

LUIS MARÍA GUTIERREZ SOLER*
JUAN PEDRO BELLÓN RUIZ*
CARMEN TORRES ESCOBAR*

LA MINERÍA IBÉRICA EN LA PROVINCIA DE JAÉN. FUENTES ESCRITAS Y EVIDENCIAS ARQUEOLÓGICAS

This paper reviews the state of the art in the research on Iberian mining in the province of Jaén. Iberian mining was based on excavation of the outcrops of red ocher and coppermines in the mountain range known as Sierra Morena. The latter mines are linked to the production of votive offerings from the local sanctuaries. The archaeological evidence available this far suggest that actual facts differ significantly from the ones transmitted in the written records.

Nuestra intención al presentar esta comunicación no es otra que la de llevar a cabo algunas reflexiones a partir de los resultados obtenidos en el proyecto de *Documentación de los antiguos trabajos mineros en la provincia de Jaén*, mostrando un especial interés en comprender, desde la arqueología del paisaje, el desarrollo del proceso histórico de ocupación de Sierra Morena, un territorio cuya dedicación principal ha sido la explotación minera, al menos hasta la implantación de las nuevas poblaciones, ya en la Edad Moderna.

Por tanto, es el reflejo del estado actual de nuestros conocimientos sobre la minería ibérica en la provincia de Jaén y ha sido organizado en tres esferas que se refieren a la metalurgia del hierro, del bronce y de la plata respectivamente. Con esta división, que responde a criterios tecnológicos, queremos hacer patentes las diferencias, a veces notables, que presenta en estos momentos la investigación. Emprendemos el análisis crítico de un proceso productivo que quizás ha sido hipervalorado desde la lectura de las fuentes clásicas, respondiendo a la elaboración de teorías generales carentes de un análisis estructural que permitiese integrar dicho proceso metalúrgico dentro de los determinados roles y significaciones sociales atribuidas. También es otro objetivo de nuestro proyecto el intentar evaluar los aspectos sociales de la minería, peligrosamente olvidados por la investigación histórico-arqueológica, ocupada por elogiar los logros técnicos de las explotaciones.

El conocimiento de la minería ibérica en la provincia de Jaén se limita, pues, en la mayor parte de los casos, a la recu-

peración, documentación y análisis de una importante colección de piezas elaboradas en metal procedentes de *oppida*, necrópolis y santuarios, que, como en el caso de los exvotos de bronce procedentes de Despeñaperros y de Castellar de Santisteban, se han convertido, sin duda, en la expresión más difundida y que mejor representa la presencia de una producción metalúrgica propia y característica de las tierras más interiores del alto Guadalquivir.

Desgraciadamente, la abundancia y calidad de esta clase de objetos manifiesta una importante realidad desde la cultura material que aún no ha podido relacionarse con los procesos productivos de extracción y de transformación que debieron formar parte de unas prácticas mineras habituales en época ibérica, de las que se conoce muy poco y que por el momento sólo pueden analizarse a partir de referencias indirectas.

La explotación continua a lo largo del tiempo de unos recursos abundantes, sobre todo por lo que respecta a la presencia de filones minerales, ricos en mineral de cobre y en galenas argentíferas, plantea graves problemas de interpretación arqueológica debido a la superposición, en un mismo espacio, de elementos de cultura material pertenecientes a épocas muy diversas, que han configurado el actual paisaje minero de Sierra Morena.

I. METALURGIA DEL HIERRO

Teóricamente, el descubrimiento o la introducción del hierro en la Península Ibérica es uno de los indicadores de

rencia para la definición tecno-cultural de los iberos. La aparición de instrumentos de hierro transforma el rol social y cultural de otros metales como el cobre y de las aleaciones que lo tienen como base, pero, sin embargo, aún desconocemos los aspectos particulares derivados de la aparición de una nueva metalurgia.

Debemos apuntar su introducción en contextos previos a la cultura ibérica, así como su uso fundamental en la elaboración de armas e instrumentos de trabajo agrícolas principalmente, aunque son muy pocos, por el momento, los ejemplares documentados en las excavaciones realizadas en la provincia de Jaén fuera de los santuarios y las necrópolis. Así, por ejemplo, resulta significativo apuntar como en el *oppidum* de la Plaza de Armas de Puente Tablas no han aparecido conjuntos relevantes de artefactos de hierro que pudieran contextualizarse en ámbitos de unidad doméstica.

El Mapa Geológico y Minero de Andalucía (López Castro, 1995) refleja la inexistencia de yacimientos de minerales de hierro en el Alto Guadalquivir. Podría tratarse de un problema de escala; sin embargo, el plano metalogenético de Jaén (IGME, 1974) indica la existencia de numerosos afloramientos de óxido de hierro en la Campiña Baja de la provincia, asociados a las unidades autóctonas del valle del Guadalquivir (triásico compuesto por margas, yesos, calizas y, en menor proporción, dolomías y carniolas).

Dos son las teorías barajadas al respecto. La primera señala la posibilidad de obtener recursos suficientes de hierro gracias al lavado por decantación de la almagra y su posterior aprovechamiento mediante la escorificación del material seleccionado. Se ha documentado la existencia de estructuras posiblemente relacionadas con el proceso productivo al pie de una cantera de este tipo. Esta teoría es compartida para la solución del abastecimiento del mineral en Cástulo (Blázquez y García Gelabert, 1994) y para el marco general de la Campiña de Jaén (Ruiz Rodríguez y Molinos, 1993), habiéndose localizado evidencias superficiales de cerámicas ibéricas junto a varias canteras de almagra próximas al poblado. En cambio, en los puntos prospectados en el entorno de las almogras de Puente Tablas, la Loma del Perro y Cástulo no se han documentado restos de ningún tipo de estructura relacionada con este proceso productivo. Estos hallazgos podrían estar indicando algún tipo de actividad relacionada con la transformación de almagra y su utilización, tal vez, para la obtención de pigmentos, empleados tanto para la decoración de las cerámicas como de las casas y, con mayores dificultades, para la obtención de hierro.

Por otro lado, otros investigadores señalan la escasa rentabilidad de las mismas, que harían impracticable la metalurgia del hierro abastecida mediante el sistema propuesto por Madroñero y Ágreda (Gómez Ramos, 1999). El aprovechamiento de determinados óxidos de hierro, limonitas y ocres, ya sea en atrapamientos filonianos, o bien en acumulaciones masivas fruto de determinados factores geológicos, nos revela cierta complejidad en el tratamiento de los minerales en bruto para la obtención del hierro, hecho que quizás pueda

relacionarse con sistemas productivos diferenciados según la composición mineral tratada.

Entendemos, por tanto, que el territorio de la provincia es deficitario en atrapamientos o filones de minerales de hierro, hecho que derivaría en una doble lectura del papel de la almagra, esto es, si no existiese un proceso de transformación y beneficio de hierro a partir de la misma, los artefactos, tan necesarios como armas o herramientas de trabajo, serían conseguidos en determinados sistemas de intercambio. Por otro lado, podríamos considerar que se trata de un problema de investigación arqueológica, que necesita ser analizado y contrastado, incluso mediante procesos experimentales para el conocimiento de la técnica de extracción del mineral y el análisis de la distribución territorial de los recursos configurando, de este modo, un plano con las posibles interrelaciones generadas por la especialización de las explotaciones, su adscripción a determinados *oppida*, o la circulación y el intercambio a diversas escalas. Por último, barajamos la posibilidad de que existan afloramientos de mineral de hierro no reflejados en las cartografías disponibles, ya sea por su agotamiento, ya por su escasa rentabilidad industrial, que pudieron abastecer con suficiencia las demandas de la economía del hierro ibérica.

Como se ha señalado (Ruiz Rodríguez y Molinos, 1993) la documentación se ha centrado en el análisis de los artefactos. En la provincia de Jaén resulta abundante la presencia de armas, especialmente lanzas y falcatas, habiéndose analizado recientemente un conjunto de más de 400 piezas (Quesada, 1997) procedentes de las excavaciones llevadas a cabo en asentamientos como Cástulo o Puente Tablas y en santuarios como Collado de los Jardines y Castellar de Santisteban, aunque la mayor parte procede de necrópolis repartidas por todo el ámbito provincial (Cástulo, Toya, La Bobadilla, La Guardia, Ibros, Casillas de Martos, Puente del Obispo, Peña de Martos y Castellones de Céal). También hay noticias de hallazgos en superficie, fundamentalmente de puntas de flecha vinculadas a poblados.

Asimismo, otro factor que permite evaluar la importancia de las armas, y en especial de la falcata, es la frecuencia de su aparición en la escultura. En la provincia de Jaén contamos con dos ejemplos significativos, el conjunto de Porcuna y el de El Pajarillo, en Huelva (ver figura 1).

II. METALURGIA DEL BRONCE

Tampoco disponemos de documentación suficiente sobre la explotación del cobre en el periodo ibérico. Si en el caso de los afloramientos de almagra antes discutidos parece existir una fuerte correlación espacial entre el asentamiento y la explotación, no ocurre lo mismo en la distribución espacial de los sitios respecto a los filones de cobre, en sus diversas mineralizaciones.

Aunque existen numerosas explotaciones en el interior de Sierra Morena no se han encontrado asentamientos ibéricos asociados a las mismas. En este sentido quizás los santuarios de Collado de los Jardines en Santa Elena y la Cueva de la Lobera en Castellar de Santisteban adquieran un papel rele-

vante por ser, en principio, grandes centros receptores o productores de este mineral (Gómez Ramos, 1999).

Es sintomática la contrastación entre la distribución espacial, al interior de Sierra Morena, en las fases previas al momento ibérico. Frente a la inexistencia de cualquier tipo de poblamiento ibérico, si exceptuamos los santuarios antes citados, existen poblados mineros asociados a las explotaciones y ha sido constatada documentalmente la utilización de determinadas técnicas de extracción de los minerales para etapas anteriores (Gutiérrez *et alii*, 1998).

Las evidencias más antiguas sobre la explotación del



Figura 1: Héroe del santuario de El Pajarillo. Huelma.

cobre en la provincia de Jaén proceden de las excavaciones que actualmente se vienen llevando a cabo en el poblado de Marroquíes Bajos, documentándose la presencia de crisoles en varias cabañas, asociadas a escorias y minerales parcialmente reducidos, mezclados con algunas gotas de cobre metálico.

En Sierra Morena es frecuente el hallazgo de explotaciones prehistóricas que demuestran la importancia de la obtención y comercialización de óxidos y sulfuros de cobre como la cuprita y la calcopirita. Los criterios de atribución de estos

trabajos a la Edad del Bronce se basan en la presencia de poblados mineros asociados a las explotaciones y en la utilización de determinadas técnicas de extracción de los minerales.

Las excavaciones llevadas a cabo en Peñalosa han permitido documentar todo el proceso metalúrgico desde la molienda del mineral, la reducción o la fundición, hasta el vertido en moldes. En torno al 1400/1300 a.C. tiene lugar una reestructuración dentro del poblado; a partir de este momento los espacios dedicados a la metalurgia del cobre se localizan habitualmente en áreas abiertas, constituyendo una actividad doméstica más, no tratándose en ningún caso de talleres especializados, si bien sí existe una cierta especialización en el trabajo de la plata, con áreas dedicadas al almacenamiento de galena (Contreras *et alii*, 1997).

Los estudios de poblamiento realizados dentro del proyecto de investigación dedicado a las comunidades de la Edad del Cobre y la Edad del Bronce en las estribaciones meridionales de Sierra Morena y en la depresión Linares-Bailén muestran lo habitual de la presencia de este tipo de poblados de tamaño medio, en torno a 1 ha., en las cuencas de los ríos Rumblar (Lizcano *et alii*, 1990) y Jándula (Pérez *et alii*, 1992) constituyendo el centro de un patrón de asentamiento defendido por fortines, del que también forman parte algunos sitios situados en lugares altos que, como Siete Piedras o Los Guindos, están ligados directamente con la explotación puntual de determinados afloramientos metálicos.

En Los Guindos se han documentado rafas profundas abiertas en las cuarcitas que presentan las características paredes curvas y lisas como resultado del uso del fuego, una técnica basada en la dilatación y en la contracción diferencial dentro del filón de las zonas mineralizadas y de la ganga. La roca, calentada por un potente fuego, es refrescada enseguida por agua fría; esto hace que se agriete y se termine de desagregar con la ayuda de mazos con ranura como los documentados en Los Escoriales o en Salas de Galiarda, ayudándose de cuñas y punterolas.

El tipo de prospección consistiría en identificar los materiales en superficie a partir del color de los minerales y en la recogida de muestras, por tanto, los mineros en esta época han penetrado en los filones a través de los afloramientos. Tal y como afirma Domergue, en Sierra Morena desde la Edad del Bronce la mayor parte de los yacimientos de cobre de tipo filoniano han sido explotados. Se trata de un numeroso grupo de minas poco profundas, en torno a 10-15 m. abiertas a partir de la evidencia de vetas superficiales, formadas por minerales oxidados de metalurgia fácil (Domergue, 1990). Las entradas a las minas se presentan bajo la forma de rafas o de pequeños pozos de forma irregular abiertos en el afloramiento e inclinados siguiendo la dirección del filón, excavándose pequeños cavidades en las paredes para permitir el ascenso y descenso de los mineros.

De momento sólo podemos apuntar la presencia de una intensa actividad minera y metalúrgica en Sierra Morena para

la Edad del Cobre, aunque, como ya ha sido señalado por algunos autores, existen diferencias cualitativas en el conocimiento de los procesos productivos del cobre y del bronce entre el periodo ibérico y las etapas prehistóricas (Ruiz Rodríguez y Molinos, 1993).



Figura 2: Exvoto. Jaén.

Por el momento la metalurgia del bronce para época ibérica debe analizarse tan sólo a partir de la producción de los exvotos que han sido documentado a millares en los santuarios de Sierra Morena (ver figura 2), planteando la posible existencia de un poblado minero asociado a la cueva de Collado de los Jardines en el que se llevaría a cabo la producción de estas pequeñas estatuillas de bronce. La noticia procede de las antiguas memorias de excavación en las que a partir del hallazgo de crisoles rotos, escorias de metal, trozos de plomo preparados para la fundición e incluso de algún desecho, en el que era aún reconocible un exvoto mal fundido, se plantea una producción a gran escala de esta clase de objetos (Calvo y Cabré, 1917), aunque desconociendo, dados los escasos datos arqueológicos disponibles, la interrelación existente entre el proceso productivo y la formación social, es decir, en qué ámbito de la escala social y bajo qué grado de especialización se insertaba la producción metalúrgica (Prados, 1992).

De igual modo, en estos últimos años y a partir de datos de prospección se ha planteado como hipótesis la posible existencia de otra fundición dedicada a la producción de esta misma clase de objetos en el paraje conocido como Geroma, en el camino de acceso al santuario de los Altos del Sotillo en Castellar de Santisteban.

Sin embargo, los exvotos no debieron producirse necesariamente y de forma exclusiva sólo en talleres metalúrgicos asociados a los propios santuarios, habiéndose planteado la presencia de exvotos en algunos de los *oppida* más cercanos a Sierra Morena, que conforman el patrón de poblamiento lineal que se articula tomando como eje el Guadalimar, uno de los principales afluentes del Guadalquivir por su parte norte en la provincia de Jaén.

Las referencias más fiables sobre este tipo de hallazgos proceden de Giribaile. Estos pequeños bronce, similares a las estatuas procedentes de Despeñaperros, habrían sido encontradas al pie del acantilado que se localiza bajo la vertiente meridional de la meseta (Domergue, 1990). La posible presencia de estos exvotos en Giribaile también puede relacionarse con la aparición en Vilches de una antigua colección de unas 300 figurillas, aunque como reconoce el propio Nicolini (1969) resulta difícil saber si estas piezas proceden de Giribaile o del santuario de Despeñaperros. Una última alusión procede del informe de una prospección arqueológica reciente, que cita una información obtenida del propietario de un olivar cercano, el cual tendría en su poder un idolillo con las manos unidas a la altura del abdomen (Gámez, inédito).

Todas estas informaciones, fragmentarias y a veces contradictorias, se han puesto en relación con la posible existencia de un santuario asociado a Giribaile, que estaría situado en alguno de los abrigos o cuevas que en estos parajes son tan abundantes, o incluso con la existencia de un taller dependiente del *oppidum* en el que se fabricaran estos exvotos, especialmente por lo que respecta a la fundición de La Laguna (Domergue, 1987), aunque una revisión reciente de sus materiales cerámicos y del patrón de poblamiento que se articula en el valle nos lleva a situarla en un horizonte arqueológico que se asocia al siglo I a.C. Sea como fuere, Giribaile no es el único caso en el que se ha planteado el hallazgo de exvotos asociados a *oppida*, ya que también se apunta esta posibilidad al tratar con poblados como Bujalame o incluso con la ciudad de Cástulo.

III. METALURGIA DE LA PLATA

A menudo Sierra Morena se relaciona con una dedicación minera especializada en la obtención de plomo y plata. A diferencia de lo que sucede con la metalurgia del hierro y del bronce, son mucho más numerosas las evidencias arqueológicas que se vinculan con el desarrollo de procesos productivos vinculados con la obtención de la plata a lo largo del tiempo en esta región minera, especialmente por lo que respecta a dos periodos históricos muy alejados en el tiempo, la etapa romana y la Edad Contemporánea, pudiendo apuntar sólo aspectos puntuales sobre otros momentos y a partir del análisis de objetos concretos.

La presencia en Peñalosa de ciertas áreas dedicadas al almacenamiento de galena constituye por el momento el testimonio más antiguo de una cierta especialización en el trabajo de la plata, aunque no habiéndose documentado el proceso de copelación dentro del poblado los investigadores encarga-

dos de las excavaciones piensan que la elaboración de objetos de carácter ornamental debió realizarse mediante un procedimiento de martilleado en frío de la plata nativa. Estos adornos proceden en su mayoría de las necrópolis y presentan un fuerte valor simbólico, sirviendo de indicador del status social de la persona enterrada y mostrando su posesión una importante jerarquización social dentro de las comunidades de la Edad del Bronce (Contreras *et alii*, 1997).

Para época ibérica la utilización de la plata se conoce gracias a piezas concretas, sobre todo por lo que respecta al armamento. Una prueba importante del valor simbólico de las armas en el mundo ibérico es el hecho de que muchas de ellas aparezcan decoradas con damasquinados. Algunas falcatas se decoraban así en las empuñaduras y hojas, lo que redundaría en las implicaciones de prestigio y riqueza de dicha arma. Más extraño es encontrar lanzas damasquinadas, aunque en el Estacar de Robarinas y en Castellones de Céal se han documentado. También se ha localizado una lanza con damasquinados en el santuario de Castellar de Santisteban (Quesada, 1997).

La presencia de objetos de plata no resulta habitual hasta alcanzar contextos que se datan a partir del siglo I a.C. En algunos tesorillos ibero-romanos resulta frecuente el hallazgo de piezas de vajilla, siendo muy característicos los vasos de forma parabólica sin pie, estando algunos de ellos decorados en el borde con líneas, puntos, círculos, grecas u otro tipo de motivos geométricos incisos. Los conjuntos expuestos en el Museo Provincial de Jaén procedentes de La Alameda en Santisteban del Puerto y de El Engarbo en Chiclana de Segura pueden servirnos de ejemplo sobre la composición de este tipo de ocultamientos pertenecientes al grupo andaluz tal y como fue definido por Raddatz (1969).

En la Alameda (García Serrano y Berro, 1963) este conjunto heterogéneo está formado por varias piezas de vajilla a las que se unen objetos de adorno personal entre los que podemos citar brazaletes, pulseras y torques de varios tipos, mientras que el tesoro de Chiclana de Segura lo forman 22 denarios republicanos y 38 piezas, útiles de vajilla y una fibula zoomorfa, además de abundante material de fundición (Avellá y Rodríguez, 1986).

La datación propuesta para estos hallazgos coincide con los resultados de un estudio reciente que ha permitido revisar la cronología de los tesoros de época republicana en el sur de *Hispania*. Éstos se fechan en un momento algo anterior a las guerras sertorianas, considerándolos en realidad ocultaciones de la zona alto-andaluza de finales del siglo II o inicios del siglo I a.C. en las que resulta habitual la presencia de objetos de orfebrería y joyas formando conjunto con las monedas, localizándose todos ellos en explotaciones mineras o en el circuito de elaboración y tráfico del metal (Chaves, 1994).

Dentro de estos tesoros resultan excepcionales algunas piezas que como las procedentes de Fuensanta de Martos y de Santisteban del Puerto, presentan inscripciones ibéricas y son muestra de una sociedad ibérica tardía que continúa vigente tras el final de la segunda guerra púnica. Recientemente el

análisis arqueológico de la evolución del poblamiento en torno al *oppidum* de Giribaile ha permitido conocer cómo se produjo esta transición entre una sociedad ibérica basada en la aristocracia clientelar y la formación social romana que no se establece plenamente hasta la concesión del derecho latino a las comunidades indígenas en época flavia (Gutiérrez, 1998).

La imagen más habitual sobre la obtención de plata en la provincia de Jaén se relaciona a menudo con la implantación de los grandes centros mineros de época romana, aunque si hacemos caso a la tradición que desde el siglo XVIII identifica el sitio actual de Palazuelos con el pozo Baebelo podemos considerar este metal como un recurso estratégico al menos desde época ibérica, en el marco de la segunda guerra púnica.

Los contextos mineros romanos más antiguos documentados no se remontan más allá de finales del siglo II a.C. Son los llamados *castilletes*, poblados mineros fortificados que se localizan en la parte más interior de la sierra, siendo los más representativos de todos ellos Palazuelos, Escoriales, Salas de Galiarda y el Cerro del Plomo en El Centenillo. La datación de estos poblados en época tardorrepublicana quedó confirmada gracias a las campañas de excavación llevadas a cabo en el Cerro del Plomo entre 1968 y 1969, poniendo al descubierto parcialmente algunas de las casas de los mineros que se distribuyen por las laderas del cerro y un complejo sistema de contrafuertes empleado para levantar varias terrazas artificiales superpuestas (Domergue, 1971).

Los trabajos de documentación sobre la minería a cargo de Claude Domergue en Sierra Morena han proporcionado una abundante documentación arqueológica que ha sido actualizada recientemente dentro del proyecto de investigación que hemos llevado a cabo, situando estos *castilletes* como una de las referencias básicas para el conocimiento de la minería antigua en la provincia de Jaén. Su estudio resulta especialmente interesante al presentar evidencias arqueológicas tanto de los procesos de extracción como de transformación de los minerales.

En el entorno de El Centenillo, en el término municipal de La Carolina, encontramos el complejo minero mejor estudiado, pudiendo dividirse el campo filoniano explotado en época romana en dos sectores principales, el filón Sur y sus satélites, situados a 1 km. más o menos al sur del actual pueblo, del que aún pueden reconocerse las entradas a un amplio grupo de socavones, y el grupo norte, constituido por el filón Mirador y sus satélites. Los trabajos de extracción romanos alcanzaron profundidades de hasta 225 m., conservándose los útiles mineros, las entradas a los filones e, incluso, las galerías de desagüe en muchos de los casos.

La documentación de este proceso de trabajo se completa con la localización de las escombreras de estériles y las zonas de triturado, situándose éstas siempre en las inmediaciones de los pozos de extracción, con la finalidad de aligerar el peso de la carga. Este área en la que se lleva a cabo la eliminación de la ganga que acompaña al mineral es especialmente reconoci-

ble en el poblado de Salas de Galiarda, siendo numerosos los mazos con ranura fabricados en piedras duras como la diorita o la serpentinita que hemos recuperado junto a la rafa.

Una vez concluidas las funciones básicas relacionadas con el proceso de extracción, el mineral debía ser procesado en lugares cercanos en los que hubiera disponible un curso de agua abundante en el que poder lavar el mineral y fundirlo hasta separar y concentrar diversas clases de metales. Este proceso fue muy habitual en el campo filoniano de Sierra Morena, ya que la superficie piezométrica o freática separa una zona de oxidación, por la que circula el agua procedente de la superficie cargada de oxígeno y de gas carbónico que actúa oxidando los minerales sulfurados, de una zona de cementación o de enriquecimiento secundario, caracterizada por una circulación más lenta de un agua que deposita los elementos que transporta en disolución. Atendiendo a este ciclo de oxidación y cementación son dos las situaciones posibles que podemos encontrar.

En el caso de la galena argentífera los sulfatos y los carbonatos de plomo son poco solubles en agua y no se produce la cementación de plomo en profundidad, pero se alcanzan concentraciones de plata en la parte alta de ciertos filones bajo la forma de plata nativa y de sulfuros de hasta 8 a 10 Kg. de plata por tonelada de mineral. Este proceso se documenta en minas del distrito de Linares tales como las de Valdeinferno, muy cercana a la explotación de Palazuelos.

Por contra, en los filones donde a las blendas, piritas y galenas se suma la presencia de calcopiritas existe un enriquecimiento en cobre supergénico hasta 70-80 m. de profundidad, dominando la galena sólo a partir de este punto. Ésta es la situación que representan por ejemplo los filones en el sector de la sierra de Andújar.

Estas variaciones, significativas desde el punto de vista geológico, plantean importantes problemas tecnológicos respecto a la posibilidad de acceder a estos recursos y explican que en algunos de estos *castilletes*, como en Los Escoriales o Salas de Galiarda, fueran contemporáneas una metalurgia de la plata y del cobre como parte de un mismo proceso productivo.

Todos estos aspectos relativos a los *castilletes* de Sierra Morena no pueden remontarse más allá de los momentos correspondientes a la explotación de época romana, aunque en muchos casos estos trabajos debieron ser continuación de los de época ibérica. Así, por ejemplo, se plantea la hipótesis de que algunas de las técnicas empleadas puedan tener un origen anterior, especialmente por lo que respecta al uso de galerías oblicuas que sirvieron al mismo tiempo para acceder a los filones y para facilitar la extracción del mineral y de los estériles, además de permitir la evacuación de agua directamente hacia la ladera. Su origen podría estar en los trabajos de la Edad del Bronce (Domergue, 1990).

Las fuentes escritas hacen referencia a una importante actividad minera a partir de la implantación del dominio cartaginés en la zona. La producción de grandes cantidades de plata serviría para la financiación de los ejércitos bárquidas en

el último tercio del siglo III a.C., en el marco de la segunda guerra púnica. El origen de la emisión de moneda en la provincia de Jaén se ha puesto en relación con la presencia púnica en el alto Guadalquivir. García-Bellido (1982) ha propuesto una fecha anterior al 211 a.C. para las primeras acuñaciones de bronce de Cástulo, en base a criterios metalúrgicos y al análisis formal de las propias monedas. La explicación para la aparición de estas primeras emisiones, duplos, unidades y divisores con leyendas en caracteres locales, que siguen el patrón de pesos púnico de 8/9 gr, se ha buscado en la necesidad de costear o dar servicio a los gastos provocados por la puesta en actividad de la explotación minera (Arévalo, 1997). De igual forma, en época republicana, las voluminosas emisiones de Cástulo se explican porque disponen de metal y porque dan servicio a una amplia zona minera (Ripollès, 1994).

IV. CONCLUSIONES

Los datos e hipótesis planteados en este trabajo son una puesta al día del conocimiento existente sobre la minería de época ibérica en la provincia de Jaén. Se han aportado nuevos datos pero es patente el peso de una larga tradición en la investigación que se ocupaba de la excavación de necrópolis y santuarios, que ha derivado en un mayor conocimiento de la cultura material asociada a este tipo de sitios.

Nadie cuestiona el alto grado de desarrollo tecnológico alcanzado por la metalurgia ibérica, sin embargo, nos encontramos ante importantes silencios y nuevos interrogantes cuyo objetivo, más amplio, es el entendimiento de la complejidad social de la cultura ibérica y los procesos históricos derivados de la misma.

La mecanización y la introducción de sistemas técnicos más complejos permitió reutilizar los antiguos filones ya abandonados desde época antigua y reactivar a gran escala la actividad extractiva en Sierra Morena. De esta forma el distrito de Linares se convirtió en una de las principales cuencas mineras de España, con grandes inversiones de capital extranjero y con una eficaz mano de obra procedente de otras zonas mineras ya agotadas. Su gran auge económico se verá truncado a fines del siglo XIX debido a la escasa rentabilidad de las explotaciones (profundidad de los filones, problemas de desagüe) o a su agotamiento. El capital extranjero encontrará nuevas perspectivas en el distrito de La Carolina.

Una hipótesis con la que se viene trabajando habitualmente es que ya en la Antigüedad se agotaran la mayor parte de los filones que podían detectarse en superficie. Sea como fuere serán las evidencias superficiales de estos antiguos trabajos, sobre todo a partir de la observación de los antiguos escoriales. De igual modo, la reactivación a gran escala de la producción minera en toda la zona puso al descubierto muchos de los antiguos trabajos mineros, siendo éste por ejemplo el caso de El Centenillo.

La suma, conservación, restitución y análisis de los procesos históricos permiten valorar y comprender, en lo posible, la actual configuración medioambiental y humana de la pro-

cesos históricos permiten valorar y comprender, en lo posible, la actual configuración medioambiental y humana de la provincia de Jaén, especialmente en la comarca minera de Sierra Morena.

BIBLIOGRAFÍA

- ARÉVALO, A., 1997: *Las acuñaciones ibéricas meridionales, turdetanas y de Salacia en la Hispania Ulterior en Historia monetaria de Hispania Antigua*.
- AVELLÁ, L.; RODRÍGUEZ, P., 1986: Un tesoro de plata procedente de Chiclana de Segura (Jaén). *Boletín del Instituto de Estudios Giennenses*, 126, Jaén, 23-58.
- BLÁZQUEZ, J. M.; GARCÍA-GELABERT, M. P., 1994: *Cástulo, ciudad ibero-romana*. Ed. Istmo, Madrid.
- CALVO, I.; CABRÉ, J., 1917: *Excavaciones en la Cueva y Collado de los Jardines (Santa Elena, Jaén)*. Memoria de los trabajos realizados en la campaña de 1917. Junta Superior de Excavaciones y Antigüedades, 2, Madrid.
- CHAVES, F., 1994: *La colección numismática de la Universidad de Sevilla*. Universidad de Sevilla y Consejería de Cultura y Medioambiente, Sevilla.
- CONTRERAS, F.; RODRÍGUEZ, M. O.; CÁMARA, J. A.; MORENO, A., 1997: *Hace 4000 años... vida y muerte en dos poblados de la alta Andalucía*. Junta de Andalucía, Consejería de Cultura y Caja de Granada, Granada.
- DOMERGUE, C., 1971: El Cerro del Plomo, mina El Centenillo (Jaén). *Noticiario Arqueológico Hispánico*, 16, Madrid, 265-381.
- DOMERGUE, C., 1987: Catalogue des mines et des fonderies antiques de la Péninsule Ibérique. *Publications de la Casa de Velázquez*, VIII, París.
- DOMERGUE, C., 1990: *Les mines de la Péninsule Ibérique dans l'Antiquité romaine*. Roma.
- GÁMEZ, J. T., (inédito): *Informe de las prospecciones sistemáticas efectuadas en el término municipal de Vilches*. Julio 1986.
- GARCÍA-BELLIDO, M. P., 1982: *Las monedas de Cástulo con escritura indígena*. Historia numismática de una ciudad minera. Barcelona.
- GARCÍA SERRANO Y BERRO, R., 1963: Tesoro de plata ibero-romano de La Alameda de Santisteban del Puerto. *Boletín del Instituto de Estudios Giennenses*, 38, Jaén, 41-49.
- GÓMEZ RAMOS, P., 1999: *Obtención de metales en la prehistoria de la Península Ibérica*. BAR International Series, 753, Oxford.
- GUTIÉRREZ, L. M., 1998: *El poblamiento ibérico en el curso medio del río Guadalimar*. Tesis doctoral, Microfichas, Jaén.
- GUTIÉRREZ, L. M.; BELLÓN, J. P.; BARBA, V.; ALCALÁ, F.; ROYO, M. A.; LISALDE, R., 1998: Procesos históricos de asentamiento y sacralización de un paisaje explotado: Sierra Morena. *Arqueología Espacial*, 19-20, Teruel, 283-294.
- I.G.M.E., 1974: *Mapa metalogenético de España*, Linares, 70. Madrid.
- LIZCANO, R.; NOCETE, F.; PÉREZ, C.; CONTRERAS, F.; SÁNCHEZ, M., 1990: Prospección Arqueológica Sistemática en la cuenca alta del río Rumberal. *Anuario Arqueológico de Andalucía del año 1987*, II, Sevilla, 51-59.
- LÓPEZ CASTRO, J. L., 1995: *Hispania Poena: los fenicios en la Hispania Romana*. Ed. Crítica. Barcelona.
- NICOLINI, G., 1969: *Les bronzes figurés des sanctuaires ibériques*. París.
- PÉREZ, C.; NOCETE, F.; MOYA, S.; BURGOS, A.; BARRAGÁN, M., 1992: Prospección Arqueológica Sistemática en la cuenca del río Jándula. *Anuario Arqueológico de Andalucía del año 1990*, II, Sevilla, 99-109.
- PRADOS, L., 1992: *Exvotos ibéricos de bronce del Museo Arqueológico Nacional*. Dirección General de los Museos Estatales, Madrid.
- QUESADA, F., 1997: *El armamento ibérico. Estudio tipológico, geográfico, funcional, social y simbólico de las armas en la Cultura Ibérica (siglos VI-I a.C.)*. Monographies Instrumentum, 2 vols., Montagnac.
- RADDATZ, K., 1969: *Die schatzfunde der iberischen halbinsel*. Madrider Forschungen Band 5.
- RIPOLLÈS, P. P., 1994: Circulación monetaria en Hispania durante el periodo republicano y el inicio de la dinastía julio-claudia. *VIII Congreso Nacional de Numismática*, Madrid, 115-148.
- RUIZ RODRÍGUEZ, A.; MOLINOS, M., 1993: *Los iberos, análisis arqueológico de un proceso histórico*. Ed. Crítica, Barcelona.