

El cuidado de monedas.

Metales presentes en las monedas

Las excelentes cualidades de los metales como la dureza, resistencia a la deformación y a la rotura, la ductilidad, maleabilidad, durabilidad y fusibilidad unida al hecho de que muchos pueblos otorgan al metal un valor añadido, de carácter simbólico o sagrado, hacen de esta materia la más utilizada como dinero [1]. Muchas veces obviamos que la mayoría de los objetos numismáticos están constituidas de metales o aleaciones, y que se hace imprescindible ciertos conocimientos sobre estos materiales para favorecer su mantenimiento.

Los metales con los que están fabricados las monedas actualmente son poco valiosos, sin embargo, durante la historia de la acuñación de monedas podemos encontrar metales que en función del peso y el metal poseían diferente valor. Los más usados como dinero han sido el oro, la plata, el cobre y, en menor cantidad, el estaño y el plomo, tanto puros como en aleaciones; en la actualidad, se recurre a metales más baratos, como el níquel y el aluminio. (ALFARO, 2009).

Realizando un compendio de los metales y sus aleaciones que están presentes en los objetos numismáticos, podemos sintetizar en unos pocos.

El **oro** ha sido durante siglos el patrón monetario internacional. Posee la característica de ser prácticamente inalterable por casi todos los reactivos químicos.



Veinticinco pesetas, Alfonso XII, 1881. Oro.

Las aleaciones de oro más reseñables es el electro. El **Electro** es un mineral de plata y oro, del cual se extraía en la antigüedad ambos metales. El mismo nombre se daba también a la aleación de cuatro partes de oro y una de plata. La moneda de electro [2] más antigua conocida, y conservada, es el *León de lidia, electrum* probablemente del s. VII a.C. proveniente de Turquía occidental. Está compuesta de electro (*electrum*).

Por su parte, el llamado **oro nórdico** es el nombre que se le da a una aleación de color amarillo compuesta por 89% de cobre, 5% de aluminio, 5% de cinc y 1% de estaño. El nombre deriva de su utilización por en las fábricas de monedas escandinavas en época contemporánea, como ejemplo tenemos la *corona sueca*.

La **plata** es otro de los metales preciosos que se ha empleado desde la Antigüedad en la acuñación de monedas por sus características: blanco, brillante, muy dúctil y maleable. Suele alearse con otros metales para hacerla más resistente. No obstante, es sensible a los materiales que contienen azufre, que pueden ennegrecerla.



Cinco pesetas, Alfonso XIII, 1888. Plata.

El **vellón** es “una de las aleaciones de cobre y plata en la que la cantidad de metal imprecisas es siempre inferior al 50%, no obstante, la proporción de ambos metales en la aleación varió mucho a lo largo del tiempo. Fue utilizada en la Edad Media para la acuñación de moneda” (ALFARO, 2009). a veces mezclada con latón, plomo o estaño. [3]. Ej. *Sueldo*: moneda de cuenta medieval, equivalente a doce dineros de vellón.

El **cobre** es un metal color rojo pardo, maleable, dúctil y resistente, muy utilizado para la fabricación de moneda, tanto puro como en aleación. Las aleaciones más utilizadas en la acuñación de monedas son el bronce, el cuproníquel y el latón. Todas las aleaciones de cobre pueden ser atacadas por amoníaco, ácidos, álcalis fuertes, cloruros y gases de azufre. Si se aprecia puntos de color verde claro debemos separar la moneda del resto de la colección y acudir a un conservador-restaurador.



Diez céntimos, perra gorda. Primera República, 1870. Cobre.

El **bronce** es una aleación de cobre y estaño, en proporciones variables, considerada más adecuada para las acuñaciones que el cobre puro. A veces se alea con plomo, aluminio y níquel

o cinc para variar sus propiedades. (ALFARO, 2009). Ha sido una de las aleaciones metálicas más importantes desde la Antigüedad.



Una peseta. 1944. Bronce.

El **cuproníquel** es una aleación de cobre y níquel (hasta 40%) de color blanco y empleada desde la antigüedad. Más recientemente se emplea la aleación de 75% cobre y 25% níquel en la acuñación de monedas.



Cien pesetas. Juan Carlos I. 1980. Cuproníquel. Dejó de emitirse en 2000, año de la implantación del euro

El **latón** es otro de las aleaciones donde el cobre es el principal componente, en éste caso se alea con zinc en proporciones variables resultando un metal dorado, más duro y resistente a la corrosión. Recibe también los nombres de azófar y, en la antigüedad, de oricalco, utilizado, por ejemplo, para la acuñación de los *sestercios* y *dupondios romanos*. (ALFARO, 2009).

El **acero** es una aleación de hierro y carbono, en diferentes proporciones, que, sometida a temple, adquiere elasticidad y dureza. En la industria de la acuñación aparece en forma de **Copperweld**, marca registrada que designa las monedas de acero recubierto de cobre. Ej.: 1,2 y 5 céntimos de euro. [4]

La **calamina** es una aleación de plomo, cinc y estaño. Es una aleación resistente, ligera y barata y se emplea, habitualmente, en la fabricación de pequeños objetos, de medallas y de imitaciones (o falsificaciones) de monedas antiguas. (ALFARO, 2009).

El **hierro**, aunque muchísimo menos, es un metal que fue utilizado en el s. XX en la búsqueda de metales de bajo precio abaratar gastos en la acuñación de monedas. Es un material que se oxida en contacto con el aire por lo que es poco adecuado para la acuñación de moneda. El hierro se corroe en ambientes de humedad elevada.



Cinco céntimos. Segunda República. Hierro.

El **níquel** es otro material utilizado en la aleación con el cobre o la plata. De color amarillo y brillo de plata, es duro, tenaz y resistente a la corrosión. (KROUSTALLIS, 2008). Ej.: *Para*: moneda otomana de plata creada por Murad IV (1623-1640) que en 1909 pasó a ser de Níquel. Dejó de emitirse a mediados del s. XX. (ALFARO, 2009).

El **aluminio** es un metal muy abundante en la corteza terrestre, de color y brillo similares a los de la plata, ligero, resistente, dúctil y maleable. Separado en 1825 y producido industrialmente con fines comerciales a mediados del s. XIX. (KROUSTALLIS, 2008). La búsqueda de metales de bajo precio ha hecho que se utilice durante el s. XX para la fabricación de moneda. El aluminio forma una película protectora de óxido que se forma al exponerlo al oxígeno. Puede ser corroído por las sales de cloro.



Diez céntimos. 1941. Aluminio.

Otro de los metales utilizados para fabricar monedas y medallas formando parte de aleaciones es el **zinc**. Es un metal blando de color blanco azulado y brillo intenso. Ej. *Cincuenta céntimos de euro* tiene presencia de este metal en la forma de oro nórdico.

Actualmente el dinero de curso legal no está elaborado con metales preciosos, como la plata y el oro, sino que se utilizan aleaciones de metales menos preciados respondiendo a la necesidad de abaratar costes en su fabricación, sin olvidar otras características como son la durabilidad y la resistencia mecánica y a la corrosión. En este sentido, las Monedas actuales de 1, 2 y 5 céntimos de euro son de Copperweld, una marca registrada (CCS, copper-covered steel), compuesta de alma de acero recubierto de cobre. Además, las monedas de 10, 20 y 50 céntimos de euro están elaboradas de oro nórdico, mientras que el círculo interior de las monedas de 1 € y la corona exterior de las de 2 €, de color plateado, están hechos de una aleación de cobre y níquel. Por otra parte, el exterior de las monedas de 1 € y el interior de las de 2 € están hechos de una aleación de níquel-latón.

Cuidado básico de objetos metálicos

Aunque cada metal o aleación presenta su propia problemática que dependerá de su composición, entre otros factores, todos tienen en común el mismo tipo de cuidados para evitar daños irreparables.

Partimos de la base de que los materiales numismáticos han sufrido procesos metalúrgicos que los han transformado en otros productos diferentes del mineral del que provenían, que es la forma más estable en la que se encontraban en la naturaleza. Todos los metales intentarán volver a conseguir la estabilidad con el entorno, retornando a su forma de mineral. Es por este motivo que, con el tiempo, los objetos metálicos se vuelven opacos, se deterioran y sufren procesos de oxidación y corrosión, adquiriendo un aspecto indeseable que, en la esfera numismática, les hace perder valor.

Manipulación

Una de las vías de deterioro de las monedas se debe a una manipulación inadecuada y/o al descuido. Es importante resaltar que la piel segrega unos ácidos grasos que por medio del sudor puede transferirse a la superficie metálica. Este hecho junto con la humedad del ambiente y el oxígeno del aire pueden ser el inicio de reacciones de corrosión. Por este motivo es crucial manipular siempre los objetos metálicos con guantes limpios, preferiblemente de algodón o, de nitrilo debajo y algodón encima. Lo importante es que funcionen de barrera para impedir esta transferencia.

Las monedas y medallas deben sostenerse por los bordes. Además, hemos de poner especial cuidado en no provocar arañazos o incisiones en su superficie, o forzar torsiones o presiones innecesarias que pueden desembocar en grietas y rotura (en las monedas de poco grosor, frágiles o muy desgastadas).

La manipulación debe realizarse ayudándonos de un soporte, bandeja o caja de almacenamiento.

Se hace imprescindible controlar el entorno ambiental manteniendo unas condiciones de humedad relativa baja y estables, puesto que la humedad contribuye a la oxidación y corrosión de los metales. Este objetivo puede resultar complicado de alcanzar debido a las variables climatológicas existente en las islas y por eso dependerá, en gran medida, de las soluciones que le demos a nivel casero. Existen, sin embargo, dos formas sencillas para mantener una baja humedad relativa:

- mediante la instalación de deshumidificadores.

- mediante la utilización de materiales tampones de humedad. Son materiales que podemos encontrarlos en el mercado y que impiden que la humedad sea excesiva, equilibrándola, como gel de sílice (podemos por ejemplo encontrarlo en las bolsitas que suelen poner los fabricantes en las cajas de embalajes de productos como bolsos o zapatos). También se pueden encontrar en tiendas especializadas.

Limpieza

Hay que apuntar que en el mundo numismático se considera que las monedas nunca deben ser limpiadas puesto que aprecian la pátina y el oscurecimiento que puede producirse con el tiempo en la superficie metálica. Las monedas de plata con pátina, por ejemplo, poseen un valor muy especial. Lo más prudente es consultar a un numismático especialista sobre los cuidados particulares necesarios y dejar en manos de un conservador-restaurador cualquier intervención o tratamiento, puesto que el valor de las piezas puede verse afectado en caso de realizar intervenciones no controladas.

Sin embargo, en caso de que se aprecie demasiada suciedad en la superficie de la moneda el protocolo de limpieza [5] a seguir es sencillo:

- Mantener limpias y sin polvo, para ello retiraremos cualquier resto de polvo o suciedad mediante aspiración ayudándonos de pinceles o brochas de pelo fino y suave.
- Si fuera necesario la eliminación de grasa o suciedad superficial podremos entonces proceder al lavado con agua destilada tibia y jabón suave muy diluido, sin frotar, enjuagando generosamente con agua destilada al finalizar. Por último, para secar y desengrasar la moneda, se debe sumergir en acetona y dejar secar posteriormente al aire.

El depósito [6] de las colecciones numismáticas es otra asignatura pendiente. Debemos aprender ciertas nociones como es mantener limpias y sin polvo las zonas en las que guardemos las monedas.

Esta área debe estar también alejado de ventanas, puertas, orificios de ventilación y unidades de calefacción. Si es inevitable localizar la colección cerca de la ventana nos aseguraremos de que éstas estén herméticamente cerradas para impedir filtraciones y condensación.

Por otro lado, se debe facilitar la aireación de la zona de almacenaje, que nos ayudará a evitar la acumulación de gases contaminantes y de condensaciones por ausencia de ventilación. También se puede colocar algún ventilador en caso de advertir la falta de ventilación. No obstante, los objetos metálicos deben almacenarse en sistemas cerrados, ya sean armarios o cajones bien sellados. Esto ayudará a mantener las monedas protegidas del polvo, los contaminantes y los cambios de Humedad.

El almacenaje más aconsejado es el que esté realizado con materiales inertes, químicamente estables puesto que contribuye a prevenir problemas de emisión de gases que son perjudiciales para las monedas. Aunque son más caros, duran más que los materiales inestables y no dañan la colección. En este sentido en todo lo posible evitar los muebles y cajas de madera o cartón, puesto que emiten ácidos y otros gases que pueden corroer los metales.

La forma de almacenaje individual es la más adecuada para las monedas, medallas comunes y medallas artísticas, preferiblemente en soportes protectores (embalajes). Los más idóneos son los contenedores plásticos inertes como el polietileno, el polipropileno, el polietileno

tereftalato, poliestireno y el polimetil metacrilato, que pueden presentarse en forma de cajas transparentes, bandejas compartimentadas o bolsitas individuales. Estos embalajes deberán estar acolchados de material suave y también inerte para evitar abrasiones o arañazos.

Las monedas que estén muy deterioradas o frágiles es aconsejable ponerlas en cajitas de poliestireno, dentro de las cuales se acolchará con una espuma de polietileno cortada a medida, como por ejemplo de Ethafoam, forrado con un material suave y no abrasivo, como el Tyvek.

Ruth María Rufino García

Técnico superior área de Conservación-Restauración

Museos de Tenerife.

[1] ALFARO, C *et al.* (2009). *Diccionario de numismática*. Ministerio de Cultura de España. Publicación electrónica. pp. 121.

[2] El concepto de moneda con la acepción que aporta la RAE “pieza de oro, plata, cobre u otro metal, regularmente en forma de disco y acuñada con los distintivos elegidos por la autoridad emisora para acreditar su legitimidad y valor, y, por ext., billete o papel de curso legal”.

[3] KROUSTALLIS, S. (2008). *Diccionario de materias y técnicas (I materias)*. *Tesaurus para la descripción y catálogo de bienes culturales*. Ministerio de Cultura de España. Madrid.

[4] <https://www.bbva.com/es/lo-que-esconden-las-monedas-de-euro/> consultado el 27/05/2020.

[5] Instituto Canadiense de Conservación. Cuidado básico de las monedas, medallas comunes y las medallas artísticas. Notas ICC 9/4. Ottawa: Instituto Canadiense de Conservación. Centro Nacional de Conservación y Restauración (CNCR), 2ª ed. en español, 2014. pp. 3.

[6] Instituto Canadiense de Conservación. Almacenamiento de los metales. Notas ICC 9/2. Ottawa: Instituto Canadiense de Conservación. Centro Nacional de Conservación y Restauración (CNCR), 2ª ed. en español, 2014. pp. 2-4