



**HAL**  
open science

# La minería romana en Carthago Nova a la luz de las investigaciones recientes

Christian Rico, Juan Antonio Antolinos Marín

► **To cite this version:**

Christian Rico, Juan Antonio Antolinos Marín. La minería romana en Carthago Nova a la luz de las investigaciones recientes. *Madrider Mitteilungen*, 2020, 61, pp.340-371. 10.34780/nlzb-ddt6 . hal-04174252

**HAL Id: hal-04174252**

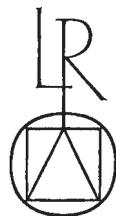
**<https://univ-tlse2.hal.science/hal-04174252>**

Submitted on 2 Aug 2023

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

MADRIDER MITTEILUNGEN





DEUTSCHES ARCHÄOLOGISCHES INSTITUT  
ABTEILUNG MADRID

# MADRIDER MITTEILUNGEN

61 – 2020

**PDF-offprint of the published article**

Christian Rico – Juan Antonio Antolinos Marín

LA MINERÍA ROMANA EN CARTHAGO NOVA A

LA LUZ DE LAS INVESTIGACIONES RECIENTES

© 2021 Deutsches Archäologisches Institut/Ludwig Reichert Verlag, Wiesbaden. El autor/la autora posee el derecho de realizar copias de este pdf para uso científico propio o facilitar a terceros el pdf inalterado en formato digital. Asimismo, posee el autor/la autora el derecho de publicar el documento en una página de internet de su elección, una vez que hayan transcurrido 24 meses y que el DAI haya puesto el documento a disposición del público de forma gratuita.

REICHERT VERLAG WIESBADEN

# MADRIDER MITTEILUNGEN

erscheint seit 1960

MM 61, 2020 · VIII, 464 Seiten mit 149 Abbildungen

## Herausgeber

Erste Direktorin · Zweiter Direktor

Deutsches Archäologisches Institut, Abteilung Madrid, Calle Serrano 159, 28002 Madrid, Spanien

## Wissenschaftlicher Beirat

Prof. Dr. Dirk Brandherm, University of Belfast, Great Britain • Prof. Dr. Antonio F. Caballos Rufino, Universidad de Sevilla, España • Prof. Dr. João Luís Cardoso, Universidade Aberta, Lisboa, Portugal • Dr. César García de Castro Valdés, Museo Arqueológico de Asturias, Oviedo, España • Prof. Dr. Stefan Heidemann, Universität Hamburg, Deutschland • Prof. Dr. Simon Keay, University of Southampton, Great Britain • Prof. Dr. Katina Lillios, University of Iowa, United States of America • Prof. Dr. José Miguel Noguera Celdrán, Universidad de Murcia, España • Prof. Dr. Helene Sader, American University of Beirut, Lebanon • Dr. Rubí Sanz Gamó, Museo de Albacete, España • Dr. Hans-Peter Stika, Universität Hohenheim, Deutschland

© 2021 Deutsches Archäologisches Institut/Ludwig Reichert Verlag, Wiesbaden

ISBN: 978-3-89500-825-2 · ISSN: 0418-9744

Gesamtverantwortlich: Deutsches Archäologisches Institut, Redaktion der Abteilung Madrid

Layout und Satz: Imprenta Taravilla, S.L., Madrid

Herstellung und Vertrieb: Ludwig Reichert Verlag, Wiesbaden ([www.reichert-verlag.de](http://www.reichert-verlag.de))

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Übersetzung in fremde Sprachen, vorbehalten.

Ohne ausdrückliche Genehmigung ist es auch nicht gestattet, dieses Buch oder Teile daraus auf photomechanischem Wege (Photokopie, Mikrokopie) zu vervielfältigen oder unter Verwendung elektronischer Systeme zu verarbeiten und zu verbreiten.

Printed in Germany · Imprimé en Allemagne

Printed on fade resistant and archival quality paper (PH 7 neutral) · tcf

## INHALT

### TEIL I

A. DORADO ALEJOS – P. GONZÁLEZ QUINTERO – A. MEDEROS MARTÍN – A. DÍAZ CANTÓN, <i>Registro espacial y análisis morfométrico de la cerámica calcolítica del poblado fortificado de Puente de Santa Bárbara (Huércal-Overa, Almería)</i> , mit 13 Textabbildungen ..	3
J. LENAGHAN – P. LENAGHAN, <i>A Rediscovered Statue of a Julio-Claudian Princess in the Hispanic Society of America</i> , mit 21 Textabbildungen.....	29
P. ROTHENHÖFER – M. BODE – N. HANEL, <i>Römische Bleigewinnung in der Sierra de la Muela? Bemerkungen zum Pica-Bleibarren aus Puerto de Mazarrón (Prov. Murcia)</i> , mit 4 Textabbildungen.....	68
A. HEIDENREICH – A. JIMÉNEZ HERNÁNDEZ, <i>Neue hochmittelalterliche Erdstollen westlich von Sevilla. Südliche Beispiele für das mitteleuropäische Phänomen des Erdstalls</i> , mit 29 Textabbildungen .....	78

### TEIL II

Die Bedeutung des hispanischen Bergbaus für die Entwicklung  
der römischen Geldwirtschaft/La importancia de la minería hispana  
para el desarrollo del sistema monetario romano

<i>Vorwort der Organisatoren/Prólogo de los organizadores</i> , A. DELGADO DOMÍNGUEZ – J. A. PÉREZ MACÍAS – TH. G. SCHATNER – H. SCHNEIDER.....	113
J. REMESAL RODRÍGUEZ, <i>Einführung. Die politische und wirtschaftliche Entwicklung der Baetica in der Kaiserzeit</i> .....	115
M. KOCH, <i>Hispaniens Reichtum. Seine Rolle bei der römischen Eroberung der Iberischen Halbinsel und während der Republik bis auf Caesar</i> .....	133

## INHALT

H. SCHNEIDER, <i>Die Bergwerke der Iberischen Halbinsel und die römische Geldwirtschaft...</i>	147
J. EDMONDSON, <i>Mining and the Production of Precious Metals in Roman Lusitania (First Century B. C. – Third Century A. D.)</i> , mit 12 Textabbildungen .....	166
J. F. RODRÍGUEZ NEILA, <i>El origen de las fortunas en la Bética</i> , mit 3 Textabbildungen .....	192
TH. G. SCHATTNER, <i>Reichtum und Ausstattungsluxus in Munigua im Lichte seiner natürlichen und wirtschaftlichen Voraussetzungen. Kritische Einschätzung möglicher Gesichtspunkte</i> , mit 16 Textabbildungen .....	234
D. WIGG-WOLF, <i>Münzproduktion und Münzversorgung in den Nordwestprovinzen in der frühen und mittleren Kaiserzeit</i> , mit 5 Textabbildungen .....	273
J. DE LA HOZ MONTOYA, <i>Stock monetario y stock metálico en el Alto Imperio</i> , mit 7 Textabbildungen .....	289
F. CHAVES TRISTÁN, <i>Metal, dinero, moneda y minas. Una reflexión</i> .....	317
CH. RICO – J. A. ANTOLINOS MARÍN, <i>La minería romana en Carthago Nova a la luz de las investigaciones recientes</i> , mit 24 Textabbildungen.....	340
J. A. PÉREZ MACÍAS – A. DELGADO DOMÍNGUEZ, <i>La producción metálica en la faja pirítica ibérica en época romana</i> , mit 7 Textabbildungen .....	372
M. BUSTAMANTE-ÁLVAREZ, <i>Análisis de la producción minera de la faja pirítica a partir del consumo cerámico: Una estrecha relación</i> , mit 8 Textabbildungen .....	409
G. CHIC GARCÍA, <i>La minería en la economía romana en la Bética</i> .....	433
J. ARCE, <i>Epílogo. La crisis del s. III D. C. del Imperio Romano en Hispania</i> .....	449
<i>In memoriam D. Manuel Sotomayor Muro, S.J., (1922-2020)</i> , M. BENDALA GALÁN, mit 1 Textabbildung.....	458
<i>Hinweise und Richtlinien der Redaktion</i> .....	463
<i>Indicaciones y normas de la redacción</i> .....	464

## CONTENT

### PART I

A. DORADO ALEJOS – P. GONZÁLEZ QUINTERO – A. MEDEROS MARTÍN – A. DÍAZ CANTÓN, <i>Spatial Record and Morphometric Analysis of the Chalcolithic Ceramics of the Fortified Settlement of Puente de Santa Bárbara (Huércal-Overa, Almería)</i> , with 13 figures..	3
J. LENAGHAN – P. LENAGHAN, <i>A Rediscovered Statue of a Julio-Claudian Princess in the Hispanic Society of America</i> , with 21 figures.....	29
P. ROTHENHÖFER – M. BODE – N. HANEL, <i>Roman Lead Extraction in Sierra de la Muela? Notes on Pica Lead Ingots from Puerto de Mazarrón (Prov. Murcia)</i> , with 4 figures .	68
A. HEIDENREICH – A. JIMÉNEZ HERNÁNDEZ, <i>Rediscovered High Medieval &gt;Erdstall Tunnels West of Seville. Southern Examples of the Central European Phenomenon of &gt;Erdstall Tunnels</i> , with 29 figures .....	78

### PART II

#### The Importance of the Hispanic Mining for the Development of the Roman Monetary System

<i>Foreword of the Organizers</i> , A. DELGADO DOMÍNGUEZ – J. A. PÉREZ MACÍAS – TH. G. SCHATTNER – H. SCHNEIDER .....	113
J. REMESAL RODRÍGUEZ, <i>Introduction. The Political and Economic Evolution of the Baetica during the Roman Empire</i> .....	115
M. KOCH, <i>Hispania's wealth. Its Role in the Roman Conquest of the Iberian Peninsula and during the Republic, until Caesar</i> .....	133
H. SCHNEIDER, <i>The Mines of the Iberian Peninsula and the Roman Monetary Economy</i> ..	147

CONTENT

J. EDMONDSON, <i>Mining and the Production of Precious Metals in Roman Lusitania (First Century B. C. – Third Century A. D.)</i> , with 12 figures.....	166
J. F. RODRÍGUEZ NEILA, <i>The Origin of Fortunes in the Betica</i> , with 3 figures.....	192
TH. G. SCHATTNER, <i>Wealth and Displays of Luxury in Munigua in Light of its Natural and Economic Conditions. Critical Evaluation of Possible Aspects</i> , with 16 figures .....	234
D. WIGG-WOLF, <i>Coin Production and Supply in the North-West Provinces in the Early and Middle Imperial Period</i> , with 5 figures.....	273
J. DE LA HOZ MONTOYA, <i>Monetary Stock and Metal stock in the High Empire</i> , with 7 figures .....	289
F. CHAVES TRISTÁN, <i>Metal, Money, Coin and Mines. A Reflection</i> .....	317
CH. RICO – J. A. ANTOLINOS MARÍN, <i>Roman Mining in Carthago Nova in Light of Recent Research</i> , with 24 figures.....	340
J. A. PÉREZ MACÍAS – A. DELGADO DOMÍNGUEZ, <i>Metal Production in the Iberian Pyrite Belt in Roman Times</i> , with 7 figures.....	372
M. BUSTAMANTE ÁLVAREZ, <i>Ceramic Ware in Mining Towns. Reflections on the Productive Hiatuses of the Pyrite Belt</i> , with 8 figures.....	409
G. CHIC GARCÍA, <i>Mining in the Roman Economy in the Betica</i> .....	433
J. ARCE, <i>Epilogue. The Crisis of the Third Century A.D. of the Roman Empire in Hispania...</i>	449
<i>To the memory of D. Manuel Sotomayor Muro, S.J. (1922–2020)</i> , M. BENDALA GALÁN, with 1 figure .....	458
<i>Indications and Guidelines of the Editorial Department</i> .....	463

Das Deutsche Archäologische Institut in Madrid  
trauert um seine Freunde und Mitglieder

UTA KRON  
† 1. April 2020

GÉRARD NICOLINI  
† 23. April 2020

MANUEL SOTOMAYOR MURO  
† 22. Juli 2020

JOAQUÍN L. GÓMEZ-PANTOJA  
† 26. August 2020

PALOMA CABRERA BONET  
† 30. August 2020

FRANK ABEGG  
† 8. Oktober 2020

NON CVM CORPORE EXTINGVVNTVR MAGNAE ANIMAE



## LA MINERÍA ROMANA EN CARTHAGO NOVA A LA LUZ DE LAS INVESTIGACIONES RECIENTES

### *1 Introducción*

Conocemos por las fuentes literarias grecolatinas y la documentación arqueológica cuáles fueron las principales zonas mineras explotadas en la península ibérica durante la época romana. Para el caso del territorio minero de Carthago Nova es bien conocido el texto del geógrafo Estrabón de Amasia (3, 2, 10), quién – citando a Polibio – señala la cercana ubicación de las minas de plata con la ciudad, concretamente a unos 3,5 km, y con un perímetro de acción de ca. 75 km; éste coincide con las labores localizadas al este de la ciudad a partir del valle de Escombreras, en el sector central de la sierra de Cartagena y en torno al cerro del Sancti Spiritus<sup>1</sup>. No se olvidará por otra parte, en el sureste peninsular, los focos extractivos del vecino distrito minero de Mazarrón<sup>2</sup> y de sierra Almenara en Águilas<sup>3</sup> sobre los que la autoridad de Carthago Nova pudo haberse extendido, y más hacia el suroeste, ya en la provincia de Almería, los de sierra Almagrera, Almagro, Filabres, Alhamilla y Gádor<sup>4</sup> (fig. 1).

Las labores mineras fueron orientadas a la explotación intensiva de galena argentífera, principalmente con el objeto de satisfacer la demanda de plata y plomo a distintas regiones del Mediterráneo<sup>5</sup>. Esto generó una importante actividad «industrial» que ha dejado numerosas huellas de la producción minero-metalúrgica durante la Antigüedad, sobre todo en la sierra minera de Cartagena-La Unión y en Mazarrón, aunque una buena parte de esa información se perdió debido a la reactivación intensiva que sufrieron ambas zonas a partir de mediados del siglo XIX y, sobre todo, con la apertura de las cortas mineras en el tercer cuarto de la pasada centuria (fig. 2). Sin duda, la conquista de la ciudad de Carthago Nova fue decisiva en el desarrollo y auge de dichas actividades, tal y como lo atestigua la documentación arqueológica

<sup>1</sup> Sobre los diferentes distritos mineros de la provincia de Murcia: Domergue 1987/II, 356–405; Domergue 1990; Ramallo – Berrocal 1994; Antolinos et al. 2010.

<sup>2</sup> Ramallo – Arana 1985; Domergue 1987/II, 391–405; Antolinos 2003; Antolinos – Soler 2008.

<sup>3</sup> Domergue 1987/II, 356–358; Hernández 2010, 258 s. 263–266.

<sup>4</sup> Domergue 1987/I, 3–14; Arboledas 2010.

<sup>5</sup> Simultáneamente a la explotación de la galena argentífera los romanos también beneficiaron yacimientos de hierro y cobre, a juzgar por las evidencias metalúrgicas documentadas en diversos asentamientos del territorio de Carthago Nova, como en la fundición de Los Beatos y en Mina Balsa e, incluso, en la propia ciudad portuaria, donde se han registrado hornos y talleres de fundición de época tardorrepública y altoimperial (Antolinos et al. 2010, 168–170).



Fig. 1 Principales distritos mineros de Pb-Ag explotados durante la Antigüedad en el sureste de la península ibérica.

y epigráfica registrada durante varios decenios, que permiten esbozar un amplio panorama de lo que fue la minería romana en Carthago Nova.

A pesar de que todavía encontramos numerosos interrogantes y cuestiones sin resolver, las últimas investigaciones arqueológicas aportan nuevos datos sobre diversos aspectos, como la tecnología empleada en la actividad extractiva y el procesado del mineral, las características arquitectónicas y funcionales de los diferentes tipos de asentamientos minero-metalúrgicos, o la organización de la producción, además de otros asuntos de carácter social y económico. A continuación, se expone una síntesis actualizada sobre la producción de plomo y plata durante la época romana en Carthago Nova, su protagonismo y evolución (fig. 3).

## 2 Las explotaciones mineras: la mina de la Rambla del Abenque

Las explotaciones mineras antiguas son en cierta medida conocidas gracias al resurgimiento en 1840 de la industria minera en la provincia de Murcia. Esta reactivación permitió el descubrimiento de un amplio número de labores de época romana y el hallazgo de una gran



Fig. 2 Estado actual de la corta San José en Portmán.

cantidad de materiales arqueológicos. Afortunadamente, una parte importante de éstos fueron documentados o publicados por los ingenieros de minas en informes, artículos y memorias, del mismo modo que muchas de las antigüedades recuperadas pasaron a formar parte de distintas colecciones (fig. 4), actualmente conservadas en varios museos de Murcia, España y Europa<sup>6</sup>. El estudio de toda esta información y las investigaciones arqueológicas realizadas durante estas últimas décadas nos ofrecen un panorama general sobre la actividad extractiva en los principales distritos mineros del entorno de Carthago Nova.

En la sierra de Cartagena los trabajos se extendieron por los principales criaderos de plomo y plata, especialmente en filones y en capas de cierta potencia, aunque también se beneficiaron bolsadas, nódulos y pequeñas vetas de mineral. Las explotaciones se desarrollaron con intensidad en el sector central de la sierra, principalmente en la superficie que ocupa el actual municipio de La Unión<sup>7</sup>, aunque en los extremos de ella también se realizaron notables trabajos, como en su parte oriental o en la Serreta de Cabo de Palos, con minerales beneficiados que contenían entre 3 y 6 kg de plata por tonelada de plomo<sup>8</sup>. En Mazarrón, por

<sup>6</sup> Antolinos – Soler 2007; Antolinos – Soler 2008.

<sup>7</sup> Orejas – Antolinos 2001. En particular, en el Sancti Spiritus, los cabezos de Don Juan, Rajado y del Pino, La Crisoleja, Lomo de los Lobos, Loma del Engarbo, El Gorguel, las ramblas de la Boltada, Infierno y Abenque, y los barrancos del Francés y del Moro.

<sup>8</sup> Antolinos 2005a, 71. Cabe señalar, por otro lado, que las únicas minas prerromanas documentadas hasta el momento en la Sierra de Cartagena se localizan en esta zona, especialmente en torno a los cabezos de la Escucha y el Atalayón (Jáuregui – Poblet 1948; Domergue 1987/II, 386–389; Antolinos 2005c, 586; Bellón 2013).

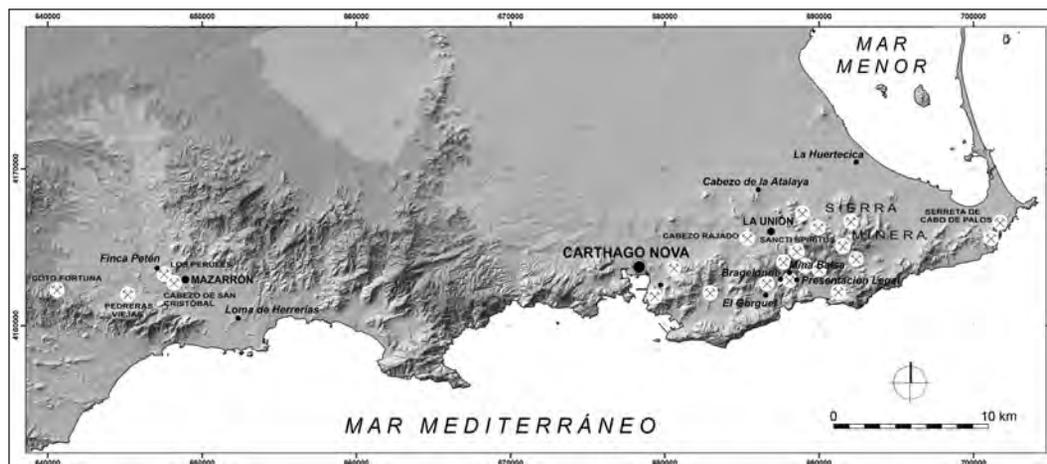


Fig. 3 Plano general de los distritos mineros de Cartagena-La Unión y Mazarrón, con indicación de las explotaciones y los asentamientos señalados en el texto.

otro lado, se desarrolló una actividad extractiva de carácter filoniana directamente relacionada con las rocas volcánicas, cuya producción alcanzó en algunas zonas entre 4 y 7 kg de plata por tonelada de plomo. En este distrito la minería antigua se desarrolló en el Cabezo de San Cristóbal, Los Perules, Pedreras Viejas y, sobre todo, en el Coto Fortuna, posiblemente unos de los complejos minero-metalúrgicos más importantes del sureste peninsular<sup>9</sup>.

Las explotaciones mineras se realizaron a cielo abierto y mediante la ejecución de excavaciones subterráneas a través de pozos, galerías y «anchurones», cuya naturaleza y amplitud estuvo siempre determinada por las características geológicas y formación de los criaderos metalíferos<sup>10</sup>. Las labores realizadas en los afloramientos superficiales nos han legado desde colosales y grandes tajos hasta modestas trincheras de explotación, como en el Coto Fortuna, cuyos trabajos no sobrepasan los 30 m de longitud y 2 m de anchura. Sin embargo, el lugar más representativo de una explotación de este tipo lo encontramos en el Cabezo Rajado de La Unión que, como su nombre indica, se caracteriza por un gran tajo de 500 m de longitud y poco más de 30 m de anchura que atraviesa su cumbre en dirección noroeste-sureste, resultado de la explotación del principal filón de galena argentífera de dicho cabezo, el denominado La Raja, que fue explotado a gran escala por los romanos hasta los 210 m de profundidad<sup>11</sup>. Los minados subterráneos, que llegaron a alcanzar los 360 m de profundidad, como en el caso de la mina Triunfo de Mazarrón, están representados por pozos y galerías de diversos tipos, dimensiones y funcionalidades. Entre estos cabe destacar la galería general de desagüe documentada en el Coto Fortuna (Mazarrón), de 1170 m de longitud, 1,30 m de anchura y 2 m de altura, o el pozo maestro denominado Reyes en el Cabezo Rajado (La Unión), de 3 m de diámetro y 133 m de profundidad. No obstante, en ciertas ocasiones los pozos y las galerías comunicaban con grandes cámaras de explotación o «anchurones» originados por

<sup>9</sup> Ramallo – Arana 1985; Antolinos 2003; Ramallo 2006, 55–121; Antolinos et al. 2013b.

<sup>10</sup> Antolinos et al. 2010, 177–181. Cabe señalar que en numerosas ocasiones convivieron ambos sistemas de explotación, sobre todo en los yacimientos metalíferos relacionados con las rocas volcánicas, cuyos filones suelen aflorar en superficie.

<sup>11</sup> Antolinos – Noguera 2009.

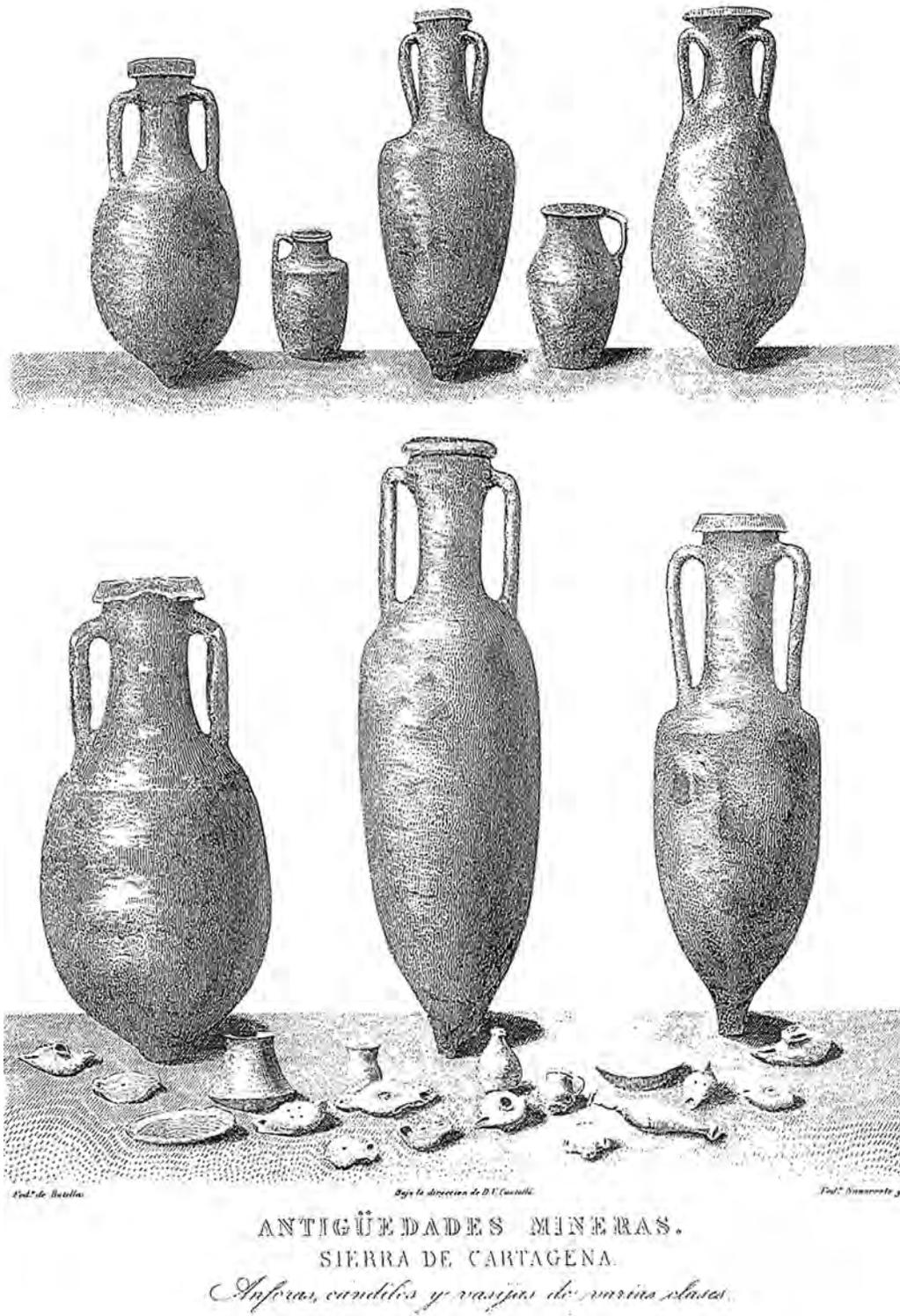


Fig. 4 Grabado de materiales cerámicos hallados a mediados del siglo XIX en la sierra minera de Cartagena-La Unión.

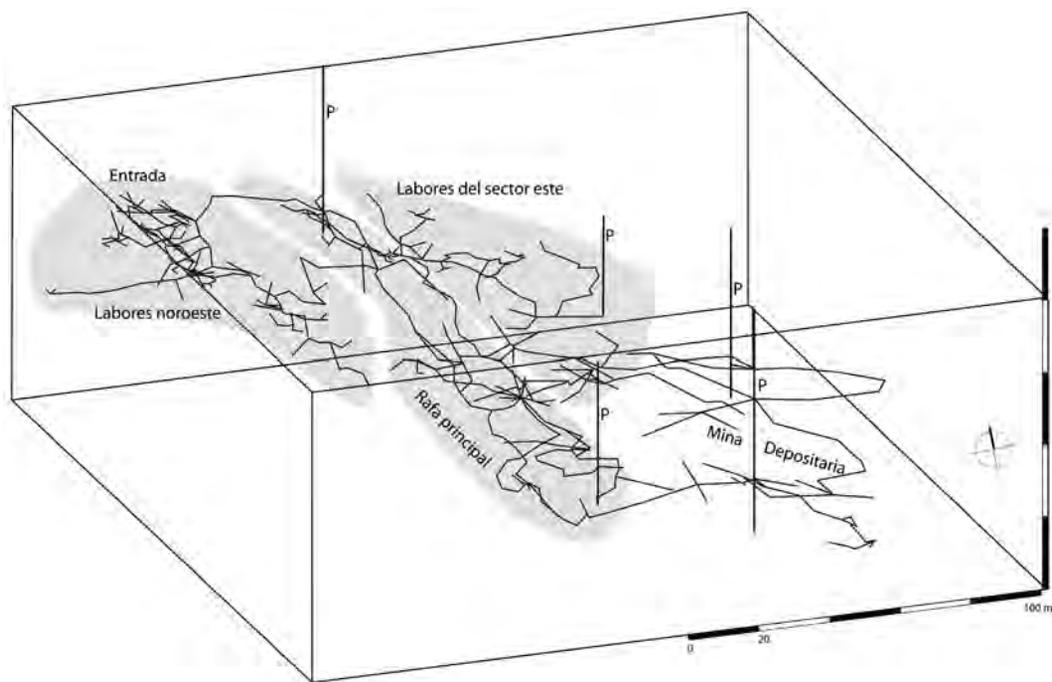


Fig. 5 Proyección en 3D de las labores mineras documentadas en la rambla del Abenque.

la extracción de grandes bolsas de mineral beneficiable, como los documentados en el siglo XIX en el collado de Don Juan y Sancti Spiritus (sierra de Cartagena), de más de 30 m de longitud y altura<sup>12</sup>.

En este contexto se enmarcan los trabajos arqueológicos que hemos desarrollado entre los años 2008 y 2015 en la rambla del Abenque, concretamente en la vertiente oeste del Cabezo del Pino en Portmán, integrados en un proyecto de investigación que tiene como principal objetivo reconocer las características y organización de la actividad minero-metalúrgica de época romana en la sierra minera de Cartagena-La Unión<sup>13</sup>. La mina objeto de nuestro estudio, situada en la superficie de la concesión moderna denominada Bragelonne, es la primera investigada de forma metodológica y sistemática en la zona del sureste peninsular<sup>14</sup>.

En estos seis años de investigación se han explorado y topografiado más de 2860 m de labores mineras de interior – con un desnivel de 55 m y una superficie de 4 ha – articuladas en torno a una gran rafa resultante de la explotación de un filón de galena argentífera, del cual se ha reconocido una extensión de 200 m de longitud y 40 m de altura (fig. 5). La rafa, a la que se accede por una estrecha galería de 60 m de longitud, presenta una sección irregular a lo largo de su recorrido – unas veces estrechándose y otras ampliándose – debido a la variabilidad de la potencia del filón, del cual sólo queda una pequeña banda en el techo de pocos centímetros de espesor. Las labores continúan descendiendo hasta una cota inferior de

<sup>12</sup> Antolinos 2005a, 74 s.

<sup>13</sup> Rico – Antolinos 2013. Proyecto subvencionado por la Universidad de Toulouse Jean Jaurès, la Casa de Velázquez de Madrid y el Ministerio Francés de Asuntos Exteriores y Europeos. Por parte española colaboraron la Universidad de Murcia y la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

<sup>14</sup> Rico et al. 2009; Antolinos et al. 2013a; Fabre et al. 2017.



Fig. 6 Explotación vertical en la rafa principal de la mina de la Rambla del Abenque; puede observarse el filón en el techo, y la zona de contacto entre los mármoles nevado-filábrides y los esquistos alpujárrides.

al menos 50 m, caracterizadas por la presencia de estructuras de contención para la consolidación y acondicionamiento del recorrido de la explotación. Desde el extremo sur de la rafa principal se accede también – por medio de pequeñas y estrechas galerías – a varias cámaras de explotación de cierto volumen, parcialmente colmatadas por escombros mineros y donde se observan improntas del empleo de barrenos, es decir, una explotación moderna sobre minados antiguos, a juzgar por los materiales anfóricos documentados en los depósitos de estériles.

En cualquier caso, la prospección arqueológica sistemática realizada en toda esta red subterránea ha permitido diferenciar tres grandes tipos de labores mineras. En primer lugar, labores verticales, ejecutadas tanto en el filón principal como en los filones secundarios del criadero metalífero (fig. 6), caracterizadas por su forma rectilínea pero irregular debido a que los mineros siguieron estrictamente la dirección del filón, extrayendo el mineral y tocando lo



Fig. 7 Cámara de explotación antigua – retomada en época contemporánea – documentada en la mina de la rambla del Abenque.

menos posible la roca de caja para no generar demasiados estériles. En segundo lugar, cámaras de extracción resultantes de la explotación de grandes bolsadas de mineral beneficiable (fig. 7), como en el caso de la denominada sala de los mármoles, que bordea las labores verticales del filón en un recorrido de unos 50 m de longitud y 10 m de anchura<sup>15</sup>. Y, por último, galerías de explotación, que siguieron filones secundarios, y galerías de comunicación o enlace (fig. 8), que permitieron articular las diferentes partes de la mina<sup>16</sup>.

Finalmente, en cuanto a su cronología, hemos distinguido dos importantes fases de explotación: una de época contemporánea, fechada entre la segunda mitad del siglo XIX y la primera del XX, y otra romana, de los siglos II–I a. C. De la fase más antigua de la mina, los únicos materiales arqueológicos documentados aparecen representados por cerámicas comunes de producción local, romana y púnica, así como ánforas tardorrepublicanas de los tipos Mañá C2, grecoitalico, Dr. 1 y Lamb. 2<sup>17</sup>. En todo caso, resulta difícil determinar el momento preciso en el que se abrió la mina, si verdaderamente fue obra de los romanos o, por el contrario, éstos

<sup>15</sup> Hay que señalar que esta zona fue parcialmente transformada por la explotación moderna, no obstante, en el sector este de la red – con una extensión de 400 m de longitud – encontramos una serie de cámaras de explotación antiguas comunicadas entre sí por una tupida red de galerías de enlace; todas están parcialmente colmatadas por estériles mineros entremezclados con fragmentos de ánforas tardorrepublicanas itálicas.

<sup>16</sup> Estas galerías tienen desde unos pocos metros de longitud hasta varias decenas, y presentan por lo general secciones ovoideas, con una anchura que varía entre 0,5 y 1 m, y una altura que excepcionalmente sobrepasa 1,5 m.

<sup>17</sup> Todos los ejemplares recuperados por el momento proceden de los estériles mineros antiguos existentes en la red subterránea, tanto de las exploraciones como de los sondeos estratigráficos que se han realizado en varios sectores de la mina.



Fig. 8 Galería de comunicación o enlace hallada en el sector este de la mina de la Rambla del Abenque.

retomaron la actividad de una mina preexistente. Del mismo modo, desconocemos la fecha exacta de su abandono, aunque suponemos por los materiales cerámicos documentados, que los trabajos no fueron más allá de finales del siglo I a. C., período que además coincide con el declive de la minería en la sierra minera de Cartagena-La Unión.

### *3 La producción minero-metalúrgica: investigaciones arqueológicas recientes*

Las intervenciones arqueológicas realizadas a día de hoy en el *ager* de Carthago Nova permiten realizar una primera aproximación de la evolución de la minería y la metalurgia romana en el sureste peninsular, su secuencia cronológica y las distintas fases de explotación. Así pues, podemos diferenciar tres grandes etapas productivas:

1. El inicio de la actividad extractiva entre finales del siglo III a. C. y la primera mitad del siglo II a. C., fundamentada principalmente en la prospección y puesta en marcha de

los primeros cotos mineros bajo el dominio romano, al mismo tiempo que se continuaría con las minas existentes o se reactivarían otras. En todo caso, la documentación arqueológica aún sigue siendo escasa.

2. El auge de las actividades productivas entre la segunda mitad del siglo II a. C. y la primera mitad del siglo I a. C., periodo en el que se desarrolla la explotación intensiva de los recursos mineros del territorio de Carthago Nova.
3. Por último, el final de la producción minero-metalúrgica entre la segunda mitad del siglo I a. C. y el último cuarto del siglo I d. C., momento en el que comienza el cese progresivo de las explotaciones.

Los estudios que se han llevado a cabo recientemente o siguen en curso, sin modificar esta cronología, permiten precisarla a la vez que aportan nuevos datos valiosos para el conocimiento de la actividad minera de Carthago Nova en época romana.

### 3.1 El enclave de Mina Balsa

Entre los yacimientos que presentan las cronologías más tempranas, esto es, a partir de la toma de Carthago Nova en el 209 a. C., destaca el enclave de Mina Balsa, localizado junto a la corta San José en plena sierra minera de Cartagena-La Unión<sup>18</sup>. En este asentamiento se han documentado varias estancias pavimentadas en *opus signinum* (fig. 9), una de ellas de al menos 23,10 m<sup>2</sup> de superficie decorada con una hilera de teselas que encuadra un semillero de teselas blancas dispuestas de forma regular.<sup>19</sup> Este tipo de salas dotadas de un cierto grado ornamental permiten interpretarlas como habitaciones de carácter residencial, aunque tampoco podemos descartar que actuaran como edificios públicos o como espacios de carácter sacro – a modo de pequeños santuarios o pequeños *sacella* – a juzgar por la presencia de otros elementos arquitectónicos decorativos, como antefijas de terracota<sup>20</sup>, que en numerosas ocasiones aparecen vinculados a este tipo de edificios.

Los materiales numismáticos y cerámicos permiten fechar el momento fundacional del enclave hacia el último tercio del siglo III a. C. o, a lo sumo, en las primeras décadas del siglo II a. C.<sup>21</sup>. Entre estos destacan varios fragmentos de cerámica calena, como el fondo de una copa con medallón central en relieve (fig. 10), donde se presenta la figura de un joven con

<sup>18</sup> La primera intervención arqueológica se llevó a cabo en 1984, motivada por la ampliación de dicha corta minera. Los trabajos consistieron en la limpieza de las estructuras visibles en superficie y en la realización de la planimetría de los restos constatados. A finales de 2007 se realizó una segunda actuación de urgencia en el yacimiento, reexcavándose las estructuras ya documentadas, además de un tramo de galería minera que había sido catalogada poco tiempo antes (Antolinos 2008, 125–127 láms. 1. 2).

<sup>19</sup> Ruiz 1995, 158 fig. 2. La excavación del *rudus* del pavimento nos permitió recuperar varios bordes de ánforas del tipo grecoitalica antigua y clásica y, por consiguiente, fechar el pavimento entre finales del siglo III y la primera mitad del siglo II a. C. Asimismo, en el yacimiento de Mina Depositaria, contiguo al de Mina Balsa, se documentó una estancia con otro pavimento de *opus signinum* decorado también con un semillero de teselas blancas (Antolinos 2008, 125. 127).

<sup>20</sup> Soler 2005; Antolinos et al. 2010, 204–206 lám. 16.

<sup>21</sup> Domergue 1987/II, 376–379 figs. 59–61; Ruiz 1995, 158–160. Entre los materiales conservados en el Museo Minero de La Unión destaca un importante lote de ánforas completas de los tipos grecoitalico, Dr. 1A y Lamb. 2, cerámica campaniense A (Lamb. 23, 27, 31, 33, 36, 49 y 55) y B (Lamb. 1, 2 y 5), paredes finas itálicas (Mayet III y XXXVII), y algunos ejemplares de terra sigillata itálica y sudgálica (Drag. 24/25 y 27), lo que permite fechar la ocupación del yacimiento hasta el siglo I d. C.



Fig. 9 El enclave de Mina Balsa durante la intervención realizada en 1984. En primer término, el pavimento de *opus signinum* decorado con teselas.

*chiton* tocando la lira, fechada entre el 280 y el 184 a. C.<sup>22</sup>. Asimismo, se conserva un conjunto de numerario romano republicano formado por cinco ases, un semis y cuatro cuadrantes, ratificando el importante aprovisionamiento que tuvo esta zona minera desde época bien temprana, a juzgar por los tres ases con un peso superior a los 40 g, que bien podrían datarse en los últimos años del siglo III a. C. o en los primeros de la siguiente centuria<sup>23</sup>.

Por último, en la intervención del 2007 se documentó, a unos pocos metros de las estructuras señaladas, una galería de exploración – de sección cuadrangular y con el techo formando una bóveda de medio punto – de 5,10 m de longitud conservada, 0,80–1,10 m de anchura y 1,30–1,70 m de altura. En su lado o hastial derecho se localizó un lucernario o pequeño recorte rectangular de 18 cm × 11 cm × 14 cm<sup>24</sup>.

### 3.2 El complejo minero-metalúrgico de Presentación Legal

El asentamiento de Presentación Legal se sitúa en la superficie de la concesión minera homónima, concretamente en la ladera noreste del Cabezo del Pino, en la sierra minera de Cartagena-La Unión (fig. 11). La excavación de este complejo arqueológico, iniciada en 2008, se enmarca también en el proyecto de investigación sobre la minería antigua de Carthago Nova que señalamos anteriormente<sup>25</sup>. Por el momento se han desarrollado seis campañas

<sup>22</sup> Domergue 1969; Ruiz 2005.

<sup>23</sup> Lechuga 1986, 449; Lechuga 2008, 660 s. fig. 1.

<sup>24</sup> Antolinos 2008, 126 s. lám. 3. En cuanto a la estratigrafía de la galería, se constató un relleno de escombros contemporáneo que cubría una pequeña capa de limos de 8–10 cm de potencia, muy compactada y con materiales cerámicos antiguos, en concreto, fragmentos informes de ánforas republicanas de producción campana.

<sup>25</sup> Véase n. 13.



Fig. 10 Cerámica de cales procedente de Mina Balsa.

de excavación que han dado como resultado la exhumación de parte de un complejo artesanal relacionado con la mineralurgia o tratamiento previo del mineral, es decir, con la preparación mecánica de la galena argentífera extraída en su entorno mediante los procesos de trituración, tostación y lavado, cuyo objeto era la concentración y el enriquecimiento de los minerales como paso previo a su posterior fundición. No obstante, la recuperación de escorias de plomo y de varios *tubuli* de litargirio en los niveles de colmatación y abandono del yacimiento, permiten también entrever una actividad metalúrgica en el enclave todavía por documentar y valorar.

El complejo, ubicado junto a un precipicio de unos 95 m de altura desde el cual se domina toda la bahía de Portmán, se asienta en una zona de contacto o fractura donde están presentes los mármoles correspondientes al complejo Nevado-Filábride y los esquistos alpujárrides, por consiguiente, en un lugar potencialmente importante desde el punto de vista metalífero, ya que es en esta zona donde se encuentran los principales filones de galena argentífera del propio cabezo. Por los materiales encontrados estratigráficamente, se puede establecer un horizonte cronológico comprendido entre finales del siglo III/principios del siglo II a. C. y mediados del siglo I d. C., aunque caracterizado por la presencia de varias fases de ocupación.

La fase más antigua se ha documentado en el sector 2 del yacimiento (siglo II a. C.), en concreto, un edificio de 195 m<sup>2</sup> de superficie que fue ampliado en un segundo momento con la construcción de tres nuevas estancias al norte (fig. 12). La estructura perimetral está realizada directamente sobre la roca natural, aunque las irregularidades orográficas del terreno donde se asienta, obligó a los constructores antiguos a planificar la articulación arquitectóni-



Fig. 11 Panorámica del complejo minero-metalúrgico de Presentación Legal, julio de 2015.

ca y funcional del edificio mediante un sistema de tres terrazas escalonadas de oeste a este, incluyendo dos departamentos o ambientes en cada una de éstas<sup>26</sup>.

Las estructuras y los materiales documentados en las terrazas superior y media indican la existencia de unos espacios relacionados con los procesos de trituración, tostación y almacenamiento del mineral, a juzgar por el hallazgo de varios bloques de piedra con cazoletas para la molienda del mineral, una estructura rectangular para el acopio de minerales parcialmente procesados; también se han constatado dos hornos de calcinación de tendencia ovalada, de aproximadamente 1,50 m de longitud y 1 m de anchura. No obstante, destacan los diversos tipos de piletas de decantación y concentración del mineral documentadas en el lavadero de la terraza inferior del edificio, diferenciándose tres en la mitad meridional y cuatro en la septentrional. En el sector meridional, las n.º 1, 2 y 3, son de planta circular y sección cilíndrica, e independientes unas de otras (fig. 13), mientras que las del sector septentrional presentan plantas y secciones diferentes, destacando las n.º 4 y 5, que constituyen un mismo dispositivo en batería con depósitos escalonados (fig. 14). Reconstruir los procesos de lavado sólo a partir de los datos arqueológicos no es tarea fácil, ya que nos encontramos con las primeras evidencias y las más completas excavadas hasta ahora en el mundo romano. Para alcanzar este objetivo se están realizando análisis geoquímicos a los distintos residuos de lavado documentados en el interior de las piletas que, a la luz de los primeros resultados, confirman un uso diferenciado y jerarquizado de cada una de éstas<sup>27</sup>. Los datos permiten conocer mejor el proceso de lavado, decantación y enriquecimiento del mineral dentro de la cadena operatoria de la galena argentífera en época romana. Igualmente, los análisis de isótopos de plomo prac-

<sup>26</sup> Un estudio arquitectónico y funcional detallado sobre este edificio en: Antolinos – Rico 2012, 74–89.

<sup>27</sup> Análisis realizados por Margot Muñoz y Sandrine Baron (CNRS Toulouse).

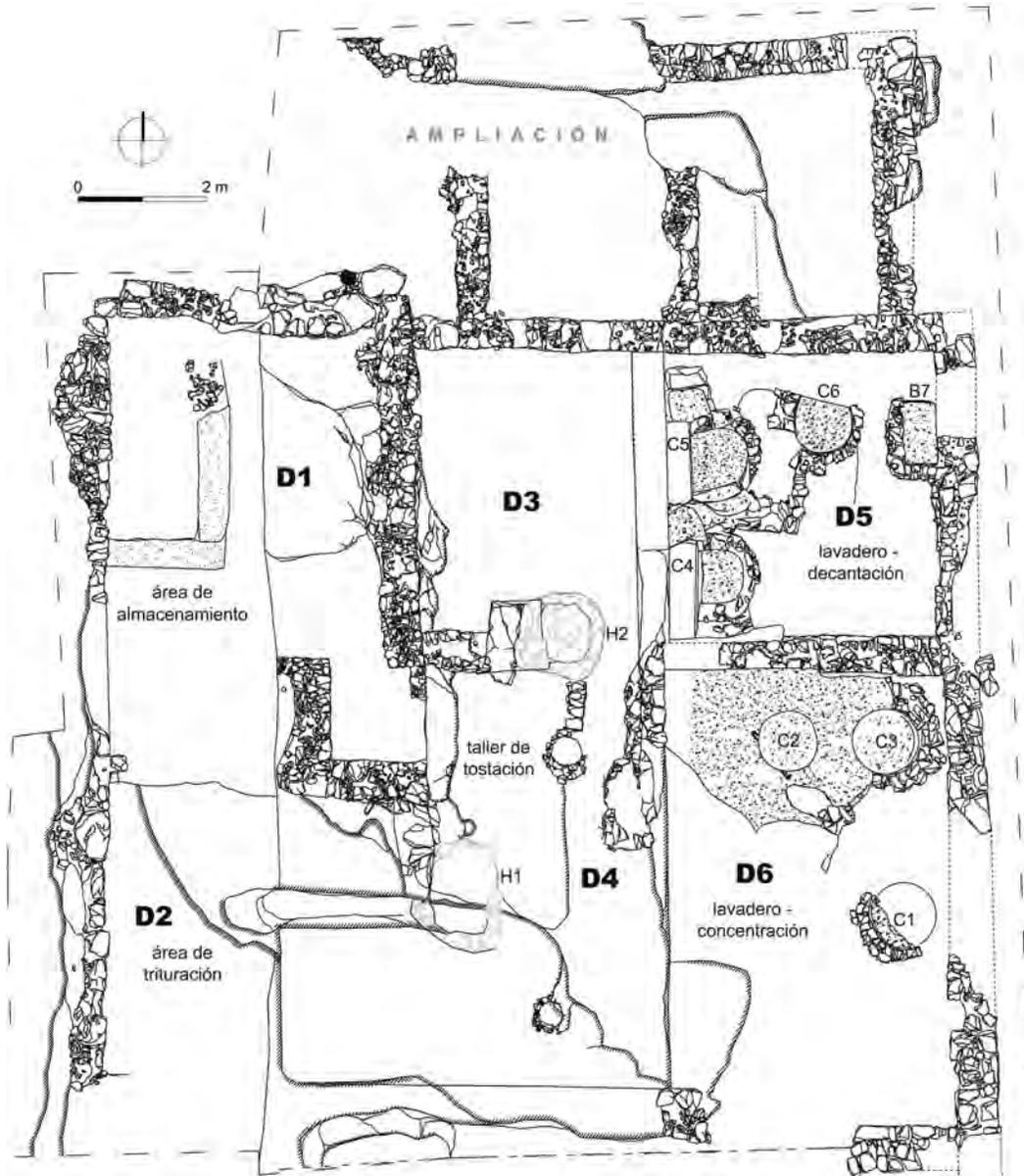


Fig. 12 Planta general del edificio mineralúrgico documentado en el sector 2 de Presentación Legal.

ticados a estos mismos residuos y a varios *tubuli* de litargirio – recuperados en otras zonas del enclave – han proporcionado la signature de este complejo de talleres, probablemente dirigido por una de esas empresas ya conocidas – o aún por descubrir – que aparecen en las cartelas de los lingotes de plomo<sup>28</sup>.

La estratigrafía documentada en el lavadero permite fechar el periodo de abandono a inicios del siglo I a. C., momento en el que la mayor parte de sus departamentos son amor-

<sup>28</sup> Baron et al. 2017.



Fig. 13 Piletas cilíndricas (C2 y C3) documentadas en la terraza inferior del edificio mineralúrgico de Presentación Legal.

tizados como área de vertedero de depósitos de estériles mineros. Los materiales cerámicos documentados en el interior de las piletas, representados principalmente por contenedores campanos de los tipos grecoitalico y Dr. 1 (A y C), y apulos con las formas más tempranas de Lamb. 2, coinciden temporalmente con los hallados en el nivel de abandono identificado sobre el pavimento de *opus signinum* del lavadero, en donde se recuperó un contexto cerámico y tipológico similar, aparte de un cuenco helenístico de relieves datable entre el 140 y el 80 a. C.<sup>29</sup>. Por tanto, todos estos testimonios no permiten prolongar la actividad del lavadero y su amortización como vertedero de residuos mineros más allá del segundo cuarto del siglo I a. C. Estas mismas secuencias cronológicas se han obtenido en los otros

<sup>29</sup> Esta última fecha del 80 a. C. que nos ofrece la cerámica producida en el Mediterráneo oriental es un terminus muy interesante corroborado también por un *quadram* de Roma documentado en un estrato de colmatación de una de las piletas de doble depósito.



Fig. 14 Piletas de doble depósito (C4 y C5) documentadas en la terraza inferior del edificio mineralúrgico de Presentación Legal.



Fig. 15 Sector 3 del complejo minero-metalúrgico de Presentación Legal, final de la excavación, julio 2015.

dos sectores de excavación del enclave (1 y 3), cuya función en el complejo es difícil de determinar por no haber logrado las excavaciones, hoy terminadas, sacar a la luz del día las plantas en su totalidad (figs. 11. 15).

### 3.3 La fundición de La Huertecica

En el yacimiento de La Huertecica, situado junto al Mar Menor y alejado de las áreas mineralizadas de la sierra de Cartagena, se excavó entre los años 2004 y 2008 otro establecimiento relacionado con la transformación del mineral, datado entre mediados del siglo II a. C. y época augustea, si bien con una segunda fase que señala una ocupación residual hasta el segundo cuarto del siglo I d. C., quizás ya desvinculado con las actividades metalúrgicas<sup>30</sup>.

El enclave aparece definido por un gran foso excavado en el terreno, de 3 m de anchura y 2 m de profundidad, que delimita un espacio interior de planta rectangular de 74 m de longitud y 43 m de anchura, con un único punto de acceso por su lado oriental (fig. 16). En la superficie interior del foso se documentó un complejo destinado a los procesos de trituración y lavado de galena argentífera, con diversas estructuras hidráulicas, como canalizaciones y pequeñas piletas excavadas el terreno natural, que eran alimentadas mediante dos pozos, uno de ellos localizado fuera del recinto definido.

En la parte exterior del complejo hidráulico se hallaron más de una docena de hornos excavados parcialmente en el terreno natural, cuyas características morfológicas permiten distinguir dos tipos: unos definidos por simples fosas de planta circular, de 1,10–1,50 m de diámetro y algo más de 40 cm de profundidad, y otros más complejos aunque de dimensiones similares (fig. 17), revestidos parcialmente por una estructura perimetral de mampostería y con dos salientes o apéndices opuestos, a modo de conductos, destinados posiblemente para la colocación de toberas. Al sureste del yacimiento se localizaron también varios vertederos con abundantes escorias vítreas de plomo, litargirios y materiales de desecho procedentes de los procesos de fundición<sup>31</sup>.

Como ya hemos señalado en diversas ocasiones<sup>32</sup>, las factorías metalúrgicas del territorio de Carthago Nova se instalaron en torno a las áreas mineralizadas, pero también en zonas alejadas de las labores extractivas, esto es, cercanas a la línea de costa, como en el caso de La Huertecica, en plena llanura pre-litoral, como en la fundición de Los Beatos en Cartagena, y en pequeños cerros del interior, como en el Cabezo de la Atalaya en Cartagena. Cabe señalar, por tanto, la existencia de una distribución o comercio de minerales desde las áreas mineras hasta las diversas factorías de fundición. En cualquier caso, la existencia de estos establecimientos especializados en la metalurgia del plomo y la plata indican claramente que no hubo un modelo único en la organización de la producción minero-metalúrgica, ni tampoco en el patrón de asentamiento<sup>33</sup>.

<sup>30</sup> Alonso 2009, 30–32 fig. 7 lám. 7; Antolinos et al. 2010, 184 s. 189. 195.

<sup>31</sup> A mediados del siglo XIX se estableció junto a este yacimiento una pequeña fábrica metalúrgica para el reciclaje de las escorias romanas del asentamiento, tal y como queda atestiguado en uno de los pocos escoriales conservados actualmente en Cartagena, situado a una centena de metros al oeste del yacimiento arqueológico.

<sup>32</sup> Antolinos et al. 2010, 193–195; Antolinos – Noguera 2013, 346 s.

<sup>33</sup> Antolinos 2005c, 595; Domergue 2008, 192–194; Antolinos et al. 2010, 217 s.; Rico 2010, 403 s.

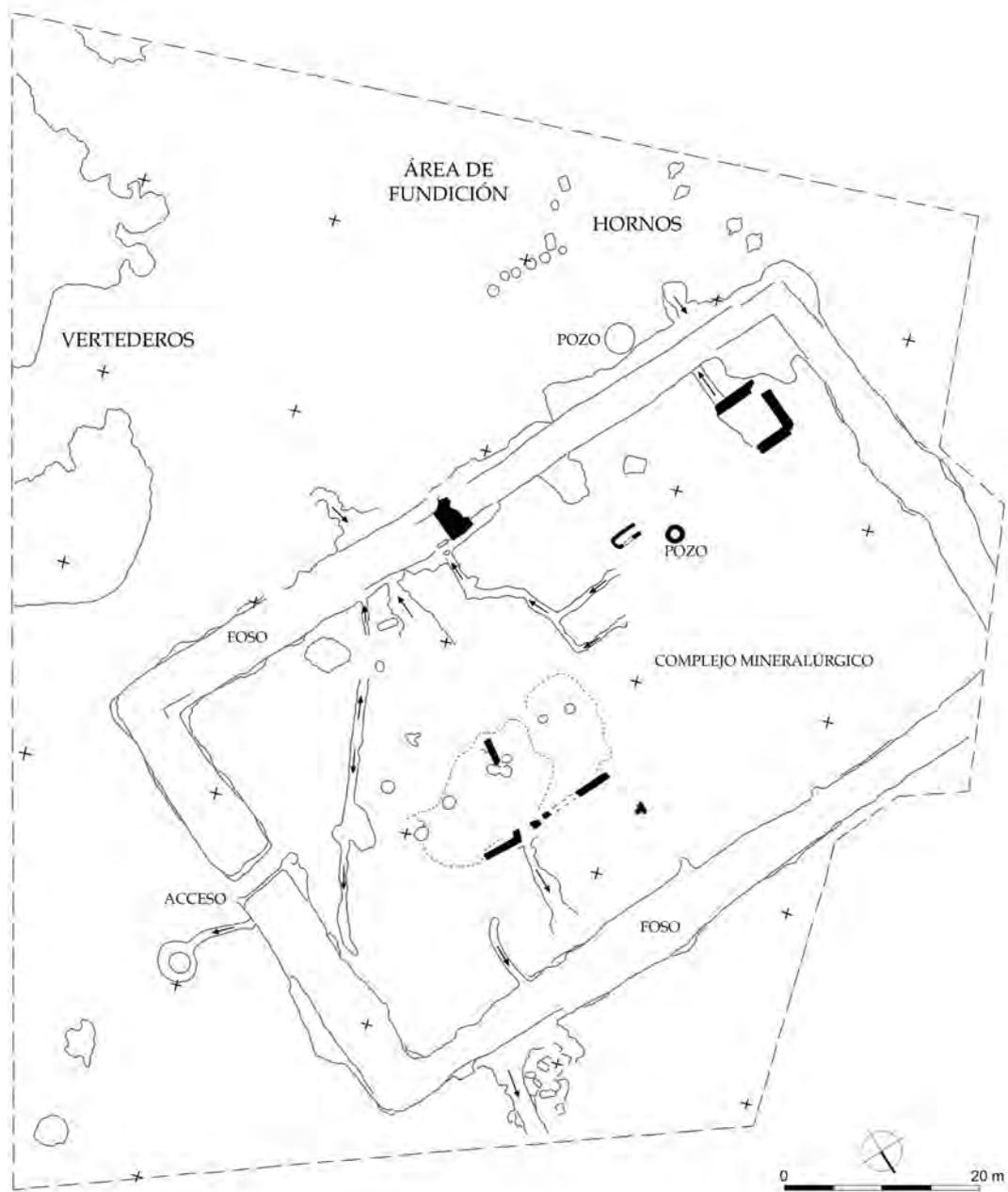


Fig. 16 Planta general de las estructuras documentadas en la fundición de La Huertecica.

### 3.4 El complejo minero-metalúrgico de Finca Petén

En la excavación arqueológica de urgencia realizada en 2005 en Finca Petén, yacimiento situado en el sector noroeste del coto minero de Los Perules (Mazarrón)<sup>34</sup>, se documentó un

<sup>34</sup> Ramallo – Arana 1985, 61 fig. 6; Bellón 2006.



Fig. 17 Horno metalúrgico hallado en la fundición de La Huertecica.

asentamiento con un horizonte cronológico comprendido entre la primera mitad del siglo II a. C. y la segunda mitad del siglo I d. C., si bien caracterizado por la presencia de varios niveles de ocupación. La fase más antigua del asentamiento, datada en el siglo II a. C., permitió documentar un complejo destinado a los procesos de molienda, lavado y fundición de galena argentífera; en concreto, se hallaron numerosos soportes líticos para la molturación del mineral, balsas de decantación – excavadas en el terreno natural – y varios hornos metalúrgicos, algunos de estos dispuestos en batería (fig. 18)<sup>35</sup>.

Estas estructuras han sido identificadas como una fundición dependiente de un centro productivo contiguo de mayor envergadura, el Cabezo de San Antonio de Padua (fig. 19). Se trata de un yacimiento minero-metalúrgico localizado sobre un pequeño cerro de origen volcánico de 176,90 m de altitud<sup>36</sup>, que aparece seccionado por una gran zanja en dirección noreste-suroeste – de poco más de 100 m de longitud y 20–35 m de anchura – correspondiente a la explotación del filón de galena argentífera más importante de Los Perules, el de-

<sup>35</sup> Bellón 2009, 168–171 fig. 1 lám. 1. Los hornos son de los denominados «de tinaja» y presentan un diámetro que oscila entre 1,07 y 1,37 m. Además, se descubrieron otros de tendencia rectangular (ca. 0,87 m × 0,69 m) asimilables a los hornos «de tazón», fechados entre la segunda mitad del siglo II y la primera mitad del I a.C.

<sup>36</sup> Cabe destacar el extraordinario carácter geoestratégico del enclave, ya que no sólo domina territorialmente toda el área mineralizada de Los Perules y el Cabezo de San Cristóbal, sino también los cotos mineros de Pedreras Viejas y Coto Fortuna, el corredor natural de la rambla de Las Moreras y las diversas y numerosas fundiciones romanas localizadas en el entorno del Puerto de Mazarrón.



Fig. 18 Hornos metalúrgicos documentados en la fundición de Finca Petén.

nominado San Jorge o Pepino que, con una corrida de 400 m y 5,5 m de potencia máxima, fue explotado por los romanos hasta los 110 m de profundidad<sup>37</sup>. A pesar de que no se ha realizado ninguna excavación arqueológica, las prospecciones superficiales que hemos llevado a cabo en este yacimiento nos indican la existencia de un enclave formado por varias estancias o habitaciones de planta rectangular dispuestas aterrazadamente y delimitadas por muros de 0,45–0,50 m de anchura realizados en mampostería<sup>38</sup>. En torno a estas estructuras se observa una importante acumulación de materiales cerámicos de los siglos II a. C. – I d. C.<sup>39</sup>. Recientemente se ha recuperado también un depósito o caldera de plomo, de 0,47 m de diámetro y 0,33 m de altura, correspondiente a un dispositivo para la decantación de mineral de carac-

<sup>37</sup> Antolinos – Soler 2008, 12.

<sup>38</sup> Este asentamiento fue visitado a principios del siglo XX por el académico Manuel González Simancas (1905–1907/1, 370–372). Dicho autor nos señala que durante la apertura de la gran zanja – que divide el enclave en dos partes – se descubrieron varias «viviendas» de planta rectangular, así como fragmentos de pintura mural, ánforas completas, un molino circular, varias monedas, entre ellas una ampuritana y otra de Trajano, y fragmentos de plomo derretido, entre otros materiales.

<sup>39</sup> Entre éstos destacan las ánforas itálicas de los tipos grecoitálico, Dr. 1 (A, B y C), Lamb. 2 y Dr. 2–4, neopúnicas de las formas Mañá C2, e hispánicas de los tipos Dr. 7–11; cerámica campaniense A (Lamb. 27 y 31) y B (Lamb. 1 y 5); terra sigillata itálica (Goud. 28) y sudgálica (Drag. 24–25 y Ritt. 8); además de todo un elenco de cerámicas comunes formadas por fondos, asas y bordes de tapaderas, ollas, jarras y cuencos.



Fig. 19 Vista general del Cabezo de San Antonio de Padua (Los Perules), yacimiento localizado sobre los restos de la mina moderna homónima.

terísticas similares a los documentados en las minas romanas del Cabezo Rajado (La Unión) y de Montevecchio (Cerdeña)<sup>40</sup>.

No obstante, sobre la primera fase de ocupación de Finca Petén se documentó un nivel de abandono fechado entre finales del siglo II a. C. y principios del tercer cuarto del siglo I a. C. A partir de estos momentos el antiguo complejo metalúrgico es reocupado mediante la construcción de una serie de estructuras de carácter productivo y de almacenamiento en el sector septentrional del enclave, así como dos edificios en su parte central que han sido interpretados como un cuartel y unas termas.

De la instalación termal o *balneum*<sup>41</sup>, datable entre mediados del siglo I a. C. y fines del siglo I/inicios del II d. C., se han identificado los restos de algunas de las salas más representativas, como el *caldarium*, *tepidarium* y *frigidarium*, destacando también una habitación con el suelo en *opus signinum* decorado con un damero de teselas blancas y negras, dispuesto a intervalos regulares y alternado con incrustaciones irregulares de pequeños cantos rodados y fragmentos de mármol blanco vetado (fig. 20)<sup>42</sup>. El desarrollo ornamental de esta sala recuerda a los documentados en otros asentamientos del territorio minero de Carthago Nova, como en Loma de Herrerías, El Gorguel y El Castillet, aunque su función sería distinta<sup>43</sup>.

<sup>40</sup> Antolinos et al. 2010, 187 lám. 8. Sobre el funcionamiento de este tipo de lavadero: Antolinos 2005b.

<sup>41</sup> Bellón 2006, 78–80; Bellón 2010a, 562–565 figs. 1. 2; Bellón 2010b. Este tipo de edificios de carácter social no es un caso único en contextos mineros, ya que también lo encontramos en otras zonas extractivas, como en el yacimiento de Bragelonne en la sierra minera de Cartagena-La Unión, donde se ha documentado una sala con *hipocaustum*, posiblemente perteneciente a unos baños (Antolinos et al. 2013a, 154–156 lám. 1).

<sup>42</sup> Soler 2008, 714 figs. 2. 3.

<sup>43</sup> Según J. Bellón (2010b, 49. 51) la estancia estaría destinada a albergar un *labrum*, interpretación que genera algunas dudas, ya que no se han constatado evidencias arqueológicas de este tipo de materiales en el edificio, ni restos de estructuras hidráulicas que permiten ubicar una fuente en el interior de la sala.



Fig. 20 Detalle del pavimento de *opus signinum* decorado con teselas y pequeñas plaquitas de cantos rodados y mármol documentado en una de las estancias de las denominadas termas de Finca Petén.

En la parte central del sector oriental del yacimiento se han descubierto los restos, parcialmente excavados, de un edificio al que se le ha otorgado un carácter militar; concretamente se describe un cuartel compuesto por al menos tres *contubernia* para el alojamiento de las tropas, a tenor de la disposición de las estructuras halladas y de la superficie total de los espacios, que se asemejan a algunos de los documentados en el noroeste peninsular<sup>44</sup>. Sin embargo, creemos que el registro arqueológico de Finca Petén es todavía insuficiente para plantear la existencia de un recinto militar, si tenemos en cuenta que no se han hallado evidencias materiales ni epigráficas que certifiquen la presencia de soldados y, por consiguiente, de un acuartelamiento. Además, donde el ejército jugó un papel importante fue en la vigilancia de la minería del oro hispano, dado el carácter estratégico de este metal, aunque seguramente también en la prospección y puesta en marcha de las diversas explotaciones mineras<sup>45</sup>. A día de hoy, resulta difícil determinar la existencia de una reforma a partir de época augustea relacionada con un incremento de la intervención estatal y militar de las explotaciones mineras en Carthago Nova, aunque sí es cierto, como veremos más adelante, que a finales de la República e inicios de Imperio se produce en el distrito de Mazarrón un cambio en los sistemas de explotación que parece otorgar un mayor protagonismo a las grandes *societates* mineras anónimas<sup>46</sup>.

### 3.5 Los centros residenciales y administrativos de la producción minero-metalúrgica: los ejemplos del Cabezo de la Atalaya y El Gorguel

Además de los asentamientos vinculados a una actividad transformativa de plomo y plata, contamos con otros enclaves productivos, pero con una distribución espacial más compleja,

<sup>44</sup> Bellón 2009, 172 s.; Bellón 2010a, 565–568 figs. 3. 4.

<sup>45</sup> Orejas et al. 2012, 35 s. Sólo las explotaciones mineras auríferas del noroeste peninsular estuvieron durante estos momentos bajo el control directo del fisco, a diferencia de las minas de cobre y plata del suroeste, con un sistema de explotación y control indirecto del Estado mediante la adjudicación de concesiones mineras a *coloni*, tal y como se denominan en las tablas de Vipasca, a los individuos responsables de la explotación de los pozos mineros (Mateo 2001, 175–178; Orejas 2005, 66 s.).

<sup>46</sup> Domergue 1990, 260–263; Rico 2010, 396–400; Antolinos – Díaz 2012, 36–40.

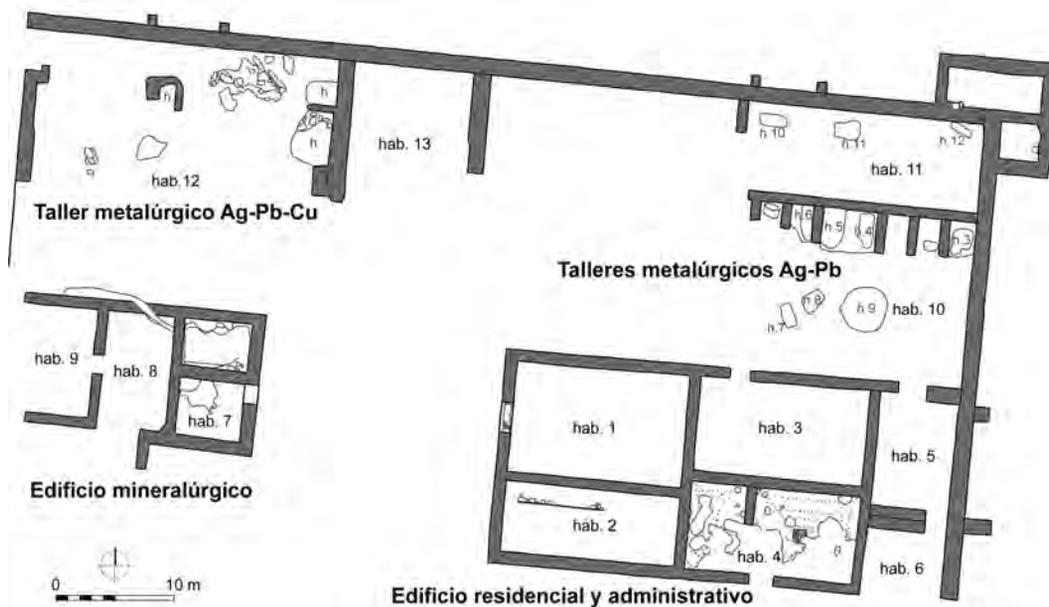


Fig. 21 Planta general del asentamiento hallado en El Gorguel.

delimitada por una estructura perimetral y con una evidente zonificación funcional de los espacios, que aparece organizada en torno a un edificio singular dotado de un cierto esmero decorativo. Posiblemente, estos factores permiten relacionar estos establecimientos con la gestión y el control de la actividad minero-metalúrgica, y con la distribución de mercancías y suministros, siendo a su vez empleados como espacios de hábitat<sup>47</sup>.

Tal es el caso de la fase 2 del asentamiento excavado en 2008 en el valle de El Gorguel (sierra de Cartagena), datable entre finales del siglo II – inicios del I a. C. y el primer cuarto del siglo I d. C.<sup>48</sup>. El enclave, con una superficie de unos 1378 m<sup>2</sup>, consta de un recinto perimetral en el cual se dispusieron diversas estructuras zonificadas según su funcionalidad productiva (fig. 21): en el sector suroeste varias estancias destinadas a las tareas de molienda y lavado del mineral, en el noreste dos grandes espacios asociados a la metalurgia de galena argentífera (fig. 22), y en el noroeste una sala dedicada al almacenamiento del mineral y a la fundición de plomo, plata y cobre. La estructura más significativa del conjunto se localizó en el sector sureste: se trataba de un edificio formado por cuatro estancias caracterizadas por la calidad de sus acabados constructivos, cuyos pavimentos de *opus signinum* aparecen en dos salas decorados con motivos geométricos mediante el acoplamiento de pequeñas plaquitas irregulares de mármol, un tipo de pavimento bien representado en contextos urbanos tardo-republicanos de la península ibérica e Italia<sup>49</sup>. Las características arquitectónicas y ornamentales permiten relacionar este edificio como el centro residencial y administrativo de todo el complejo arqueológico<sup>50</sup>.

<sup>47</sup> Antolinos et al. 2010, 198–200; Antolinos – Noguera 2013, 347 s.

<sup>48</sup> Antolinos 2012, 64–74 figs. 2–10.

<sup>49</sup> Un estudio detallado del pavimento hallado en El Gorguel en: Soler 2008, 714–718 figs. 4. 5.

<sup>50</sup> Peculiaridades compartidas en otros contextos mineros del territorio de Carthago Nova, como en el ya conocido complejo metalúrgico de Loma de Herrerías en Mazarrón (Ramallo 1983; Ramallo – Berrocal 1994, 112–115), de



Fig. 22 Cuadrante noreste del asentamiento documentado en El Gorguel.

Otro asentamiento relacionado con las tareas administrativas y el control de diversas actividades productivas se documentó en una intervención de urgencia en el 2007 en el Cabezo de la Atalaya (Cartagena), un complejo datado entre el segundo cuarto del siglo II a. C. y época augustea<sup>51</sup>, cuyas características topográficas, constructivas y funcionales permiten encuadrarlo dentro de la categoría de las «casas fuertes» (fig. 23)<sup>52</sup>. Los trabajos arqueológicos permitieron constatar la entidad del enclave, situado geoestratégicamente en un pequeño altozano inmediato a las tradicionales vías terrestres de comunicación y con un campo visual que dominaba Carthago Nova hacia occidente, todo el Campo de Cartagena hacia el lado septentrional, el Mar Menor incluidas las islas hacia el oriental y la vertiente norte completa de la sierra minera de Cartagena-La Unión, desde el cabo de Palos hasta Cartagena.

El conjunto de edificaciones fue construido sobre dos terrazas artificiales aseguradas por fuertes muros de contención que sirvieron, a su vez, para habilitar una vía de acceso al recinto. La «casa fuerte», de planta cuadrangular y 17,80 m de lado, quedó ubicada en la terraza más alta, mientras que en la terraza inferior se documentaron varias construcciones identificadas como zonas auxiliares de servicio, almacenes, talleres metalúrgicos y hogares. No obstante, sorprende el desarrollo y extensión del complejo, donde además de las estructuras anexas

donde procede una inscripción musiva dedicada por una serie de magistrados de un *collegium*, datable entre finales del siglo II a. C. y la primera mitad del siglo I a. C. (Díaz 2004, 467; Díaz 2008, 140 s.; Antolinos et al. 2010, 203 lám. 15).

<sup>51</sup> Antolinos 2007; Antolinos et al. 2010, 206–208 fig. 6.

<sup>52</sup> Moret 2010. El carácter fortificado del edificio principal y su distribución espacial, presentan claras concordancias con los rasgos definitorios de las denominadas «casas fuertes», en las que se desarrollaron funciones de carácter administrativo, destinadas al control de la producción, almacenamiento y custodia de los metales manufacturados.

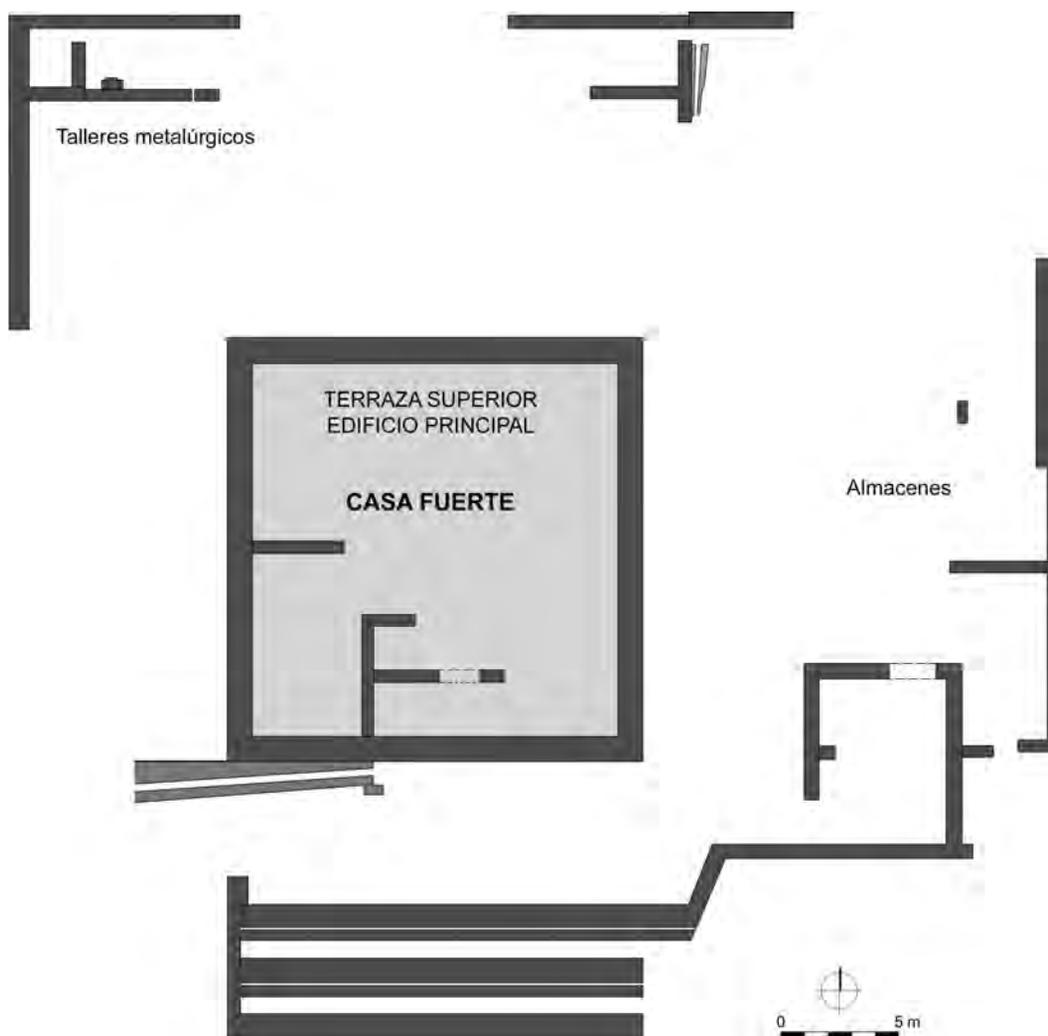


Fig. 23 Planta general del Cabezo de la Atalaya.

documentadas en la terraza inferior, debemos vincular otros establecimientos en los alrededores, como una factoría de fundición hacia el norte, una área de actividad agrícola hacia el oeste, y un taller de cantería hacia el suroeste, identificándose, por consiguiente, una producción de tipo mixto, si bien con una actividad económica principal del enclave relacionada con la obtención de plomo y plata.

#### *4 Consideraciones finales. Auge y declive de la minería romana en Carthago Nova*

El comienzo de la actividad minero-metalúrgica se enmarca en la segunda Guerra Púnica tras la conquista de Carthago Nova por Publio Cornelio Escipión en el 209 a. C., acontecimiento histórico que representaba, además del dominio de la capital de los cartagineses en Iberia, el control de las ricas minas de plata del sureste peninsular. Durante esta primera fase de actividad extractiva, que podría fecharse entre finales del siglo III y la primera mitad

del siglo II a. C., los trabajos debieron orientarse a la explotación casi exclusiva de la plata, al ser el recurso minero que más beneficio reportaba en un difícil momento de expansión y dominación romana.

El análisis de las fuentes escritas es significativo al respecto, como en el caso de Tito Livio (34, 21, 7), quien señala las medidas tomadas por Catón a raíz de las campañas militares en el 195 a. C., esto es, la imposición de los primeros *vectigalia* a las minas de hierro y plata. Tampoco podemos olvidar que, durante las primeras décadas de ocupación del territorio hispano, principal fuente de suministros para financiar los gastos de guerra, los distintos gobernadores y propretors de la Citerior aportaron importantes cantidades de materias primas al erario romano y, entre éstas, oro y plata, tanto en bruto como acuñada<sup>53</sup>. Posiblemente, estas grandes cifras de oro y plata indicadas por Tito Livio aludan más bien a los botines de guerra que obtuvieron los romanos durante las guerras lusitanas y celtíberas que al propio beneficio producido por la explotación de las minas hispanas, aunque para el caso de las de plata surestinas, sabemos que en esos momentos estaban en actividad. De hecho, Estrabón (3, 2, 10) recoge un testimonio de Polibio, quien al parecer visitó las minas de Carthago Nova hacia mediados del siglo II a. C., según el cual en las minas de plata de Cartagena trabajaban 40.000 trabajadores, que reportaban al erario romano unas 25.000 dracmas diarias. En todo caso, si la plata fue el primer metal buscado, la documentación arqueológica nos indica también que junto al *argentum*, atestiguado con los numerosos fondos de copela y litargirios hallados en las fases más antiguas de las fundiciones romanas del Cabezo de la Atalaya y El Gorguel (Cartagena), hubo una producción importante de plomo, aunque quizás como subproducto de la plata.

La mayor parte de los yacimientos minero-metalúrgicos se encuadran en el momento de máximo esplendor de la minería romana del Sureste, es decir, entre la segunda mitad del siglo II y la primera mitad del siglo I a. C. Las excavaciones arqueológicas realizadas en varios enclaves, como vimos anteriormente, confirman ese desarrollo destacable de la minería, la mineralurgia y la metalurgia, igualmente reflejado en los estudios de los lingotes de plomo hallados en Cartagena y otras zonas del Mediterráneo, que se han podido atribuir por criterios arqueológicos, epigráficos y, recientemente arquométricos, al territorio minero de Carthago Nova<sup>54</sup>. Los lingotes permiten conocer relativamente bien las familias vinculadas con la producción de plomo, como los Pontilieni, Planii, Roscii o Lucretii, destacando también la presencia de libertos de estas gentes, que en buena parte debieron gestionar directamente las explotaciones minero-metalúrgicas<sup>55</sup>. Los sellos de los galápagos de plomo nos indican, por otro lado, la organización empresarial entre dos individuos pertenecientes a distintas familias, o bien a una misma *gens*. Además, sabemos por la epigrafía urbana que varias generaciones de estas familias aparecen a finales de la República y a comienzos del Principado como una aristocracia o élite local consolidada en la ya colonia romana, a la que también hay que responsabilizar de la transformación urbana que experimenta la ciudad de Carthago Nova en esos momentos<sup>56</sup>.

<sup>53</sup> Según Tito Livio, entre el 206 y 168 a. C. ingresaron al erario 6.316 libras de oro, 364.694 libras de plata y 1.203.202 denarios (cifras recogidas por Blázquez 1970, 119 s.).

<sup>54</sup> Véase nota 27. Sobre la aportación de los análisis arqueométricos: Trincherini et al. 2009.

<sup>55</sup> Domergue 1990, 327–330; Orejas 2005, 62 s. fig. 1; Domergue 2008, 192–194; Díaz – Antolinos 2013; Stefanile 2017.

<sup>56</sup> Koch 1988. Un caso paradigmático sería, entre muchas otras, la *gens Aquinia*, una de las principales familias de Carthago Nova a partir del siglo II a. C. Conocemos más de una veintena de lingotes de plomo fechados entre



Fig. 24 Vista general del sector 1 de Presentación Legal. La mayor parte de las estructuras documentadas se asocian a la fase de actividad más tardía del yacimiento, julio de 2015.

Sin embargo, este esplendor de la producción minero-metalúrgica estuvo sólo un tiempo. La documentación arqueológica nos muestra, en efecto, como a partir de la segunda mitad del siglo I a. C. se produce un cese paulatino de las actividades minero-metalúrgicas en el territorio de Carthago Nova<sup>57</sup>. Sin embargo, algunos de los asentamientos continúan con los trabajos de explotación, tal y como lo hemos constatado en las ya señaladas excavaciones de Presentación Legal<sup>58</sup>. A pesar de que el complejo se abandona hacia el primer cuarto del siglo I a. C., la actividad se reanuda en época augustea y julio-claudia, reocupándose parte de las instalaciones anteriores y acondicionándose nuevas estructuras (fig. 24), en cualquier caso, igualmente relacionadas con el aprovechamiento de los recursos minerales del entorno.

Todos estos testimonios permiten señalar, por tanto, una continuación de la minería en el *ager* de Carthago Nova entre finales de la República y las primeras décadas del Imperio romano, al menos hasta el último tercio del siglo I d. C., aunque matizando algunas cuestiones. Al contrario de lo que sucede en la sierra minera de Cartagena-La Unión, en el vecino distrito de Mazarrón las actividades minero-metalúrgicas parecen adquirir en estos momentos un mayor

el 140 a. C. y época augustea donde aparecen representados dos Aquinii, Caius y Marcus, posiblemente padre e hijo, aunque sin poder determinar quién fue el hijo del otro (Domergue 2005). El segundo testimonio lo tenemos constatado en una inscripción musiva documentada en un pequeño templo suburbano, consagrado a Iuppiter Stator por Marco Aquinio Andro, liberto de Marco, quizás el personaje atestiguado en uno de los lingotes de plomo y, por consiguiente, su patrono (Amante et al. 1995; Martín et al. 1996; Díaz 2008, 108 s.). Por otro lado, tenemos una emisión monetar de la octava serie de Cartagena, datada en el 24–23 a. C., en el que aparece como *duumviro quinquenal* Caius Aquinus Mela (Llorens 1994, 56 s.; Llorens 2002, 69).

<sup>57</sup> Antolinos – Noguera 2013, 349 s.

<sup>58</sup> Antolinos – Rico 2012, 74–78. 87–89.

protagonismo<sup>59</sup>. Grandes compañías mineras «anónimas» podrían haber seguido activas durante este siglo, como es el caso de la *societas argentifodinarum Ilucronensium*<sup>60</sup>, que posiblemente explotó tres de los cuatro cotos mineros del distrito de Mazarrón – Coto Fortuna, Los Perules y Pedreras Viejas –, o que se constituyen entonces<sup>61</sup>, como, tal vez, la *societas montis Ficariensis*<sup>62</sup>, cuyas labores productivas se desarrollaron en el Cabezo de San Cristóbal. No obstante, todavía quedan numerosos interrogantes para valorar en su justa medida la importancia de la actividad minera entre finales de la República e inicios del Alto Imperio en el distrito de Mazarrón, sin duda, uno de los grandes retos de la arqueología minera para los años futuros.

En definitiva, la documentación arqueológica y las evidencias epigráficas permiten entrever que a partir de la segunda mitad del siglo I d. C. los principales asentamientos minero-metalúrgicos inician un periodo de abandono de la actividad que se acentuará a finales del siglo I d. C.<sup>63</sup>. A comienzos del siglo II d. C. la producción intensiva de plomo y plata parece haber cesado por completo y, por consiguiente, su distribución a gran escala<sup>64</sup>. Las causas debieron ser múltiples, como el agotamiento progresivo de los filones metalíferos y la insuficiente rentabilidad de las labores extractivas. También habría que tener en cuenta la aparición en el Imperio de nuevas zonas de producción y comercialización de plata y plomo, como podría ser el caso de los Balcanes y Britania, sin olvidar en la misma Península Ibérica el auge de otras zonas con una importante tradición minera, como las explotaciones de la faja pirítica de Huelva y de Sierra Morena oriental.

#### BIBLIOGRAFÍA

- Alonso 2009: D. Alonso Campoy, Minería y tráfico marítimo. Pecios y enclaves costeros para el estudio de la actividad minera en Carthago Noua, *Argentum* 1, 2009, 11–55
- Amante et al. 1995: M. Amante – M. Martín – M. A. Pérez – R. González – M. A. Martínez, El sacellum dedicado a Iuppiter Stator en Cartagena, *AntigCr* 12, 1995, 533–562
- Antolinos 2003: J. A. Antolinos, La zone minière de Mazarrón (Murcia), en: A. Orejas (ed.), *Atlas historique des zones minières d'Europe II. Dossier I* (Luxemburgo 2003)
- Antolinos 2005a: J. A. Antolinos, Las técnicas de explotación en las minas romanas de Carthago Nova, en: J. A. Antolinos – J. I. Manteca (eds.), *Bocamina. Patrimonio minero de la Región de Murcia* (Murcia 2005) 71–84

<sup>59</sup> Antolinos – Díaz 2012, 37 s.

<sup>60</sup> Faltan, sin embargo, datos precisos, tanto sobre su instalación en el sector, como la duración de su actividad. Antolinos – Díaz 2012; Antolinos et al. 2013b. De esta *societas* conocemos seis lingotes de plomo, cinco procedentes del Cabezo del Castillo (Coto Fortuna), y otro recuperado en el Tíber durante un dragado realizado a finales del siglo XIX en Roma. A estos galápagos hay que sumar el reciente hallazgo – también en el Coto Fortuna – de un conjunto de precintos de plomo con la estampilla S.A.I., que sin duda nos remiten a esta misma sociedad.

<sup>61</sup> Rico 2010, 399. 409.

<sup>62</sup> Noguera – Navarro 1995; Pena 1996; Noguera – Navarro 1999. Esta compañía minera se conoce gracias a la reinterpretación de los pedestales inscritos pertenecientes al grupo escultórico hallado en antiguo barrio de La Serreta de Mazarrón.

<sup>63</sup> Cabe señalar que en estos momentos se produce en el entorno de Carthago Nova un importante cambio relacionado con los modelos de organización y explotación del territorio, concretamente mediante la implantación de toda una serie de *villae* y de establecimientos rurales vinculados con la agricultura, la ganadería, las pesquerías y sus derivados (Antolinos – Noguera 2013, 349 s.).

<sup>64</sup> A partir de estas fechas la actividad quedó relegada a rebuscas de metal y pequeñas explotaciones de carácter local, tal y como se ha constatado en El Gorguel (Antolinos 2012, 65). Por el contrario, la minería del hierro debió tener un papel más destacado, a juzgar por los numerosos talleres de forja documentados entre los siglos I y V d. C. en Cartagena, Mazarrón y Águilas (Antolinos et al. 2010, 169 s.).

- Antolinos 2005b: J. A. Antolinos, Depósito para la decantación del mineral (n.º 64), en: J. A. Antolinos – J. I. Manteca (eds.), *Bocamina. Patrimonio minero de la Región de Murcia* (Murcia 2005) 187
- Antolinos 2005c: J. A. Antolinos, Prospección minero-metalúrgica antigua en la Sierra de Cartagena y su territorio adyacente, *Memorias de Arqueología* 13, 1998, 581–602
- Antolinos 2007: J. A. Antolinos, El complejo arqueológico del Cabezo de la Atalaya (El Algar, Cartagena), en: M. B. Sánchez González (coord.), XVIII Jornadas de Patrimonio Cultural. Intervenciones en el patrimonio arquitectónico, arqueológico y etnográfico de la Región de Murcia I (Murcia 2007) 151–162
- Antolinos 2008: J. A. Antolinos, Intervención arqueológica en el sector septentrional del Cabezo del Pino: Mina Balsa, Depositaria y Eloísa (Sierra Minera de Cartagena-La Unión), en: M. B. Sánchez González (coord.), XIX Jornadas de Patrimonio Cultural de la Región de Murcia I (Murcia 2008) 125–128
- Antolinos 2012: J. A. Antolinos, Centros de producción y administración en el territorio minero de Carthago Noua. A propósito de los hallazgos documentados en El Gorguel (Sierra de Cartagena), en: A. Orejas – C. Rico (eds.), *Minería y metalurgia antiguas. Visiones y revisiones. Homenaje a C. Domergue*, Collection de la Casa de Velázquez 128 (Madrid 2012) 63–79
- Antolinos – Díaz 2012: J. A. Antolinos – B. Díaz, La *societas argentifodinarum Ilucronensium* y la explotación de las minas romanas de Carthago Noua, *Chiron* 42, 2012, 25–43
- Antolinos – Noguera 2009: J. A. Antolinos – J. M. Noguera, Historia y arqueología del Cabezo Rajado, en: J. A. Antolinos Marín – J. M. Noguera Celdrán (eds.), *La Sierra Minera de Cartagena-La Unión. Un modelo de gestión territorial del patrimonio geológico, ambiental y cultural minero* (Murcia 2009) 51–94
- Antolinos – Noguera 2013: J. A. Antolinos – J. M. Noguera, Los recursos minerales de Carthago Nova: explotación, modelos de gestión territorial y jerarquización de los asentamientos, en: J.-L. Fiches – R. Planamallart – V. Revilla, *Paysages ruraux et territoires dans les cités de l'occident romain. Gallia et Hispania*, Actes du Colloque International AGER IX, Barcelone, 25–27 mars 2010 (Montpellier 2013) 341–351
- Antolinos – Rico 2012: J. A. Antolinos – C. Rico, El complejo mineralúrgico de época tardorrepublicana del Cabezo del Pino (Sierra de Cartagena, Murcia), en: M. Zarzalejos – P. Hevia – L. Mansilla (eds.), *Paisajes Mineros Antiguos en la Península Ibérica. Investigaciones recientes y nuevas líneas de trabajo. Homenaje a Claude Domergue*, Arte y humanidades 20 (Madrid 2012) 69–90
- Antolinos – Soler 2007: J. A. Antolinos – B. Soler, Los orígenes de la arqueominería en la Región de Murcia I. Los hallazgos en el área minera de Cartagena-La Unión, *Mastia* 6, 2007, 123–142
- Antolinos – Soler 2008: J. A. Antolinos – B. Soler, Los orígenes de la arqueominería en la Región de Murcia II. Los descubrimientos en el área minera de Mazarrón, *Mastia* 7, 2008, 9–34
- Antolinos et al. 2010: J. A. Antolinos – J. M. Noguera – B. Soler, Poblamiento y explotación minero-metalúrgica en el distrito minero de Carthago Nova, en: J. M. Noguera Celdrán (ed.), *Poblamiento rural romano en el sureste de Hispania. 15 años después. Actas de las II Jornadas sobre Poblamiento rural romano en el sureste de Hispania*, Museo Arqueológico de Murcia, 2009 (Murcia 2010) 167–231
- Antolinos et al. 2013a: J. A. Antolinos – J.-M. Fabre – C. Rico, Las minas romanas de Carthago Nova. Avance de las investigaciones en la Rambla del Abenque (Sierra de Cartagena), *Mastia* 9, 2010, 151–177
- Antolinos et al. 2013b: J. A. Antolinos – B. Díaz – M. C. Guillén, Minería romana en Carthago Nova. El Coto Fortuna (Murcia) y los precintos de plomo de la *Societas Argentifodinarum Ilucronensium*, *JRA* 26, 2013, 88–121
- Arboledas 2010: L. Arboledas, Minería y metalurgia romana en el sureste peninsular. La provincia de Almería, *Saguntum* 42, 2010, 87–102
- Baron et al. 2017: S. Baron – C. Rico – J. A. Antolinos Marín, Le complexe d'ateliers du Cabezo del Pino (Sierra Minera de Cartagena-La Unión, Murcia) et l'organisation de l'activité minière à Carthago Nova à la fin de la République romaine. Apports croisés de l'archéologie et de la géochimie, *AEspA* 90, 2017, 147–169
- Bellón 2006: J. Bellón, El yacimiento minero-metalúrgico de Finca Petén (Mazarrón, Murcia). Un primer balance a propósito de las recientes excavaciones arqueológicas, en: *Carlantum. Jornadas de Estudio sobre Mazarrón. Actas IV Jornadas* (Mazarrón 2006) 63–85
- Bellón 2009: J. Bellón, Minería y metalurgia en el área de Carthago Nova. Modelos de ocupación del territorio desde la República hasta el Principado de Augusto en Finca Petén (Mazarrón, Murcia), *Arqueología y Territorio* 6, 2009, 165–177
- Bellón 2010a: J. Bellón, La reorganización de los espacios mineros del sureste durante el Principado de Augusto. El caso de Finca Petén (Mazarrón, Murcia), en: P. Florido – I. Rábano (eds.), *Una visión multidisciplinar del patrimonio geológico y minero*, Cuadernos del Museo Geominero 12 (Madrid 2010) 559–570
- Bellón 2010b: J. Bellón, Las termas romanas de Finca Petén, Mazarrón (Murcia), en: J. M. Mata-Perelló (ed.), *Actas del Primer Congreso Internacional sobre Termalismo, Minería y Geología. IV Simposio Ibérico*, Ariño 2010 (La Pobra de Segur 2011) 47–54

- Bellón 2013: J. Bellón, Las minas púnicas de Cala Cocón (Cartagena), *Hastial* 3, 2013, 33–44
- Blázquez 1970: J. M. Blázquez, Fuentes literarias griegas y romanas referentes a las explotaciones mineras de la Hispania romana, en: *La Minería hispana e Iberoamericana. Contribución a su investigación histórica. Estudios – fuentes – bibliografía. VI Congreso Internacional de Minería I* (León 1970) 117–150
- Botella y Hornos 1868: F. Botella y Hornos, Descripción geológica-minera de las provincias de Murcia y Albacete (Madrid 1868)
- Díaz 2004: B. Díaz, Heisce Magistreis. Aproximación a los collegia de la Hispania republicana, *Gerión* 22, 2, 2004, 447–478
- Díaz 2008: B. Díaz, Epigrafía latina republicana de Hispania, *Col·lecció Instrumenta* 26 (Barcelona 2008)
- Díaz – Antolinos 2013: B. Díaz – J. A. Antolinos, The Organization of Mining and Metal Production in Carthago Nova between the Late Republic and Early Empire, *Athenaeum* 101, 2, 2013, 535–552
- Domergue 1969: C. Domergue, Céramique de Cales dans les antiques mines d'argent de Carthagène, *AEspA* 42, 1969, 159–165
- Domergue 1987: C. Domergue, Catalogue des mines et fonderies antiques de la Péninsule Ibérique I–II, *Publications de la Casa de Velázquez (Série Archéologie)* 8 (Madrid 1987)
- Domergue 1990: C. Domergue, Les mines de la Péninsule Ibérique dans l'Antiquité romaine, *CEFR* 127 (Roma 1990)
- Domergue 2005: C. Domergue, Lingote de plomo romano (n.º 70), en: J. A. Antolinos – J. I. Manteca (eds.), *Bocamina. Patrimonio minero de la Región de Murcia* (Murcia 2005) 191
- Domergue 2008: C. Domergue, Les mines antiques. La production des métaux aux époques grecque et romaine (Paris 2008)
- Fabre et al. 2017: J.-M. Fabre. – E. Meunier – M. Souhassou – C. Rico – J. A. Antolinos, La mina de plomo argentífero de la Rambla del Abenque (Sierra Minera de Cartagena). Morfología de los trabajos de extracción, tipos de mineralización y cronología de la explotación, en: L. J. García Pulido – L. Arboledas Martínez – E. Alarcón García – F. Contreras Cortés (eds.), *Presente y futuro de los paisajes mineros del pasado. Estudios sobre minería, metalurgia y poblamiento* (Granada 2017) 131–139
- González Simancas 1905–1907: M. González Simancas, *Catálogo Monumental de España. Provincia de Murcia I–IV* (Madrid 1905–1907)
- Hernández 2010: J. de D. Hernández, Evolución del asentamiento romano de Águilas y la relación con su hinterland, en: J. M. Noguera Celdrán (ed.), *Poblamiento rural romano en el sureste de Hispania. 15 años después. Actas de las II Jornadas sobre Poblamiento rural romano en el sureste de Hispania*, Museo Arqueológico de Murcia, 2009 (Murcia 2010) 255–283
- Jáuregui – Poblet 1948: J. J. Jáuregui – E. Poblet, Minería antigua en Cabo de Palos, en: *Crónica del III Congreso Arqueológico del Sudeste Español. Held May 4–7, 1947 in Murcia, Spain* (Cartagena 1948) 79–97
- Koch 1988: M. Koch, Las «grandes familias» en la epigrafía de Carthago Nova, en: G. Pereira Menaut (dir.), *Actas del Iº Congreso peninsular de Historia Antigua 2. Santiago de Compostela, 1–5 julio 1986* (Santiago de Compostela 1988) 403–407
- Lechuga 1986: M. Lechuga, La moneda ibérica, en: J. Mas García (ed.), *Historia de Cartagena III. El mundo prehistórico en su entorno* (Murcia 1986) 437–467
- Lechuga 2008: M. Lechuga, Moneda y territorio en el entorno de Carthago Nova (siglos II – I a. C.), en: J. Uroz – J. M. Noguera Celdrán – F. Coarelli (eds.), *Iberia e Italia. Modelos romanos de integración territorial. Actas del IV congreso internacional hispano-italiano histórico-arqueológico celebrado en el Centro Cultural de Caja Mediterráneo en Murcia del 26 al 29 de abril de 2006* (Murcia 2008) 659–668
- Llorens 1994: M. M. Llorens, La ciudad romana de Carthago Nova. Las emisiones romanas, *Ciudad romana de Carthago Nova* 6 (Murcia 1994)
- Llorens 2002: M. M. Llorens, Carthago Nova. Una ceca provincial romana con vocación comercial, *Mastia* 1, 2002, 45–76
- Martín et al. 1996: M. Martín – M. A. Pérez – R. González, Un templo suburbano consagrado a Iuppiter Stator en Carthago Nova, *RAMadrid* 188, 1996, 26–35
- Mateo 2001: A. Mateo, Observaciones sobre el régimen jurídico de la minería en tierras públicas en época romana, *Cuadernos Compostelanos de Derecho Romano* 12 (Santiago de Compostela 2001)
- Moret 2010: P. Moret, Les tours rurales et les maisons fortes de l'Hispanie romaine. Éléments pour un bilan, en: V. Mayoral – S. Celestino (eds.), *Los paisajes rurales de la romanización. Arquitectura y explotación del territorio. Contribuciones presentadas en la Reunión Científica celebrada en el Museo Arqueológico Provincial de Badajoz, 27 y 28 de Octubre de 2008, Colección Simposia 1* (Madrid 2010) 9–36

- Noguera – Navarro 1995: J. M. Noguera Celdrán – F. J. Navarro Suárez, El conjunto escultórico consagrado por el «dispensator Albanus» II. Consideraciones para su estudio epigráfico e histórico-arqueológico, Verdolay. Revista del Museo de Murcia 7, 1995, 357–373
- Noguera – Navarro 1999: J. M. Noguera Celdrán – F. J. Navarro Suárez, Genio S(ocietatis) M(ontis) F(iciariensis). Una nueva propuesta de lectura del epígrafe CIL, II, 3527, en: XXIV Congreso Nacional de Arqueología, Cartagena 1997. Vol. IV. Romanización y desarrollo urbano en la Hispania republicana (Murcia 1999) 669–680
- Orejas 2005: A. Orejas, El desarrollo de la minería en la Hispania romana, en: J. A. Antolinos – J. I. Manteca (eds.), Bocamina. Patrimonio minero de la Región de Murcia (Murcia 2005) 61–69
- Orejas – Antolinos 2001: A. Orejas – J. A. Antolinos, Les mines de la Sierra de Cartagena, en: A. Orejas (ed.), Atlas historique des zones minières d'Europe I. Dossier II (Luxemburgo 2001)
- Orejas et al. 2012: A. Orejas – I. Sastre – E. Zubiaurre, Organización y regulación de la actividad minera hispana Altoimperial, en: M. Zarzalejos – P. Hevia – L. Mansilla, Paisajes Míneros Antiguos en la Península Ibérica. Investigaciones recientes y nuevas líneas de trabajo. Homenaje a Claude Domergue, Arte y humanidades 20 (Madrid 2012) 31–46
- Pena 1996: M. J. Pena, S(ocietas) M(ontis) F(iciariensis). Nota sobre la inscripción CIL II 3527 (Mazarrón, Murcia), Verdolay. Revista del Museo de Murcia 8, 1996, 43–47
- Ramallo 1983: S. F. Ramallo Asensio, El horno romano de fundición de la Loma de Herrerías (Mazarrón, Murcia) I. Estudio histórico-arqueológico, en: Crónica del XVI Congreso Nacional de Arqueología, Murcia, 8 a 11 de enero de 1982 (Zaragoza 1983) 925–945
- Ramallo 2006: S. F. Ramallo Asensio, Mazarrón en el contexto de la romanización del sureste de la Península Ibérica, en: S. F. Ramallo Asensio – S. Agüera Martínez – J. García Sandoval (coord.), Carlantum. Jornadas de Estudio sobre Mazarrón. Actas III Jornadas (Mazarrón 2006) 11–164
- Ramallo – Arana 1985: S. F. Ramallo – R. Arana, La minería romana en Mazarrón. Aspectos arqueológicos y geológicos, AnMurcia 1, 1985, 49–67
- Ramallo – Berrocal 1994: S. F. Ramallo Asensio – M. C. Berrocal Caparrós, Minería púnica y romana en el sureste peninsular: el foco de Carthago Nova, en: D. Vaquerizo Gil (ed.), Minería y metalurgia en la España prerromana y romana. Actas de los seminarios de verano «Fons Mellaria 1992» (Fuenteovejuna, Córdoba) (Córdoba 1994) 79–146
- Rico 2010: C. Rico, Sociétés et entrepreneurs miniers italiques en Hispanie à la fin de l'époque républicaine. Une comparaison entre les districts de Carthagène et de Sierra Morena, Pallas 82, 2010, 395–415
- Rico – Antolinos 2013: C. Rico – J. A. Antolinos, Recherches sur les mines et la métallurgie du plomb-argent à Carthago Nova (Cartagena, Murcia, Espagne) à l'époque tardorépublicaine (II<sup>e</sup> s. – I<sup>er</sup> s. av. J.-C.), Le Jardin des Antiques 54, 2013, 12–16
- Rico et al. 2009: C. Rico – J.-M. Fabre – J. A. Antolinos, Recherches sur les mines et la métallurgie du plomb-argent de Carthagène à l'époque romaine, MelCasaVelazquez 39, 1, 2009, 291–310
- Ruiz 1995: E. Ruiz, Poblamiento rural romano en el área oriental de Carthago Nova, en: J. M. Noguera Celdrán (ed.), Poblamiento rural romano en el sureste de Hispania. Actas de la Jornadas celebradas en Jumilla del 8 al 11 de noviembre de 1993 (Murcia 1995) 153–182
- Ruiz 2005: E. Ruiz, Copa calena con medallón central en relieve (n.º 44), en: J. A. Antolinos – J. I. Manteca (eds.), Bocamina. Patrimonio minero de la Región de Murcia (Murcia 2005) 181
- Soler 2005: B. Soler, Antefija con cabeza femenina velada (n.º 42), en: J. A. Antolinos – J. I. Manteca (eds.), Bocamina. Patrimonio minero de la Región de Murcia (Murcia 2005) 180
- Soler 2008: B. Soler, Marmora de importación y otros materiales pétreos de origen local en Carthago Nova. Explotación, comercio y función durante los periodos tardorépublicano y augusteo, en: J. Uroz – J. M. Noguera Celdrán – F. Coarelli (eds.), Iberia e Italia. Modelos romanos de integración territorial. Actas del IV congreso internacional hispano-italiano histórico-arqueológico celebrado en el Centro Cultural de Caja Mediterráneo en Murcia del 26 al 29 de abril de 2006 (Murcia 2008) 711–732
- Stefanile 2017: M. Stefanile, Dalla Campania alle Hispaniae. L'emigrazione della Campania romana alle coste mediterranee della Penisola Iberica in età tardo-republicana e proto-imperiale, Università degli studi di Napoli «Orientale» (Napoles 2017)
- Trincherini et al. 2009: P. R. Trincherini – C. Domergue – J. I. Manteca – A. Nesta – P. Quarati, The Identification of Lead Ingots from the Roman Mines of Cartagena. The Role of Lead Isotope Analysis, JRA 22, 2009, 123–145

Procedencia de las figuras: Figs. 1. 3. 21. 23: Diseño: J. A. Antolinos Marín. – Figs. 2. 17–20. 22: Fotos: J. A. Antolinos Marín. – Fig. 4: Botella y Hornos 1868, lám. XXI. – Figs. 5–7: J.-M. Fabre. – Figs. 8. 13–15: Foto:

C. Rico. – Fig. 9: Archivo del Museo Arqueológico Municipal de Cartagena. – Fig. 10: Foto: J. Salinas. – Figs. 11. 24: Fotos: Aerograph Estudio. – Fig. 12: Diseño: J. A. Antolinos y E. Celdrán. – Fig. 16: Alonso 2009, 31 fig. 7.

Direcciones: Prof. Dr. Christian Rico, Université de Toulouse Jean Jaurès. TRACES, UMR 5608, 5, allées Antonio Machado, F-31958 Toulouse Cedex 9, Francia, <<https://orcid.org/0000-0001-7053-273X>>, E-mail: [christian.rico@univ-tlse2.fr](mailto:christian.rico@univ-tlse2.fr) – Dr. Juan Antonio Antolinos Marín, Universidad de Murcia. Institut Català d'Arqueologia Clàssica, C/ Cartagena 10, 30366 El Algar, España, <<https://orcid.org/0000-0002-4791-9407>>, E-mail: [antolino@um.es](mailto:antolino@um.es).

#### ZUSAMMENFASSUNG – RESUMEN – SUMMARY

Die Arbeit präsentiert, basierend auf den neuesten Erkenntnissen der programmierten und präventiven Archäologie, ein aktualisiertes Panorama des Bergbaus und Hüttenwesens in einem der wichtigsten Bergbaugebiete der Iberischen Halbinsel, das während der Römerzeit, abgebaut wurde. Sie soll zu neuen Überlegungen über die Bedeutung der römischen Bergbautätigkeit insbesondere im Gebiet von Carthago Nova und ihre Entwicklung in den letzten Jahrhunderten der Römischen Republik und im ersten Jahrhundert des Kaiserreiches führen.

*Schlagworte:* Bergbau – Metallurgie – Carthago Nova – Silber – Blei – Archäologie – Rom – Republik – Großreich

El trabajo presenta un panorama actualizado de la actividad minero-metalúrgica en uno de los principales focos mineros de la península ibérica explotados en la época romana, basado sobre los hallazgos más recientes de la arqueología programada y preventiva. Éste pretende aportar una nueva reflexión sobre la importancia de la actividad minera romana en el territorio de Carthago Nova y su evolución a lo largo de los siglos finales de la República romana y del primer siglo del Imperio.

*Palabras claves:* Minería – metalurgia – Carthago Nova – plata – plomo – arqueología – Roma – República – Alto Imperio

The paper gives a new survey on mining and metallurgy activity in one of the major Iberian mining districts exploited during the Roman period, based on the most recent finds of archaeology. It offers the opportunity to reconsider on new bases the importance of the mining activity in the territory of Carthago Nova and its evolution along the final centuries of the Roman Republic and the first century of the Empire.

*Keywords:* Mining – metallurgy – Carthago Nova – silver – lead – Rome – Republic – Early Empire