención del mercurio a partir del cinabrio y como resultado de estos esfuerzos Garcés prosperó, regresó a Portugal y publicó, en 1591, una versión castellana de *Os Lusíadas*.

*Figura 5. Vista general de Huancavelica en la actualidad.*



*Fuente: Almeida, 2009*

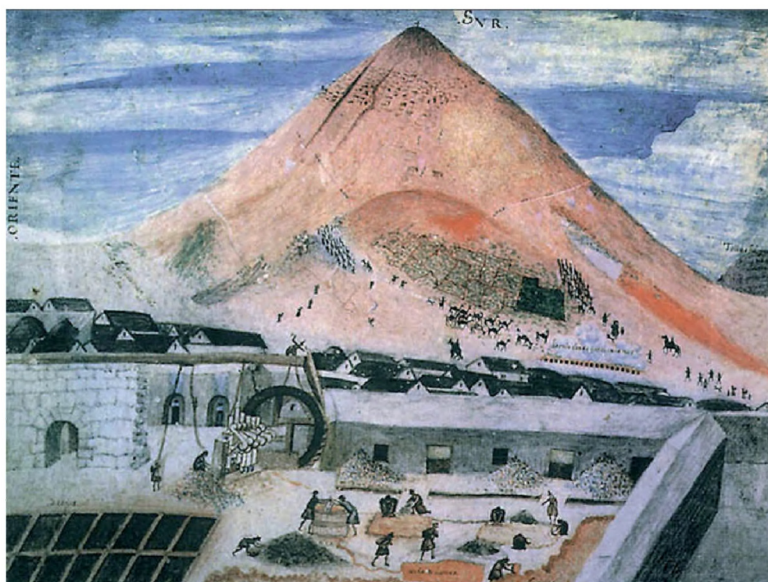
El gran despegue de la plata se produjo con el descubrimiento y la explotación de los yacimientos de Zacatecas (Nueva España) en 1546 y la introducción a partir de 1554 del método de patio o proceso de extracción con amalgama de mercurio a partir del mineral. El virreinato del Perú se había incorporado al escenario con el descubrimiento de Potosí en 1545 y aventajó en producción de plata a Nueva España desde 1575. Con la puesta en producción de Huancavelica se disponía también del

---

<sup>2</sup> GUILLERMO LOHMANN (1949). *Las minas de Huancavelica en los siglos XVI y XVII*. Sevilla, Escuela de Estudios Hispano-Americanos, p. 20.

azogue necesario para el proceso de amalgamación, lo que el virrey Francisco de Toledo denominó como: “*el matrimonio más importante del mundo entre la montaña de Potosí y la de Huancavelica*”.

Figura 6. Vista del Cerro Rico desde Potosí (1584).



Fuente: <http://bo.kalipedia.com>

Las minas de Nueva España produjeron más plata que Potosí hasta 1575, debido a que en ellas se introdujo antes el método de amalgamación. Esta situación se invirtió en cuanto comenzó a explotarse Huancavelica y Potosí dispuso del azogue necesario para la amalgamación. De este modo, las minas peruanas produjeron entre 1575 y 1625 un 35% más que las de Nueva España, pero a partir de finales del XVII la balanza empezó de nuevo a inclinarse hacia el lado mexicano por la decadencia de Potosí, ya que Zacatecas, Guanajuato y otras minas de Nueva España se encontraban a pleno rendimiento.

En ambos virreinos el combustible para la fundición era escaso, pues casi todas las minas de Nueva España estaban en estepas y Potosí se encontraba en la puna, meseta alta y árida de vegetación desolada y azotada por el viento. Afortunadamente la técnica de la amalgamación en patio necesitaba poco o ningún calor. Antes de la colonización, los indios utilizaban como combustible para la fundición de sus minerales la hierba seca o el estiércol de las llamas.

En cuanto al origen de esta técnica, hay autores que opinan que ya se conocía desde hacía mucho tiempo en Europa Central, mientras que otros creen

Figura 7. Método de patio.



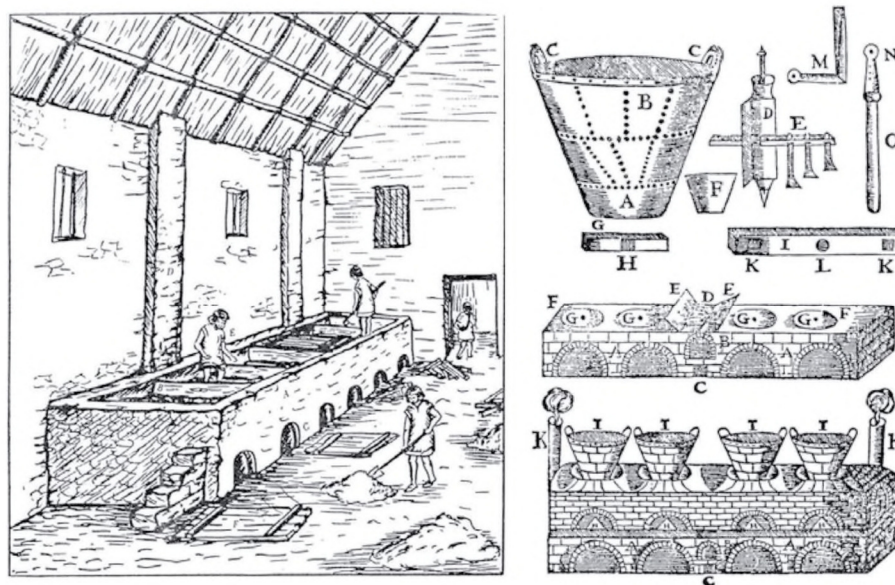
Fuente: Colección Martínez Compañón, 1779.

que su inventor fue el mercader sevillano Bartolomé de Medina<sup>3</sup>. La molienda del mineral se conseguía utilizando la fuerza de los animales o, de forma más habitual, mediante el empleo de molinos hidráulicos. El proceso quedaba supeditado entonces al abastecimiento de azogue, un metal líquido y pesado, terror tradicional de marinos y muleros, que procedía fundamentalmente de Almadén o Huancavelica.

En Almadén el descubrimiento del método de amalgamación produjo un efecto inmediato, pues ya en la primavera de 1557 Felipe II, recién proclamado rey, envía una instrucción a Ambrosio Rótulo, administrador de la mina de azogue, en la que otras cosas le ordena que el metal que se saque de Almadén se vaya enviando a Sevilla para que los oficiales de la Casa de Contratación lo manden a Indias, "...porque soy informado que es allá muy necesario para beneficiar el metal de la plata con más facilidad y a menor coste de lo que se hace".

En 1571 Pedro Fernández de Velasco introducía en el virreinato del Perú el beneficio de la amalgamación desarrollado por Medina, pero adaptándolo al tipo de menas y condiciones climáticas de la altiplanicie boliviana, situada a unos cuatro mil metros de altitud. Otra variante del método de amalgamación se conoce con el nombre de beneficio de cajones, pues la amalgamación se realiza en recipientes de este tipo. Una nueva transformación ocurrió en 1609, cuando Álvaro Alonso Barba introduce en Potosí su célebre beneficio de cazo y cocimiento, que consistía básicamente en hacer hervir en vasijas de cobre, agua con el mineral de plata y el azogue, método que posteriormente describiría con todo detalle en su libro *Arte de los metales*.

Figura 8. Método de cajones (izda.) y cazo y horno para cocimiento (dcha.)



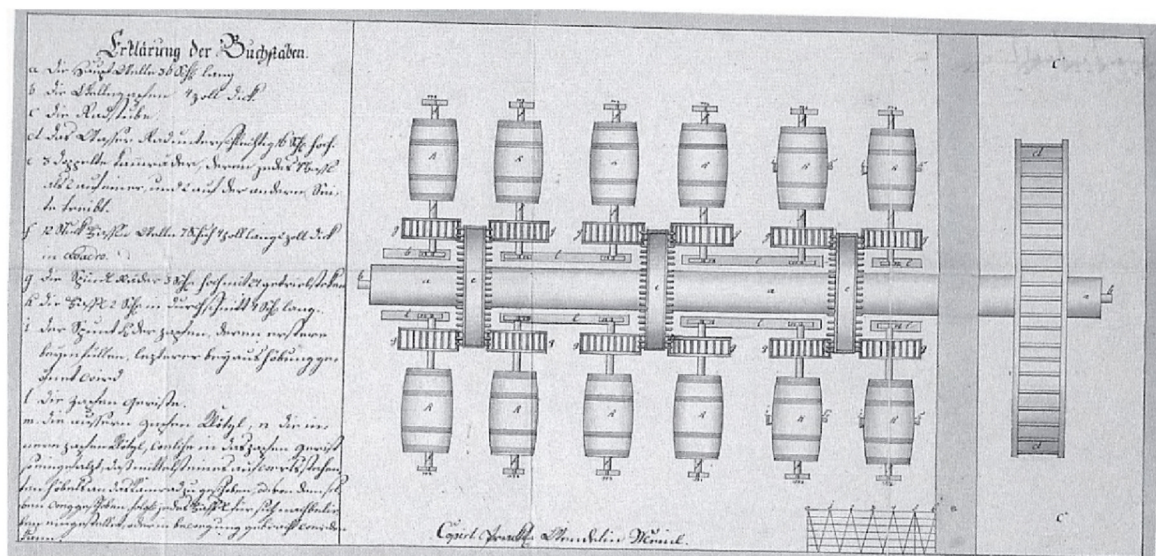
Fuentes: Bargalló, 1969 y Barba, 1640

Una modificación tardía de la amalgamación se desarrolló en las minas de plata de Europa Central, siendo dada a conocer en una obra publicada en Viena en 1786 por Ignaz von Born. La novedad

3 JULIO SÁNCHEZ (1997). "La técnica en la producción de metales monedables en España y en América, 1500-1650". En JULIO SÁNCHEZ; GUILLERMO MIRA Y RAFAEL DOBADO (eds.) *La savia del Imperio. Tres estudios de economía colonial*. Salamanca: ediciones Universidad, pp. 88-90.

consistía en realizar la amalgama en unos toneles de madera en cuyo interior giraban unas paletas que agitaban una mezcla de la mena metálica con la sal y el mercurio; dichas paletas eran movidas por lo general mediante energía hidráulica. La técnica de los toneles de amalgamación de Born se introdujo en la minería colonial por las expediciones de técnicos europeos enviados por la Corona española a los virreinos de Nueva España y del Perú; al frente dichas expediciones se encontraban respectivamente Federico Sonneschmidt y Taddeus Nordenflicht.

Figura 9. Amalgamación en barriles.



Fuente: Archivo General de Indias (AGI), MP-Minas, 49, 1788

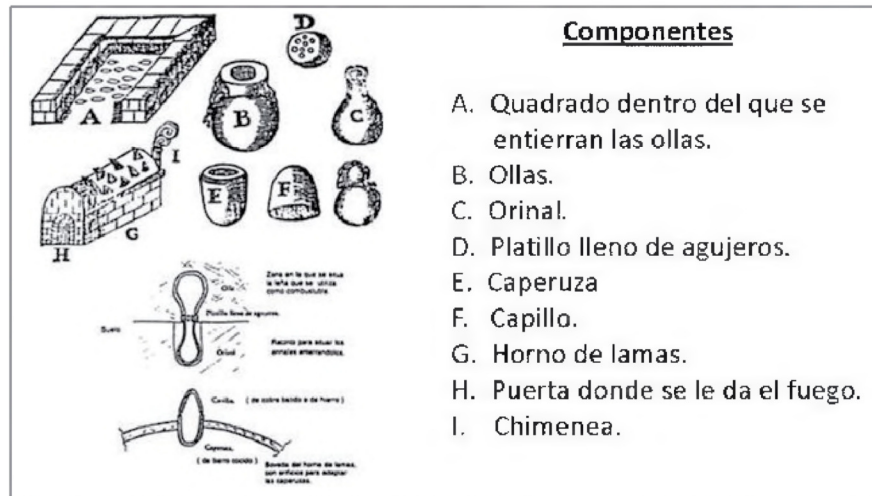
#### 4. INCREMENTO DE LA PRODUCCIÓN DE ALMADÉN

Como consecuencia del brusco aumento de la demanda de mercurio, Almadén pasó en pocos años de ser un pequeño establecimiento minero a convertirse en un gran centro productivo. A los mineros libres se unieron forzados y esclavos para abastecer de azogue a las minas de plata americanas, cuya producción era cada vez mayor. Así, mientras que en el periodo entre 1500 y 1563 se produjeron 36.770 quintales de azogue, en el periodo entre 1605 y 1645 fueron 148.594<sup>4</sup>.

El mineral característico de Almadén es el cinabrio, sulfuro de mercurio, si bien es frecuente observar en las labores mineras algunas gotas de mercurio nativo. Para separar el mercurio del azufre hay que calentar el cinabrio, de modo que se rompa la molécula SHg. El mercurio pasa entonces a estado de vapor y luego se transforma en líquido al enfriarlo. Plinio, Dioscórides y Vitrubio ya conocían el método de recuperar el mercurio por destilación y condensación.

4 ANTONIO MATILLA (1958). *Historia de las Minas de Almadén. Volumen I: desde la época romana hasta el año 1645*. Madrid: Minas de Almadén y Arrayanes, pp. 122-182.

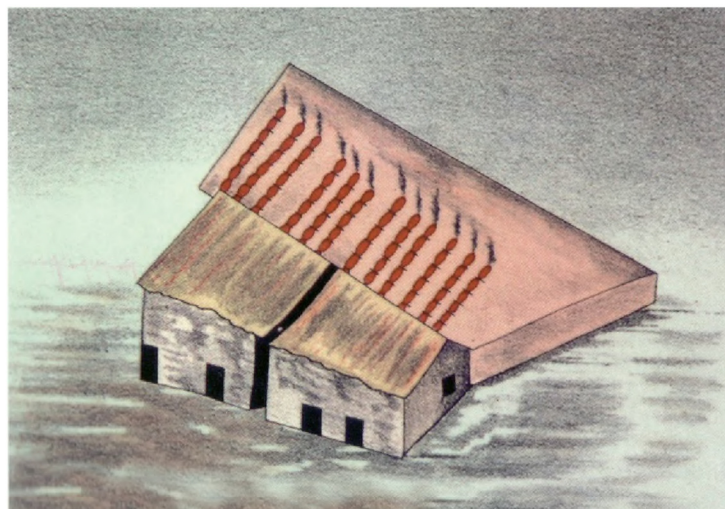
Figura 10. Métodos<sup>5</sup> de destilación del azogue.



Fuente: Elaboración propia a partir de Barba, 1640

En 1633, el médico español Lope Saavedra Barba inventó los hornos de aludeles en la mina de mercurio de Huancavelica. El nuevo horno de Saavedra permitía tratar mucha más cantidad de mineral que con los hornos de xabecas, usados hasta entonces en Huancavelica, o con los de reverbero, que eran los que se utilizaban en Almadén. Además, el rendimiento del horno de aludeles era mayor que el de los anteriormente citados y también tenía la ventaja de producir menos daño a la salud de los operarios. Los hornos de Saavedra fueron introducidos en Almadén en 1646 por Juan Alonso de Bustamante, por lo que también son conocidos como hornos Bustamante, si bien debe quedar claro que el inventor fue Saavedra Barba. Los hornos de aludeles fueron utilizados en Almadén hasta 1928, lo que denota la calidad del sistema de destilación de dichos hornos.

Figura 11. Horno de aludeles de Saavedra Barba.



Fuente: De Oliva, 1742

5 En A las ollas de mineral se colocaban en el suelo (caso de Huancavelica) mientras que en G las ollas se insertaban en la parte superior del horno (como en Almadén). Fuente: ALONSO BARBA, 1640.



## 5. MERCURIO PARA AMÉRICA

Desde mediados del siglo XVI el destino final de la práctica totalidad del azogue producido en Almadén eran las Reales Minas de la Nueva España y del Perú. El largo viaje del azogue se iniciaba con un primer tramo terrestre entre Almadén y las Reales Atarazanas de Sevilla. En la capital hispalense el azogue se embarcaba en naves de poco calado que bajaban por el Guadalquivir hasta su desembocadura. Allí esperaban los galeones de la Carrera de Indias para cruzar el Atlántico con tan preciada carga. El azogue, cuyo destino principal eran las minas de plata de Nueva España, se desembarcaba en Veracruz, donde emprendía un largo camino terrestre hasta la capital del virreinato, desde donde era distribuido a las distintas minas de Nueva España.



Figura 12. Reales Atarazanas de Sevilla.

Fuente: <http://conocer-sevilla.blogspot.com.es/2010/12/reales-atarazanas.html>

A medida que los yacimientos americanos aumentaron la producción de plata en el siglo XVII, Almadén y Huancavelica resultaron insuficientes para aportar todo el mercurio necesario, por lo que hubo que recurrir a la compra de mercurio de Idria (en la actual Eslovenia) e incluso se intentó adquirir en China<sup>6</sup>. La situación cambió radicalmente con el incremento de la producción de mercurio de Almadén a comienzos del XVIII por el descubrimiento de una enorme zona de mineral virgen, conocida como la mina del Castillo. En el XVIII también se invirtió la balanza de los yacimientos de plata americanos, de modo que el virreinato de Nueva España sustituyó al del Perú como primer productor y a finales de dicho siglo en Nueva España se obtenía casi el 80% de la plata americana.

Figura 13. Ruta del mercurio desde Idria a Cádiz.



Fuente: Elaboración propia a partir de Britannica Atlas, 2013

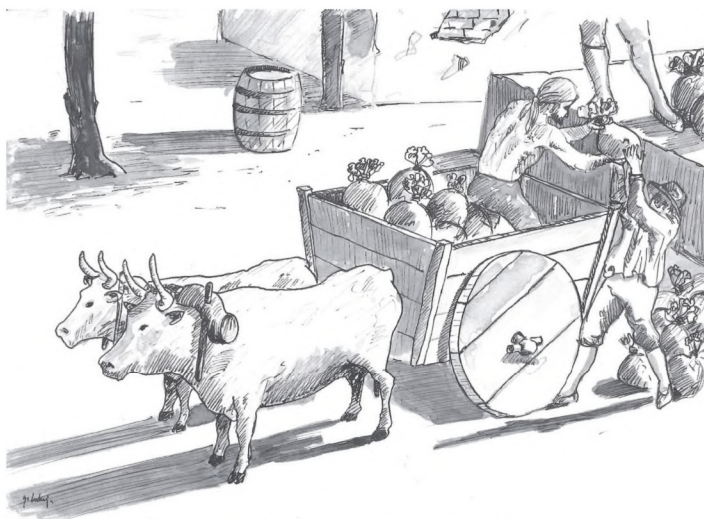
6 MERVYN F. LANG. *El monopolio estatal del mercurio en el México Colonial (1550-1710)*. México: Fondo de Cultura Económica, pp. 122-146.

## 6. CAMINOS DEL MERCURIO

Las rutas del mercurio entre Almadén y las Indias quedaron establecidas con gran rapidez tras la difusión en la América colonial de los nuevos procedimientos de obtención de la plata mediante amalgamación, de forma que en la segunda mitad del siglo XVI se organizaron las rutas carreteras y arrieras entre Almadén y Sevilla. Estos caminos se mantendrían hasta la llegada del ferrocarril en la segunda mitad del XIX, pero para entonces la mayoría de las colonias americanas ya había adquirido la independencia.

Una vez obtenido el mercurio en los hornos se empaquetaba para su envío a Sevilla, si bien una pequeña cantidad quedaba en España donde se continuaba usando el bermellón, el mercurio y el solimán, cloruro de mercurio que se utilizaba fundamentalmente para curtir el cuero. Hasta finales del siglo XVIII, época en la que comenzaron a usarse los frascos de hierro, el metal líquido se transportaba, no sin dificultad, en baldeses de cuero (pellejos de cabra). Cada baldés contenía una o varias arrobas de mercurio, dependiendo del tamaño del animal. Las pieles eran cuidadosamente revisadas a fin de detectar si tenían algún pequeño defecto que pudiera provocar su pérdida. El fondo de las carretas se recubría de matorral fino para que los baldeses sufrieran lo menos posible durante el viaje y la carga se cubría con serones de esparto para aislarla de la humedad.

*Figura 14. Carga de baldeses de azogue en carretas de bueyes.*



*Fuente: Calleja, 2006*

El recorrido del azogue entre Almadén y Sevilla se podía realizar mediante dos caminos carreteros y uno arriero, que fueron utilizados desde el siglo XVI hasta la introducción del ferrocarril en la segunda mitad del XIX. Los tres caminos tenían un tramo común, desde el almacén donde se empacaba el azogue en Almadén hasta la localidad de Azuaga (Badajoz), situada a unos 150 kilómetros del punto de partida, y a partir de aquella los tres itinerarios se veían obligados a salvar las barreras naturales de Sierra Morena y del río Guadalquivir.

- Un primer camino carretero discurría por Azuaga, Llerena, Santa Olalla y El Ronquillo, bordeando después el río Guadalquivir hasta cruzarlo a través del puente de barcas de Triana en Sevilla.
- Un segundo camino carretero pasaba por Azuaga, Alanís, Constantina, Lora del Río y cruzaba el Guadalquivir en Alcolea del Río o Tocina, usando un servicio de barcas.

- El tercer camino era arriero y transcurría entre los dos anteriores, atravesando Alanís, Cazalla de la Sierra y El Pedroso, y cruzaba el Guadalquivir en Cantillana con un servicio de barcas.

Figura 15. Caminos del azogue en España



Fuente: <http://www.caminorealdezogue.es/tramos/>

Al llegar el azogue a las Reales Atarazanas sevillanas era necesario volverlo a empacar, pues la mayor parte de los baldeses había sufrido daños durante el viaje. Para la travesía oceánica, los baldeses se introducían primero en barrilillos de madera y después en cajones del mismo material, teniendo cubierto ambos el interior de esparto, pues se trataba de evitar a toda costa que la humedad del Atlántico los pudriera. El recorrido fluvial se iniciaba en Sevilla, desde donde se transportaba el azogue hasta la desembocadura del Guadalquivir en barcas de poco calado. Aunque al principio podían llegar al puerto de Sevilla naves de gran porte, los aluviones del río cegaron poco a poco el puerto fluvial, de modo que los grandes navíos se veían obligados a esperar la carga en Sanlúcar de Barrameda o en Cádiz, adonde en 1707 se trasladó la Casa de Contratación.

## 7. CARRERA DE INDIAS

Cuando Colón descubrió las Antillas, estas se convirtieron en la entrada principal de la América Colonial. De ellas derivaban las rutas a Nueva España, América Central y Tierra Firme (Colombia)

y Venezuela). Al margen quedaba la del Río de la Plata, si bien esta ruta no tomó importancia hasta bien entrado el siglo XVIII.

Para organizar la Carrera de Indias, España fundó el sistema de flotas y galeones, expediciones regulares entre España y América. El control del sistema recaía en la Casa de la Contratación, establecida en Sevilla hasta 1707 y a partir de entonces en Cádiz. Ya en 1561 se impuso el sistema de enviar dos expediciones anuales con distinto destino: *la flota*, que arribaba al puerto de Veracruz (Nueva España), y *los galeones*, que tenían como arribo más frecuente el puerto de Nombre de Dios, después conocido como Portobelo, en el istmo de Panamá. A veces, la expedición de *los galeones* era también conocida como *la flota de Tierra Firme*.

Figura 16. Flotas y rutas de la Carrera de Indias.



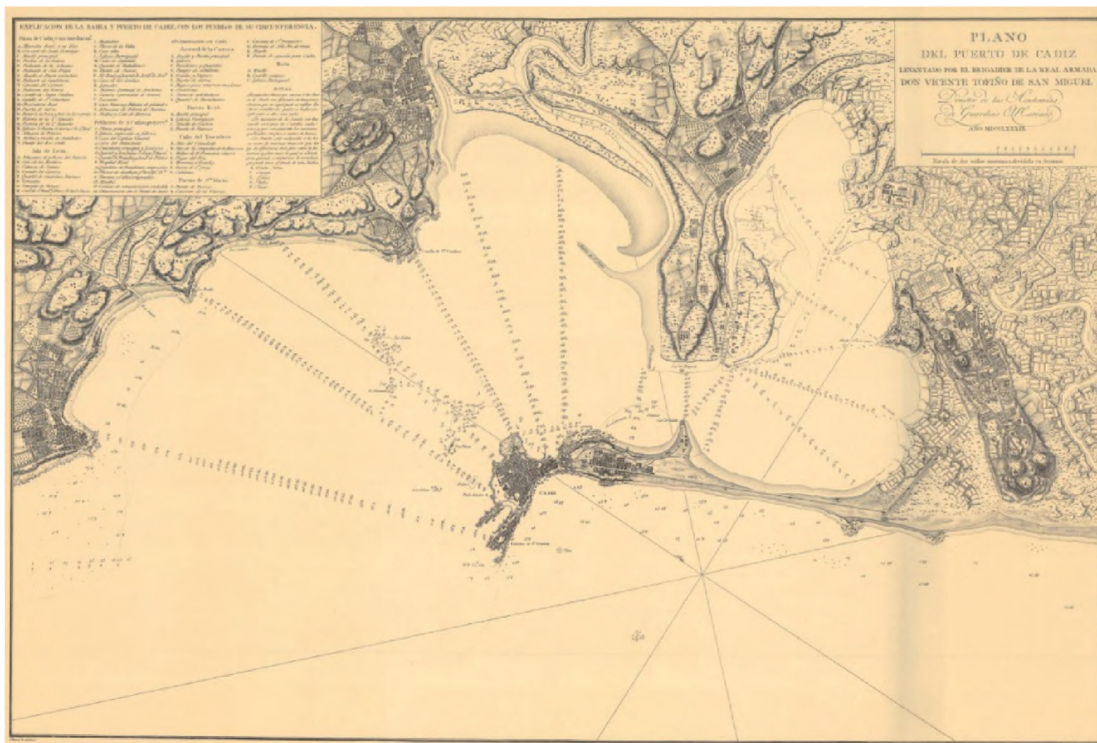
Fuente: Castellero, 2004

Los envíos de azogue a las Indias solían partir de España en primavera para aprovechar los vientos alisios, que conducían a las embarcaciones de modo natural hacia las Canarias y, después de una breve parada, proseguían hacia las Antillas; tras otro fugaz descanso, continuaban hasta Veracruz. La falta de periodicidad anual de la flota de Nueva España, causada por la escasez de barcos de la Armada española, obligó a que a partir de mediados del XVII comenzaran a utilizarse navíos de aviso para el transporte del mercurio, también conocidos como navíos de azogue. Aunque estos solo podían cargar unos cuantos centenares de quintales de mercurio por barco, tenían la ventaja de pasar más inadvertidos y sufrir menos ataques de las embarcaciones enemigas. De esta manera, utilizando barcos para el transporte del correo y la documentación oficial, se consiguió evitar la carencia total de azogue provocada por las suspensiones de la flota.

Lo más frecuente era que los galeones inviernaran en los puertos americanos y volvieran a España en marzo del año siguiente. El lugar de reunión para comenzar el viaje de vuelta con mayor seguridad era La Habana, donde se juntaban las flotas de Nueva España y Tierra Firme. Una vez que el convoy zarpaba de La Habana, trataba de alcanzar la latitud de las Bermudas para dirigirse luego a las Azores, donde hacían a veces una breve parada, antes de alcanzar la costa española.

El sistema de flotas y galeones continuó funcionando con altibajos durante el siglo XVII y cuando en 1707 la Casa de Contratación es trasladada de Sevilla a Cádiz, comienzan a aparecer medidas y reglamentos para hacer el tráfico oceánico más continuado y eficaz. Los problemas venían de años atrás, pues los efectivos de la Armada española en el cambio de siglo se reducían a unas pocas embarcaciones viejas y mal pertrechadas. En 1706 salió la última flota de Nueva España y debido a la escasez de navíos propios, su escolta estaba formada por tres fragatas francesas. No obstante, este sistema de navegación estaba agotado y a comienzos del XVIII empezó a usarse para el tráfico con las Indias el registro de navíos sueltos.

Figura 17. El puerto de Cádiz.



Fuente: Tofiño, 1789

El reglamento borbónico de 1720 ya contemplaba la modalidad de navíos sueltos para el tráfico comercial con la América Colonial, pero fue en 1739, a partir de la guerra de la *oreja de Jenkins* con Inglaterra, cuando se generalizó este nuevo sistema. Las pérdidas de barcos disminuyeron radicalmente, pues estas naves podían burlar mucho mejor la vigilancia de las flotas enemigas. No obstante, la reforma más profunda llegó con el decreto de libre comercio de 1778, que consistió en la liberalización del tráfico con la América Colonial. Cádiz perdía así su monopolio y el tráfico con las Indias se extendió a otros diecisiete puertos peninsulares y veintitrés americanos.

A finales del siglo XVIII España había recuperado su potencial naval y su flota disponía de centenares de barcos, cada vez más grandes y rápidos. En esos años, buques como el San Felipe, Santo Domingo, San Ramón y San Julián fueron utilizados para transportar miles de quintales de mercurio de una sola vez a las Indias<sup>7</sup>. Por ejemplo, en mayo de 1785 el navío San Felipe estaba en el arsenal del Ferrol para su apresto. Su próxima travesía atlántica le llevaría primero a Cádiz para embarcar

7 Archivo General de la Marina (AGM), *Expediciones*, 4, 10 y 11.

4.000 quintales de azogue y otros pertrechos, y después a Nueva España. A su vuelta, debía regresar a la metrópoli con caudales de plata, colorantes, algodón, azúcar, cacao, vainilla, pieles, cueros, maderas preciosas, etc...

Figura 18. Orden del convoy de flota (1765).



Fuente: Castillero, 2004

## 8. DE VERACRUZ A LA CAPITAL DEL VIRREINATO

Al mercurio desembarcado en el puerto de Veracruz le esperaba todavía un largo camino hasta llegar a manos de los mineros de la plata. Entre Veracruz y la capital hay una distancia de unos 400 Km y un desnivel de 2.250 m. Para las primeras seis leguas del recorrido se usaban carretas, pero a partir del cruce con el río de la Antigua, que debía hacerse en barca, el azogue era transportado a lomos de caballerías. Una vez en la capital, el azogue se almacenaba hasta que los funcionarios de la Real Hacienda lo repartían entre los mineros. Y todavía cientos de kilómetros por el Camino Real de Tierra Adentro hasta alcanzar los lejanos yacimientos de plata mexicanos.



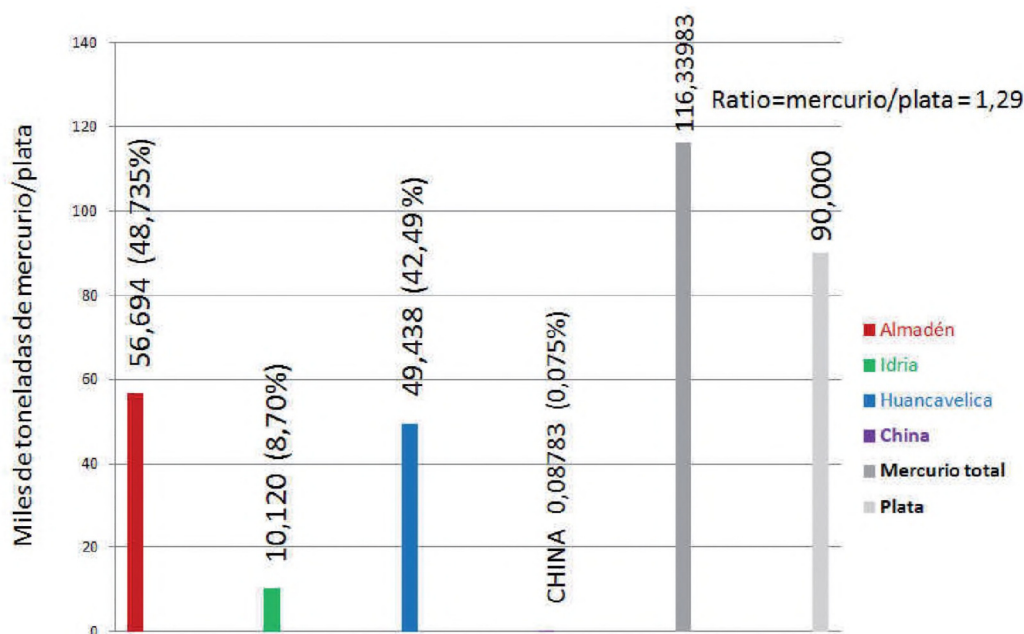
Figura 19. Principales rutas del mercurio conectadas con la ruta de la plata en Nueva España.

Fuente: García de Miguel, 2005

## 9. PRODUCCIONES DE AZOGUE Y PLATA

La producción de mercurio Almadén desde el año 1525 hasta el final del siglo XVIII fue de unas 70.000 toneladas, de las cuales más del 90% fueron enviadas a la América Colonial. Ciertamente algunas de ellas nunca llegaron a su destino por culpa de los piratas o los naufragios, pero también hay que considerar el mercurio adquirido por la Corona española a las minas de Idria, que según los datos existentes asciende a 10.120 toneladas métricas (a principios del siglo XVII y finales del XVIII). En consecuencia, podemos evaluar que unas 66.814 toneladas de mercurio fueron transportadas a las Indias en algo más de dos siglos y medio para la amalgamación de los minerales de plata de baja ley. A esta cantidad hay que añadir el mercurio de Huancavelica, que se estima en unas 49.438 toneladas, lo que hace un total de 116.252 toneladas de mercurio que sumadas a la cantidad simbólica aportada desde China, a través del galeón de Manila, resulta una cantidad de 116.339, 83 toneladas disponibles.

Figura 20. Azogue vs. Plata en la América colonial (1525-1800) en miles de toneladas.



Fuente: Elaboración a partir de Heredia, 1978; AGI, Contaduría, 1044-1048 y México, 2174-2184

Diversos autores, como Morineau (2000) o Cipolla (1999), calculan que la cantidad de plata extraída en la América Colonial durante los tres siglos que transcurrieron desde el año 1500 hasta el 1800 es de unas 82.000 toneladas y, según Hamilton (1975), el valor medio anual de la producción de plata en los virreinos de Nueva España y de Perú entre 1492 y 1803 asciende a doce millones de pesos, lo que equivale a 90.000 toneladas de plata. Bien es cierto que, a veces, sobre todo en los primeros tiempos de las colonias, las menas de plata eran tan ricas que se llevaban directamente al horno de fundición, sin necesidad de amalgamación.

## 10. EPÍLOGO

A fines del siglo XVIII, el comercio entre España y América se desarrollaba con más empuje que nunca y prometía seguir creciendo. La variedad de artículos que cruzaba el Atlántico en uno u otro sentido era cada vez mayor, y ponía de relieve las ilimitadas posibilidades del intercambio comercial.

Todo varió de repente en los últimos años del XVIII, cuando España, temerosa del creciente poderío inglés en América, se alió con la Francia revolucionaria. Así comenzó otra nueva e innecesaria guerra contra los ingleses, y la derrota naval del cabo de San Vicente en 1797 dejó prácticamente cortada la ruta entre España y las Indias. Fue entonces cuando Carlos IV se vió obligado a conceder el Decreto de Libre Comercio con Neutrales para no suspender el tráfico comercial con América. Poco después, en 1805, el desastre de Trafalgar aumentó el descontrol, y las colonias americanas se vieron libres del compromiso de comerciar obligatoriamente con la metrópoli. La crisis se agudizó todavía más cuando en 1808 las tropas napoleónicas invadieron España. En 1814, el final de la guerra de la Independencia supuso el inicio de la descolonización de los territorios de la América Colonial. España, que había basado en las Indias toda su prosperidad económica, se encontraba aislada y esquilmada después de la guerra y empezaba a sufrir una grave crisis económica que duraría más de un siglo.

## 11. CONCLUSIONES

El principal destino del mercurio de Almadén fue el Virreinato de Nueva España. Durante el periodo 1710-1805 recibió el 76,5% de su producción aunque tuvo importaciones puntuales desde Idria (actual Eslovenia), Huancavelica (Perú) y China (esta última puramente testimonial).

La relación Mercurio vs. Plata durante casi tres siglos podría estar entre 1, 2 y 1, 3, es decir, algo más de un kg de mercurio por cada kg de plata obtenido. Esta relación se mantuvo también en la relación precio de mercurio con respecto a la producción de plata, ya que cuando bajaba el precio del mercurio subía la producción de plata y al contrario. Esta situación acabó en 1898 cuando se adoptó el método químico de la cianuración, que comenzó a utilizarse en 1896.

En conclusión, se puede afirmar con rotundidad que el mercurio de Almadén jugó un papel fundamental en el desarrollo económico de la América Colonial y en el auge y sostenimiento del Imperio español durante tres siglos.

## 12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALONSO, A. (1640). *Arte de los metales*. Madrid: Imprenta del Reino.  
Archivo General de la Marina (AGM), *Expediciones*, 4, 10 y 11.
- BARGALLÓ, M. (1969). *La amalgamación de los minerales de plata en Hispanoamérica colonial*. México DF: Compañía Fundidora de Fierro y Acero de Monterrey.
- CIPOLLA, C. (1999) *La odisea de la plata española*. Barcelona: Crítica.
- HAMILTON, E. (1975). *El tesoro americano y la revolución de los precios en España*. Barcelona: Editorial Ariel.



- HARING, C. (1979). *Comercio y navegación entre España y las Indias en la época de los Habsburgo*. México: Fondo de Cultura Económica.
- HEREDIA, A. (1978). *La ruta del azogue en Nueva España: 1704-1751*. Sevilla: El Instituto de Estudios Americanos. CSIC.
- HERNÁNDEZ, A. (1999) *La Real mina de azogue de Huancavelica en 1742*. Madrid: Minas de Almadén y Arrayanes.
- LANG, M. F. (1977). *El monopolio estatal del mercurio en el México colonial (1550-1710)*. México: Fondo de Cultura Económica, pp. 122-146.
- LOHMANN, G. (1949). *Las minas de Huancavelica en los siglos XVI y XVII*. Sevilla: Escuela de Estudios Hispano-Americanos.
- MATILLA, A. (1958). *Historia de las Minas de Almadén. Volumen I: desde la época romana hasta el año 1645*. Madrid: Minas de Almadén y Arrayanes.
- MATILLA, A. (1987). *Historia de las Minas de Almadén. Volumen II*. Madrid: Instituto de Estudios Fiscales.
- MENIZ, C. (1982). “Aportación andaluza a la minería del nuevo mundo. Amalgamación de metales”. En CSIC y la Escuela de Estudios Hispanoamericanos (eds.) *Actas de las II Jornadas: Andalucía y América en el siglo XVI* desarrolladas en Santa M<sup>a</sup> de la Rábida. Madrid: Tomo I, p. 413-425.
- MORINEAU, M. (2000). “Revoir Seville. Le Guadalquivir, l’ Atlantique et l’ Amerique au XVI siècle”. *Anuario de Estudios Americanos*. Vol. 57, n. 1.
- PLINIO, C. (1999). *Historia Natural*. Libro trigesimotercero, capítulo VII. Edición trasladada y anotada por la Universidad Nacional de México. Visor libros.
- PRIETO, C. (1977). *La minería en el Nuevo Mundo*. Madrid: Revista de Occidente.
- SÁNCHEZ, J. (1997). “La técnica en la producción de metales monedables en España y en América, 1500-1650”. En SÁNCHEZ, J.; MIRA, G. y DOBADO, R. (eds.) *La savia del Imperio. Tres estudios de economía colonial*. Salamanca: ediciones Universidad, pp. 88-90.
- STEIN, S. y STEIN, B. (2002) *Plata, comercio y guerra*. Barcelona: Ediciones Crítica.
- TRUJILLO, M. (2009). *El péndulo marítimo-mercantil en el Atlántico novohispano (1798-1825)*. Cádiz: Edición Universidad.
- ZARRALUQUI, J. (1934) *Los almadenes de azogue. (Minas de Cinabrio. La historia frente a la tradición)*. 2 Tomos. Madrid: Librería Internacional de Romo.