

ARTÍCULO

HISTORIA DE LA PLATA: SU IMPACTO EN LAS ANTIGUAS CIVILIZACIONES Y LA SOCIEDAD MODERNA

Dr. Rubén Morones Ramírez

Postdoctorado Asociado a Howard Hughes Medical Institute y el Departamento de Ingeniería Biomédica de Boston University

morones@bu.edu

Historia de la plata: su impacto en las antiguas civilizaciones y la sociedad moderna

Resumen

Desde el descubrimiento de la plata, las civilizaciones se han asombrado de su belleza. Éste es el metal precioso más abundante en la corteza terrestre y es un material de atractivas propiedades físicas y químicas que ha impactado la historia del hombre debido a la gran variedad de aplicaciones que se le han encontrado. Este artículo relatará los diversos usos de este metal en antiguas civilizaciones y en la sociedad contemporánea. Finalmente, se analizan los potenciales usos y aplicaciones futuros y se deja a la reflexión la posición que debe asumir México como productor número uno de éste metal.

Palabras Clave: Plata, metal precioso, compuestos de plata

History of Silver: Its Impact on Ancient Civilizations and Modern Society

Abstract

Since the discovery of silver, entire civilizations have been astonished by its beauty. Silver is the most abundant of the precious metals in the earth's crust and it is a material that has impacted the history of human kind due to its exceptional physical and chemical properties and the variety of applications in which it has been used. This article focuses on the different uses of silver in ancient civilizations and contemporary society. Furthermore, future applications and potential uses are analyzed, and the position that Mexico must assume, as the number one silver producer, is left for reflection.

Key words: Silver, precious metal, silver compounds

Introducción

La plata es un elemento químico, del grupo de los metales de transición, que tiene como símbolo químico, Ag, el cual proviene de la abreviación de su nombre en latín, argentum, que significa blanco y brillante. La plata es un metal escaso en la corteza terrestre, sin embargo es el más abundante y menos costoso de los metales preciosos (oro, plata, paladio y platino).

El país número uno en producción de plata es México (con un 20% de la producción mundial), seguido de los Estados Unidos, Canadá, Perú y Chile. La plata se encuentra en la naturaleza cerca de la superficie terrestre en forma de menas (minerales que contienen distintos metales) y en aleación con otros metales, usualmente con oro y cobre. El hombre, al desarrollar métodos de extracción, separación y purificación de oro y cobre, observó que se formaba la plata como uno de los subproductos, es por esto que se cree que fue el tercer metal que el hombre descubrió[1, 2]. Desde el descubrimiento de la plata hasta la época moderna este metal ha causado una gran fascinación entre las civilizaciones, dado que cuenta con extraordinarias propiedades físicas y químicas. Es por esto que el hombre le ha encontrado una gran variedad de aplicaciones, entre las que destacan las siguientes: en la fabricación de joyería y arte decorativo, acuñación de monedas, fotografía, construcción en los cableados de corriente, fabricación de instrumentos musicales y como potente agente microbicida[3, 4].

Los historiadores consideran que el mayor impacto de la plata en las civilizaciones fue su uso como la base monetaria y económica más importante desde la época del imperio greco-romano hasta antes de la primera guerra mundial[2, 5]. Asimismo, la comunidad científica moderna visualiza a la plata como un potencial candidato a convertirse en la siguiente generación de familias de antibióticos[6-8]. Este artículo, se enfocará en la historia de la plata, haciendo un resumen sobre su impacto como metal precioso y base monetaria en las antiguas civilizaciones, así como sus usos en la época moderna.



Figura 1. La figura muestra algunos de los usos que la plata tuvo en la antigüedad. A) Corona fabricada a partir de plata y piedras preciosas por los Egipcios. B) Vasija de plata de la época de los Romanos, este metal era comúnmente usado en contenedores y utensilios. C) Colorido vitral en la Catedral de Notre Dame donde se observan tonos amarillos los cuales provienen de nanopartículas de plata.

La plata en la antigüedad

Después del oro, la plata es el metal más maleable y dúctil encontrado en la corteza terrestre. Cuenta además con la característica de ser el metal con mayor reflexión óptica, la cual da su atractivo brillo y resplandor.^[1] No es difícil imaginar entonces el encanto que causó un metal de dichas propiedades en las primeras civilizaciones. Se cree que las primeras extracciones de plata se dieron en las minas de Asia Menor y el uso más antiguo que se ha documentado por una civilización ocurrió en el año de 3500 B.C., en donde Menes, el primer faraón del imperio egipcio, escribió el Código de Menes donde señalaba que el valor de dos partes y media de plata correspondían a una parte de oro. Posteriormente, los griegos explotaron las minas de Laurium, en Atenas, y los romanos saquearon las minas de su vasto imperio que llegaba hasta lo que ahora es España y Portugal. Asimismo, llegaron a perfeccionar técnicas para trabajar la plata y se encontró que era fácil formar delgadas hojas y espigados cilindros con dicho metal. Esto condujo al uso de la plata en la fabricación de utensilios y contenedores, para uso de la realeza, y en la construcción de complejos patrones y figuras que decoraban diversos ornamentos, como los que se muestran en la figura 1 a y b. Debido a que los ornamentos de decoración eran en su mayoría de carácter religioso, se creó un misticismo alrededor de la plata que llevó a catalogar a este metal, junto al oro, como metal precioso y de poseedor características relacionadas con las deidades. Incluso, los egipcios consideraban al oro como metal perfecto al representarlo con un círculo, y a la plata como el metal semiperfecto cuya representación estaba dada por un semicírculo. Estas representaciones fueron después relacionadas con el sol y la luna, respectivamente, por su similar apariencia y resplandor. Dado el estatus que alcanzó la plata, se empezó a usar en forma de obsequios, ofrendas, o como simple mercancía de trueque, lo cual llevó a que ésta adquiriera un valor intrínseco y en futuras civilizaciones se formara un sistema monetario en base a su peso.^[4, 9]



Figura 2. Monedas de plata de antiguas civilizaciones A) Primera moneda acuñada por el hombre, Imperio Griego en 610 A.C basada en una aleación oro/plata. B) Moneda del Imperio Romano hecha de plata pura, 269 A.C. C) Primera moneda del Imperio Español, 1536, acuñada en la Ciudad de México. D) Primera moneda acuñada en México como nación independiente, en el año de 1822, mostrando el perfil de Agustín de Iturbide.

Plata: El sistema monetario base

Fue en la ciudad de Lidia, bajo el imperio griego, en donde se fabricó la primera moneda con valor intrínseco, la cual se muestra en la figura 2 a. Esto llevó a que en el año 610 A.C. se instaurara el primer sistema monetario, el cual facilitaba el intercambio de mercancías y estaba basado en el peso de monedas hechas de aleaciones de oro y plata. Durante el imperio romano, en el año de 269 A.C. se creó un sistema de monedas basado en peso absoluto de la plata (figura 2 b), lo cual permitiría el intercambio de mercancías con Asia de donde se adquirían lujosas telas de seda y especias. De ahí se tomó el término *argentum*, en latín, para la moneda, el cual en algunas lenguas como el francés se preserva un derivado del término en latín, “*argent*”, y en la misma lengua española la palabra plata conlleva el significado de dinero o riqueza. Sin embargo, después de la caída del Imperio Romano entre los años de 300 – 500 D.C., la moneda de plata y este sistema monetario sufrieron una debacle y se abandonaron como moneda de curso corriente.^[5, 9]

La plata volvió a adquirir fuerza como sistema y base monetaria con el surgimiento del Imperio Español, el cual comenzó con el reinado del rey Ferdinando II de Aragón y la reina Isabel la Católica de Castilla en 1469. La conquista de América (el nuevo mundo) en 1521 y el descubrimiento de grandes minas con metales preciosos, plata y oro, en México, Bolivia, Perú y Colombia, condujo a que se fundara en 1536 la primera Casa de Moneda del nuevo mundo, en la Ciudad de México, donde se hacían los reales españoles (figura 2 c), y en donde hasta la fecha se fabrican monedas a muchos países del mundo. El valor del Real Español estaba basado en el valor intrínseco de su peso en plata por lo que era una moneda estable y se

usó como la moneda mundial para la compra y venta de mercancías por más de 300 años. Aún después, con la caída del Imperio Español entre 1821 y 1822, al perder la mayoría de la colonias en América, una nueva moneda de plata (figura 2 d) se continuó fabricando en la Casa de Moneda de la Ciudad de México (Figura 3 a), aunque con diferente emblema y nombre.

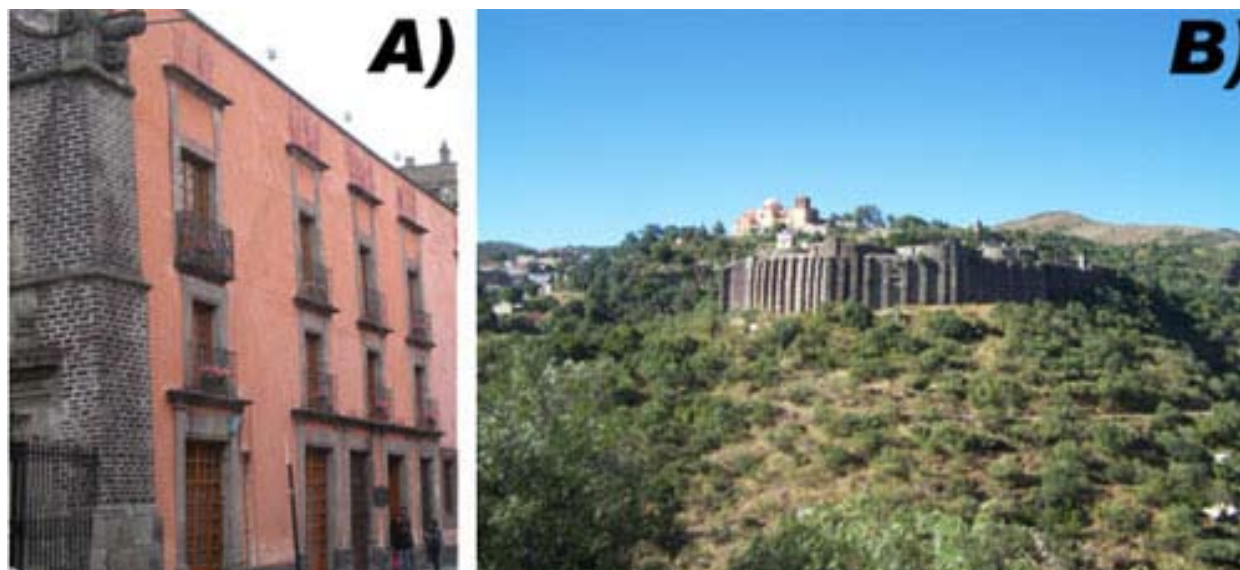


Figura 3. A) Original Casa de la Moneda de la Ciudad de México (ahora Museo) fundado en 1536 por el Imperio Español la cual fue la primera fábrica de amonedación en América. B) Mina La Valenciana en la Ciudad de Guanajuato, México. Una de las más grandes minas de extracción de plata en el mundo.

México, cuenta con vastas minas de plata, como La Valenciana, mostrada en la figura 3 b, por lo que ha ocupado desde la colonia el primer lugar mundial de producción y exportación de éste metal. La abundancia de plata en sus minas hizo que México manufacturara su moneda de éste material hasta el año de 1918. La moneda Mexicana fue considerada como la moneda más estable de circulación internacional en la que se basaban la gran mayoría de transacciones oficiales. Sin embargo la plata sufrió una devaluación de un 49% en el año de 1905, seguido por subsecuentes devaluaciones durante la primera guerra mundial hasta 1918. Fue entonces que la moneda de plata pasó a utilizarse solo internamente con un valor de mercado y no un valor intrínseco. Finalmente, en el año de 1977, México fabricó las últimas monedas de curso corriente hechas de plata pura, ya que a partir de los años 30 se vio un repunte en el valor de la plata en el mundo y el valor intrínseco de la moneda se volvió mayor al de su precio de mercado. Por este motivo, los propietarios de las monedas empezaron a fundirlas para venderlas en lingotes, lo cual significó una pérdida enorme para la economía del Gobierno Mexicano. México se vio obligado a recolectar las monedas de plata y a fabricar sus monedas a base de aleaciones más baratas. Cabe mencionar que como vestigio de la historia y dato curioso, en el idioma mandarín (en China), la moneda local se distingue del dólar americano al agregarle la terminación –mex ya que por mucho años la moneda plateada mexicana abundaba en el Antiguo Oriente. En la actualidad la plata y otros metales preciosos se cotizan en la bolsa de valores como materia prima y se categorizan como un productos “commodity”. [2, 3, 5, 10]

Usos de la plata en la época moderna

La plata fue usada por las antiguas civilizaciones por su belleza, su maleabilidad y ductilidad, y como material de valor intrínseco para la compra y venta de mercancías. Posteriormente, en la Época Medieval, siglos X-XII, se utilizaron los óxidos de plata, obtenidos de las minas, como aditivos al proceso de fabricación de vidrio ya que aunque no se sabía la causa, se observaba que le proporcionaba diferentes

tonos de amarillo al producto. Estos coloridos y vistosos vidrios, llamados vitrales, fueron usados en esta época para construir ventanas con arte decorativo. En las ventanas de las iglesias, como las de la Catedral de Notre Dame (figura 1 c), se colocaron vitrales con motivos de pasajes bíblicos^{3,4}. Fue hasta mucho después que se descubrió que en el proceso de fundición del silicio, se formaban nanopartículas metálicas, las cuales tienen la capacidad de interactuar con la luz (propiedad llamada Resonancia de Plasmones de Superficie) y producir vívidos colores. Así se reveló que los primeros nanotecnólogos, sin saberlo, fueron en realidad los fabricantes de vidrio en la Edad Media.¹¹ A partir del siglo XVI, con el desarrollo de la química, los usos de la plata se multiplicaron al encontrarle a este metal una amplia variedad de propiedades.

En el siglo XVI la química se transformó de un arte basado en la alquimia a una ciencia de metodología experimental, gracias a los trabajos de Robert Boyle quien, siguiendo una metodología científica, desarrolló la Teoría de Gases. Posteriormente, los trabajos del padre de la química moderna, Antonio Lavoisier, convierten a la química en una ciencia exacta, al descubrir la Ley de la Conservación de la Materia¹². Diversos estudios de esa época encontraron interesantes propiedades en la plata, como las siguientes: gran estabilidad química, mejor conductor eléctrico y térmico en comparación con todos los metales, gran capacidad de resonancia acústica, capacidad de amortiguar grandes cambios de temperatura, y potencial uso como bactericida de amplio espectro. A continuación se mencionan las distintas aplicaciones de la historia reciente en las cuales la plata y sus compuestos han sido protagonistas.

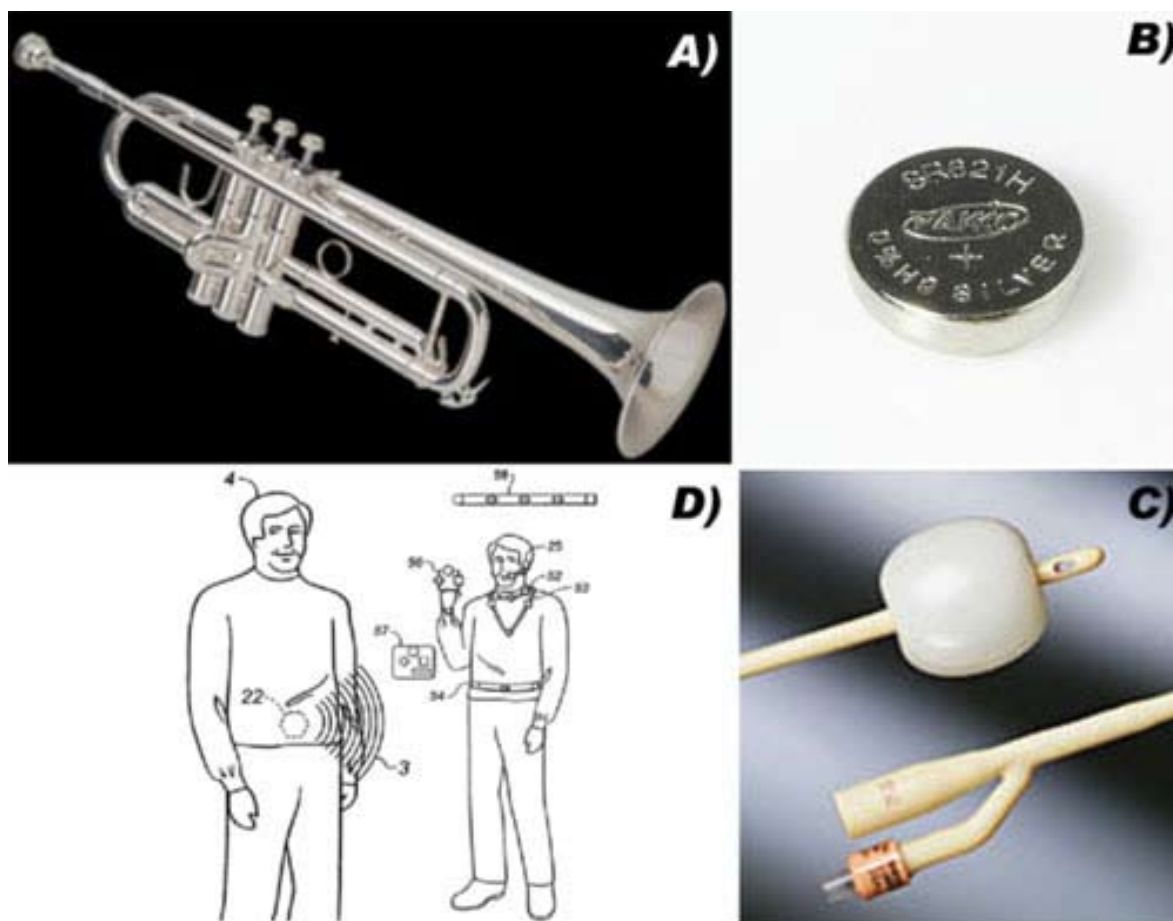


Figura 4. A) Su elevada resonancia acústica permite a la plata utilizarse en instrumentos musicales. B) Los óxidos de plata toman parte en reacciones de óxido-reducción y almacenan energía en baterías. C) Utilizado en sensores de radiofrecuencia para monitorear actividad metabólica en el ser humano. D) Recubrimiento de plata crea superficies estériles como en este catéter.

En los comienzos de la Revolución Industrial, se descubrió que las sales halógenas de plata tenían sensibilidad a la luz, por lo que se empezaron a utilizar con la invención de la fotografía en el año de 1825. Tal fue el impacto en este mercado que de 1977 hasta 1993 el 40% de la demanda de plata provenía de la industria de la fotografía. En la actualidad, con la aparición de las cámaras digitales, la demanda de plata en la industria fotográfica ha disminuido.

Por otra parte, la elevada capacidad de conducción térmica y eléctrica se ha explotado al utilizar la plata en la fabricación de conectores y fusibles de plata pura o aleaciones para hacerlos más económicos. En cuanto a las propiedades de resonancia acústica de la plata, la hacen un metal codiciado en instrumentos musicales de alta calidad (figura 4 a)^[3, 5].

Durante la segunda parte de la Revolución Industrial el uso de la plata aumentó, al intensificarse la producción masiva de compuestos químicos. En el año de 1931 la plata revolucionó la industria textil, ya que el químico francés Theodor Lefort descubrió una reacción química, que usa plata como catalizador, para la producción de óxido de etileno, el cual es la principal materia prima en la producción de polyester textil. Posteriormente, en 1960 se inventa la batería eléctrica con un mayor factor que relaciona la capacidad de almacenamiento y peso, la cual involucra una reacción voltaica con óxido de plata, revolucionando la electrónica (Figura 4 b).^[5, 10] Asimismo, tecnologías recientes de identificación por medio de radio frecuencia, utilizan la plata como sensor, y se espera que tenga un impacto en el área de la medicina ya que se consigue el monitoreo de actividad metabólica digestiva de un paciente o niveles de glucosa en un diabético (figura 4 c)^[13].

Finalmente, la plata metálica tiene un extenso pasado como agente esterilizador. En las antiguas civilizaciones (1000 A.C.) se observaba que contenedores de plata mantenían el agua potable. Asimismo, desde hace siglos se usan sales de éste metal en el tratamiento de heridas y quemaduras al observar que tiene propiedades cauterizadoras. Dado que es un bactericida de amplio espectro, actúa también previniendo infecciones y promoviendo la cicatrización. Con los las nuevas tecnologías de fabricación desarrolladas recientemente, se ha usado la plata extensivamente al incorporarla a materiales como la madera para evitar descomposición y recubriendo superficies que requieren mantenerse estériles, como prótesis y como catéteres (figura 4 d)^[6-8].

Conclusiones

La plata es un metal precioso que ha sido usado a lo largo de los años y ha formado parte de las civilizaciones debido a sus asombrosas propiedades físicas y químicas. La plata como metal precioso y de alto valor impactó a las civilizaciones al usarse como moneda y medio de intercambio de mercancías, al mismo tiempo que su belleza y resplandor la ha llevado a forma parte del arte de antiguas civilizaciones y del arte contemporáneo. Conforme la tecnología y la ciencia han avanzado, las propiedades que se le han encontrado y las aplicaciones en las que se ha utilizado se han multiplicado. La plata en la actualidad es no solamente considerado como metal precioso, sino también como un metal que ha cambiado la manera en que vivimos, ya que es irremplazable en procesos industriales y muchísimos productos que usamos diariamente.

Asimismo, sus capacidades bactericidas de amplio espectro lo posicionan como un potencial candidato a convertirse en la futura familia de antibióticos, ante la constante amenaza que presencia el hombre con el incremento de resistencia de las bacterias a antibióticos comunes. México, como pocos países del planeta, esta agraciado con vastos recursos naturales, entre los que se encuentra la plata. El estudio de la plata y la investigación sobre sus propiedades y posibles aplicaciones futuras debe ser impulsado en México. México, como líder mundial en la producción de plata, debe jugar un papel protagónico en este campo.

Bibliografía

1 Hampel, C.A.(1968). *The Encyclopedia of the Chemical Elements*. 1 ed., Skokie, Illinois: Reinhold Book Corporation.

2 Everest, A.S. (1950). *Morgenthau the New Deal and Silver. A Story of Pressure Politics*. King's Crown Press.

3 Jastram, W.R.(1981). *Silver the Restless Metal*. John Wiley and Sons Inc.

4 www.silverinstitute.org.

5 Leavens, H.D. (1939). *Silver Money*. Principia Press Incorporated.

6 Morones, J.R; Elechiguerra, J.L.; Camacho-Bragado, A.; Holt, K; Kouri, J.B.; Tapia Ramirez, J. and Jose Yacaman, M. (2005) The bactericidal effect of silver nanoparticles, *Nanotechnology*, 16, 2346-2353.

7 Rai, M.; Yadav, A.; and Gade, A. (2009) Silver nanoparticles as a new generation of antimicrobials, *Biotechnology Advances*, 27, 76-83.

8 Gupta, A.and Silver, S. (1998) Molecular genetics - Silver as a biocide: Will resistance become a problem?, *Nature Biotechnology*, 16, 888-888.

9 Hindsley, W. (1979) *Ancient Civilizations*. Taylor and Francis.

10 Blanchard, J. and Bonanza, S. (1993). *How to Profit from the Coming Bull Market in Silver*. Jefferson Financial Incorporated.

11 Halas, N. (2005) Playing with Plasmons: Tuning the Optical Resonant Properties of Metallic Nanoshells, *Materials Research Society Bulletin*, 30, 362-367.

12 Asimov, I. (1965) *A Short History of Chemistry*. Doubleday Publishing Co.

13 Cross, J. (2008) *The Silver Book*. Fortis/Virtual Materials Group: London.