

ANUARIO ARQUEOLÓGICO DE ANDALUCÍA 2014

BORRADOR / DOCUMENTO PRE-PRINT



PROSPECCIÓN ARQUEOMINERA SELECTIVA E INTENSIVA EN LA CUENCA MEDIA/ALTA DEL RÍO JÁNDULA

Datos básicos de la actividad arqueológica

Director/a

LUIS ARBOLEDAS MARTÍNEZ

Provincia

Jaén

Ubicación

Parque Natural de Sierra de Andújar

Autoría

LUIS ARBOLEDAS MARTÍNEZ
EVA ALARCÓN GARCÍA
FRANCISCO CONTRERAS CORTÉS
AUXILIO MORENO ONORATO
JUAN JESÚS PADILLA FERNÁNDEZ
CHARLIE BASHORE

Resumen

En este artículo se presentan los resultados obtenidos de la prospección arqueominera realizada en agosto de 2014 en las cuencas media y alta de los ríos Yeguas y Jándula, en el Parque Natural de Sierra de Andújar. Los trabajos de prospección han permitido documentar medio centenar de yacimientos arqueológicos y mineros en su mayoría inéditos en la literatura científica. Entre ellos se encuentran 15 minas con evidencias arqueológicas de haber sido explotadas durante la prehistoria reciente y época romana. Por tanto, esta actuación viene a confirmar la importante actividad minera realizada por las comunidades prehistóricas y antiguas de esta zona, desconocida hasta el momento, la cual ha influido en su historia y paisaje.

Abstract

This article presents the results of an archaeo-mining survey carried out in August 2014 in the upper Yeguas and Jándula river valleys, within the Sierra de Andújar Natural Park. Field surveying has revealed dozens of archaeological sites, some related to mining, which are mostly unknown or unpublished. Among them, 15 mines where archaeological evidence indicates activity during recent Prehistory and the Roman period. This study, therefore, underscores the importance of mining activity carried out by prehistoric and ancient communities in this area. This relation, previously unknown, surely influenced the history of this landscape.

Introducción

La cuenca media y alta del río Jándula, constituida por el pantano con el mismo nombre y el embalse del Encinarejo, ya fue objeto de una prospección arqueológica sistemática en la primera fase del “Proyecto Peñalosa” y de una primera interpretación cultural (Pérez *et al.*, 1992). Esta tuvo como principal finalidad la definición de los modelos de ocupación existentes para su contrastación con el patrón de asentamiento constatado en la cuenca del río Rumbler (Contreras, 2001; Contreras y Cámara, 2002; Arboledas, 2007; 2010). Con esta prospección se pretendió no solo la identificación, ubicación y clasificación de manera objetiva de todos los yacimientos arqueológicos, sino también plantear los patrones de asentamiento para cada periodo histórico, las estrategias de ocupación del territorio, la relación de los asentamientos con el entorno, la capacidad de explotar los recursos naturales y minerales, los circuitos comerciales, así como definir las formaciones sociales de esta zona de la sierra (Pérez *et al.*, 1992).

Si bien, hasta el momento no se había prestado especial atención a la identificación y localización de las minas de cobre y plomo-plata que posiblemente fueron explotadas por las poblaciones prerromanas. Aunque ello estuvo condicionado en parte por el hecho de que la prospección se circunscribió a las zonas más cercanas a dichos embalses, donde no existen filones mineralizados.

En la cuenca media/alta del río Jándula, el Parque Natural de Sierra de Andújar, pese a ubicarse junto a zonas muy bien caracterizadas arqueológicamente como son el valle del Guadalquivir con el núcleo urbano antiguo de *Isturgi* a la cabeza por el sur, el valle del Rumbler por el este (Contreras, 2000; Arboledas, 2010) y el valle de Alcudía por el norte (Zarzalejos *et al.*, 2012), prácticamente no se habían realizado trabajos de investigación arqueológica, a excepción de la prospección citada y los estudios de las Piedras Letreras halladas en la finca de Cerrajeros (Corchado y Soriano, 1980; Ruiz y Morales, 2000).

Concretamente, la investigación arqueominera en esta área, a diferencia de otras zonas de Sierra Morena, como el distrito minero de Linares-La Carolina (Arboledas, 2007; Contreras y Dueñas, 2010), no se inició a finales del último tercio del s. XIX y comienzos del s. XX, con la aportación de geólogos e ingenieros de minas que estuvieron al frente de las grandes compañías mineras explotadoras de las minas peninsulares, como por ejemplo P. Mesa y Álvarez (1890) para la zona de Linares. Ello ha estado determinado en gran medida por el hecho de que esta zona no fue explotada de manera intensa en época industrial, a excepción de las importantes explotaciones mineras de uranio, como la mina La Virgen.

La primera referencia y única sobre las minas antiguas del Jándula proceden del magnífico catálogo de minas antiguas de la península ibérica de C. Domergue (1987: 254-261), donde analiza los restos de ocho explotaciones mineras antiguas: arroyo de Valquemado, cerro de los Venados, mina de Valquemado,

arroyo de la Aliseda, arroyo El Fresnillo, el Himilladero, Navalasno, pero, sobre todo, destaca la mina, escorial y poblado fortificado romano de Los Escoriales (Arboledas, 2007: 364-370). Su investigación se basó en los trabajos de campo, los informes inéditos de ingenieros de minas existentes en el Archivo de la S.M.M. Peñarroya (Soriano y Dulce, 1919) y los trabajos realizados por M. Corchado y Soriano (1962) en esta zona, fundamentalmente, en Los Escoriales.

Años más tarde, estas mismas explotaciones mineras serán nuevamente recogidas por C. Giardino (1995: 159-180) y más recientemente analizadas por nosotros mismos en nuestra tesis doctoral (Arboledas, 2007: 338-370). Si bien, en nuestro caso incorporamos el análisis que el “Proyecto Peñalosa” hizo sobre el poblamiento antiguo del Jándula tras la prospección sistemática que llevaron a cabo en 1990.

Como podemos comprobar, *a priori* antes de realizar la prospección esta región se trata de un área de estudio casi intacta desde el punto de vista arqueológico y arqueominero, como se ha comprobado posteriormente. Hasta el momento, al margen de los trabajos citados, aún no se había realizado ninguna investigación arqueominera sistemática del interior del valle del Jándula-Sierra de Andújar y este de la provincia de Jaén. Estos precedentes justificaban sobradamente la realización de una primera intervención que ha consistido en una prospección arqueominera selectiva e intensiva de las cuencas media/alta del río Jándula y del río Yeguas y su principal afluente, el río Cabrera (Parque Natural de Sierra de Andújar), (fig. 1).

Dicha intervención arqueológica, financiada totalmente por el Proyecto I+D+i “La minería en el Alto Guadalquivir. Formas de construcción histórica en la antigüedad a partir de la producción, consumo y distribución de los metales” (HAR2011-30131-C02-01), se realizó entre los días 18 y 27 de agosto de 2014 y 12-14 de marzo de 2015 por un equipo multidisciplinar dirigido por Luis Arboledas Martínez (Instituto de Historia, CSIC) y formado por los arqueólogos Francisco Contreras Cortés, Eva Alarcón García, Auxilio Moreno Onorato y Charlie Bashore (Universidad de Granada), Juan Jesús Padilla Fernández (Universidad Complutense de Madrid), los especialistas en minería industrial del Colectivo Arrayanes y el ingeniero de minas de la Universidad de Jaén, José Dueñas Molina. Asimismo, se ha contado con la ayuda fundamental del geólogo local de Andújar, D. José Manuel Marín.

Objetivos de la prospección

Dicha prospección se enmarca dentro de las actividades propuestas para el segundo año del “Proyecto General de Investigación de la Junta de Andalucía La minería romana en Sierra Morena oriental: formas de estructuración de un territorio a partir de la producción, consumo y distribución de los metales”, con la finalidad de alcanzar el primero de los objetivos generales planteados en el mismo. Este objetivo pretende “...identificar y registrar nuevas evidencias de explotaciones mineras antiguas

(minas) como fundiciones y otros yacimientos arqueológicos, sobre todo, de las áreas no reconocidas hasta la actualidad, concretamente el valle del Jándula, los afluentes de la cuenca alta del río Rumberal (los ríos Renegadero y Campana) y la cuenca media de los ríos Guarrizas y Guadalén”.

Teniendo como punto de partida este objetivo principal, la prospección de la cuenca del Jándula y río Yeguas-Cabrera pretendía la consecución de los siguientes propósitos:

- a) Identificar y registrar los restos arqueomineros de diferentes épocas existentes en estas zonas (minas, desmontes, hábitats, instalaciones metalúrgicas, escoriales, etc.).
- b) Reconocer y documentar la forma y trazado de las diferentes explotaciones mineras y poblados anexos.
- c) Identificar y recoger elementos de cultura material (cerámica, herramientas, etc.) que nos ayuden a caracterizar crono-culturalmente esta explotación minera.
- d) Recoger muestras de mineral tanto para determinar las minas explotadas en época antigua como para caracterizar isotópicamente las menas de esta zona. Ello es fundamental en un futuro para poder determinar la dispersión y el destino final del metal extraído en época antigua.
- e) Revisar los yacimientos arqueológicos y mineros conocidos por la bibliografía y los trabajos de campo precedentes (Pérez *et al.*, 1992).
- f) Determinar la estrategia ocupacional del territorio y los modelos de poblamiento existentes en las distintas épocas, en relación con la distribución y explotación de los recursos mineros del área.
- g) Constatar, como ya se ha observado en la cuenca del Rumberal, si la estrategia y ocupación del territorio está orientada hacia la explotación y control de los filones metalíferos en época romana y prehistórica.

El objetivo de esta prospección minera no era exclusivamente el estudio de la distribución espacial de los recursos minero-metalúrgicos, es decir, no se pretendía que el estudio quedara limitado a la representación cartográfica de la dispersión de los recursos minerales, sino que también se quería evaluar las evidencias sobre posibles zonas de extracción y transformación y relacionar todas ellas con la dispersión de los asentamientos prehistóricos y antiguos de esta área documentados por el “Proyecto Peñalosa” en los años 80 del siglo pasado (Pérez *et al.*, 1992) y los hallados por nosotros en esta intervención. De esta forma, se está completando nuestro análisis sobre la minería y metalurgia practicada por las sociedades antiguas (prehistoria reciente, época ibérica y romana) en Sierra Morena oriental.

Contextualización del área de prospección

La zona de actuación se enmarca en el extremo oriental de Sierra Morena dentro de la provincia de Jaén. Se localiza en la zona noroeste de dicha provincia en la confluencia con la provincia

de Córdoba, en el conocido como Parque Natural de Sierra de Andújar que abarca numerosas fincas privadas y públicas, entre las que se encuentran las de Lugar Nuevo y Selladores-Contadero y Valquemado, de titularidad pública. El área de prospección se corresponde con la cuenca media y alta de los ríos Jándula y Yeguas-Cabrera, en los términos municipales de Marmolejo y Andújar, donde el mapa geológico y minero sitúa las minas cobre y plomo de esta región (figs. 1, 2 y 3).

Esta zona de la cuenca del río Jándula se inscribe en la unidad morfo-estructural del macizo hespérico de Sierra Morena sobre el que han actuado los procesos orogénicos, provocando firmes plegamientos y fallas que han dado lugar a la individualización de serranías y al desarrollo de angostos y profundos valles favorecidos por la incisión de la red de drenaje.

Tras el paroxismo orogénico, acontece una etapa de peneplanización acompañada de una modelación del relieve que ha configurado una uniformidad topográfica exenta de importantes accidentes geográficos. Esta uniformidad es también una consecuencia de la homogeneidad litológica sobre la que la erosión ha actuado, dando lugar a los típicos paisajes redondeados graníticos y a los espacios más accidentados en los que domina la pizarra.

Edafológicamente, esta sierra se caracteriza por la existencia de suelos ácidos dispuestos sobre materiales silíceos. Los suelos menos productivos coinciden con los litosoles de las cumbres serranas y con los profundos encajonamientos de la red fluvial. No obstante, los espacios de dehesa permiten en la actualidad el cultivo de especies duras de cereal. En general contrasta la falta de condiciones agrológicas del valle del Jándula con sus posibilidades mineras, la pobreza y escasa potencia de los suelos frente a la riqueza del subsuelo.

Geológicamente en esta zona se reconocen dos unidades estratigráficas y tectónicamente bien diferenciadas que se extienden en forma de franjas paralelas de oeste a este. La primera corresponde a dos franjas potentes, una al norte y otra al sur del batolito granítico, del zócalo paleozoico representado por materiales sedimentarios (pizarras, *grauwacas* y pizarras) fundamentalmente del Carbonífero y en algunas zonas del Cámbrico, que han sido plegadas y afectadas por un metamorfismo regional e intrusiones graníticas durante la orogenia hercínica (fig. 3), (Azcarate, 1972).

La segunda se relaciona con la citada intrusión de rocas plutónicas -básicamente granitos como dioritas, granodioritas y adamellita- correspondiente al batolito de Los Pedroches que sigue una dirección aproximada NO-SE. El conjunto está cruzado por una intensa red de fracturas rellenas en gran parte con materiales porfídicos (IGME 1971: 14). Esta banda ígnea, procedente de Córdoba, entra por el noroeste de la provincia de Jaén, por el valle del Jándula, hasta la confluencia con el término de Baños de la Encina. Los montes graníticos más culminantes en la Sierra de Andújar son la Umbría de Navalpacho, La



Alcaparrosa, La Boleta, Peñallana, Los Majuelos, la Loma de Mosquilla, Los Escoriales y Cabeza Parda.

Los filones mineralizados de cobre y sulfuros de plomo, explotados desde la prehistoria reciente hasta la actualidad, encajan fundamentalmente en el macizo granítico y en algunas zonas pizarrosas del intercarbonífero. La gran mayoría de los filones cobrizos que atraviesan este macizo granítico, tienen una orientación E-O y NE-SO. A veces se alargan más de 10 km y entre ellos algunos penetran en los terrenos pizarrosos. Un ejemplo es el filón de Los Escoriales que se prolonga desde el granito a las pizarras de la cuenca del Rumbler, hasta el lugar conocido como la Huerta del Gato. Están mineralizados en columnas de 50 a 200 m de longitud, aflorando en la superficie crestones cuarzosos y ferruginosos resistentes a la erosión. Los crestones a menudo desaparecen como consecuencia de las explotaciones superficiales prehistóricas (Domergue, 1987: 253-254).

Dichos filones tienen una potencia media de 20 a 40 cm y contienen calcopirita, pirita, esfalerita, piromorfita, azúrita, malaquita... En las zonas pizarro-*grauwaquicas* metamórficas de contacto, cortadas por diques pegmatíticos, micrograníticos, porfídicos, y brechas, están mineralizadas principalmente en galena, esfalerita, bornita, malaquita, azurita y óxidos de hierro (oligisto, goetita y hematita). En esta área se localizan las principales explotaciones con predominio de cobre al margen de los niveles superficiales de los yacimientos plumbíferos de este distrito minero de Linares, como por ejemplo el filón Arrayanes, El Cobre, etc. (Anónimo, 1983: 74).

Metodología

La prospección arqueometalúrgica planteada se ha desarrollado siguiendo unos planteamientos definidos en dos fases. En una primera fase, previa al desarrollo de los trabajos de campo, se realizó una recopilación y análisis de toda la información histórica, arqueominera y cartográfica existente de la zona delimitada con el fin de acotar por un lado los sectores de prospección y de facilitar el hallazgo de los restos arqueomineros y, por otro, de conocer la historia de estos vestigios. La entrevista con los miembros del parque natural, el director y guardas de la finca de Lugar Nuevo, y los propietarios y encargados de las diferentes fincas privadas ha sido fundamental para conseguir la autorización para acceder a las fincas. Pero, sobre todo, su compañía e indicaciones han sido vitales a la hora de localizar e identificar en el campo los vestigios mineros antiguos, teniendo en cuenta la extensión tan amplia que abarcaba la prospección. De esta manera hemos economizado en tiempo y medios, aun así han quedado muchas zonas por prospectar que abordaremos en futuras campañas de prospección.

Los trabajos de campo han consistido en una prospección arqueominera orientada, selectiva e intensiva de las diferentes fincas que forman el Parque Natural de Sierra Andújar (valle del

Jándula y Yeguas). En esta primera campaña se han prospectado y revisado únicamente cuatro fincas de las más de veinte que forman el parque natural, Lugar Nuevo, Valquemado, La Lastrilla y El Poyuelo (fig. 2). Todas ellas aglutinan apenas una octava parte del territorio a prospectar que abarca una extensión de más de 74.000 hectáreas.

La topografía y vegetación del terreno, la amplia extensión abarcada, la fragmentación del territorio en propiedades privadas y el tipo de información que esperábamos obtener nos hicieron desestimar una prospección de cobertura total o sistemática y optar por una prospección orientada o selectiva. Si bien, en los casos que ha sido oportuno, se ha alternado la prospección selectiva con otra sistemática. Este ha sido el caso del reconocimiento de las diferentes labores mineras (trincheras o pozos) que benefician un filón a lo largo de casi un kilómetro. Este método de trabajo procura explotar la complementariedad de los diferentes procedimientos, aplicando la cobertura total en áreas concretas y definidas en las que resulta recomendable y recurriendo como línea de trabajo general a las estrategias de muestreo, que en ciertos casos -debido a las condiciones del terreno- ha tenido que ser forzosamente dirigido o intencional. Por ello ha sido fundamental la realización de los trabajos previos de documentación y de la compañía de los guardas o propietarios de las fincas para prospectar las zonas concretas donde se ubican los restos mineros.

En cuanto a la estrategia de prospección, esta se ha basado en el rastreo de las zonas concretas por parte del todo el equipo de investigadores. En algunas ocasiones, el grupo se ha dividido en dos para recorrer las dos vertientes de un arroyo o las distintas laderas de un cerro siguiendo las diferentes labores mineras. Ante cualquier hallazgo, el equipo se ha concentrado en el lugar para referenciar las coordenadas UTM, la dirección de las vetas y documentar gráfica y fotográficamente los restos. En los casos necesarios, todos los miembros del equipo han batido intensamente las zonas aledañas a fin de identificar y documentar el mayor número de indicadores tanto arqueológicos (cerámica, etc.) como geomineros (escoria, mineral, etc.) que nos ayudaran a caracterizar crono-culturalmente y funcionalmente los yacimientos arqueológicos documentados.

Durante los trabajos de campo se han documentado tanto los yacimientos arqueológicos como los arqueomineros de cualquier periodo histórico, por ejemplo, desde un afloramiento con signos de explotación antigua hasta un edificio rural agroganadero de época medieval-moderna. Se ha realizado una recogida selectiva del material en función de su interés científico o de sus necesidades de conservación para su posterior estudio, documentación gráfica y fotográfica. Las estructuras y elementos minero-metalúrgicos han sido fotografiados y descritos en el cuaderno de campo y en las fichas de campo que hemos utilizado en otros trabajos de campo (Contreras *et al.*, 2005; Arboledas, 2007).



La prospección arqueominera ha sido llevada a cabo por un equipo multidisciplinar formado por arqueólogos, ingenieros, geólogos y especialistas en minería industrial, cuyos nombres hemos mencionado anteriormente. En todo momento, hemos contado con la participación y el apoyo de los encargados, propietarios y guardas de las fincas privadas y públicas que nos han facilitado la localización de los restos arqueomineros antiguos. Estos trabajos de campo no hubieran sido posible sin la cesión por parte del CCHS del CSIC de un vehículo todo terreno (Nissan Terrano), sin el cual hubiera sido muy difícil poder recorrer este vasto territorio, donde las diferentes labores mineras se encuentran muy alejadas unas de otras.

Por último, la tercera fase de la actuación consiste en el procesamiento y análisis tanto de los restos materiales recuperados como de la información y de los datos recopilados en las fases anteriores. Si bien, esta etapa aún está en proceso de ejecución ya que aún no se han realizado las analíticas a los restos metalúrgicos (escorias y mineral), el estudio de los martillos de piedra y la informatización de los datos (SIG).

Resultados de la prospección

La prospección superficial arqueominera ha brindado unos magníficos resultados de cara a la investigación e interpretación cultural de esta región minera de Sierra Morena oriental, que cada vez conocemos mejor gracias a las diferentes actuaciones arqueológicas que estamos llevando a cabo dentro del mencionado PGI. La inexistencia de explotación industrial en las minas del valle del Jándula, a excepción de los filones con mineralizaciones de uranio y plomo, como el de Navalasno, ha permitido que las labores mineras antiguas (trincheras, pozos y escombreras) se conservasen prácticamente intactas en superficie y muy mimetizadas en el paisaje. Esa escasa incidencia de la explotación contemporánea ha estado determinada por el hecho de que estos filones apenas contienen mineralizaciones de plomo como los del distrito de Linares-La Carolina. Una de las excepciones es el filón de Los Escoriales, si bien en los niveles superficiales presentaba mineralizaciones cupríferas.

Como señalábamos en la introducción, hasta la realización de esta prospección en el interior del valle del Jándula no se habían llevado a cabo ninguna actuación arqueológica ni arqueominera con el fin de estudiar los vestigios de hábitats minero-metalúrgicos antiguos, a excepción de los trabajos de C. Domergue (1987) y las prospecciones realizadas por arqueólogos del “Proyecto Peñalosa” en los años 80 (Pérez *et al.*, 1992). Por tanto, desde el principio nos encontramos ante una zona mal estudiada, de la que contamos con escasos datos que nos hacían dudar e, incluso, ser escépticos sobre la existencia de restos arqueomineros antiguos más allá de los ya conocidos. Sin embargo, la realidad ha sido otra ya que se han podido documentar numerosas labores mineras y varios yacimientos arqueológicos antiguos inéditos.

Concretamente, la prospección arqueominera ha permitido la localización, identificación y estudio de cincuenta y dos yacimientos arqueológicos y mineros, en muchos de ellos con material arqueológico en superficie, a los cuales vamos hacer referencia según su tipología-funcionalidad (mina, fundición y asentamiento) en las siguientes páginas (fig. 4). La gran mayoría de ellos son inéditos en la literatura especializada, excepto ocho, cuatro yacimientos y cuatro minas, los cuales fueron documentados durante las prospecciones realizadas por el “Proyecto Peñalosa” (Pérez *et al.*, 1987) y por C. Domergue (1987: 256-261). La mitad de los yacimientos documentados se tratan de minas de diferente adscripción cultural, veinticinco, de las cuales, dieciocho, se pueden adscribir a la prehistoria reciente y época antigua en función del material recuperado en superficie. En algunos casos se han identificado solamente estas dos fases de explotación, como la mina del Barranco de Valpeñosos, mientras que en otras minas se ha definido, además de alguna de estas fases de explotación, un laboreo de época contemporánea e industrial. Este puede ser el caso de la mina las Minetas, en la finca de Lugar Nuevo.

De los otros veintisiete yacimientos inventariados, quince son asentamientos rurales de época alto medieval-moderna de similares características a los documentados en la prospección de la finca de Selladores-Contadero (Arboledas y Contreras, 2009). Algunos de ellos presentan pequeñas necrópolis asociadas, de tumbas antropomorfas excavadas en el granito que se localizan a escasos metros. Por su localización, material cerámico identificado en superficie y las estructuras emergentes parece que estos estarían vinculados fundamentalmente a la actividad agropecuaria. Los otros doce yacimientos identificados corresponden a un posible escorial antiguo, dos pequeños poblados o zonas de trabajo de la prehistoria reciente (Edades del Cobre y Bronce) situados a escasos metros de explotaciones mineras prehistóricas, un yacimiento calcolítico, dos fortines de época romana, un poblado fortificado de época romana de similares características al de Salas de Galiarda o Los Escoriales, una villa romana, una posible hornacina y una cueva/tumba de época indeterminada, unas trincheras de la Guerra Civil y, por último, una fuente natural junto a un tramo del camino que une la población de Marmolejo con el santuario de Virgen de la Cabeza.

Labores mineras

Uno de los problemas más importantes con que nos enfrentamos a la hora de estudiar las explotaciones mineras antiguas es distinguir e identificar las fases más antiguas de explotación ya que en la mayoría de los casos, los trabajos mineros posteriores y sobre todo, de época industrial han ocultado o destruido dichos vestigios. Aun así, en muchas ocasiones las huellas de explotación antiguas son posibles rastrearlas a través de las labores modernas que no la han destruido totalmente. En estos casos, ha sido y es necesario utilizar una metodología regresiva con el objetivo de separar y determinar los vestigios de diferentes



épocas (prehistoria reciente, protohistórica, romana, etc.) mediante la estratigrafía, documentación de archivos, informes de minas, las fuentes documentales, la observación de huellas de trabajo o cultura material. En definitiva, realizar un estudio arqueominero completo e interdisciplinar con la participación de diferentes especialistas. Si bien, como se ha señalado, en esta zona se han documentado numerosos ejemplos de restos mineros antiguos, que han permanecido prácticamente intactos en el paisaje, gracias a que esta cuenca minera no fue explotada durante época industrial, fundamentalmente porque se tratan de filones que no contienen mineralizaciones de plomo, las más cotizadas y demandadas en este periodo.

Otro inconveniente al que nos enfrentamos se trata de la adscripción crono-cultural de los diferentes vestigios mineros o las fases de explotación, debido sobre todo a la escasa presencia de cultura material y la alteración mencionada que han sufrido estos restos. La mayoría de los vestigios mineros que analizamos a continuación se han adscrito a un periodo u otro en función de varios criterios: en primer lugar, por la propia morfología y tipología de las minas como por ejemplo, socavones superficiales, trincheras que siguen el filón o pequeños pozos y galerías; en segunda lugar, por la existencia de huellas o marcadores característicos de época antigua como zonas abovedadas del uso del fuego, marcas de picos o la presencia de lucernarios; en tercer lugar, por el grado de integración de las labores y de las escombreras en el paisaje; y por último, a la presencia en el interior de las labores mineras y escombreras de cultura material que nos sirva como indicio principal para adscribir las minas a época antigua y prehistórica. En otros casos, donde hemos contado con una escasa base empírica o con elementos poco definitivos para probar la existencia de una fase de explotación prehistórica y antigua de una mina, se ha empleado una metodología analítica indirecta: los análisis de isótopos estables de plomo que permiten determinar la procedencia del metal y suplir así las carencias de otros restos arqueológicos.

Las Majadillas (J-A51)¹

En este paraje de la finca de Lugar Nuevo (X = 401924 e Y = 4222766) localizamos dos pozos mineros, formando una pareja y separados por un testigo de dos metros. Los pozos presentan una entrada irregular en forma de embudo para continuar en profundidad con una sección rectangular de 2 m por 1,5 m de lado. Están excavados directamente sobre un pequeño filón con dirección NE-SW y mineralización cuprífera que está encajado en la aureola del metamorfismo de contacto del granito con los esquistos. Asociados a ellos se halla una pequeña escombrera. La mimetización en el paisaje de estas labores puede ser un indicio de su antigüedad. En superficie no se han hallado restos de cultura material a excepción de algún fragmento de mineral que nos ayude a datar estas labores mineras. Si bien esta tipología de pozos es muy característica de época romana.

Mineta de los Candalares (J-M3)

La mina de los Candalares se localiza junto a la orilla este del río Cabrera, afluente del río Yeguas, en el término municipal de Marmolejo, dentro de la finca de Lugar Nuevo (X = 0400619 e Y = 4220942). En este paraje se documenta un filón de cuarzo con mineralizaciones de cobre (malaquita, cuprita, calcopirita y calcosina) encajado en la pizarra corneana, en la aureola metamorfizada de contacto con los granitos. Presenta una orientación NE-SW. A lo largo de más de 500 m de longitud, el filón ha sido explotado a través de diez labores mineras, básicamente trincheras. Todas ellas se encuentran actualmente colmatadas e integradas en el paisaje y cuentan con su escombrera asociada (lám. I).

Tanto en el interior de las trincheras como en sus proximidades se observan numerosos fragmentos de martillos mineros con ranura para el empuje de ofita, de los que nosotros hemos seleccionado un martillo completo con doble ranura y forma arriñonada, un fragmento de martillo con ranura central, varios fragmentos con indicios de ranura, otras dos mazas casi completas con ranura y una maza grande casi completa. También se han documentado un fragmento de cerámica a mano de época prehistórica, varios fragmentos de ánforas itálicas, un asa de ánfora Dressel 1 o 2/4, un fragmento de cerámica común romana y africana.

La cultura material documentada y las propias labores mineras evidencian claramente que esta mina fue explotada en dos periodos diferentes, el primero en época prehistórica, Edades del Cobre y Bronce, y el segundo en época romana, finales de la República, cambio de era hasta el s. I a.C. Con la explotación del primer momento, la apertura de las trincheras a lo largo del filón, se vincularía un pequeño poblado o zona de trabajo situado a escasos 80 m al sur del sector SW de esta mina, el cual analizamos más abajo. Durante la segunda fase parece que la explotación se centraría únicamente en el sector central y las zonas limítrofes del sector norte ya que el material cerámico de este periodo solamente se ha documentado en estas áreas.

Peñón del Águila (J-A53)

En este paraje de la finca de Lugar Nuevo, situado en la vertiente sur de la loma del Pizarrón junto a la orilla este del río Jándula, en el término de Andújar (X = 0403690 e Y = 4220942), se localiza un pequeño filón encajado en los esquistos de la zona de aureola metamórfica y con una dirección NNW-SE, una orientación muy diferente al resto de los filones documentados que muestran un recorrido básicamente NE-SW. Este filón presenta una mineralización cuprífera básicamente, como prueba la presencia de numerosos fragmentos de malaquita, azurita y calcopirita y pirita en la escombrera. Este yacimiento ha sido explotado a lo largo de más de 500 m por varias labores, trincheras, cámaras y pozos.



A diferencia de las rafas de la mina de los Candalares, algunas de las trincheras de esta mina no se encuentran totalmente cegadas, lo cual nos sugiere que puedan tratarse de labores explotadas en dos momentos diferentes, primero seguramente en época prehistórica y antigua y posteriormente en época más reciente (lám. II). Un indicio de la antigüedad de algunas de las labores es la integración de las mismas y sus escombreras entre la vegetación de la zona. En una de estas escombreras, además de recoger varios fragmentos de mineral de cobre, se ha identificado un fragmento de tobera con doble perforación y otro trozo también de posible tobera. Esta tipología de tobera es muy típica y frecuente en los yacimientos metalúrgicos del sur peninsular de época protohistórica.

Si bien, otras labores, como varios pozos, uno de ellos de prospección, y algunas galerías presentan claros signos de ser producto de una explotación más reciente, como, por ejemplo, la propia tipología de las mismas, su escasa integración en el paisaje y la existencia de huellas de barreno.

Respecto a la cronología de estas labores contamos con algunas evidencias, aunque escasas, que nos ayudan a adscribir las mismas a un periodo crono-cultural. Tanto la tipología de los propios trabajos, trincheras y pequeños pozos excavados en el filón, como su integración en el paisaje y los hallazgos de las toberas son indicios más que suficientes para adscribir muchos de los restos a época antigua. Incluso, es más que probable que el inicio de la explotación de algunos sectores se iniciaría durante la prehistoria reciente y continuaran hasta época protohistórica y romana. Asimismo, este filón también sería objeto de exploración y explotación en época contemporánea como evidencia el pequeño pozo de prospección hallado en el extremo oriental del filón.

Camino de los Helechos (J-A54)

En el paraje de Malabrigo, junto al camino de los Helechos, dentro de la finca de Lugar Nuevo (X = 0408334 e Y = 4223416), documentamos un pozo ovalado que continúa en profundidad con una sección cuadrada de 1,5 m de lado. El pozo se encuentra excavado directamente en los esquistos metamorfozados en el contacto con el granito. El hallazgo de varios fragmentos de cerámica contemporánea junto a que la escombrera no se encuentra integrada en el terreno y que no se documentan más labores cercanas, son claros indicios de que nos encontramos ante un pozo de prospección de época bastante reciente.

Cerro de las Emisoras (J-A60)

En este paraje del cerro de las Emisoras, dentro de la finca de Valquemado, propiedad de la Junta de Andalucía (X = 400162 e Y = 4232557), documentamos una pequeña calicata de prospección de 2,80 por 2 m de lado que corta un filón de cuarzo rojizo encajado en el granito de una considerable anchura, entre 1,5-3 m. En el entorno de esta calicata se observan abundantes

fragmentos de sílex sin trabajar. Este no es el único afloramiento que se documenta en esta sierra, si no que ya durante las prospecciones realizadas por los arqueólogos del “Proyecto Peñalosa” en el valle del Jándula se documentaron tres afloramientos de sílex, uno cerca del yacimiento prehistórico de Los Santos y los otros dos en el paraje de loma de Cerrajeros (Pérez *et al.*, 1992).

Barranco Valpeñoso (J-M5)

A media ladera del cerro del Espinarejo, en el barranco Valpeñoso, dentro de la finca de Lugar Nuevo, en el término municipal de Andújar (X = 0401129 e Y = 4222014), documentamos un pequeño filón, NE-SW, encajado en la zona de contacto entre el granito y los esquistos en la zona de aureola metamorfozada que en este paraje aflora y es visible en superficie durante escasamente 30 m. Dicho filón ha sido explotado únicamente a través de dos labores. La primera se trata de un pequeño socavón que en su inicio pudo ser una trinchera. Este continúa en profundidad siguiendo al filón por medio de una galería inclinada con una forma irregular debido al vaciado completo de la mineralización.

La escombrera asociada está formada por desechos de la roca caja y del filón, (esquistos con mineralización de cobre, cuarzos, etc.). Durante la prospección sistemática de esta área se han identificado y recuperado siete fragmentos de malaquita, la mitad de un martillo minero con ranura central, una lasca de otra maza, dos amorfos de cerámica a mano posiblemente de tinaja y un fragmento de cerámica a torno de época moderna.

A 20 m al SW del socavón, se halla un pozo de planta casi ovalada en su entrada de 1,5 m de diámetro que continua en profundidad con una forma rectangular. Aunque no se haya podido corroborar parece que este presenta una cierta profundidad que varía entre los 15-20 m. Seguramente, el pozo esté conectado con la galería.

A pesar de que se trata de una pequeña explotación, la propia tipología de las labores y los restos de cultura material son elementos indicativos de su antigüedad. La presencia de los fragmentos de martillos mineros de piedra y de varias toberas, típicas de época prerromana y romana halladas en un escorial anexo, está indicando que este filón sería explotado al menos en dos periodos diferentes, uno durante la prehistoria reciente y otro en época antigua (romana). Es probable que el pozo corresponda a una fase de época contemporánea, vinculada a trabajos de prospección.

Reuelta de Molinicos (J-M6)

En este paraje de la finca de Lugar Nuevo, situado en la margen izquierda del río Cabrera (X = 0400127 e Y = 4223878), se pudieron localizar los restos de labores mineras antiguas gracias a la existencia de una pequeña escombrera minera



contemporánea junto a la pista forestal por la que se accede a este lugar, ya que estas se encuentran totalmente ocultas entre un espeso bosque de pinos de repoblación. Se trata de una gran trinchera de unos 80 m de longitud totalmente colmatada e integrada en el paisaje que explota un pequeño filón, de dirección NE-SW, encajado en los esquistos metamorizados de la zona de contacto con el granito.

En superficie se observan varias calicatas o depresiones de forma ovalada de 4-5 m de anchura, el ancho de la trinchera. Del interior de la calicata más elevada se recuperó un martillo minero de ofita con ranura central para el empuje que evidenciaba claramente la antigüedad de esta explotación. Además, de la escombrera de esta labor, que se encuentra dispersada a lo largo de toda la ladera, se recogieron dos muestras de mineral de cobre y se pudo identificar un pequeño fragmento indeterminado de cerámica a mano que venía a corroborar que estábamos ante los restos de una labor minera prehistórica. A esta misma fase de explotación podrían corresponder los restos de un yacimiento o zona de trabajo que se localiza a escasos 40 m al SE de la misma, el cual analizamos en otro apartado de este trabajo.

Los Castellones de Suelos Viejos (J-A62)

Al norte de la Casa de Suelos Viejos, junto al camino que procede de este cortijo en dirección norte, en la confluencia de la finca de Valquemado con la de Valdelagrana (X = 0397465 e Y = 4235866), hallamos varias labores mineras que explotan un filón de cuarzo con mineralización cuprífera a lo largo de casi 200 m. De suroeste a noroeste durante los trabajos de prospección se han documentado tres trincheras mineras. La primera, junto al camino, presenta unas dimensiones de 20 m de largo por 5 m de ancho (lám. III). En esta, aunque se encuentra parcialmente colmatada, aún se pueden observar parte de las paredes de la roca caja, en la que no se han identificado restos de huellas de trabajo. La segunda labor se trata de una calicata de planta casi ovalada con un diámetro de 5 m que se encuentra totalmente cegada. La tercera y última que se encuentra en la finca de Valdelagrana, tiene unas dimensiones de 30 m de largo por unos 5 m de anchura máxima y presenta una morfología muy similar a la primera.

La escombrera producto de la explotación del filón se extiende a ambos lados de las tres labores. Está compuesta por materiales de la roca caja y de la mena estéril del filón. En la superficie de la misma se observa gran cantidad de mineral de cobre y se identifican numerosos pedazos de los martillos mineros de ofita empleados en la explotación de la mina que resaltan entre el color rojizo-marrónáceo de la escombrera por su color gris-azulado. Durante los trabajos de campo se ha realizado una recogida selectiva de 10 muestras de mineral de cobre, dos mitades de mazas mineras y tres fragmentos de martillos mineros que conservan parte de la ranura central para el empuje.

La cultura material documentada en la escombrera e interior de las trincheras, básicamente martillos mineros de piedra, no deja

lugar a dudas a que esta mina fue explotada básicamente durante la prehistoria reciente. Si bien, por el aspecto revuelto de la escombrera y el hecho de que aún se observen las paredes de dos de las trincheras, es probable que este filón fuera objeto de trabajos de exploración en época contemporánea. Uno de los trabajos de futuro, no solo para este caso sino para todas las minas localizadas, es comprobar si, entre la documentación depositada en el Archivo Provincial de Jaén sobre las minas de Andújar, existe alguna información que evidencie una posible fase de explotación contemporánea. Aunque este no sea el caso, en muchas de las explotaciones parece bastante improbable la existencia de una fase reciente a tenor de las evidencias arqueológicas documentadas.

Arroyo la Grieta (J-A63)

Con este topónimo identificamos los restos de tres trincheras mineras que explotan a lo largo de más de 400 m un filón con dirección NE-SW y encajado en el granito en la zona de contacto con los esquistos metamorizados. Las labores se sitúan a lo largo de la ladera noroeste de un pequeño cerro que se localiza entre el camino que desciende hacia la Garganta de Valquemado por la vertiente norte, al sur, y por un arroyo que vierte sus aguas al río Yeguas al norte y oeste (X = 0397465 e Y = 4235866). El arroyo recibe su nombre porque corta y divide en dos partes estas labores mineras.

La primera trinchera, situada en el extremo SW, mide más de 40 m de longitud por poco más de 2,5 m de anchura. Esta se encuentra totalmente colmatada y muy alterada por la repoblación de los pinos, si bien en algunos tramos se conserva las paredes de la roca caja del filón. La segunda, que le da nombre al arroyo, se encuentra a 50 m al NE de la anterior, en la falda SW del mencionado cerro. Presenta un trazado discontinuo a lo largo de la ladera con una longitud que supera los 50 m por unos 2,5 m de anchura. Si bien debido a la vegetación y la creación de las terrazas para la plantación de pinos ha hecho que en superficie solo se puedan observar en algunos tramos algunas de las paredes de la trinchera. El tramo mejor conservado se encuentra a orillas del arroyo la Grieta y mide unos 15 m de largo por 2,5 m de ancho. La última trinchera, en el extremo NE, es la más larga de todas. Se sitúa en la falda norte-noreste del mencionado cerro. Al igual que la anterior se encuentra muy deteriorada, reconociéndose en superficie únicamente un tramo de más de 40 m de longitud y una anchura similar a las otras.

Asociada a cada una de estas labores documentamos sus respectivas escombreras de los estériles de explotación del filón muy alteradas por la repoblación forestal de pinos. Aun así en la superficie de la misma se observa gran cantidad de mineral de cobre (óxidos y carbonatos y algunos sulfuros) del que se han recogido varias muestras para su análisis. Asimismo, también se ha podido reconocer numerosos fragmentos de martillos mineros de diferentes tamaños que evidentemente tendrían utilidades diferentes. Seguramente los más grandes y pequeños debieron

de estar relacionados con el triturado y machaqueo del mineral, aunque algunos también se emplearían para con el arranque del mineral. Si bien, para este menester se utilizarían sobre todo los de mediano tamaño a través de la percusión indirecta y directa. Concretamente, de esta mina se han recogido un martillo casi completo de grandes dimensiones, tres casi completos de mediano tamaño, otro completo de mediano tamaño y ranura central, tres mazas pequeñas y completas y otras dos casi enteras. Todas ellas presentan ranura central para un enmangue de madera.

En la cima del cerro se halló un pequeño fragmento de escoria inmadura de reducción, de similares características a la documentada en los poblados de la prehistoria reciente del valle del Rumblar como Peñalosa (Moreno 2001; Moreno y Contreras, 2010) y Castillo de Baños de la Encina. Este hallazgo se podría relacionar con la existencia de actividad metalúrgica a pie de mina. En este caso no se han documentado, como en el caso de Candalares o Revuelta de Molinicos, restos de estructuras y cultura material que evidencien la existencia de un posible asentamiento o área de trabajo relacionada con la explotación de esta mina y la transformación del mineral. Si bien, de existir algún tipo de yacimiento o estructura es muy probable que los trabajos de reforestación acabaran con ellos, al menos, los restos más superficiales. Pero, de todos modos, este hallazgo es un indicio más, como los restos hallados en la excavación de la mina antigua de José Palacios en Baños de la Encina (Arboledas *et al.*, en prensa), que evidencian la práctica de actividad metalúrgica, reducción, en algunas minas de Sierra Morena oriental.

En definitiva, los restos de cultura material indican claramente que esta mina se explotó fundamentalmente durante la prehistoria reciente. Hasta el momento no contamos con elementos que nos permitan afirmar que este filón se explotara en otros periodos más recientes, aunque los martillos mineros es una herramienta minera que ha perdurado a lo largo de varios siglos hasta la llegada de los romanos. Por ello, no podemos descartar que este filón también se laborera en época antigua.

Mingorramos/Humilladero

Al oeste de la carretera local J-500 de Andújar-Puertollano, a trescientos metros más allá del km 6 en la margen izquierda (X = 0407596 e Y = 4231395), hallamos varias rafas que jalonan un filón de poco más de 2 km de longitud y una potencia de entre 3 y 4 m, con una dirección N 45° (fig. 4).

Los nombres de Mingorramos y Humilladero no corresponden con el topónimo correcto del lugar donde se encuentran las labores mineras, sino que el primero denomina a una de las fincas en las que se encuentra una de las rafas mientras que el segundo, Humilladero, recogido por C. Domergue, se trata de la cota más alta de esta zona con 768 msnm. Realmente, los topónimos de los lugares donde se encuentran estas labores según el mapa topográfico 1:25 son el cerro de la Mina para las trincheras del

sector NE y de llanos de Valeriaga para las del sector SW. Asimismo, ambos sectores se encuadran actualmente en dos fincas diferentes, el noreste en la finca de Mingorramos y el suroeste en la finca La Navarra.

El primer investigador en estudiar y dar a conocer estas labores antiguas fue C. Domergue en su catálogo de minas antiguas de la península ibérica (Domergue 1987: 256-257, J7 Humilladero). En este compendio, C. Domergue realiza una descripción muy somera que se ha podido completar con los trabajos de prospección que hemos realizado este verano.

El relleno del filón explotado en El Humilladero está constituido por cuarzo blanco y compacto en el extremo nordeste y cuarzo ferruginoso en el sudoeste. Los indicios de mineralización de cobre son muy frecuentes: calcopirita en el nordeste, calcosita o calcosina en el sudoeste donde se concentran los trabajos a cielo abierto más importantes. En esta última zona, las aguas meteóricas provocaron la oxidación de los minerales originales y la formación de ricos sulfuros secundarios. Esto explica, como indicaba C. Domergue (1987: 257), que esta parte del recorrido del filón fuera explotada con mayor intensidad.

Durante los trabajos de prospección solo ha sido posible reconocer las dos importantes trincheras que se ubican en la finca de Mingorramos, el sector NE, ya que no se ha conseguido la autorización del propietario de la otra finca donde se hallan las otras labores. La primera labor, con unas dimensiones de 20 m de larga por unos 4-5 m de anchura, se ubica en las inmediaciones de la mencionada carretera. Esta se encuentra totalmente colmatada, aun así, en superficie queda algún testigo estéril del filón. En la escombrera asociada se observa gran cantidad de mineral de cobre (óxidos y sulfuros) y numerosas lascas de martillos mineros de ofita que destacan por su color grisáceo-azulado. Esta se encuentra muy alterada posiblemente debido a que fuera objeto de explotación en época más reciente.

La segunda gran rafa se sitúa a 200 m al suroeste de la anterior siguiendo el filón. Esta mide poco más de 50 m de longitud por casi 5 m de anchura máxima (lám. IV). Actualmente, la trinchera antigua se encuentra colmatada en gran medida y muy alterada al igual que la escombrera, a causa fundamentalmente del intento de explotar la mina y los estériles en época reciente. Las evidencias de ello son el vaciado de parte del interior de la trinchera y los pequeños montones de escombros recientes producto del cribado de los desechos antiguos.

A pesar del deterioro de la mina aún se conservan los testigos de la roca caja de la trinchera de la primera fase de explotación. En uno de estos testigos también se halla la entrada de un socavón que continúa en profundidad pocos metros ya que se encuentra colapsada. Dicha labor, por su morfología, parece corresponder también a un primer momento de explotación en época antigua pero posterior a la trinchera.

Entre ambas trincheras, en la línea del filón, se observan varias depresiones e inflexiones en terreno de varios metros de longitud, totalmente mimetizadas, que desvelan la existencia de otras trincheras mineras de la primera fase de explotación de este yacimiento mineralizado. Si bien, el hecho de que no fueran trabajadas en épocas posteriores demuestra que el filón en estos lugares no presentaría un mineralización tan profusa como donde se encuentran las trincheras.

En la superficie de la escombrera se observa gran cantidad de trozos de mineral de cobre, fundamentalmente oxidados y carbonatados, de los que se han recogido junto a la escombrera de la otra trinchera 20 muestras pequeñas. Asimismo, se ha recuperado también un martillo minero completo de mediano tamaño con ranura central y un fragmento de otro martillo con indicios de ranura. Pero de todos los elementos de cultura material identificados destaca sobre todo el hallazgo de un fragmento indeterminado de cerámica a torno muy rodada, posiblemente de época romana.

Por tanto, las evidencias mineras y los restos de cultura material evidencian que este sector del filón fue explotado en varios periodos. La primera fase y más importante se adscribiría a la prehistoria reciente (Edades del Cobre y Bronce) y se relacionaría con el inicio de la trinchera. La segunda se produciría en época romana y estaría vinculada con la profundización (socavón) y ampliación de la trinchera. La última fase de explotación se produciría en época contemporánea como demuestra el relave y reexplotación de la escombrera antigua.

Casa de Coscojar (J-A66)

En la parte alta de la ladera norte del cerro de la Casa de Coscojar dentro de la finca de Lugar Nuevo y cerca del punto kilométrico 24 de la carretera JV-5010, a escasos 20 m de la misma (X = 0411190 e Y = 4224552), hallamos un socavón excavado en el granito casi cegado, que se inicia como una trinchera para continuar y adentrarse en la ladera en forma de galería. En su entrada presenta sección cuadrada-trapezoidal de 1,5 de anchura y cuya altura es imposible de determinar. Según el guarda forestal, Eufrasio Cubillas, tiene una longitud considerable de varias decenas de metros.

En la escombrera, poco mimetizada en el terreno, no se han identificado restos de mineral de cobre alguno. Este hecho junto a la propia tipología de la labor, un socavón que se inicia en forma de trinchera, son elementos indicativos de que se trata de un trabajo de prospección minera de época contemporánea.

Casa de Coscojar I/Cerro Torviscales (J-A67)

En la cima del Cerro Torviscales (X = 0411177 e Y = 4224154), dentro de la finca de Lugar Nuevo, margen izquierda del río Jándula, se localiza un pozo y su pequeña escombrera anexa, excavado en el granito sobre un pequeño filón de cuarzo de unos

30 cm de potencia. Presenta una planta cuadrada de 1,20 m de lado y cierta profundidad, unos 15 m aproximadamente. Al igual que el socavón, este pozo se trata claramente de una labor prospectiva de época contemporánea como indica la ausencia de restos de mineralización en la pequeña escombrera asociada.

Navalaso (J-A69)

Con la denominación de Navalaso nos referimos a todo el conjunto de trincheras mineras de época antigua que explotaron el filón del mismo nombre, uno de los más importantes de este parque natural junto al de Los Escoriales (fig. 4). Esta mina, al igual que la de Humilladero, fue estudiada por primera vez por C. Domergue en su catálogo de minas de la península ibérica. Este resaltaba la importancia de este filón que en época contemporánea fue explotado intensamente para la extracción de uranio. La principal explotación de uranio fue la mina de La Virgen. En su obra, C. Domergue, recogía tres grupos de trincheras de las que nosotros tan solo hemos podido reconocer y estudiar las rafas del entorno de la Casa de Navalaso, en el límite de la finca de La Navarra con la de Lugar Nuevo. El resto ha sido imposible reconocerlas por el momento ya que los propietarios de las fincas donde se encuentran estas labores, Navalaso, La Navarra y La Virgen, nos negaron el acceso a las mismas adoleciendo diversas circunstancias.

Las labores mineras del filón Navalaso se encuadran a unos 4 km al este del santuario de Virgen de la Cabeza, entre el arroyo de Valhondo al norte, el río de La Cabrera al oeste y el arroyo de Los Santos al este. Concretamente, las rafas del entorno de la Casa de Navalaso se ubican en las siguientes coordenadas geográficas 38° 11' 19,06" N y 4° 4' 59,92" W.

El filón de Navalaso con una orientación N 50° atraviesa oblicuamente el macizo granítico de Andújar a lo largo de 10 km aproximadamente, desde el río Cabrera hasta la altura del kilómetro 4,7 de la carretera A-1209. Los afloramientos de cuarzo aparecen en superficie de manera esporádica a lo largo de todo su recorrido. Como todos los filones de esta zona, las zonas superficiales presentan niveles enriquecidos con mineralizaciones de cobre (malaquita y calcopirita) e incluso de hierro como la hematita y la goethita. Si bien, en época antigua se explotarían básicamente los primeros mientras que los segundos serían desechados como se puede observar en las escombreras de esta mina.

En el extremo nordeste, el filón se pierde entre las pizarras en las cercanías de la carretera. En este sector se localizan un grupo importante de trincheras o rafas excavadas en línea que alcanzan una longitud aproximada de unos 300 m. De los desmontes, C. Domergue, pudo recuperar varios *mallei* o martillos mineros de diorita con ranura central. Según la Junta de Energía Nuclear, que explotó en la mina de La Virgen el mineral de uranio que contenía este filón, en esta zona los mineros antiguos alcanzaron la profundidad de 45 m (Domergue, 1987: 257).



Un segundo grupo de rafas se localiza unos 2 km al NE del cortijo de Navalasno, donde el filón presenta una potencia de 2 a 6 m. Este grupo se trincheras se observa en superficie a lo largo de casi 700 m.

Si bien, las rafas más importantes se encuentran a 200 m al nordeste de dicho cortijo. En esta zona, el filón con una potencia máxima de casi 10 m es explotado a lo largo de unos 500 m a través de cuatro trincheras que se sitúan sobre dos pequeñas elevaciones. La primera y principal rafa tiene casi 90 m de longitud y una anchura media de 6-7 m. Esta se encuentra totalmente colmatada y rodeada por una imponente escombrera que destaca en el entorno por el color rojizo de los óxidos férricos (l m. V), ya que está formada por los trozos de la roca caja y de cuarzos ferroguminosos algunos de ellos con manchas de malaquita. De la zona de dispersión de la escombrera, no en ella misma, se han recogido 8 muestras de mineral de cobre, un fragmento de martillo o *mallei* de grandes dimensiones, dos fragmentos de martillos medianos con restos de la ranura y un percutor.

En el tramo encuadrado entre el cortijo de Navalasno y el río de La Cabrera en el sudoeste, según C. Domergue, se pueden observar "...una o dos rafas..." de poca identidad (Domergue, 1987: 267).

Relativamente cerca de las trincheras de la Casa de Navalasno, 2,4 km al sur, se encuentra el yacimiento de la Edad del Cobre de Los Santos (J-A30), en el que se han encontrado restos de actividad metalúrgica y de talla de sílex (Pérez *et al.*, 1992: 101-102).

Por  ltimo, C. Domergue señala que durante los trabajos de construcción de los edificios de la mina industrial de La Virgen se exploraron y excavaron en este lugar varias tumbas y casas y su material recogido en el Museo Arqueológico Provincial de Jaén. Evidentemente, estos son claros indicios de la existencia de un hábitat en este paraje, cuya cronología y relación con las minas ignoramos por completo. Posiblemente, por los yacimientos documentados en el entorno de esta zona, se trate de otro yacimiento agropecuario más con una pequeña necrópolis asociada.

En resumen, las evidencias arqueológicas muestran que este gran filón de cobre fue explotado básicamente durante la prehistoria reciente y posiblemente también en época romana como parece indicar a la existencia de escoria. Con esta fase prehistórica de explotación del filón se podría relacionar el mencionado poblado calcolítico de Los Santos. Por último, en época reciente, mediados del s. XX, este filón fue laboreado para extraer minerales de uranio en la mina La Virgen.

Piedra del  guila (J-A71)

La mina con este nombre se ubica en una de las "lenguas" que descienden desde el cerro Retam n hacia el río Jándula, en las

coordenadas UTM X = 0403426 e Y = 4221288, dentro de la finca de Lugar Nuevo. En este paraje documentamos un pequeño afloramiento de un filón de cuarzo con mineralización de cobre y una orientación NE-SW de poco más de 30 m de longitud. Este, encajado en el granito en la zona de contacto con los esquistos, ha sido explotado por dos pequeñas trincheras de unos 4 m de longitud y 1,5 m de anchura y un pequeño pozo de sección cuadrada muy irregular. Todas estas labores se encuentran totalmente colmatadas y mimetizadas en el paisaje por la vegetación.

La escombrera se encuentra dispersa por toda la ladera y en ella se observan multitud de trozos de minerales de cobre del que se han recuperado 7 muestras para su análisis. En los alrededores de la explotación se han recuperado un hacha de piedra pulimentada de clara filiación prehistórica, un fragmento amorfo de cerámica a mano de un gran contenedor o vasija-horno, cinco amorfos de cerámica a mano de época prehistórica, otros seis amorfos de cerámica a mano altomedieval, uno de ellos posiblemente de jarrita, un borde de gran contenedor y otro de una olla también de época altomedieval.

Dicho material evidencia la existencia de una frecuentación u ocupación de esta ladera seguramente relacionada con la explotación de este afloramiento en diferentes periodos, prehistoria reciente, época romana y medieval. Si bien, es verdad que el hallazgo de estos materiales en zonas cercanas no siempre tiene que relacionarse directa y únicamente con la explotación de la mina, aunque en este caso es lo más lógico, sobre todo, teniendo en cuenta que en este entorno de sierra los principales recursos son la ganadería, la caza y la actividad minera.

Por tanto, la tipología de las labores, su integración en el paisaje y la cultura material identificada apuntan a que esta pequeña mina fue explotada al menos durante la prehistoria reciente y época antigua.

La Navas de la Cabrera (J-M9)

Este paraje se localiza a las espaldas de la Casa Nueva de la Cabrera, en una altiplanicie junto al camino JV-5001 que une Marmolejo con el santuario de la Virgen de la Cabeza, dentro de la finca de Lugar Nuevo en el término municipal de Marmolejo (X = 0393657 e Y = 4219808). En este lugar, a escasos 80 m al este de dicha casa identificamos un pequeño filón con mineralización de cobre encajado en los esquistos en su contacto con el granito y una dirección prácticamente W-E. A lo largo de unos 300 m este fue explotado a través de tres trincheras.

La primera trinchera presenta una forma rectangular de 15 m de largo por 4 m de ancho y se encuentra totalmente mimetizada e integrada en el paisaje. Por su parte, la segunda que se halla 50 m al oeste es la más importante de las tres. Tiene unas dimensiones de 35 m de largo por una anchura máxima de 4,5 m. Esta se encuentra colmatada y rodeada por una importante escombrera integrada en el terreno. Por último, la tercera



trinchera, a 50 m al oeste de la anterior, presenta unos 25 m de largo por una anchura máxima de 5 m.

A pesar de la abundante vegetación (encinas, matorral y herbáceas) en el interior de las trincheras y en las escombreras anexas se observa gran cantidad de mineral de cobre del que se han recogido siete fragmentos. Durante los trabajos de prospección no se reconocieron restos de cultura material, si bien uno de los guardas que ha vivido en esta casa, D. Pedro Novoa, recuperó de estas escombreras dos hachas, una mano de molino y una maza minera de mediano tamaño con ranura central, que pudimos fotografiar.

Dichos elementos como la propia tipología de las trincheras y su integración en el paisaje corroboran la antigüedad de estas labores, cuya excavación se iniciara a partir de la prehistoria reciente y posiblemente continuaría en época romana. Con este segundo periodo tal vez se podría relacionar un pequeño escorial de escoria de sangrado que se ha documentado en la explanada de la Casa Nueva de la Nava y que analizaremos más adelante.

Cerro de la Laguna de los Patos (J-A72)

En la cima de este cerro, a orilla del Jándula, justo frente a las instalaciones de la finca de Lugar Nuevo, encontramos un pozo cuadrado de 2 m de lado excavado sobre el granito (UTM: X = 0407792 e Y = 4224151). Presenta escasa profundidad, unos 10 m, si bien según el testimonio de D. Pedro Novoa, este era mucho más profundo, pero durante un tiempo fue empleado como vertedero de las reses muertas de la finca. Tanto la forma, su situación aislada y la escasa integración de su escombrera son rasgos distintivos de que se trata de un pozo de época contemporánea de prospección/exploración que estaría relacionado con los trabajos mineros de las Minetas ya que parece ser el ramal más al SW del mismo filón.

Las Minetas (J-A73)

En el paraje de Las Minetas, a escasos 160 m al NE del pozo anterior, (UTM: X = 0407772 e Y = 4224260) se halla un afloramiento de cuarzo de unos 40 m de longitud correspondiente a un pequeño filón encajado en el granito, con una dirección NE-SW (l m. VI). Este afloramiento, situado en el sector SW, fue explotado en época antigua a través de una trinchera de poco más de 30 m de longitud y una anchura máxima de 3 m. En esta zona se observa en superficie otros pequeños filones de cuarzo que conectan con el principal con una dirección diferente, básicamente N/NW-SE. Ello explica el giro de la rafa principal y la existencia de pequeños tramos de trincheras que cortan la misma de forma perpendicular.

Posteriormente, esta zona del filón fue nuevamente objeto de explotación en época contemporánea. De este periodo son el socavón de desagüe excavado perpendicular al filón unos metros más abajo, la escombrera, un pozo y una galería en la que aún se conservan los restos de los maderos colocados para fortificar los

hastiales o paredes de la roca caja del filón y evitar así su derrumbe.

La escombrera antigua asociada a la trinchera antigua, además de ser reexplotada en época contemporánea, fue sepultada por los trabajos más recientes. En el sector que no fue sepultado y alterado, se ha recuperado una lasca de martillo minero y medio martillo minero de grandes dimensiones con ranura central. Asimismo, de la escombrera se han recogido también 20 fragmentos pequeños de mineral de cobre, un trozo indeterminado de cerámica vidriada de época contemporánea, dos pedazos de ladrillos, un ladrillo impregnado de cobre y una placa indeterminada de hierro. La mayoría de dichos elementos son de la última fase de explotación de esta pequeña mina. Si bien, el hallazgo del martillo minero corrobora la antigüedad de esta explotación vinculándose su inicio en forma de trinchera a época prehistórica-protohistórica.

Minetas II (J-A73)

Siguiendo el filón hacia el NE, a unos 120 m de la anterior mina, hallamos otra trinchera de unos 6 metros de largo por 2 de ancho que explota otro pequeño afloramiento de cuarzo mineralizado de este filón. Su escombrera, muy poco integrada en la topografía de la zona y poco colonizada por la vegetación es un síntoma claro de que seguramente esta pequeña labor fuera objeto de explotación en época reciente (s. XX). Si bien, el hallazgo de un fragmento de martillo con ranura central confirma que esta labor también fue explotada en época antigua (prehistórica).

Unos 30 m más arriba, en la línea del filón, documentamos una pequeña calicata de unos 3 m de diámetro sobre otro afloramiento de cuarzo. A partir de este punto se puede observar en superficie el crestón de cuarzo sin mineralización (el filón) a lo largo de más de 20 m hasta que desaparece en la cima de esta pequeña loma.

En definitiva, observamos cómo este pequeño filón que aflora esporádicamente en superficie en forma de crestón de cuarzo fue explotado primero en época prehistórica e incluso antigua y posteriormente en época muy reciente como demuestran las evidencias.

Arroyo Valquemado I (J-A81)

Con este término de arroyo de Valquemado I aludimos a una pequeña trinchera que se localiza a orillas del arroyo, dentro del paraje de la Garganta de Valquemado, a 950 m NE de las Casas de Valquemado (UTM: X = 0396277 e Y = 4231180). La pequeña rafa presenta 2 m de ancho por 4 m de longitud y explota un pequeño crestón de cuarzo mineralizado de un filón que aflora en este lugar.

En la escombrera se observan gran cantidad de fragmentos de mineral de cobre de los que se recuperaron dos muestras, así como también un fragmento de escoria y un fragmento de



cerámica a torno de época medieval con decoración de almagra blanca al exterior. Dicho material confirma la frecuentación e incluso la explotación de este filón en época medieval.

Arroyo Valquemado II (J-A82)

Con este nombre nos referimos a una pequeña calicata/pozo de forma ovalada en su entrada, de 3 m de diámetro, y su pequeña escombrera asociada que se localizan junto al camino y arroyo del mismo nombre, a escasos 170 m al SE de las Casas de Valquemado (UTM: X = 0395530 e Y = 4230665). Su localización aislada es un elemento sintomático de que se trate de una labor de prospección de época reciente.

Arroyo Valquemado III (J-A83)

Este paraje se localiza a orillas de un pequeño arroyo en la vertiente sur de Valquemado, a unos 600 m al este de las Casas de Valquemado, dentro de la finca pública de la Junta de Andalucía del mismo nombre (UTM: X = 0396160 e Y = 4230883). En esta zona documentamos una pequeña trinchera excavada en el mismo filón que la trinchera Arroyo Valquemado I, pero en un sector más al SW. Se trata de un filón de cuarzo encajado en el granito y con una dirección NE-SW (N 40-45 ) que aflora en superficie con mineralización cuprífera en los sectores donde se documentan las trincheras.

Esta trinchera arranca directamente junto al arroyo y presenta una longitud de unos 10 m por 2 m de anchura máxima. La existencia del arroyo será fundamental a la hora de iniciar la excavación de la rafa ya que el filón se observó en superficie. En la escombrera que se encuentra muy alterada por las escorrentías estacionales del arroyo y su reexplotación en época contemporánea, hay gran cantidad de mineral de cobre (malaquita y calcopirita) de la que se han recogido 25 muestras de pequeño tamaño y un fragmento de sil x.

Durante la prospección no se ha documentado cerámica ni fragmentos o martillos mineros con indicios de ranura central que nos ayuden a poder adscribir la misma a un periodo cronocultural. Según el agente forestal, D. Andrés Mensalva, en esta zona existió un gran socavón que fue colmatado recientemente. La existencia de numerosos fragmentos de posibles martillos de ofita dispersos por toda esta zona podrá ser un indicio de que esta labor fuera abierta en época prehistórica.

Laguna de los Llanillos/Loma de las Algar as (J-A84)

La explotación minera con este nombre se localiza en el paraje laguna de los Llanillos/Loma de las Algar as de la finca de Valquemado, a 1,5 km al NE de las Casas de Valquemado (UTM: X = 0396354 e Y = 4232097). Esta trinchera ya fue recogida por C. Domergue en su catálogo y de ella señalaba lo siguiente: *“Otro afloramiento, de 1,6 km de longitud, que no siempre es visible debido a la vegetación y escombreras, se sitúa a 500*

metros al noreste de las Casas de Valquemado. Est  explotado en superficie por varias rafas con sus escombreras asociadas en las que se observan gran cantidad de malaquita y azurita” (Domergue, 1987: 255). Una de esas rafas es la identificada durante los trabajos de prospección en este paraje.

Se trata de una trinchera totalmente colmatada de unos 150 m de longitud y entre 3-4 de anchura que fue excavada directamente sobre un afloramiento de cuarzo mineralizado encajado en el granito. De la misma, actualmente en superficie se observa únicamente una inflexión en el terreno y una escombrera muy alterada debido a los trabajos de prospección contemporáneos sobre la ladera este del cerro. Tanto estos trabajos mineros como la construcción de un camino sobre el trazado de la rafa y la reforestación con pinos de la zona provocaron que esta labor fuera enmascarada en el terreno prácticamente.

A pesar del deterioro de la escombrera se han identificado numerosos restos de martillos mineros, algunos de ellos con indicios de ranura central, que demuestran que este sector del filón fue explotado en época prehistórica. Asimismo, el hallazgo de varios fragmentos de TS por parte de C. Domergue (1987) confirmó también la existencia de un laboreo de esta mina en época romana. Por último, en época contemporánea, se hicieron varias catas de prospección.

Cerro de los Venados / Piedra Amarilla (J-A85)

En la ladera sur de cerro de los Venados, en el paraje conocido como Piedra Amarilla (coordenadas geográficas, 38  14' 24,69" N y 4  11' 39,98" W), documentamos la existencia de varias zonas escalonadas alineadas con dirección SW-NE justo debajo del afloramiento rocoso de granito. Parecen corresponder a las improntas de pequeñas trinchera mineras a cielo abierto totalmente colmatadas, cuya escombrera apenas se puede apreciar. Una de ellas presenta una longitud de unos 60 m por unos 4 m de anchura máxima. En su interior se han hallado dos mitades de posibles martillos mineros de ofita. Uno de ellos presenta huellas de haber sido golpeado. De los alrededores de esta labor minera se han recuperado ocho fragmentos amorfos muy erosionados de contenedores y un fragmento de borde vuelto de una ollita, todo de cerámica a mano o torno lento de época alto-medieval. Dicha cerámica es probable que proceda de un posible yacimiento de este periodo ubicado en la cima.

Siguiendo ladera arriba en dirección NE, se detectan otras inflexiones en el terreno asociado a importantes afloramientos de granito que también podrá tratarse de posibles labores mineras. En una de ellas identificamos una piedra de ofita de gran tamaño y peso, alrededor de los 10 kg, sin indicios de ranura para un enmangue. Si bien, por sus características podrá tratarse de un útil relacionado con el trabajo minero.

Justo a la orilla del río Yeguas, en dirección SW, aún se conservan los restos de un socavón minero y las instalaciones



asociadas a una explotación moderna. Actualmente solo se observa en superficie la escombrera y las ruinas de la casa de herramientas.

Dichas labores mineras, seguramente, correspondan a las recogidas por C. Domergue en su catálogo de minas antiguas de la península ibérica. Concretamente, este indica la existencia en este paraje de varios filones de cuarzo con una orientación N. 40-45° que atraviesan los granitos. En algunas zonas, estos presentan mineralización de cobre y han sido explotados por rafas. En los desmontes observo la existencia de martillos mineros de roca de color verdosa-grisácea con ranura para el emmangue (Domergue, 1990: 255).

Casa mina de Valquemado (J-A86)

En la garganta de Valquemado, muy cerca del nacimiento del arroyo, se localiza la Casa de la Mina, hoy en ruinas, prueba de una explotación moderna sobre un filón ya trabajado en la antigüedad. C. Domergue señalaba en su catálogo que a un lado y otro de la casa existían cuatro rafas, tres en el norte y una al sur, alineadas sobre 1,5 km y excavadas sobre un filón de cuarzo encajado en el granito. En las escombreras se observaban fragmentos de canto de río en roca verde con ranura para el emmangue y algunas muestras de malaquita (Domergue, 1990: 256).

Durante la prospección se pudo reconocer únicamente las dos rafas situadas en el entorno de las ruinas de la Casa de la Mina, situadas dentro de la finca de Valquemado. En el límite de esta finca con la de la Almohadilla, se halla un crestón de cuarzo que ha sido objeto de prospecciones mineras recientes. Ladera abajo, hacia la garganta, se halla la primera rafa de unos 15 m de longitud por 4 m de anchura máxima. En el extremo SW de la trinchera encontramos un pozo minero de época contemporánea.

Unos metros más abajo se encuentra la otra trinchera de unas dimensiones parecidas a la anterior. En su inicio, en la superficie se observa el filón de cuarzo encajado entre los granitos alterados. A pesar de que la escombrera antigua está casi totalmente cubierta por la de época industrial pudimos identificar un fragmento de martillo minero de ofita con indicios de la ranura y recoger varios fragmentos de mineral de cobre.

La existencia de mazas de piedra confirma la antigüedad de estas explotaciones mineras que se pueden adscribir de forma genérica en la prehistoria reciente. Es posible que en época romana se volvieran a explotar, si bien no hemos identificado cultura material de este periodo.

Trinchera de la Casa Vieja de Valquemado (J-A87)

A 500 m al oeste de las Casas de Valquemado hallamos una pequeña trinchera que en época industrial fue continuada hacia el interior a través de una galería subterránea que explotaba un

pequeño filón de cuarzo con mineralización de cobre encajado en granito. Según el testimonio del que fuera durante mucho tiempo el guarda de esta finca, D. Andrés Menasalva, en el interior se conservaban restos de maderos de enebro, reflejo de la explotación contemporánea. En la actualidad, la galería y la trinchera están cegadas y colmatadas respectivamente con los propios desechos de la explotación de este filón.

A pesar de que la escombrera está totalmente alterada y destruida se han recogido varias muestras de mineral de cobre (malaquita) y dos fragmentos de martillos mineros con restos de la ranura central. Se tratan, en este caso, de dos de cantos de río de color verdoso-grisáceo que fueron trabajados lo suficiente para crear la ranura.

La presencia de mazas confirma la antigüedad de estas explotaciones mineras que se pueden adscribir de forma genérica en la prehistoria reciente. Es posible que en época romana se volvieran a explotar, si bien no hemos identificado cultura material de este periodo. Una última fase de explotación se produjo en época contemporánea con la excavación de una galería inclinada.

Instalaciones metalúrgicas

Durante la prospección de este parque natural se han identificado cuatro escoriales, Casa Nueva de la Cabrera, Barranco de Valpeñoso, Loma del Atalayón III/El Poyuelo que pueden estar vinculados con la existencia de posibles instalaciones metalúrgicas de época antigua. Si bien, de dos de los cuatro tenemos serias dudas de que se trate de una fundición y sean más bien simplemente aportaciones de escoria de otros escoriales a estos lugares.

Casa Nueva de la Cabrera (J-M8)

En la misma explanada justo enfrente de la Casa Nueva de la Cabrera hallamos los restos de un posible escorial-fundición. Dicha casa forestal se localiza en una altiplanicie junto al camino JV-5001 que une Marmolejo con el santuario de la Virgen de la Cabeza, dentro de la finca de Lugar Nuevo, en el término municipal de Marmolejo (UTM: X = 0399849 e Y = 4219837).

En la superficie de la explanada se observan gran cantidad de fragmentos de escoria de sangrado muy fragmentados de cobre. Ello puede ser consecuencia tanto de la reexplotación del escorial antiguo en época contemporánea como de la construcción de esta casa. Además, también se advierte en superficie la existencia de estructuras de asperón vinculadas a una posible fundición (lám. VII). La inexistencia de material cerámico u otro fósil guía no nos permite adscribirla a un momento concreto. Si bien, por las características de la escoria, de sangrado, sabemos que se trataría de una fundición posterior a época prehistórica, desde la época protohistórica hasta medieval.



Barranco Valpeñoso (J-A61)

Este pequeño escorial se sitúa a escasos 150 m de las anteriores labores mineras de Barranco Valpeñoso. En superficie se distingue gran cantidad de escoria, de la que se han recogido varias muestras: cuatro pedazos de escorias de sangrado y otros cuatro de escoria esponjiforme/paredes de horno, que evidencian la existencia de estructuras de combustión para la reducción y fundición del mineral extraído en esta mina. En este sentido, también se ha recuperado la mitad de una tobera circular muy típica de época antigua (romana y tardo-antigua), (lám. VIII) con rubefacciones producto de haber estado expuestas al fuego dentro de un horno y otro trozo amorfo.

Por tanto, la presencia de estos restos metalúrgicos es una prueba clara de la práctica de actividad metalúrgica. Las reducidas dimensiones del escorial nos revelan que se trataría de una fundición pequeña en la que se fundiría exclusivamente el mineral procedente de la mina colindante. El tamaño del escorial es acorde con las escasas dimensiones de las labores mineras. Las toberas es un elemento inequívoco que data la actividad en época romana. El escaso volumen de escorias se podría interpretar con el desarrollo de trabajos metalúrgicos puntuales, vinculados posiblemente a ensayos con el fin de determinar la ley de metal del mineral de esta mina. Pero también a que este fuera reexplotado en época industrial, una práctica muy común y extendida en Sierra Morena.

Loma del Atalayón 3 / Cortijo del Poyuelo

Con este nombre denominamos al yacimiento identificado en la cima del cerro del Ahorcado, dentro de la finca de El Poyuelo (UTM: X = 0420815 e Y = 4233754). Frente al cortijo El Poyuelo en la ladera norte de dicho cerro discurre el trazado arado de un cortafuego en el que documentamos gran cantidad de escoria de sangrado vitrificada de la que se han recogido diecisiete muestras. La escoria está dispersa exclusivamente en el entorno inmediato del cortijo y por el cortafuego. Fuera de esta zona no se haya escoria, incluso ni en el pequeño asentamiento altomedieval situado contiguo al este del cortijo, el cual también fue roturado por el cortafuego.

La inexistencia de minas en el entorno inmediato, la más cercana es la mina de Los Escoriales que se encuentra a más de 7 km hacia el SW, y de estructuras de fundición entre la escoria, nos llevo a pensar desde un principio que no se trataría de los restos de una fundición, sino que simplemente fuera un aporte de escoria de otro lugar con fines constructivos. Aun así, no descartamos la posibilidad de que esta escoria sea el resultado de la reexplotación de la misma en época contemporánea, aunque en ese caso debería estar más fragmentada. La otra opción que barajamos en su momento, fue que este escorial fuera el resultado de los trabajos metalúrgicos llevados a cabo por los pobladores de los asentamientos altomedievales que se sitúan en torno a este cortijo (Loma del Atalayón 1, 2, 3). Sin embargo, en el interior

de estos yacimientos no documentamos restos de trabajos metalúrgicos. Por tanto, creemos que la hipótesis más viable es que se trate de una aportación procedente de un escorial antiguo. Evidentemente, su cronología es indeterminada.

Casa de Navalasno (J-A69)

En la ladera sur de las Casas de Navalasno Viejo, a escasos 250 m al SW de la trinchera mencionada anteriormente, hallamos una zona arada que sirve de cortafuego y de límite entre la finca de Lugar Nuevo y La Navarra, y que discurre paralela a la Cañada Real del Mármol-Santuario. Entre la tierra removida y en el piso sin vegetación del camino se identifican abundantes fragmentos de escoria de sangrado y escoria más esponjosa, de la que hemos recogido varias muestras para su análisis en el laboratorio y confirmar si son antiguas y de cobre o galena.

La existencia de restos de escoria suele ser un signo inequívoco de la presencia de una fundición, en este caso asociada a la explotación del sector central del filón de Navalasno. Sin embargo, al igual que en el caso anterior hay indicios como que C. Domergue no mencionara en su obra este escorial y que no se documenten restos de material cerámico ni de estructuras, que nos hacen ser cautos con la idea de la existencia de una fundición antigua, por lo que no podemos descartar que se trate de un aporte de un escorial antiguo en los últimos años para reformar el camino.

Otros yacimientos arqueológicos

El otro grueso de yacimientos arqueológicos documentados en la prospección está formado por dos posibles poblados de la prehistoria reciente, dos fortines, uno de ellos ya conocido, un poblado fortificado de época romana, una posible hornacina y una cueva/tumba de época indeterminada, unas trincheras de la Guerra Civil, un tramo del camino que une la población de Marmolejo con el santuario de Virgen de la Cabeza y, por último, quince asentamientos rurales de época alto medieval-moderna. Evidentemente, aunque estos no se traten de yacimientos minero-metalúrgicos como los analizados anteriormente, sí jugaron un papel importante en la organización de este territorio, tanto en época prehistórica, romana, pero sobre todo en época medieval que es al periodo que se adscriben el grueso de los mismos. Por el momento, en el caso de los últimos asentamientos mencionados no hemos documentado una posible relación con la explotación minera como sí pudimos probar en otros asentamientos de este tipo hallados en la finca de Selladores-Contadero, como el yacimiento de Collado del Manzano (Arboledas y Contreras, 2009).

Yacimientos prehistóricos

Durante los trabajos de prospección pudimos revisar un yacimiento de la Edad del Cobre hallado durante la prospección de 1987 y documentar los restos de los que podrían ser dos

yacimientos o zonas de trabajo de la prehistoria reciente. El yacimiento de Cerro de los Santos (A-30) se asienta en un afloramiento rocoso silíceo que forma un pequeño montículo elevado sobre las suaves lomas de la dehesa. La estrategia de ubicación del asentamiento está en función de la explotación del afloramiento rocoso sobre el que se emplaza, utilizado como lugar de habitación y de cantera de sílex. La presencia de elementos de sílex (núcleos, lascas) diseminados en esta área induce a pensar en la explotación de otros afloramientos silíceos de la zona. También, en este asentamiento, se desarrolló la actividad metalúrgica, como atestigua la presencia de crisoles de fundición que constituyen la evidencia de la explotación y transformación del mineral de cobre, probablemente, procedente tanto de esta mina como de Las Minetas que se sitúan también a unos 2 km al SE de este yacimiento, a orillas del río Jándula y del filón Navalasno y Candalares (Pérez *et al.*, 1992: 101-102).

La primera zona de trabajo o yacimiento minero se documenta a escasos 100 m al oeste del sector SW de la mina prehistórica y romana de los Candalares (J-M4). Se trata de un pequeño cerro domo a orillas del río Cabrera en cuya superficie se pueden observar numerosas estructuras de pizarra y fragmentos de molinos barquiformes (lám. IX). Además, se identificó un fragmento de escoria de reducción inmadura, típica de época prehistórica. Este hallazgo es un elemento indicativo de la práctica de actividad metalúrgica a pie de mina en este yacimiento.

El segundo yacimiento se halla también a menos de 40 m al este de la trinchera prehistórica de Revuelta de Molínicos y a escasos 500 m al norte del anterior yacimiento, al otro lado del río La Cabrera (J-M7). En este caso, el yacimiento se asienta en una zona amesetada y aterrazada de la ladera de un gran cerro que desciende hacia dicho río. En este lugar se identifican varias estructuras de aterramiento de pizarra, restos de molinos barquiformes y una posible tapadera circular de pizarra. En este no se documentaron restos de escoria, pero por su cercanía y su cronología parece evidente que estaría relacionado con el trabajo en estas minas.

Un tercer yacimiento de este tipo y cronología podría localizarse en el cerro de tipo domo en cuya ladera este se encuentra los restos del sector central de la mina de Arroyo de la Grieta. En este caso, no se han documentado restos de estructuras ya que seguramente la construcción de terrazas para la reforestación de la zona destruiría cualquier posible estructura. Sin embargo, pudimos recuperar un fragmento de escoria inmadura típica de época prehistórica lo cual nos lleva a pensar a que en este cerro se ubicara algún tipo de asentamiento o zona/campamento asociado con el trabajo minero y metalúrgico.

Yacimientos romanos

De este periodo se han documentado cuatro yacimientos, un poblado fortificado, una posible villa y dos fortines romanos, uno de ellos al igual que los dos primeros anteriores, hallados durante

las prospecciones de 1987 realizadas por arqueólogos del “Proyecto Peñalosa”. El poblado fortificado es conocido como el Castillo (J-A61 / M2), topónimo que revelaba claramente la existencia en este punto de restos de una construcción monumental y defensiva. El yacimiento se asienta en un lugar estratégico sobre una terraza natural, a media ladera de la vertiente sur del macizo granítico de Las Majadillas (mapa topográfico 1:25) (UTM: X = 0402833 e Y = 4223218). Desde esta ubicación se divisa toda la llanura situada a los pies del cerro y un tramo importante de la cuenca media del río Jándula en su giro hacia el sur buscando el río Guadalquivir, en el que desemboca entre la población de Andújar y Marmolejo. Asimismo, este poblado tiene conexión visual directa con el fortín y con la mina de Barranco de Valpeñoso, en las que hemos constatado evidencias de explotación romana.

Se trata de un poblado fortificado de planta presumiblemente rectangular de poco más de 0,3 hectáreas de superficie de la que se conserva únicamente un imponente lienzo de muralla con bastiones en su flanco norte (lám. X). Inferimos que la planta sería seguramente rectangular guiados por la topografía de la terraza, que presenta esta forma. La fortificación, el lienzo ciclópeo monumental mencionado y conservado, se dispone en la zona de más fácil acceso, el flanco norte y noreste ya que el lado sur y oeste está delimitado y defendido naturalmente por un farallón natural cortado de granito.

En la superficie del interior se ha identificado gran cantidad de trozos de téglulas, varios ímbrices, un fragmento de posible ánfora bética, cinco fragmentos amorfos de cerámica común romana y un borde recto con labio engrosado al exterior de cerámica de cocina grosera de época romana. Dicho material cerámico junto al tipo de construcción proporciona una cronología amplia y ambigua para este yacimiento, pero claramente de época romana (republicana-alto imperial). Si buscamos paralelos, el poblado del Castillo presenta las mismas características que los yacimientos que hemos calificado como “poblados minero-metalúrgicos fortificados” en las cuencas del Rumbiar, Guarrizar y Guadalén, por ejemplo, Salas de Galiarda, Los Escoriales o Los Castellones (Arboledas, 2010).

El segundo yacimiento (J-M10), caracterizado como fortín, se localiza en la Cuerda de la Cabrera, en la cima de un cerro tipo domo, junto al camino viejo que une Marmolejo y el santuario de la Virgen de la Cabeza (UTM: X = 0400480 e Y = 4220640). Desde la cima, con una posición estratégica se controla visualmente todo el valle medio del río Jándula y algunas de las explotaciones mineras documentadas en esta zona como las minas de Barranco de Valpeñoso, Piedra del Águila o Nava de la Cabrera. Además, tiene conexión directa con el poblado fortificado del Castillo.

En la superficie de la corona del cerro, pudimos identificar algunos muros perimetrales de este yacimiento y seguir parte de su recorrido, aunque ha sido imposible determinar su planta. Se tratan de estructuras de mampostería construidas de pizarra

trabadas con barro. El interior del yacimiento parece que pudo estar dividido en diversos espacios como demuestra el hecho de la presencia de lajas hincadas del derrumbe de los muros que nos indican que los mismos no estarían lejos.

Durante la prospección solo se ha identificado un fragmento amorfo de cerámica común romana que viene a confirmar que se trataría de un fortín de este periodo el cual estaría en clara conexión con el poblado fortificado del Castillo. Su ubicación responde claramente al objetivo de controlar y vigilar no solo el territorio minero circundante sino también las vías de comunicación naturales como es el río Jándula y los caminos que conectarían esta zona con la ciudad de *Isturgi*. En este sentido, es probable que el camino viejo de Marmolejo al santuario sea una reminiscencia de vía de época anterior.

El segundo fortín se localiza en la finca El Poyuelo y fue catalogado durante la prospección de 1987 como A-13, el Atalayón. Durante nuestro trabajo de campo se revisó este yacimiento que se había adscrito a la Edad del Bronce y a época romana. Se batió por parte de todos los miembros del equipo el paraje donde los prospectadores anteriores situaban este yacimiento. Si bien, no documentamos ningún resto arqueológico y cultura material del mismo, a excepción de unas estructuras que, tal vez, se pudieran tratar de los vestigios reconocidos por los anteriores arqueólogos.

Estos tres yacimientos se suman a los yacimientos fortificados y fortines documentados por arqueólogos del “Proyecto Peñalosa” en el entorno del embalse del Jándula y Los Escoriales (Pérez *et al.*, 1992) que parecen repetir el mismo patrón de asentamiento documentado para el periodo romano republicano y alto imperial en el valle del Rumblar y otras zonas del distrito minero de Linares-La Carolina (Arboledas, 2010).

Por último, en la finca de Valdezorras revisamos el yacimiento A-25 catalogado como una villa romana adscrita a época alto imperial. En este caso sí se han documentado en superficie evidencias arqueológicas (estructuras y cerámica) que confirman esta cronología. Concretamente se han identificado cuatro fragmentos indeterminados de cerámica común romana, un trozo de borde muy erosionado de TSH, Hispánica 8, un fragmento de una posible jarrita y un fragmento de pie anular de TSH.

Yacimientos alto medievales / modernos

La gran mayoría de los yacimientos registrados, un total de quince, se adscriben a época altomedieval. Durante este periodo, en esta zona y, en general, en toda la cuenca media-alta del río Jándula como en la del río Rumblar, parece producirse una intensificación del poblamiento con patrones diferentes a los de épocas anteriores, como demuestra el hallazgo de un gran número de asentamientos rurales con sus propias necrópolis, como por ejemplo los yacimientos de Llano de las Buitreras, Loma de Dornillas, Loma del Calvario, Fuencubierta, Loma del Atalayón, el León o el Quejigal (ver tabla de yacimientos).

Después de haber realizado un análisis pormenorizado de cada uno de ellos, observamos que todos presentan unas características comunes:

- Se ubican en altiplanicies amesetadas, en algunos casos sobre promontorios, con escaso control visual del territorio y de pasos naturales.
 - Las zonas donde se asientan, son muy propicias para el desarrollo de la actividad ganadera y no tanto para la agricultura, aunque en algunos casos se pudo practicar una agricultura intensiva en zonas de aluvión.
 - Presentan unas dimensiones reducidas.
 - Todos ellos parecen tener la misma estructura urbanística. En todos se evidencian numerosas estructuras que marcan posibles estancias domésticas, la mayoría de planta cuadrada o rectangular, y grandes espacios cercados que podríamos relacionar con corrales para el ganado. Las estructuras presentan un cierto grosor de hasta 1 m de anchura y están construidas con piedra del entorno. En la mayoría de los casos son de granito, excepto en los yacimientos asentados sobre los esquistos y pizarras que emplean estos tipos de rocas sedimentarias.
 - A estos se asocian pequeñas necrópolis formadas por un número reducido de tumbas, a excepción de la necrópolis de la Lastrilla-Cabeza Parda-Loma de las Sepulturas en la que se han hallado más de una treintena. La mayoría se tratan de tumbas antropomorfas talladas en el granito. Para su construcción estos pobladores aprovecharon los afloramientos superficiales de granito o los grandes bolos de este material que recortaron y tallaron hasta adquirir la forma prácticamente de un sarcófago. La cubierta o tapa también era de granito tallado. En el caso de los terrenos de esquistos y pizarras, las tumbas están construidas en forma de cista con lajas de esta roca hincadas, como por ejemplo las necrópolis del Carril del Amarguillo o Loma de Dornillas (lám. XI).
- Muchas de las tumbas presentan la silueta de una persona, remarcando bastante bien la zona de los hombros y la cabeza. La mayoría, por sus dimensiones, son de adultos, aunque también se han constatado tumbas de individuos infantiles como se infiere de su tamaño. En casi todos los casos aparecen aisladas, separadas por escasos metros formando pequeños grupos o conjuntos. Si bien, se han documentado algunos ejemplos en los que aparecen varias tumbas unidas, 2, 3 y hasta 4, que seguramente estarían relacionadas con la misma unidad familiar.
- El material recuperado se caracteriza por ser tosco y estar realizado a torno lento o torneta. En superficie abundan, sobre todo, fragmentos de grandes contenedores, de tinajas, bordes exvasados de ollas de cerámica a mano-torno lento, asas mamelones y fragmento de paneras.

A tenor de lo expuesto, observamos que estos yacimientos se tratan de pequeños asentamientos rurales vinculados a la actividad agro-ganadera, aunque no debemos descartar que alguno de ellos pudiera estar relacionado con la explotación de minas cercanas, como por ejemplo el asentamiento de Collado del Manzano, documentado durante la prospección de la finca de Selladores y Contadero (Arboledas y Contreras, 2009), que se encuentra junto a la mina de Piedra La Cuna. Todos ellos se han adscrito a época altomedieval por el material recuperado en las prospecciones, sin poder afinar más la cronología, ni distinguir entre las fases **visigodas y emirales o poder precisar el abandono de alguno de estos lugares.**

Otros yacimientos

En este pequeño apartado recogemos el hallazgo de dos evidencias arqueológicas de difícil interpretación. La primera (J-A58) se localiza a unos 400 m al este del asentamiento y necrópolis de Loma del Calvario (UTM: X = 0399320 e Y = 4231475). Parece que se pudiera tratar de una posible hornacina o espacio construido como demuestra la talla y colocación intencionada de los mismos. Su existencia tal vez se pueda vincular con la práctica de algún culto de los pobladores de los mencionados asentamientos altomedievales.

El segundo se halla en la ladera sur del Barranco del Manzanillo, en la finca de Valquemado (J-A64) (UTM: X = 0398320 e Y = 4234935). Se trata de una cueva artificial excavada en un bolo de granito de grandes dimensiones. Su entrada es triangular y presenta una planta circular de 4 m de diámetro con un techo en forma de cúpula que está totalmente ennegrecido debido a la práctica de fuego en su interior (lám. XII). En el fondo, frente a la puerta, se encuentra un banco corrido en forma de media luna tallado también en el granito. En el interior de la cueva no se han identificado restos de cultura material o huellas en las paredes que nos permitan su caracterización funcional y temporal. Sin embargo, en el exterior sí se pudo localizar un fragmento de piedra pulimentada, posiblemente, el talón de un hacha o azuela prehistórica, un trozo de cerámica vidriada y un posible trozo indeterminado de cerámica a mano, posiblemente, prehistórico. Aunque la interpretación de estos restos arqueológicos es compleja y difícil, todo parece indicar que se trataría de una cueva excavada posiblemente en época prehistórica cuya finalidad desconocemos, funeraria, ritual o de habitación. Si bien, está claro que esta cueva fue reutilizada-reocupada como refugio para pastores o bandoleros.

Conclusiones

En las líneas precedentes ha quedado patente el potencial arqueológico y minero de la cuenca del Jándula, Parque Natural de Sierra de Andújar, del que apenas teníamos conocimiento. La prospección ha permitido la documentación por un lado de 25 minas de las que 20 eran totalmente inéditas en la literatura científica y, por otro, de 24 yacimientos arqueológicos también inéditos. A tenor de estos hallazgos, el valle del Jándula-Yeguas

fue explotado y ocupado en tres grandes fases crono-culturales, prehistoria reciente, época romana y época tardoantigua/alto medieval. Dicha secuencia de ocupación y explotación también se ha constatado en la cuenca del río Rumbler y viene a reforzar los resultados e hipótesis apuntadas por los arqueólogos del “Proyecto Peñalosa” tras las primeras prospecciones realizadas en la cuenca del río Jándula (Pérez *et al.*, 1992).

Las explotaciones mineras

La explotación de estos filones cupríferos se iniciaría durante la prehistoria reciente, beneficiándose los crestones superficiales de cuarzo ricos en minerales de cobre (óxidos y carbonatos) a través de trincheras “a cielo abierto”, que aportarían la suficiente cantidad de mineral capaz de abastecer las necesidades de las poblaciones de esta zona e incluso de una demanda exterior. Concretamente, en esta cuenca se han documentado una quincena de labores mineras que se han datado en la prehistoria reciente, Edades del Cobre y Bronce, y en época romana. Entre estas podemos destacar las minas de Candalares, Revuelta Molinicos, Mingorramos, Arroyo la Grieta, Arroyo Valquemado, Navalasno o Las Minetas. Estas se han datado en función a la tipología de los restos mineros y, sobre todo, al hallazgo de cerámica y de elementos típicos de los trabajos de extracción como martillos-mazas y picos mineros de piedra (fundamentalmente de ofita) con ranura central para el empuje en las escombreras asociadas.

El segundo momento de explotación de estas minas se produciría tras la conquista romana de esta región de Sierra Morena. De la etapa precedente apenas contamos con datos arqueológicos que prueben que estos filones fueran beneficiados en época protohistórica. La llegada de los romanos supuso la explotación intensiva de todas las minas de Sierra Morena, entre ellas estas, a partir de mediados del s. II a.C. hasta finales del s. I d.C. Prueba de ello son las numerosas referencias de las fuentes literarias, pero, sobre todo, de las labores mineras documentadas en esta prospección, como las minas de Los Escoriales, Barranco Valpeñoso o Candalares y las publicadas en la bibliografía (Domergue, 1990).

En la mayoría de las ocasiones los romanos trabajaron las minas que ya habían sido explotadas en la etapa precedente como la mina de los Candalares. Para la explotación de las minas, los romanos emplearon dos técnicas de extracción complementarias, la primera, la excavación de trincheras o rafas a cielo abierto y la segunda mediante el trazado de pozos y galerías. En muchos casos convivieron ambos métodos en una misma mina, iniciando su laboreo “a cielo abierto” para continuar en profundidad a través de pozos y galerías, siempre y cuando, la ley del mineral, el porcentaje de metal, fuese elevada y rentable. Ejemplo de ello lo encontramos en las minas de Piedra del Águila, Barranco Valpeñoso y Mingorramos.

El primer método consistía en aprovechar los crestones visibles en superficie de los filones a través de trincheras de poca

profundidad. Se trata de una técnica sencilla, empleada en épocas anteriores que perduraría en el tiempo. Esta es la técnica mejor constatada en Sierra Morena y más concretamente en esta cuenca minera. Los mineros romanos siempre que pudieron, evitaron el segundo de los sistemas, la excavación de pozos y galerías sobre el filón, ya que era mucho más costoso y necesitaba una planificación previa.

Por el momento, a pesar de documentar numerosos yacimientos de época altomedieval-moderna, no contamos con ningún dato arqueológico que pruebe que estas minas fueran explotadas durante dicho periodo histórico. Sin embargo, en otras zonas de Sierra Morena oriental sí se han hallado indicios de la existencia de explotación minera en este periodo, como por ejemplo en el Collado del Manzano o la fundición de las Encebras en la finca de Selladores y Contadero (Arboledas y Contreras, 2009).

Un tercer momento y última fase de explotación se produce durante época industrial, siglos XIX y XX. Si bien, al contrario de los que ocurre en otras áreas de Sierra Morena, las minas del Jándula no sufrieron una explotación tan intensa debido sobre todo a que estos filones no presentan abundantes mineralizaciones de plomo como los de Linares o La Carolina susceptibles de ser explotadas por las compañías mineras. A excepción de algunas minas como Los Escoriales, las principales explotaciones de época industrial se centraron en el beneficio de las mineralizaciones de uranio que contienen algunos de los filones del Jándula, como la mina La Virgen, sobre el filón Navalasno. Sin embargo, este hecho ha supuesto que se conserven prácticamente intactas, fosilizadas en el paisaje, las labores mineras antiguas.

Estructuración del territorio

Como en otras zonas mineras, la explotación de las minas y de otros recursos naturales de la sierra ha condicionado directa e indirectamente a lo largo de la historia tanto el paisaje como el patrón de asentamiento. Las primeras evidencias importantes de ocupación en esta zona se remontan a la prehistoria reciente, Edad del Cobre. De este periodo se documentaron dos yacimientos durante las prospecciones antiguas, Los Santos (A-30) y Loma de Atocha (A-26) (Pérez *et al.*, 1992: 101-102).

Será a partir de la Edad del Bronce cuando se observa una auténtica “colonización” de esta cuenca fluvial del Jándula que seguramente esté asociada con el incremento de la explotación de los recursos metalíferos como se ha constatado en la cuenca del Rumblar. Durante las prospecciones realizadas por el “Proyecto Peñalosa” se reconocieron once yacimientos de este periodo contruidos *ex novo* en zonas donde antes no había existido población, sin solución de continuidad en la fase final de la Edad del Bronce. Sus dimensiones varían desde las 0,5 hectáreas hasta las cuatro hectáreas que presenta el principal poblado hallado, el yacimiento de Las Cabrerizas (M-1). El grueso de los yacimientos, de mediano tamaño, se localiza en

lugares con una posición estratégica y gran control visual en los que se documenta una importante actividad metalúrgica de cobre. Junto a ellos aparecen yacimientos de pequeñas dimensiones, fortificados (posibles fortines) y conectados visualmente con los anteriores (Pérez *et al.*, 1992). El patrón de poblamiento es muy similar al documentado en el valle del Rumblar (poblados y fortines). Si bien, la disposición de los mismos no parece estar vinculada directamente ni a la distribución espacial de las minas ni a su explotación, sino más bien en función del control del territorio, del procesado y distribución del metal.

Durante la prospección se han documentado tres yacimientos de este periodo que se sitúan a pie de mina, junto a las importantes labores mineras prehistóricas de los Candalares, Revuelta de los Molinicos y Arroyo de la Grieta. Por sus dimensiones, estos no parecen tratarse de poblados como los documentados en otras áreas del Jándula o el Rumblar, sino más bien de zonas/áreas de trabajo (¿campamentos?) donde habitarían los mineros y se llevarían a cabo trabajos metalúrgicos. El hallazgo de escorias inmaduras en dos de estos yacimientos parece ratificar la idea de la existencia de talleres o zonas de trabajo a pie de mina, propuesta en otros trabajos. Por tanto, estos serían otros dos ejemplos más de minas del sur peninsular, en los que se constatan trabajos metalúrgicos, como en el caso de la mina de José Palacios (Baños de la Encina), (Arboledas *et al.*, en prensa).

Hasta el momento, en el entorno de las minas documentadas en el Parque Natural de Sierra Andújar (fincas de Valquemado, Los Candalares y Navalasno) no se han documentado yacimientos de la prehistoria reciente, sobre todo, de la Edad del Bronce. La mayoría de los poblados que se conocen se localizan en el entorno del río Jándula y del Guadalquivir. Su inexistencia se puede deber a problemas de la investigación ya que hasta el momento esta es la segunda actuación arqueológica que se realiza en el interior de esta zona de Sierra Morena. Pero pensamos que es posible que no existieran yacimientos de la Edad del Bronce en el entorno de las minas, las cuales se ubican en áreas muy lejanas del interior de la sierra poco proclives para la actividad agrícola. En este sentido, las zonas/áreas de trabajo o yacimientos mineros reconocidas pudieron jugar un papel fundamental en la explotación de las minas de este parque y en la articulación de estas zonas mineras lejanas. Una cuestión importante pero difícil de responder es si estos yacimientos fueron ocupados de forma permanente o de manera estacional al estilo de los campamentos documentados en otras zonas mineras de la península como el Loma de Tejerías en Teruel o La Campa les Mines en Asturias.

A partir de finales de la Edad del Bronce se observa un abandono generalizado de las zonas mineras de Sierra Morena. En estos momentos, los poblados orientados a la producción de metales y su distribución, parecen entrar en crisis debido fundamentalmente, y entre otras causas, a la consolidación de nuevos circuitos de intercambio y nuevas rutas controladas por Tartessos. Desde entonces, como ya señalábamos anteriormente,

no se tiene constancia arqueológica de que esta zona minera fuera nuevamente poblada y explotada hasta la conquista de Roma. El poblamiento durante el Bronce final y la protohistoria se concentra en las zonas bajas y fértiles del valle del Guadalquivir y de sus principales afluentes, orientadas a la explotación agrícola, en los grandes yacimientos como *Isturgi* y *Cástulo*. Hasta la actualidad, las únicas evidencias arqueomineras de esta zona son los restos de escoria de hierro, mineral bruto y fragmentos de toberas hallados en el yacimiento de Los Villares de Andújar y fechados en torno al s. VII a.C. evidencian la existencia de una actividad metalúrgica durante el periodo orientalizante-protoibérico (Sotomayor *et al.*, 1982). Asimismo, los dos fragmentos de toberas con doble perforación hallados en la mina del Peñón del Águila vienen a confirmar la existencia de actividad minero-metalúrgica en el interior de la sierra en esta época.

Prácticamente, observamos que esta cuenca minera no volvió a ser intensamente explotada y ocupada nuevamente hasta la llegada de los romanos. Hecho que tuvo lugar tras la conquista de las grandes ciudades ibéricas que jalonan el valle del Guadalquivir (*Cástulo*, *Isturgi* e *Iliturgi*) a fines del s. III a.C. e inicios del s. II a.C. Este territorio del Jándula, encuadrado en un principio dentro de la provincia *Hispania Ulterior*, se integraría en la Bética tras las reformas de Augusto.

La implantación romana en la zona responde a la puesta en marcha de una explotación económica centrada, directa o indirectamente, en la actividad minero-metalúrgica, eje principal a partir del cual se articularía el poblamiento de estas cuencas mineras y toda una red de caminos que unirían el interior del área minera con las principales ciudades del valle del Guadalquivir, *Isturgi* y *Cástulo*. El poblamiento en este *saltus* minero, de relieve escarpado y alejado de los grandes núcleos urbanos, se caracteriza por ser disperso, más denso alrededor de las grandes minas, como Los Escoriales. La actividad minera y la producción de metales llevada a cabo desarrollarían un tipo de poblamiento basado en poblados mineros y fundiciones.

Asentamientos o poblados mineros propiamente dichos no se han documentado durante esta prospección. Sin embargo, sí se han identificado cuatro escoriales, de los cuales tan solo dos, el escorial de Casa la Nava y Barranco de Valpeñoso, como hemos señalado en cada caso, pueden revelarnos la existencia de una posible fundición de época romana en la que pudieron vivir los mineros. Estos casos cumplen la máxima o regla de que las fundiciones de Sierra Morena se localizan junto a las minas, en zonas bien comunicadas y con abundante vegetación y agua, formando el binomio mina-fundición. En estos dos casos ha sido imposible documentar posibles estructuras de habitación y del tratamiento del mineral (lavaderos, hornos, etc.).

Dentro del entramado poblacional de Sierra Morena oriental destacan los yacimientos calificados como “poblados minero-metalúrgicos fortificados”, como el de Salas de Galiarda (Baños

de la Encina) o los Palazuelos (Carboneros) datados entre el s. II a.C. y finales del s. I d.C. Estos se vinculan al laboreo de las minas, el control y administración de las propias explotaciones, así como a la vigilancia y control de los caminos que unían las diferentes explotaciones del distrito con los principales centros urbanos. Se caracterizan por ubicarse en zonas con un importante control visual y por presentar sistemas defensivos (murallas y torres). En esta zona hemos documentado un yacimiento que cumple estas características, gran control del territorio, de las minas y de las vías de comunicación. Se trata del poblado fortificado del Castillo que hemos datado en época romana republicana-alto imperial.

En conexión con estas grandes fortificaciones, encontramos en la cuenca del Jándula y del Rumbalar, un sistema de pequeños fortines para el control y vigilancia del territorio y de las rutas de comunicación (Lizcano *et al.*, 1990; Pérez *et al.*, 1992). Entre ellos podemos citar los yacimientos A-2, A-15, A-12, A-13, A-18 o A-23 documentados durante la prospección de los años 80 en el Jándula o el fortín de la Playa de Tamujoso, el de Retamón o el de Peñalosa (ambos en el término municipal de Baños de la Encina) en el Rumbalar. Estos, por el material cerámico recuperado, tanto de las diversas prospecciones realizadas como de la excavación de Peñalosa, se adscribirían al mismo periodo que los poblados fortificados (s. II a.C.-I d.C.) (Arboledas *et al.*, 2012). Este férreo control del territorio respondería a la necesidad de controlar directamente las explotaciones mineras, el territorio y las rutas interiores de la sierra, ya que las minas se encontraban en áreas aisladas, escarpadas y alejadas de los grandes centros, muy favorables a la proliferación de revueltas y actos vandálicos, sobre todo durante las guerras civiles². Por ello, no descartamos la presencia en estos yacimientos de algún elemento militar o de seguridad.

La puesta en marcha de la explotación del territorio y de estas minas en época romana necesito de grandes centros principales capaces de gestionar y canalizar el beneficio minero, papel que en esta zona minera desempeñarían las ciudades de *Isturgi* y *Cástulo*. Pero para estructurar este territorio fue necesario la creación de toda una red de caminos principales, como la vía *Cástulo-Sisapo* o *Andújar-Sisapo*, y secundarios, por los que circularía el metal precedente del interior del distrito en dirección a los centros comerciales y los productos subsistenciales procedentes de estos núcleos urbanos hacia el interior de las minas, siguiendo el mismo recorrido, pero a la inversa. Posibles reminiscencias de esos caminos antiguos pueden ser los caminos de Marmolejo y Andújar que se introducen en la sierra. En la finca de Lugar Nuevo se halla un pequeño puente de granito de diez arcadas que se conoce como romano, a través del que el segundo de los caminos salvaría o cruzaría el río Jándula en su trazado hacia el santuario de la Virgen de la Cabeza.

Esta estructura territorial parece sucumbir a finales del s. I d.C. (y principios del s. II d.C.), momento en el que se iniciaría el declive de la actividad minera y el despegue de la explotación



agropecuaria de las tierras de los pequeños valles del interior de la sierra y del Guadalquivir. En estos momentos se observa la aparición de numerosos asentamientos rurales y *villae* en las zonas de vega y terrazas fluviales. Un ejemplo de este tipo de yacimientos es el catalogado como A-25 y conocido como Valdezorras. Estos yacimientos son fundaciones *ex novo* y est n orientados a la explotación agropecuaria de tierras, que, hasta esa fecha, apenas habían sido explotadas. La proliferación de dichos asentamientos marca el nacimiento de una nueva economía, basada en la agricultura, en la ya decadente zona minera y metalúrgica, enmarcada dentro de la política de municipalización de época flavia, que supuso para las ciudades encontrarse con un territorio que hasta entonces había sido *ager publicus* (Arboledas, 2007).

Sin embargo, esta situación de abandono parece ser totalmente distinta a partir de la Antigüedad tardía y la Alta Edad Media. Como sabemos, las transformaciones de finales del s. II d.C. afectaron de forma importante a la minería de Sierra Morena, si bien algunos datos, como la presencia de cerámica y monedas en las minas de El Centenillo, Linares, etc., reflejan que debió continuar una cierta actividad productiva hasta época de Diocleciano, fecha de las últimas monedas encontradas en dichas áreas mineras. Este fenómeno es generalizado en buena parte de las minas de *Hispania*.

Tras la ca da del mundo romano, lejos de producirse una despoblación de este distrito minero, durante la Antigüedad tardía y la Alta Edad Media se observa, por un lado, en consonancia con la proliferación de las *villae*, la presencia de pequeños asentamientos rurales (la mayoría de menos de una hectárea) asentados en pequeños valles del interior de la sierra y en zonas altas amesetadas, seguramente dedicados a la agricultura y ganadería. De este tipo de yacimientos con sus necrópolis asociadas se han documentado numerosos ejemplos en esta cuenca del río Jándula (Fuencubierta, Loma de Dornillas o Loma del Calvario), al igual que constatamos en la cuenca alta del río Rumberal y su afluente el río Pinto (Barranco del Manzanillo o Los Borondos (Andújar) (Arboledas y Contreras, 2009).

Junto a este tipo de asentamientos, en otras zonas del distrito minero de Linares-La Carolina-Andújar, se documentan numerosos yacimientos en altura de época altomedieval (emiral) presentando algunos de ellos estructuras de fortificación como el de Los Guindos (Los Guindos, La Carolina) y Cerro de las Tres Hermanas, la Hermana Oeste (finca de Naval Sach, El Centenillo, Baños de la Encina). Su disposición, en cerros con gran visibilidad, estaría en función de la vigilancia de las explotaciones mineras y sobre todo, de las rutas y caminos que conectaban la meseta con el valle del Guadalquivir (Arboledas, 2007: 766). De este periodo emiral se ha documentado material arqueológico en numerosas minas del distrito minero que prueban una importante actividad minera durante época medieval.

Agradecimientos

En este punto es justo y necesario agradecer públicamente a los propietarios, guardas y encargados de las fincas que se encuentran enclavadas en esta área por las facilidades prestadas, ya que sin su autorización y ayuda no hubiera sido posible realizar los trabajos de campo. Concretamente, queremos dar las gracias a D. Javier Moro Valverde, director de las fincas de Lugar Nuevo, Selladores y Contadero, a D. Eufrasio Cubillas López, a D. Luis Manuel Muñoz Jiménez, D. Eduardo Cuenca Peña, D. Pedro Novoa Sánchez y D. Valeriano Barato Lucas guardas y agentes forestales de la finca de Lugar Nuevo; a D. José María Molina, director conservador del Parque Natural de Sierra de Andújar, a D. Pedro A. García, técnico del P.M. de Sierra de Andújar, a D. Andrés Menasalva, D. José Alfonso Guirao y D. Antonio José G mez Barragán, agentes forestales de la Junta de Andalucía; a D. Pedro Martí Sequera propietario de la finca de la Lastrilla y a D. Antonio Caballero López, guarda de la finca del Poyuelo.

Bibliografía

- ANÓNIMO (1983): "Exploración geológico-minera del  rea Linares-La Carolina-Santa Elena (Jaén)". Madrid, informe final, Ministerio de Industria y Energía, Secretaría de la Energía y Recursos Minerales, Instituto Geológico y Minero de España.
- ARBOLEDAS, L. (2007): *Minería y metalurgia romana en el Alto Guadalquivir: aproximación desde las fuentes escritas y el registro arqueológico*. Granada, Universidad de Granada.
- ARBOLEDAS, L. (2010): *Minería y metalurgia romana en el Sur de la Península Ibérica: Sierra Morena oriental*. Oxford, BAR International Series 2121.
- ARBOLEDAS, L.; ALARCÓN, E.; CONTRERAS, F.; ONORATO, A.; PADILLA, J.J. y MORA, A. (2015): "La mina de José Martín Palacios-Doña Eva (Baños de la Encina, Jaén): la primera explotación minera de la Edad del Bronce documentada en el sureste de peninsular", *Trabajos de Prehistoria* 72.1, en prensa.
- ARBOLEDAS, L. y CONTRERAS, F. (2009): "Prospección arqueometalúrgica de los Montes de Selladores-Contadero y Lugar Nuevo. Parque Nacional de Sierra de Andújar (Jaén)", *Argentvm* 1: 99-118.
- ARBOLEDAS, L.; PADILLA, J.J. y ROMAN, J. (2012): "Peñalosa, más allá de un poblado arg rico del Alto Guadalquivir (Baños de la Encina, Jaén)", *Antiquitas* 24: 133-151.
- AZCARATE, J.E. (1972): "Los sistemas de fractura filononias en los Distritos de Linares-La Carolina. Su establecimiento y las reactivaciones posteriores de su capacidad mineral fera", *Actas de las Jornadas Minero-Metalúrgicas IV Nacionales y II Internacionales* (Cartagena, 17 a 22 de mayo 1971): 553-570. Madrid.
- CONTRERAS, F. (Coord.), (2000): *Proyecto Peñalosa. Análisis histórico de las comunidades de la Edad del Bronce del Piedemonte Meridional de Sierra Morena y Depresión Linares-Bail n*. Sevilla, Arqueología Monográficas 10.



- CONTRERAS, F. y CÁMARA, J.A. (2002): “La jerarquización en la Edad del Bronce del Alto Guadalquivir (España). El poblado de Peñalosa (Baños de la Encina, Jaén)”. Oxford, *British Archaeological Report Series* 1025.
- CONTRERAS, F. y DUEÑAS, J. (Dir.), (2010): *La minería y la metalurgia en el Alto Guadalquivir: desde sus orígenes hasta nuestros días*. Jaén, Instituto de Estudios Giennenses y Diputación Provincial de Jaén.
- CONTRERAS, F.; DUEÑAS, J.; JARAMILLO, A.; MORENO, A.; ARBOLEDAS, L.; CAMPOS, D.; GARCÍA, J.A. y PÉREZ, A. A. (2005): “Prospección arqueometalúrgica en la cuenca alta del río Rumbiar”, *Anuario Arqueológico de Andalucía 2002*, II. Actividades Sistemáticas: 22-36.
- CORCHADO Y SORIANO, M. (1962): “Prospecciones arqueológicas en Sierra Morena. La Sala de los Moros. Argamasilla de Calatrava”, *Archivo Español de Arqueología*, 35: 132-139.
- CORCHADO Y SORIANO, M. (1980): “Huellas de inscripciones en la Sierra de Andújar”, *Boletín del Instituto de Estudios Giennenses* 101: 9-16.
- DOMERGUE, C. (1987): *Catálogo de minas y fundiciones antiguas de la Península Ibérica*, Tomo 1. Madrid: Mélanges de la Casa de Velázquez.
- DOMERGUE, C. (1990): *Les mines de la Péninsule Ibérique dans l'antiquité romaine*. Rome, CEFR 127.
- GIARDINO, C. (1995): “Il Mediterraneo Occidentale fra XIV ed VII secolae C. Cerchie minerarie e metallurgiche”. *British Archeological Reports. International Series* 612: 159-189.
- IGME (1971): *Mapa geológico de España, Linares (70)*, E. 1:200.000. Madrid, primera edición.
- LIZCANO, R.; NOCETE, F.; PÉREZ, F.; CONTRERAS, F. y SÁNCHEZ, M. (1990): “Prospección arqueológica sistemática en la cuenca alta del río Rumbiar”, *Anuario Arqueológico de Andalucía 1987* II. Actividades Sistemáticas: 51-59.
- LIZCANO, R.; NOCETE, F.; PÉREZ, C.; MOYA, S. y BARRAGÁN, M. (1992): “Prospección arqueológica sistemática en la depresión Linares-Bailén, 1988”, *Anuario Arqueológico de Andalucía 1990*. II. Actividades Sistemáticas: 96-98.
- MESA Y ÁLVAREZ, P. (1890): Memoria sobre la zona minera Linares-La carolina, *Revista minera, metalurgia y de ingeniería, agosto de 1889 a diciembre de 1890*.
- MORENO, A. (2000): “La metalurgia de Peñalosa”, en F. Contreras (coord.): *Análisis histórico de las comunidades de la Edad del Bronce del Piedemonte Meridional de Sierra Morena y Depresión Linares-Bailén*: 165-222. Sevilla, Arqueología monografías 10.
- MORENO y CONTRERAS, F. (2010): “La organización social de la producción metalúrgica en las sociedades argáricas: el poblado de Peñalosa”, *Menga* 1: 53-76.
- NOCETE, F.; SÁNCHEZ, M.; LIZCANO, R.; CONTRERAS, F. (1987): “Prospección arqueológica sistemática en la cuenca baja/media-alta del río Rumbiar”, *Anuario Arqueológico de Andalucía 1986*. II. Actividades Sistemáticas: 75-78.
- PÉREZ, C.; NOCETE, F.; MOYA, S.; BURGOS, A. y BARRAGÁN, M. (1992): “Prospección arqueológica sistemática de la cuenca del río Jándula”, *Anuario Arqueológico de Andalucía 1990*, II. Actividades Sistemáticas: 99-109.
- PÉREZ BAREA, C.; LIZCANO, R.; MOYA, S.; CASADO, P.; GÓMEZ, E.; CÁMARA, J.A. y MARTÍNEZ, J.L. (1992a): “2.ª campaña de prospecciones arqueológicas sistemáticas en la depresión Linares-Bailén. Zonas meridional y oriental, 1990”, *Anuario Arqueológico de Andalucía 1990*, II. Actividades Sistemáticas: 86-95.
- RUIZ, A. y MORALES, M. (2000): “Notas acerca de la conservación de unos restos arqueológicos en la Sierra de Andújar”, *CUDAS* 1: 105-119.
- SORIANO, J. y DULCE, B. (1919): “Memoria sobre los yacimientos metalíferos de los términos de Andújar, Villanueva de la Reina y Montizón”, *Boletín Oficial de Minas y Metalurgia*, 24: 1-13 y 33-47.
- SOTOMAYOR, M.; ROCA, M.; CONTRERAS, F.; MORENO, A. y FERNÁNDEZ, M.ª I. (1982): “El centro de producción de Terra Sigillata hispánica de los Villares de Andujar, Jaén. Campaña 1982”, *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada*, 9: 235-260.
- ZARZALEJOS, M.; FERNÁNDEZ, C.; ESTEBAN, G. y HEVIA, P. (2012): “El paisaje minero antiguo de la comarca de Almadén (Ciudad Real). Nuevas aportaciones sobre el territorium de Sisapo”, en A. Orejas y C. Rico (eds.): *Minería y metalurgia antiguas. Visiones y revisiones*: 129-150. Madrid, Casa de Velázquez 128.

Notas

¹ Las siglas identificativas de estos yacimientos se corresponden con las iniciales de los términos municipales en los que se ubican, precedidas por la J de provincia de Jaén: A (Andújar) y M (Marmolejo), acompañados de un número que identifica de manera exclusiva a cada uno de los yacimientos. Este tipo de nomenclatura fue empleada por los arqueólogos del “Proyecto Peñalosa” (UGR) durante las prospecciones sistemáticas llevadas a cabo en el valle del Jándula (Pérez *et al.*, 1992), Rumbiar (Lizcano *et al.*, 1990; Nocete *et al.*, 1987) y depresión Linares-Bailén (Lizcano *et al.*, 1992; Pérez *et al.*, 1992a). En esta campaña de prospección hemos continuado a partir del número asignando en las primeras prospecciones realizadas por este equipo de arqueólogos.

² A este respecto, no debemos olvidar el clima de inseguridad que se vivió en algunos momentos de la II guerra civil en el *Salutis Castulonensis*, región en la que se encuadra esta cuenca minera, la cual era el paso natural hacia el Levante desde el valle del Guadalquivir, así como el límite fronterizo entre las provincias de la Bética y Tarraconense. Buena prueba de ello es la carta que Asinio Polión, legado de Julio César en la *Ulterior* desde el año 44 a.C., escribió a su amigo Cicerón, en la cual hace referencia tanto a los constantes latrocinios que se producían en esta zona como a la existencia de diferentes puestos establecidos por ambos bandos que examinaban o detenían a los mensajeros (tropas de Pompeyo y de César) (Cicerón *Ad fam.* 10, 31, 1).

Índice de imágenes

Figura 1. Delimitación del área de prospección, Parque Natural de Sierra de Andújar.

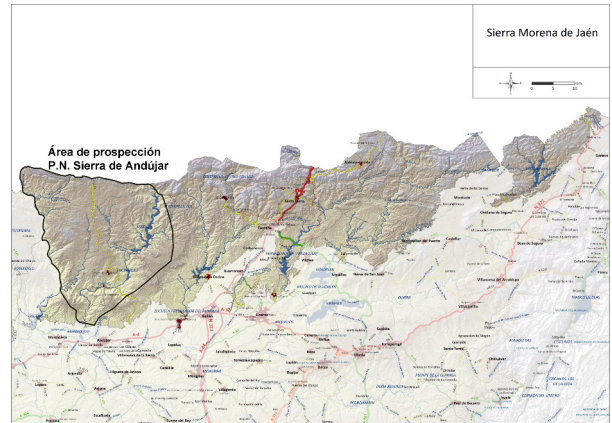


Figura 2. Localización de las fincas prospectadas durante los trabajos de campo.

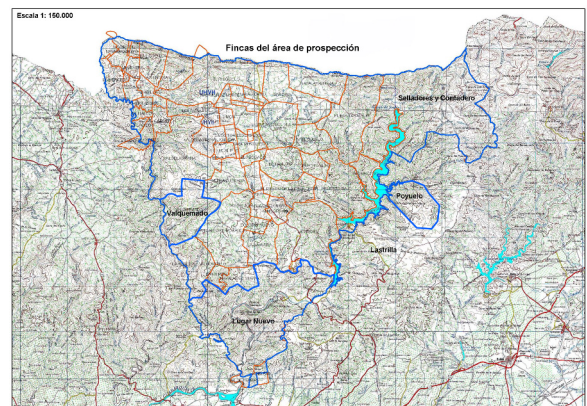
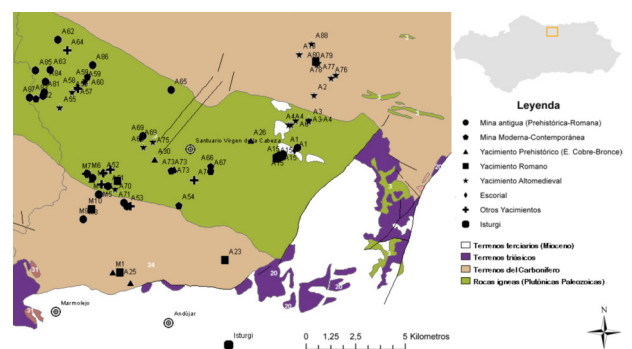


Figura 3. Síntesis geológica del este de la provincia de Jaén, cuencas fluviales de los ríos Yeguas y Jándula-Cabrera.



Índice de imágenes

Figura 4. Localización y distribución de las minas antiguas y yacimientos arqueológicos documentados durante la prospección.

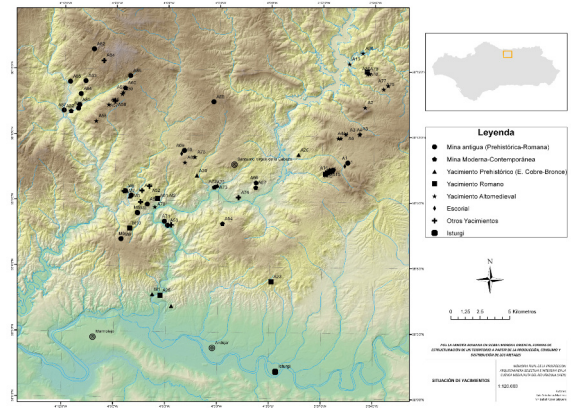


Lámina I. Trinchera del sector sur de la mina de Los Candalares (finca de Lugar Nuevo) junto a una maza de grandes dimensiones de ofita con ranura central de empuñadura.



Lámina II. Trinchera del extremo este del filón de la mina de Peñón del Águila (finca Lugar Nuevo).



Índice de imágenes

Lámina III. Trinchera prehistórica de la mina de Los Castellones de Suelos Viejos (finca de Valquemado, Andújar). En la margen inferior derecha, dos de los martillos mineros documentados en esta mina.



Lámina IV. Trinchera del sector NE de la mina de Mingorramos/Humilladero. En la margen inferior derecha, fragmento casi completo de maza minera con ranura central.



Lámina V. Rafa prehistórica y antigua del sector central del filón Navalasno, junto al cortijo del mismo nombre, finca La Navarra.



Índice de imágenes

Lámina VI. Panorámica de la trinchera antigua de la mina Las Minetas (Lugar Nuevo). En la margen derecha izquierda martillo casi completo de ofita con la ranura central para el empuje.



Lámina VII. Superficie de la posible fundición antigua de la Casa Nueva de La Cabrera. En primer plano se observa una alineación de piedras de una posible estructura. En la margen izquierda, fragmentos de escoria de sangrado de cobre.



Lámina VIII. Fragmento de tobera procedente del escorial de Barranco de Valpeñoso.



Índice de imágenes

Lámina IX. Panorámica del yacimiento de Los Candalares. En la margen inferior derecha molino barquiforme de este yacimiento.



Lámina X. Lienzo y una de las torres del poblado fortificado romano del Castillo, Lugar Nuevo.



Lámina XI. Tres sepulturas excavadas en el granito de la Loma de las Sepulturas, finca La Lastrilla.





Índice de imágenes

Lámina XII. Cueva excavada en el granito del Barranco Manzanillo, finca Valquemado.

