

MINAS Y METALURGIA EN AL-ANDALUS Y MAGREB OCCIDENTAL: EXPLORACIÓN Y POBLAMIENTO, Alberto Canto García; Patrice Cressier

(Collection de la Casa de Velázquez, volume 102, Madrid, 2008).

Esta publicación, dedicada a la memoria de Maryelle Bertrand, es resultado de una doble sesión de trabajo, organizada como un seminario, al amparo del convenio de colaboración firmado entre la Casa de Velázquez y la Universidad Autónoma de Madrid, al que se unió la Casa de la Moneda que, a través de la Fundación Real Casa de la Moneda también ha colaborado en esta edición que reúne en una publicación conjunta, bajo el formato de un estudio monográfico, incluido en la colección de la Casa de Velázquez, un total de diez aportaciones, escritas en tres lenguas distintas (español, francés y portugués), en las que poder seguir el desarrollo científico de los mejores proyectos centrados en la investigación de la minería y la metalurgia altomedieval a ambos lados del Estrecho, en los territorios de al-Andalus y el Magreb occidental.

Tomando como punto de partida el estudio clásico publicado en 1929 por Antonio Carbonell en el Boletín de la Real Academia de Ciencias de Córdoba titulado *La minería y la metalurgia entre los musulmanes en España* y como referencia más próxima las Actas de las *I Jornadas sobre minería y tecnología de la Edad Media peninsular*, celebrada en León en 1995 y publicada al año siguiente, la presente obra permite un acercamiento directo y actualizado al estado de los conocimientos sobre el tema propuesto. Incorpora los avances de la investigación más reciente y las líneas de trabajo activas que marcan el camino a seguir en los próximos años y huye de una aproximación limitada a la comprensión de los procesos mineros y metalúrgicos como una actividad económica sectorial, para abordar su inserción en la *explotación y poblamiento* como, muy acertadamente, apuntan los editores en el propio título de la obra. El proyecto, además, resulta fundamental para completar y revisar, en profundidad, el conocimiento de la sociedad de al-Andalus y sus bases económicas de las que ya se ha difundido ampliamente el impacto de su revolución agrícola.

Este apasionante recorrido se inicia con la inevitable referencia al esplendor del califato de Córdoba que nos transmiten los textos árabes y que confirman los estudios numismáticos sobre el volumen estimado de las acuñaciones anuales de los *dirham* de plata, que como el propio Alberto Canto explica en la presentación de la obra: *"En esta argumentación conviene no olvidar que la moneda en al-Andalus (sobre todo en época omeya) cumple una función fiscal muy determinada, indispensable para el correcto funcionamiento de la maquinaria estatal"*. Ese es, precisamente, uno de los objetivos que se plantea la aportación de Paula Grañeda Miñón centrada en el estudio de *La explotación andalusí de la plata en Córdoba*, abordar, desde el análisis arqueológico, la entidad real de estas explotaciones y valorar el papel del Estado en la organización y control de los recursos mineros de

metales preciosos. Las conclusiones de este estudio son, aparentemente, sorprendentes, cuando la propia autora afirma: *"Se trataría, por tanto, de una minería a pequeña escala, favorecida por la disposición de los filones argentíferos cordobeses en concentraciones superficiales de reducidas dimensiones"*, una imagen que debe ser necesariamente confrontada con los numerosos vestigios de explotaciones del Magreb, tratados por El Moussaoui El Ajlaoui en su trabajo *Maroc présaharien: techniques d'exploitation minière et métallurgique dans les mines d'argent, de cuivre et de plomb*, y a la luz de la interpretación de las aportaciones geográficas, jurídicas y biográficas que proporcionan los textos alquimistas y los tratados de técnica monetaria analizados por Khaled Ben Romdhane en su artículo *Exploitation des métaux précieux au Maghreb médiéval: l'apport des sources écrites*.

Tal y como apunta el profesor André Bazzana, en su trabajo conjunto con Norbert Trauth *Minéralurgie et métallurgie à Saltés et dans son arrière-pays (Huelva): les technologies médiévales à la lumière des fouilles de la ville islamique*, se deben revisar los textos árabes, ricos en menciones, pero de interpretación difícil y centrados en las grandes explotaciones bajo el control del Estado, que tratan principalmente sobre los metales preciosos con relación a los problemas monetarios, a la luz de los resultados que proporcionan las campañas de prospección recientes. No se trata, tanto, de desmitificar la imagen de esplendor y de riqueza de al-Andalus como de comprender la verdadera dimensión de las explotaciones y la organización de los sistemas de trabajo y de producción. Este será el cauce principal por el que avanzan los distintos estudios regionales que dan contenido a esta obra, permitiendo descubrir la proliferación de investigaciones en territorios, a veces muy alejados espacial y cronológicamente del poder de Córdoba, en los que se pone de manifiesto una organización polinuclear y diseminada en el medio rural y el predominio de una metalurgia generalizada centrada en la producción de hierro, aunque como recuerda Juan Aurelio Pérez Macías resulta demasiado simple plantear que en época medieval sólo se produjera hierro, pudiendo pensar, por ejemplo, también en la explotación de los sulfatos de hierro y de los óxidos de manganeso de Huelva, empleados en las industrias tintorerías y como pintura para las decoraciones.

El arco temporal de los trabajos rebasa, como no podía ser de otro modo, los límites cronológicos estrictos de la propia etapa medieval, para adentrarse en el estudio y análisis de las etapas precedentes, al menos desde época romana, de la que, a menudo, se ha considerado subsidiaria la explotación minera y metalúrgica medieval, hasta el punto de ocultarla, casi completamente, a los ojos de los investigadores durante décadas. Por otra parte,

resulta inevitable, en ocasiones, remontarse hasta los momentos más antiguos del conocimiento de la minería y la metalurgia en la Península Ibérica, ya que la continuidad en el trabajo de las mismas menas, durante siglos y, en ocasiones, durante milenios, provoca la necesidad de respuestas similares a problemas comunes, tanto en el campo de la extracción y transformación (obsérvese la pervivencia de mazas de escotadura central de enmangue desde la prehistoria en minas cordobesas, en Vascos, en el suroeste, a pesar de las reticencias planteadas por Claude Domergue, de picos de minero de hierro, del empleo de norias y galerías horizontales, de pozos verticales, de piedras de cazoletas para la trituración de mineral en las minas de Huelva...) como en el de la separación de metales en el proceso metalúrgico, mostrando una acumulación de conocimientos científicos y empíricos que marcan una línea de continuidad y, a la vez, una ruptura que debe permitir establecer diferencias entre evidencias de cultura material pertenecientes a diferentes periodos, tal y como plantea, por ejemplo, el caso de las escorias relacionadas con la etapa protohistórica y medieval en la región del suroeste.

En este sentido resulta paradigmático el estudio centrado en la producción metalúrgica del suroeste de al-Andalus, del que se incluyen tres trabajos dentro de esta obra de recopilación. En primer lugar, Helena Catarino, en su aportación *Minas e povoamento islâmico no Algarve oriental: o território de Alcoutim*, a partir de las prospecciones arqueológicas realizadas y del estudio de la toponimia de la zona plantea, abiertamente, la relación de determinados sitios islámicos con la explotación de minas, como referencia inicial para dar comienzo a un proyecto arqueometalúrgico más ambicioso, a desarrollar en ambos márgenes del río Guadiana, mientras que Juan Aurelio Pérez Macías, en *La producción metalúrgica en el suroeste de al-Andalus*, lleva a cabo una interesante aproximación metodológica para detectar esta misma presencia islámica en la zona minera de Huelva, prácticamente desconocida hasta ahora, a partir de un análisis detenido de la documentación y de un profundo conocimiento de la complejidad de la minería del suroeste ibérico y de la diferenciación de ciertas escorias de sangrado, típicamente siderúrgicas, de las de sílice libre protohistóricas, que podrían relacionarse con una serie de poblados hispanomusulmanes localizados sobre afloramientos de hierro y conocidos en la zona. Al mismo tiempo, marca una interesante aproximación metodológica, ya que muchos de los escoriales atribuidos al periodo de explotación de época romana no han proporcionado ningún tipo de materiales que permita fecharlos, dejando abierta la posibilidad de pertenecer a la ocupación islámica. Todos estos defectos de la investigación inciden en la necesidad de excavar los escoriales, planteando sondeos estratigráficos sistemáticos y una revisión detenida de la documentación generada en torno a la minería antigua de este importante sector minero.

En la misma línea de estudios, centrados en el análisis de los productos relacionados con el complejo proceso de tratamiento y transformación de los compuestos polimineriales, presentan un gran interés los resultados obtenidos en la investigación de muestras de rocas mine-

rales, aglomerados y concentrados de minerales, escorias complejas o productos calcinados, etc., procedentes del "barrio metalúrgico" de Saltés, localizado en la zona costera de Huelva, mostrando, aparentemente, un comercio de minerales procedentes del Andévalo desde la época califal de Córdoba. Esta clase de estudio no sólo ha permitido definir el papel de este centro en una compleja y sofisticada cadena de operaciones de trabajo, sino que también aborda de forma directa el interés por conocer y restituir los tipos de hornos empleados en las instalaciones metalúrgicas, uno de los aspectos más complejos de la investigación metalúrgica, debido al propio proceso de trabajo que obliga a la destrucción sistemática de las cámaras de fusión para obtener el núcleo metálico.

Por lo que se refiere al estudio de las explotaciones, la escasez de referencias directas sobre época islámica dificulta el objetivo de establecer precisiones cronológicas a partir de materiales recuperados en el interior de las galerías, limitándose la mayoría de los estudios a recoger noticias sobre hallazgos puntuales, relacionados con los sistemas de desagüe (por ejemplo, instalaciones de norias de tiro con arcaduces) o con la iluminación de las labores interiores (mediante candiles y redomas adaptados al trabajo dentro de las minas). A todo esto hay que sumar el desconocimiento frecuente de la propia forma que adoptan las explotaciones (rafas en las monteras de los criaderos, pozos de acceso vertical y galerías de explotación en profundidad, etc.), especialmente si se contrasta con los trabajos de investigación desarrollados en el Marruecos pre-sahariano, un territorio rico en minas de cobre y plata como las de Tazalaght o Zgoundère, auténticos paradigmas del nivel alcanzado en la organización de las técnicas de explotación minera y metalúrgica.

Las propuestas que conforman esta monografía destacan, en general, por el interés prestado al estudio de la adaptación de las técnicas de laboreo y extracción mineras a las condiciones morfológicas, las características geológicas y la metalogénesis particular de cada clase de terreno, análisis que sobrepasa con mucho el interés concreto por las explotaciones de época medieval, convirtiéndose en un objetivo mucho más global, compartido con otros periodos históricos y que sirve como punto de referencia para todos aquellos investigadores interesados en interpretar las evidencias mineras antiguas, en general, más allá de la estricta compartimentación de la historia de la tecnología en herméticos compartimentos estancos. Es, en este sentido, en el que el medio físico, plantea problemáticas comunes resueltas en modos diversos a lo largo de la Historia y permite establecer líneas de continuidad en muchas técnicas de explotación, estableciendo una acumulación de conocimientos técnicos, al menos desde la puesta en marcha de las explotaciones mineras en época romana o, incluso, desde la Edad del Bronce, tomando en consideración, por ejemplo, las galerías inclinadas de desagüe.

El estudio global del territorio, en lo que se refiere tanto a la valoración de los aspectos geológicos como a la apropiación de los minerales y la antropización del propio paisaje, se convierte, así, en uno de los puntales sobre el

que se realiza una primera aproximación al objeto de estudio, que no es otro que la explicación del proceso histórico, integrando los lugares de extracción y explotación minera, como un recurso económico más de las sociedades campesinas, considerando su complementariedad con campos de cultivo, regadíos o pastos, en el ámbito de las estrategias de producción y reproducción social de una economía doméstica diversificada. En este sentido cobran relevancia las palabras de Julián M. Ortega: *“Desde este punto de vista, la cuestión de hasta qué punto es minero un paisaje construido por campesinos que extraen y reducen el mineral de hierro debe ser abiertamente planteada”*.

Esta nueva lectura de las sociedades campesinas también ha contribuido a renovar el debate sobre la supuesta dependencia de las fundiciones y talleres de forja respecto a los lugares de extracción. Resulta especialmente interesante, en este sentido, la propuesta de Maryelle Bertrand y José R. Sánchez Viciano en su aportación *Production de fer et peuplement de la région de Guadix (Grenade) au cours de l'Antiquité tardive et du haut Moyen Âge*, al establecer diferencias entre talleres de montaña y talleres metalúrgicos instalados en tierras bajas y en mesetas, tipología creada a partir de la consideración de un amplio abanico de variables entre las que se encuentra su alejamiento de las fuentes de origen del mineral, su relación con el poblamiento, la entidad de sus herrerías y las características de las escorias que proporcionan y otros subproductos metalúrgicos. Así, la comprensión de estos procesos de localización espacial plantea nuevos retos para ubicar las zonas de trabajo metalúrgico relacionadas con las distintas operaciones de transformación, sea de reducción, de afino o de forja, y valora si todas ellas se realizan en un mismo lugar y la importancia de las redes de comercio a escala local y regional, que permitan explicar situaciones aparentemente anómalas tales como la inexistencia de poblados metalúrgicos cercanos a ciertas minas o la presencia de escoriales alejados de las áreas de extracción.

Tal y como afirma Juan Aurelio Pérez Macías, en el caso de Huelva muchos minerales no eran procesados en la zona minera. Ejemplos de este nuevo modo de comprender las evidencias arqueológicas también se plantean en la Sierra Menera o en la región de Guadix y han permitido acuñar nuevos conceptos como *producción vinculada a la unidad familiar, metalurgia nómada*, etc., aunque sería necesario avanzar en los aspectos jurídicos relativos a la propiedad de las minas y los diversos modos de tenencia para los distintos periodos considerados desde la Antigüedad tardía, a pesar de que la amplitud de territorios y periodos tratados (visigodo, emiral, califal, taifa, almorávide, etc.) hace difícil este empeño. Para avanzar en esta dirección se hace imprescindible el diseño de un nuevo escenario de trabajo en el que resulta determinante tratar además del control geológico de la zona y del estudio de la evolución del poblamiento, aspectos poco considerados hasta el momento tales como el análisis del volumen de los escoriales, los estudios paleoambientales para la restitución de las zonas de bosques próximas, la distancia a las fuentes de origen de las principales mineralizaciones, los análisis de laboratorio relativos a la composición y estructura de diferentes tipos de muestras, etc.

En la mayoría de los casos, el carácter reducido de las explotaciones, la discontinuidad de los criaderos y la abundancia de fracturas han limitado el interés por el estudio de la minería de esta etapa, confrontada con la envergadura de las explotaciones de época romana; sólo casos excepcionales, relacionados con la explotación de galenas argentíferas en Sierra Morena como la Mina de la Plata, en la que las labores profundizan hasta los 217 m, o en Minas Viejas, en el que las galerías se extienden hasta los 4 km, rompen esa imagen de pequeñas explotaciones asociadas al fuerte carácter doméstico del tratamiento del hierro, que se propone como el modelo predominante en los territorios analizados, a los que cabría caracterizar, en muchos de los casos, por su localización de borde o, incluso, de frontera, especialmente en las zonas más alejadas, espacial y cronológicamente, de la centralización fiscal impuesta por el poder omeya del califato de Córdoba.

Así, la documentación recabada acerca de las explotaciones mineras y metalúrgicas es interpretada con relación a los patrones de localización de la población asentada en áreas cercanas, aunque, en ocasiones, no inmediatas, prestando especial atención a la posible existencia de recintos defensivos y al papel que jugaron en el sometimiento de la actividad minera al control tributario. Desde esta perspectiva se intenta comprender el funcionamiento de los modelos de organización de la producción minera, conciliando datos aparentemente contrapuestos, en el que formaciones sociales políticamente autónomas, en ámbitos geográficos como la Frontera media, ejercen un control local sobre un territorio (torres-refugio, defensas campesinas, etc.) en el que, a la vez, está presente la fiscalidad omeya o taifa, a través de la implantación de espacios de control, tal y como ejemplifica el enclave de Vascos, estudiado por Ricardo Izquierdo en su artículo *Vascos: un enclave minero-metalúrgico de al-Andalus* o la fortificación de Ródenas, en el caso de la Sierra Menera. El debate sobre el carácter de muchas de estas fortificaciones, sobre su posible origen bereber y sobre su funcionalidad, con relación al control de los recursos mineros o como defensas asociadas a la construcción de las fronteras, está servido; los próximos años serán decisivos para señalar avances sobre estas hipótesis iniciales, vertidas a partir de estudios centrados en el análisis de las evidencias mineras.

Dentro de la monografía son varios los trabajos que se adaptan a las propuestas más actuales de la Arqueología del Paisaje, tanto por el tratamiento que realizan de la información, como por las posibilidades que ofrecen de construir interpretaciones históricas a partir de datos obtenidos en prospección, básicamente, destacando, de manera especial, el estudio de Julián Ortega *Consideraciones sobre la explotación del hierro en la Sierra Menera (Teruel) durante época andalusí*, heredero de la mejor tradición de la escuela de arqueología de Teruel, tanto por la capacidad de observación y descripción de los sitios arqueológicos como por el establecimiento de categorías formales de asentamiento, aspecto fundamental para interpretar correctamente las relaciones espaciales que marcan la organización de los patrones de poblamiento.

Finalmente, la documentación aportada desde distintos territorios apunta que el cierre de una gran parte de las explotaciones mineras, no responde a deficiencias técnicas o al agotamiento de los filones, sino a cuestiones ajenas al proceso de producción, recordándonos la importancia de incluir esta clase de estudios en una valoración histórica mucho más global, atenta a comprender la actividad minera y metalúrgica de al-Andalus como un aspecto más de la propia realidad social.

Por todo lo anteriormente expuesto, esta obra puede calificarse como absolutamente recomendable, no tanto por las conclusiones finales, ya que en muchas ocasiones se trata de estudios de caso que recogen el trabajo en aquellos territorios donde un grupo, a veces reducido, ha desarrollado una investigación concreta, que aún debe sistematizarse cubriendo grandes vacíos de documentación en amplias zonas de al-Andalus, como por los enfoques que presenta el tratamiento de la información y las posibilidades teóricas y metodológicas de sus aportaciones, abriendo interesantes perspectivas y horizontes de investigación que, seguramente, serán el germen de una etapa de abundantes y prolíficos trabajos en territorios en los que hasta ahora, por desconocimiento, esta clase de evidencias habían pasado inadvertidas. Espero que este

proceso de crecimiento de la investigación como "mancha de aceite" se extienda en la investigación de la arqueología medieval al igual que se ha producido en el campo de la minería romana de Hispania, gracias a las aportaciones de obras de referencia obligada como las publicadas por el profesor Claude Domergue, a quien se le hizo el encargo de realizar las conclusiones de este seminario, honor bien merecido por su amplio reconocimiento científico y su bien ganado prestigio en el tratamiento histórico de la minería antigua en la Península Ibérica.

Luis María Gutiérrez Soler

BIBLIOGRAFÍA

AA.VV. *Actas de las I Jornadas sobre minería y tecnología en la Edad Media peninsular*. León, 1996.

CARBONELL, A. "La minería y la metalurgia entre los musulmanes en España", *Boletín de la Real Academia de Ciencias de Córdoba*, XXV. Córdoba, 1929. Pp. 179-217.

DOMERGUE, C. *Les mines de la Péninsule Ibérique dans l'Antiquité romaine*. Roma, 1990.