





# Crónica del seminario «Lingotes y circulación del cobre en la Prehistoria reciente: península ibérica y Cerdeña»

Chronicle of the Workshop «Ingots and Cooper circulation in Late Prehistory: Iberia and Sardinia»

**Eduardo Galán** (eduardo.galan@mecc.es)  
Dpto. de Prehistoria. Museo Arqueológico Nacional

**Resumen:** Se presenta un resumen del seminario centrado en el proyecto de investigación *Circulación de cobre en el final del la Edad del Bronce del Mediterráneo Occidental: península ibérica y Cerdeña*, en el que se realizó una presentación preliminar de sus resultados. La circulación de cobre en el Mediterráneo occidental entre el 1500 y 500 a. C. refleja una gran complejidad debido a las diferentes interacciones que se producen en este periodo en una zona que actúa como punto de contacto entre el mundo Atlántico y el Mediterráneo oriental. La presencia en Cerdeña de otros tipos de metal no local, ni chipriota y cuyo origen hay que buscar en otras áreas, conecta con el debate sobre las relaciones entre Cerdeña y la península ibérica.

**Palabras clave:** Minería. Arqueometalurgia. Análisis de isótopos de plomo. Comercio e intercambio. Mediterráneo. Bronce Final.

**Abstract:** A summary of the workshop centred on the research project «Traffic of copper at the end of the Bronze Age of the Western Mediterranean: Iberia and Sardinia», held at the Museo Arqueológico Nacional on December 13, 2016, is presented. The traffic of copper in the western Mediterranean ca. 1500-500 BC reflects a great complexity due to the different interactions that took place in this period in a zone that operates as a point of contact between the Atlantic and the Eastern Mediterranean. The presence in Sardinia of other types of not local metal, nor Cypriot as has been traditionally assumed, connects with the debate on the relations Sardinia-Iberia at the time of the initial presence of foreign actors like the Phoenicians.

**Keywords:** Mining. Archaeometallurgy. Lead isotope analysis. Trade and Exchange. Late Bronze Age. Mediterranean basin.

El día 13 de diciembre de 2016 tuvo lugar en la sala de conferencias del Museo Arqueológico Nacional este seminario cuyo origen se encuentra en un proyecto de investigación internacional, desarrollado en el bienio 2015-2016, y que con el título *Circulación de cobre en el final de la Edad del Bronce del Mediterráneo Occidental: península ibérica y Cerdeña*, ha sido dirigido por el Dr. Ignacio Montero-Ruiz (Instituto de Historia, CSIC) y financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad en el marco del Plan Nacional de Investigación I+D+i (ref: HAR2014-52981-R). El proyecto reunió especialistas procedentes de instituciones italianas, portuguesas y españolas, incluido el propio Museo, en torno al tema de la circulación de metales en la Prehistoria Reciente, un campo de estudio complejo y debatido desde muy diversas perspectivas a lo largo del tiempo, y en que dos actores principales son indudablemente la isla mediterránea de Cerdeña y la propia península ibérica.

El proyecto se centró en la caracterización de lingotes, y en menor medida de objetos ya manufacturados, mediante la técnica de análisis de isótopos de plomo. Esta técnica, aún en desarrollo, es actualmente la mejor vía para aproximarnos a los lugares de producción de los metales localizados en contextos arqueológicos, incidiendo en la problemática de las redes de comercio e intercambio antes citada. En este sentido, la caracterización del contenido del depósito sardo de Funtana Coberta (Ballao) aportó novedades singulares para modificar algunas de las hipótesis tradicionalmente aceptadas sobre el comercio del metal en bruto en el Mediterráneo durante el Bronce Final, al proporcionar firmas isotópicas que se alejan tanto de fuentes locales, como de las chipriotas consideradas hasta ahora una fuente principal del metal localizado en esta isla del Mediterráneo occidental en ese período, coetáneo de la presencia o frecuentación micénica de la misma.

A este estudio, había que añadir otro centrado en un momento inmediatamente posterior, en el que las relaciones de Cerdeña se intensifican con la península ibérica, y encontramos en ambos espacios materiales similares, en particular objetos de tipología ibérica en depósitos sardos como el famoso de Monte Sa Idda (Decimoputzu), asociados frecuentemente a lingotes. Por todo ello su caracterización isotópica puede jugar un papel importante en la explicación de la naturaleza de estas relaciones, que se inician probablemente antes del establecimiento de los fenicios en ambas regiones, pero que indudablemente continúan durante el período colonial.

Con estas premisas, el programa del seminario se dividió en dos partes, estando la primera dedicada a Cerdeña entre el Bronce Reciente y el Bronce Final (siglos XIV-XI a. C.) y a sus relaciones en ese momento con otras regiones. La segunda parte se centró en la península ibérica e Islas Baleares en el Bronce Final y la transición a la Edad del Hierro (siglos X-VIII a. C.), incidiendo en su relación tanto con Cerdeña como con el ámbito de la metalurgia atlántica.

La primera intervención estuvo a cargo de Maria Rosaria Manunza, de la Soprintendenza Archeologia della Sardegna, quien habló del contexto arqueológico de hallazgos metálicos objeto de estudio por el proyecto en el santuario nurágico de Funtana Coberta, en Ballao, y de las nuevas excavaciones en Via Atene, Selargius. Ambos contextos son especialmente importantes porque permiten datar afinadamente en el Bronce Reciente sardo (siglos XIV-



Fig. 1. El ámbito geográfico del proyecto de investigación Circulación de cobre en el final de la Edad del Bronce del Mediterráneo Occidental: península ibérica y Cerdeña, con representación gráfica de los tipos principales de materiales analizados en el mismo. (composición: Óscar García Vuelta, sobre idea de Ignacio Montero).

xiii a. C) los materiales analizados, algo no siempre fácil cuando se trata de la deposición de metales durante la prehistoria. En particular el análisis del depósito de Funtana Coberta fue, como ya se ha dicho, una de las razones iniciales para el desarrollo de este proyecto de investigación.

La siguiente intervención fue la de Fulvia Lo Schiavo, investigadora de referencia de la metalurgia de la Edad del Bronce en Cerdeña, donde fue largos años responsable de los servicios arqueológicos de una parte de la isla y excavadora de diversos yacimientos entre los que sobresale el Nuraghe Arrubiu, antes de ser directora del Istituto di Studi sulle Civiltà dell'Egeo e del Vicino Oriente (CNR). Su presentación tuvo por objetivo realizar una puesta al día de las diferentes tipologías de lingotes presentes en Cerdeña, y de los datos contextuales que de ellos podemos obtener. Como es sabido, Cerdeña es el punto más occidental en el Mediterráneo donde son abundantes los lingotes conocidos como *ox-hide* o piel de buey, correspondientes a la forma más estandarizada de transporte, intercambio y contabilidad del metal entre los estados del Próximo Oriente y el Mediterráneo Central durante su Bronce Final, antes del colapso de muchos de ellos en la transición entre los siglos XIII y XII a. C. Este tipo de lingotes, por sus características relativamente homogéneas y su carácter aparentemente oficial en origen, fueron objeto de los primeros estudios a cierta escala con la técnica de los isótopos de plomo, vinculando su producción con la isla de Chipre, famosa durante la antigüedad por sus minas de cobre.

Pero en Cerdeña además también se hallan, en diferentes contextos y cronologías, múltiples tipos de lingotes, destacando los de forma plano-convexa, pero también troncocónicos, en forma de disco, en forma de hacha e incluso algunos definidos por la autora como ocasionales. Todos ellos aportan complejidad a un panorama en el que Cerdeña se destaca como un actor fundamental en los procesos de intercambio de metales entre el Bronce Final y los inicios de la Edad del Hierro.

A continuación, Paolo Valera, profesor del Departamento de Ingeniería Civil, Ambiental y Arquitectura de la Università degli Studi di Cagliari, desarrolló el contexto geológico correspondiente a los hallazgos arqueológicos estudiados, principalmente en Cerdeña, donde el estudio de los recursos mineros y su relación con la arqueología local está muy desarrollado y ha sido objetos de numerosos análisis de caracterización, especialmente para el cobre. En una segunda parte, su intervención se desplazó al Oriente del Mediterráneo e incluso más allá, definiendo desde una perspectiva geológica las posibilidades de hallazgo de mineral de cobre de fases geológicas muy antiguas, en el área correspondiente a la península arábiga y el este de África, regiones donde el manto terrestre está inusualmente alto, permitiendo el acceso recursos que en otras zonas del planeta, y en especial del entorno mediterráneo, no son explotables.

Para finalizar este primer bloque, Martina Renzi, investigadora en el centro del University College London en Qatar, e Ignacio Montero, del Departamento de Arqueología y procesos sociales. Instituto de Historia. CSIC, presentaron las evidencias analíticas disponibles correspondientes a recursos mineros y materiales procedentes del área de la península arábiga. Las firmas isotópicas de estos materiales son compatibles con las de los hallazgos realizados en Cerdeña en contextos como los de Funtana Coberta y Vía Atene, y justifican esta procedencia como la mejor opción disponible, con los datos actuales, para explicar el origen último de ese metal. Esta constatación abre nuevas vías de estudio y de interpretación sobre las fuentes del intercambio de metal en el Mediterráneo, que deberán ser contrastadas en el futuro con un mayor número de hallazgos y de análisis.

El segundo bloque del seminario se centró en la península ibérica y en un momento cronológicamente posterior, centrado en el Bronce Final y los inicios de la Edad del Hierro. A modo de puente con el ámbito del primer apartado, tuvo su inicio con la intervención de Pau Sureda Torres, investigador de la Universitat Pompeu Fabra, sobre los materiales metálicos de las Islas Baleares. Aunque poco abundantes en número, los materiales de esta época son realmente interesantes porque formalmente se relacionan con los hallazgos coetáneos en la península, y algunos de ellos, como las hachas-lingote remiten al ámbito de las redes de intercambio establecidas, o quizás captadas, por los fenicios a partir de su instalación en el Levante peninsular. Algunos análisis isotópicos tienden a refrendar esa relación, vinculando por ejemplo el origen del metal de un hacha de talón del depósito de Can Mariano Gallet con el foco de Linares.

La segunda intervención de este bloque nos conduce, de la mano de Nuria Rafel, profesora de la Universitat de Lleida, al noreste peninsular, y en especial a sus trabajos en el Priorato, en minas como las de la Turquesa y la Solana del Bepo en dicha comarca.



Además de la caracterización arqueológica e isotópica de los minerales y materiales de estos yacimientos, a lo largo de un largo período que discurre entre el Calcolítico-Bronce Antiguo y los comienzos Edad del Hierro, su investigación permite definir cambios en las redes de distribución de los materiales y en el tipo de explotación realizado, pasando de un primer momento de explotación del cobre en un sistema regional cerrado, a abandonar en el momento que nos ocupa la producción de cobre para centrarse en la del plomo, en función de la reorganización de las redes de intercambio de época colonial. En este sentido cobra especial interés la documentación de mineral de cobre procedente de focos interiores como el de Linares y del sureste peninsular en estas tierras del noreste, mientras en la misma época se detecta plomo procedente de esta región en Huelva, en el otro extremo de la península.

La siguiente intervención estuvo a cargo nuevamente de Ignacio Montero, en este caso acompañado de Mercedes Murillo, investigadora también vinculada al Instituto de Historia, CSIC. Ambos nos propusieron un recorrido por las evidencias aportadas por los lingotes de cobre localizados y analizados en diferentes regiones de la península ibérica, caracterizadas ante todo por su diversidad. En este caso los hallazgos son formalmente más homogéneos, correspondiendo genéricamente al tipo plano-convexo, más o menos irregular, pero no así sus procedencias reconocibles a partir de su caracterización isotópica. Quizás no tan sorprendentemente, a la vista de análisis previos de materiales como los del depósito de la Ría de Huelva, la Faja Pirítica, centro importante del cobre peninsular, no aparece reflejada en los resultados analíticos, a diferencia del foco de Linares, el de Ossa-Morena, del sureste peninsular, e incluso coherentes con mineralizaciones sardas. Todo ello se refleja a su vez en la composición de los diferentes conjuntos de lingotes analizados, que no suelen proceder de una fuente única, lo que es importante para entender las formas de aprovisionamiento y circulación del metal, e incluso el nivel de producción de cada área minera.

Finalmente, la última intervención estuvo a cargo de Lois Armada, investigador del Instituto de Ciencias del Patrimonio (INCIPIT) del CSIC y de Raquel Vilaça, profesora del Instituto de Arqueología de la Universidad de Coimbra, que centraron su exposición en la circulación tanto de lingotes como de objetos manufacturados en el área atlántica peninsular. Esta zona constituye indudablemente el principal área de hallazgos durante el Bronce Final, tanto numérica como tipológicamente hablando, en especial el noroeste peninsular y el centro de Portugal. En su seno se aprecian diferencias regionales y también cronológicas, si bien en el marco de una metalurgia muy homogénea desde un punto de vista analítico al menos hasta la transición a la Edad del Hierro, con el desarrollo de las aleaciones ternarias y de los materiales muy plomados, ya en un momento final en el noroeste. El estudio isotópico de diferentes conjuntos ha permitido documentar la presencia de mineral peninsular, pero también de otras procedencias, incluida Cerdeña. En este aspecto, cabe destacar que algunos de los materiales considerados como posibles importaciones, como los famosos carros del conjunto portugués de Baiões (Viseu) han sido realizados con metal peninsular, mientras que las piezas con signatura isotópica coherente con mineralizaciones sardas, corresponden a objetos de tipología local o atlántica.

Finalmente, una visión de conjunto les ha permitido identificar cambios en las redes de distribución a partir de los inicios de la Edad del Hierro, cuando la producción de esta metalurgia se va limitando paulatinamente al cuadrante noroeste peninsular, a la vez que se vuelve más local, ampliándose unas diferencias con el suroeste, que en cualquier caso ya eran apreciables en la composición de los hallazgos durante el Bronce Final.

Como conclusión a este seminario hay que destacar el gran volumen de nueva información generada por el proyecto, que abarca tanto un amplio período cronológico como un vasto espacio geográfico, y que deberá ser objeto de un estudio detallado a partir de ahora. Sin embargo, los resultados preliminares ya nos permiten inferir un panorama aún más complejo del que se percibía anteriormente, y a plantear por el momento muchas más preguntas que respuestas.

Por otra parte, el hecho de que se hayan presentado aquí los resultados, prolonga una relación que viene de antiguo entre el Instituto de Historia del Consejo Superior de Investigaciones Científicas y el Museo Arqueológico Nacional, instituciones que durante largos años compartieron sede y que aun hoy, en virtud del Convenio de Colaboración entre ambas instituciones, mantienen lazos que se ven fortalecidos por iniciativas como por: la realización de esta jornada de estudio en el Museo.