

# MINERÍA Y METALURGIA HISTÓRICAS EN EL SUDOESTE EUROPEO

## GEOLOGÍA, MINERÍA Y SOCIEDAD

EDITORES CIENTÍFICOS:

MARIANO AYARZAGÜENA SANZ

JESÚS FERNANDO LÓPEZ CIDAD

MIGUEL ÁNGEL SEBASTIÁN PÉREZ

Editan:



MADRID

2022

MINERÍA Y METALURGIA HISTÓRICAS  
EN EL SUDOESTE EUROPEO  
GEOLOGÍA, MINERÍA Y  
SOCIEDAD

EDITORES CIENTÍFICOS

MARIANO AZARAGUENA SAINZ

JESÚS FERNÁNDEZ TORRES

MIGUEL ÁNGEL FERNÁNDEZ TORRES

Estilo



MADRID

2022

Imprime Estilo Estugraf, S.L. Ciempozuelos (Madrid)

ISBN: 978-84-09-44221-8

Depósito legal: M-24265-2022

impreso en España

# PROYECTO FORNACIS. LA MINERO-METALURGIA DEL PLOMO ARGENTÍFERO EN EL CONTEXTO DE LA BETURIA TÚRDULA

Fornacis Project. the mining-metallurgy of silver lead in the context of the Beturia Túrduła

Alonso Rodríguez Díaz. [alonso@unex.es](mailto:alonso@unex.es).

Ignacio Pavón Soldevila. [ipavon@unex.es](mailto:ipavon@unex.es).

David M. Duque Espino. [despino@unex.es](mailto:despino@unex.es).

G.I. PRETAGU. Área de Prehistoria. Dep. Historia. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Extremadura, 10004 Cáceres.

## RESUMEN

Este trabajo pretende difundir las directrices generales del proyecto investigador FORNACIS, con particular atención a su vertiente arqueominera y metalúrgica, su contexto histórico y su valor patrimonial. *Fornacis* es una de las poblaciones turdetanas recogidas en la *Geographías Hyphégesis* de Ptolomeo (II, 4, 10), identificada actualmente en el *oppidum* romano-republicano de Hornachuelos (Ribera del Fresno, Badajoz), dentro de la llamada Beturia Túrduła (Plinio, *Nat. Hist.* III, 14-15). El Proyecto FORNACIS (2020-2024) tiene como objetivo general culminar y dar a conocer los trabajos realizados en este enclave y su entorno entre 1986-1997 y 2002-2003, completándolos con nuevas prospecciones y estudios analíticos.

**Palabras clave:** Hornachuelos, *Fornacis*, Beturia, plata-plomo, minería.

## ABSTRACT

*This paper aims to spread the general guidelines of the FORNACIS research project (PID2019-104505GB-I00, Plan Estatal + D + I-PGC of the MICINN), particularly in its archaeological and metallurgical aspect, its historical context and its heritage value. Fornacis is a Turdetan population referred by Ptolomeo in the Geographías Hyphégesis (II, 4, 10), currently identified in the Roman-Republican Hornachuelos's oppidum (Ribera del Fresno, Badajoz), inside the so-called turduła Beturia (Plinio, Nat Hist. III, 14-15). The FORNACIS Project (2020-2024) has the following general objectives: to finish and to publish the works made on this site and its environment, between 1986-1997 and 2002-2003, completing them with new surveys and analytical studies.*

**Keywords:** Hornachuelos, *Fornacis*, Beturia, silver-lead, mining.

## INTRODUCCIÓN

El fin principal de esta contribución es dar a conocer las directrices y estado actual del Proyecto FORNACIS (2020-2024). integrado en el Plan Estatal I+D+i del MICINN referenciado en el apartado de Agradecimientos, con especial atención a los trabajos en marcha sobre su vertiente minero-metalúrgica, su contexto histórico-arqueológico y su dimensión socio-patrimonial. Un proyecto que -como enseguida veremos- se fundamenta en los trabajos dirigidos por uno de nosotros (ARD) en el *oppidum* romano-republicano de Hornachuelos-*Fornacis* (Ribera del Fresno, Badajoz) dentro de las ya extintas convocatorias de campañas de sondeos y excavaciones sistemáticas de la Junta de Extremadura (1986-1997) y del Proyecto “Alba Plata” (2002-2003), cofinanciado por el Banco Europeo de Inversiones y la propia Comunidad Autónoma extremeña. En síntesis, podemos decir que el actual Proyecto FORNACIS pretende retomar y culminar aquellos trabajos (en buena parte inéditos) mediante nuevos estudios geo-arqueológicos y analíticos de muy diversa naturaleza, así como realimentar su difusión social tanto a nivel nacional como internacional. Tales pretensiones se ajustan a los siguientes Ejes y Objetivos:

**Eje A.** Profundizar en el conocimiento del *oppidum* de Hornachuelos-*Fornacis* en el contexto histórico de la Beturia y del suroeste hispano (ss II-I a.C.-I d.C.).

A.1. Definición de las defensas, el urbanismo y estratigrafías del *oppidum*.

A.2. Estudio de la necrópolis del Peñascón.

A.3. Aspectos paleoambientales y paleoeconómicos (agricultura, ganadería, minero-metalurgia).

A.4. Caracterización minero-metalúrgica del área minera la Sierra de Hornachos.

A.5. Análisis integrado de la cultura material y cronología.

A.6. Integración de Hornachuelos-*Fornacis* en el problema histórico de la Beturia y el proceso romanizador del suroeste hispano.

**Eje B.** Potenciar la dimensión científica y patrimonial del *oppidum* de Hornachuelos-*Fornacis* en el marco del Proyecto “Alba Plata”.

B.1. Difusión científica de los resultados.

B.2. Difusión socio-patrimonial.

## EL *OPPIDUM* DE HORNACHUELOS-*FORNACIS*: ANTECEDENTES

El Cerro de Hornachuelos se localiza a poco más de 6 km al E-SE de Ribera del Fresno (Badajoz), en plena cuenca media del Guadiana. Se trata de un auténtico hito en el paisaje alomado del valle del río Matachel, uno de los principales afluentes de la margen izquierda del Guadiana y ruta natural hacia el Guadalquivir a través de la campiña de Azuaga y Los Pedroches cordobeses. En concreto, es una elevación alargada de dirección NO-SE, cuya peculiar silueta está determinada por dos plataformas amesetadas de diferente altura. Su cota máxima alcanza los 471 m, resultando un desnivel de 65-70 m entre la cima y el entorno inmediato (fig. 1A).

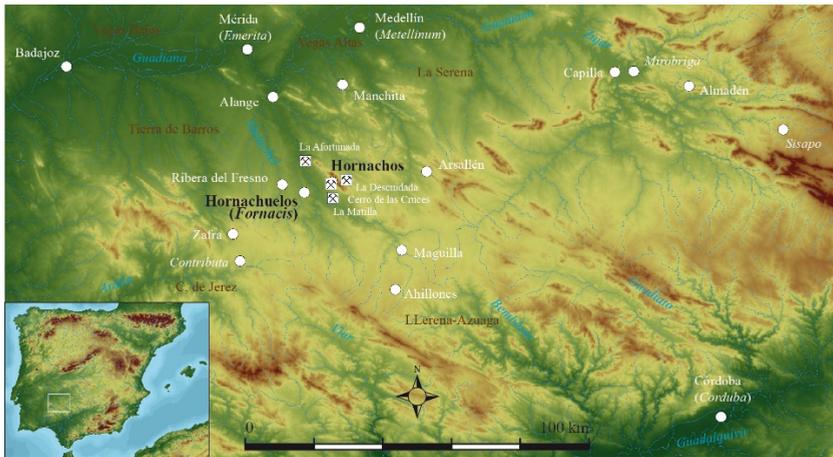


Figura 1A.- A) Localización de Hornachuelos-Fornacis y Hornachos en la cuenca media del Guadiana.

Las panorámicas desde su cumbre son excelentes. Hacia el N se divisa hasta el horizonte del valle del Guadiana, a unos 40 km, donde sobresale el Cerro del Castillo de Alange. En dirección S-SE se perciben tierras algo más frías, moteadas de pastizales y encinares relictos, entre las que fluye el Matagorda. Por el E se expande el valle de este río, cultivado a trozos y limitado al fondo por el frente cuarcítico de la Sierra de Hornachos, a 8,5 km. Dicho entorno atesora un significativo potencial ecológico y metalogénico (plata-plomo, cobre, hierro...) que ha tenido una notable repercusión en la historia de esta zona. Por último, hacia el O, las arcillas tiñen de rojo la llanura de Tierra de Barros, comarca señera del secano peninsular plagada de viñedos, olivares y cereales y atravesada por la autovía A-66 (antigua N-630), cuyo trazado coincide en gran parte con la calzada romana coloquialmente denominada *Vía de la Plata*.

La identidad arqueológica de Hornachuelos despuntó a finales del siglo XIX con la publicación del marqués de Monsalud (1898) de una lápida romana, hoy desaparecida, si bien el hallazgo apenas tuvo eco e incluso pasó desapercibido entre quienes por la misma época buscaban afanosamente en la cercana localidad de Hornachos la *Fornacis turdetana* de Ptolomeo (*Geographías Hyphégesis* II, 4, 10) (Martínez Martínez, 1900); una búsqueda que, dicho sea de paso, se remontaba siglos atrás (Ortiz de Thovar, 1779). Tras un largo periodo de olvido, el interés arqueológico por Hornachuelos se reactivó a partir de los años ochenta del siglo XX a raíz de las primeras catalogaciones arqueológicas de la comarca (Rodríguez Díaz, 1986) y una decidida apuesta por frenar los severos expolios que el yacimiento sufría desde tiempo atrás (Gil-Mascarell Boscà y Rodríguez Díaz, 1988).

Nuestros trabajos en Hornachuelos, junto a otros estudios realizados bajo nuestra tutela sobre el entorno y el numerario procedente de este enclave, pusieron de manifiesto que, sobre los restos de una remota ocupación calcolítica, se fundó hacia la segunda mitad del siglo II a.C. un núcleo fortificado delimitado por dos o tres recintos (A, B y C), incluido un foso perimetral con

dos terraplenes. Dicha estructura defensiva acotó una superficie de entre 3-5,5 ha en la que se desarrolló un entramado urbano especialmente bien documentado en el recinto superior, consistente en manzanas de casas adosadas dispuestas en terrazas y separadas por calles que siguen el eje longitudinal del cerro. Asimismo, son dignos de mención dos grandes aljibes o cisternas talladas en la roca, amén de construcciones diversas que aún asoman en superficie. Apenas 200 m al E, se excavó un amplio sector de la necrópolis del Peñascón, caracterizada por sólidas construcciones tumulares de planta y tamaño diverso, alrededor de las cuales se definieron, en época tardorrepblicana, verdaderos círculos funerarios conformados preferentemente por cremaciones en urna con discretos ajuares de tipología indígena; un rito y un tipo de tumba que, a partir del cambio de Era y hasta finales del s. I d.C., se vieron desplazados por cremaciones en *busta* con nutridas exequias adquiridas en los mercados emeritenses y algunas inhumaciones. Todo ello unido a la red de peñones fortificados que aseguró el control del valle del Matachel acredita a Hornachuelos como principal enclave de la zona entre los ss. II-I a.C.-I d.C., pese a no llegar alcanzar rango municipal (Rodríguez Díaz, 1987, 1991, 1995; Jiménez Ávila, 1990, 1993) (fig. 1B).



Figura 1B.- B) Vista aérea del *oppidum* y la necrópolis con los sectores excavados.

Tales evidencias nos han permitido recientemente estrechar aún más la conexión de Hornachuelos con *Fornacis* mediante un nuevo ajuste de las coordenadas de Ptolomeo, la evolución histórica del topónimo (*Fornacis*, *Furnaŷūlš-Furnaŷūlusš-Furnaŷūš*, *Fornachos*) y la integración en su dominio territorial del área de galenas argentíferas del entorno de Hornachos (Rodríguez Díaz *et al.*, 2019b, con bibliografía). Una realidad enmarcada a su vez en el proceso histórico capitalizado por los célebres (y no célebres) *oppida* de la Beturia; denominación con la que Plinio (*Naturalis Historia*, III, 13-14) y Estrabón (*Geographia*, III, 2, 3) singularizaron el espacio comprendido entre el Guadalquivir y el Guadiana (García Iglesias, 1971; Knapp, 1977; Velázquez Jiménez y Enríquez

Navascués, 1995; Rodríguez Díaz, 1995; Berrocal Rangel, 1998; Rodríguez Díaz y Ortiz Romero, 2003; etc.).

## LAS NUEVAS ACTUACIONES Y ESTUDIOS DEL PROYECTO FORNACIS...

### En el *oppidum* y la necrópolis

Como punto y seguido de los antecedentes sintetizados en el apartado anterior, los nuevos trabajos de campo en Hornachuelos-*Fornacis* se han limitado a dos tareas integradas en el Objetivo A.1: a) un preciso levantamiento topográfico y fotogramétrico del *oppidum*, realizado por la empresa *Arqueographos*, que nos ha proporcionado un relieve detallado de todas las anomalías de la superficie del asentamiento donde plasmar sus líneas de fortificación y situar todo tipo de estructuras o elementos no visibles desde el suelo; b) una prospección con georradar 3D de todos los sectores accesibles del *oppidum*, ejecutada por la Unidad de Arqueometría del CAI de la Universidad Complutense de Madrid, cuyos resultados más relevantes dejan entrever en todo el flanco norte del segundo recinto un trazado urbano muy similar al del caserío excavado en la plataforma superior.

Por su parte, los nuevos trabajos planteados sobre la necrópolis del Peñascón consisten en completar el estudio aún inédito de los restos óseos humanos efectuado por Francisco Gómez Bellard (+): un total de 77 cremaciones y cuatro inhumaciones pertenecientes a todos los grupos de edad y sexo. Con el propósito de profundizar en el conocimiento de este conjunto humano, de probable configuración mixta (autóctonos, soldados y mineros oriundos de diferentes territorios peninsulares, itálicos, etc.), en fechas recientes se han extraído por parte de Domingo C. Salazar (Universidad de Valencia) numerosas muestras óseas para análisis isotópicos, destinados a obtener información sobre la dieta y movilidad de estos individuos, aunque justo es reconocer de entrada las importantes limitaciones que este tipo de análisis tienen en restos cremados.

### Sobre la minero-metalurgia del plomo argentífero

Sin olvidar ni mucho menos otros vectores económicos esenciales como la agricultura y la ganadería, uno de los aspectos con mayor peso específico en el Proyecto FORNACIS es, sin duda, el geoestratégico beneficio de las galenas argentíferas y el plomo en virtud de las evidencias recuperadas tanto en el propio *oppidum* como los indicios conocidos del entorno de la Sierra de Hornachos (Objetivos 3 y 4).

En el *oppidum*, los hallazgos de plomo (pesas, balas de honda, placas, goterones, etc.) fueron frecuentes en los sondeos realizados y, en particular, en la ya referida zona excavada en área del recinto superior. En la parte central de este sector, bajo las estructuras del caserío actualmente visibles, sobresale el hallazgo de un taller vinculado al procesamiento de la galena argentífera, destruido e incendiado en la primera mitad del siglo I a.C. Adosado contra una de las paredes de dicho espacio de trabajo, se documentó en 1994 un horno de ladrillos de planta trapezoidal, de aproximadamente 1 m de lado y unos 0,80 m de altura conservada, con una pequeña boca

adintelada con un ladrillo, situada en la base de su pared frontal (fig. 2A). Próxima a esta estructura se detectó una pilastra de 1,30 m de alto levantada también con ladrillos y un tubo cerámico de unos 0,25 m de longitud, tal vez parte de la chimenea. Entre los materiales recuperados junto al horno destacan un bolo de galena, una maza y un yunque-mortero de piedra (fig. 2B), placas y goterones de plomo, trozos diversos de hierro, posibles restos de azufre... y un elenco cerámico en el que sobresale un ánfora vinaria tipo Dressel I con un vaso de beber en su interior. El informe inédito de la difracción XRF de la galena gestionada por M.<sup>a</sup> Jesús Liso (Universidad de Extremadura) resaltó que *la cantidad de plata aproximada sería de cerca de 0,5%, o lo que es lo mismo 5 kg/ Ton, con lo cual pudo ser rentable su aprovechamiento*. Por su parte el análisis compositivo, también inédito, realizado por Salvador Rovira (Museo Arqueológico Nacional) de una placa grande y dos goterones de plomo de este mismo contexto arrojó valores de entre 79,80-80,80% Pb.



Figura 2.- A) Horno; B) Maza, bolo de galena y yunque-mortero.

Aquellos estudios preliminares de caracterización minero-metalúrgica en Hornachuelos han comenzado ya a ampliarse con el muestreo en el MAP de Badajoz de una nutrida selección de piezas documentadas en el *oppidum* y en la necrópolis (plomos, bronces, monedas, pequeños pendientes de oro, etc.), que están siendo estudiadas por Mark Hunt con la colaboración de Carlos Odriozola (Universidad de Sevilla) mediante diversos métodos: análisis elementales generales (XRF), de fases y estructuras internas (SEM y Metalografías) e isótopos de plomo (IPb). Asimismo, podemos avanzar la significativa detección de litargirio en el recinto superior del *oppidum*, si bien en un contexto distinto y algo posterior al del mencionado taller.

Pero este despliegue analítico sobre los metales de Hornachuelos tiene en el caso del plomo una obligada piedra de toque en el reconocido potencial de galenas argentíferas del entorno de Hornachos. Además de las noticias de minas, escoriales, hornos... recogidas en las crónicas locales (Ortiz de Thovar, 1779; Martínez Martínez, 1900), especial consideración merecen las anotaciones de C. Domergue (1987: 39-40) sobre el Cerro de las Cruces y La Matilla, donde atestiguó filones de galena, rafas y restos de fundición. En el primero de ellos, hoy prácticamente arrasado tras la plantación y posterior tala de un eucaliptal, aún se detectan escorias y algunos restos cerámicos de época romano-republicana y altoimperial. Con este lugar se vincula un antiguo

hallazgo de un lingote de plomo de 27,300 kg de peso, con la cartela SFB, transcrita como *Societas Fornacensis Baetica* o *Baeturica* (Jiménez Ávila 1989-90); una pieza de indudable interés, pero cuyo muestreo nos ha sido negado por la familia de Villafranca de los Barros que al parecer todavía la conserva. Igualmente se han apuntado “indicios mineros y de metalurgia antiguas -pozos, rafas y escorias- en las explotaciones de La Trasierra o en otros puntos de la Sierra de Hornachos, como el Camino de los Cristianos” (Heras Mora, 2016: 223) (fig. 3).

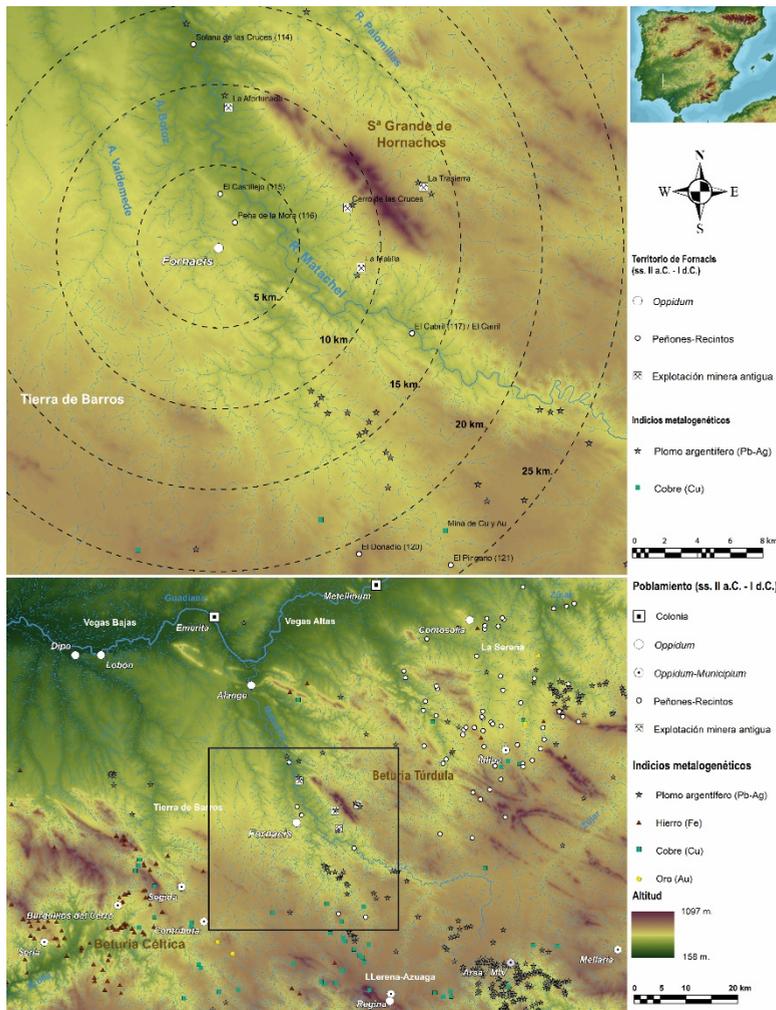


Figura 3.- El territorio de *Fornacis* en el contexto minero-metalúrgico de la Beturia.

Como se ha expresado más arriba, el Proyecto FORNACIS contempla en su Objetivo 4 el reconocimiento y caracterización de este núcleo minero-metalúrgico de Hornachos. Las tareas programadas en este sentido para 2022 consisten en la prospección geominera y arqueológica de

los indicios toponímicos y los registros metalogénéticos conocidos hasta ahora, así como la determinación compositiva e isotópica de los posibles restos que puedan recuperarse. Tareas sin duda especializadas para las que contamos con Esther Boixereu (IGME) y el ya citado Mark Hunt (Universidad de Sevilla). Ni que decir tiene que el fin último de todo ello es contrastar las conexiones de dichas explotaciones con el registro del propio *oppidum* de Hornachuelos-*Fornacis*, que debió articular la “cadena operativa” del beneficio de la galena-plomo argentífero<sup>1</sup> en este espacio, como sugiere su propio nombre<sup>2</sup>.

A mayor escala, no perdemos de vista que *Fornacis* y su territorio se integran en el distrito minero-metalúrgico conformado por los actuales territorios de la mitad oriental de la provincia de Badajoz, el oeste de Ciudad Real y buena parte del norte cordobés, cuya intensa explotación en época romano-republicana es conocida desde hace tiempo (Domergue 1987; Blázquez Martínez *et al.*, 2002; García Romero 2002; Heras, 2016; etc.) (fig. 3). Nuestra particular aproximación a dicha realidad, en concreto al ámbito oriental badajocense, se concretará en la valoración arqueometalúrgica e isotópica de ciertas piezas plomo bien conocidas, vinculadas a contextos diversos, entre las que cabría mencionar los glandes de Azuaga (Colección Calzadilla), algunos con la marca Q.ME (*Quintus Metellus*) (Domergue, 1970: 610), uno de los sellos depositados en el MAP de Badajoz con la leyenda S.BA (*Societas Baetica*) procedente de una mina de Castuera (Jiménez Ávila, 1989-90: 126) o las tuberías con la inscripción CIAE (*Colonia Iulia Augusta Emerita*), conservadas en el MNAR de Mérida y, al parecer, alusivas a la fundación cesariana de la ciudad (Canto de Gregorio, 2017: 359-360). Piezas todas ellas que tal vez permitan tantear las conexiones entre los diferentes focos mineros de esta zona oriental extremeña y trazar un prometedor horizonte investigador extensible a los núcleos colindantes. En suma, uno de los factores clave para comprender la estructuración territorial, socioeconómica y político-administrativa de la Beturia Túrdula.

## LA DIFUSIÓN SOCIO-PATRIMONIAL COMO COLOFÓN

Los últimos párrafos de esta contribución quisiéramos dedicarlos a la dimensión socio-patrimonial del Proyecto FORNACIS, recogida explícitamente en su Objetivo B.2 del Eje B y en relación directa con el espíritu de este Congreso. En este sentido, podemos apuntar que la preocupación por la difusión social de la investigación arqueológica ha sido una constante en nuestra trayectoria investigadora. Sirvan de ejemplo los casos del edificio protohistórico de La Mata (Campanario, Badajoz) (Rodríguez Díaz, 2004), el Tesoro de Aliseda (Cáceres) (Rodríguez Díaz *et al.*, 2014) y la explotación tartésica de la casiterita en el Cerro de San Cristóbal de Logrosán (Cáceres) (Rodríguez Díaz *et al.*, 2019a). El marco conceptual que ha hilvanado estas actuaciones ha sido el

---

<sup>1</sup> Como referencia de dicha “cadena operativa”, citar la recogida por Domergue (2008: 157, fig. 100) a propósito de la metalurgia antigua en la mina de La Loba (Córdoba).

<sup>2</sup> *Fornax, -acis*. En concreto, los *fornacis* eran los hornos de tostación del mineral, activados con tiro natural, y los *camini*, de fusión, manipulados por los *flatores* (García Moreno, 2002: 389).

“Arqueodesarrollo”, entendido como modelo de gestión y uso del patrimonio arqueológico (y minero) fundamentado en la investigación y en estrategias de difusión a medio-largo plazo dirigidas a potenciar el tejido socioeconómico, cultural y la autoestima de ámbitos deprimidos y amenazados por la despoblación como el extremeño (Ortiz Romero y Rodríguez Díaz, 2004). En el caso de Hornachuelos, nuestra contribución se concretó en la dirección de los trabajos de restauración y acondicionamiento para la visita del yacimiento, así como los del diseño y contenido del Centro de Interpretación ubicado en la Casa de la Cultura de Ribera del Fresno. Actuaciones ambas realizadas entre 2002-2003 dentro del citado Proyecto “Alba Plata”.

Sobre tales bases y con la implicación actual de la propia Junta de Extremadura y el Ayuntamiento de Ribera del Fresno en calidad de Entes Promotores Observadores (EPOs) de FORNACIS, pretendemos realimentar la difusión de este enclave con la incorporación de los nuevos resultados investigadores en los diferentes recursos explicativos del yacimiento y del Centro de Interpretación. En esta misma línea, el portal web del Proyecto ([www.proyectofornacis.com](http://www.proyectofornacis.com)), enlazado a las principales redes sociales, permitirá seguir su evolución a lo largo de sus cuatro años de vigencia (2020-2024). Tales iniciativas, conjugadas con las que vienen desarrollando las propias administraciones local y regional, contribuirán sin duda a renovar el discurso histórico, a mejorar la conservación y sostenimiento de las ruinas y a mantener vivo el interés de los centenares de escolares, excursionistas y colectivos diversos que, desde hace casi tres décadas, visitan anualmente el yacimiento y lo han convertido en referencia de la arqueología, la minero-metalurgia y el patrimonio de un paisaje de los primeros tiempos romanos en nuestra región.

## AGRADECIMIENTOS

Esta aportación se integra en el Proyecto “El *oppidum* de *Fornacis* en el marco histórico de la Beturia. Arqueología y patrimonio de un paisaje de la conquista romana” (FORNACIS) del Plan Estatal I+D+i del Ministerio de Ciencia e Innovación, Agencia Estatal de Investigación (PGC.PID2019-104505GB-I00). EPOs: Junta de Extremadura y Ayuntamiento de Ribera del Fresno. <https://www.proyectofornacis.com/>.

Nuestro agradecimiento a la familia Aranguren Sánchez-Arjona, propietaria de la finca donde se encuentra el yacimiento, que siempre ha mostrado una gran generosidad y respeto para con nuestra labor; a Guillermo Kurtz, Beatriz de Griñó y Andrés Silva por su disponibilidad durante nuestro trabajo en el MAP de Badajoz; a Trinidad Nogales, Agustín Velázquez y Nova Barrero por las facilidades dadas para la toma de muestras en el MNAR de Mérida; y a Jesús Alonso por hacernos llegar la información de sus excavaciones en Azuaga.

## BIBLIOGRAFÍA

- **Berrocal Rangel, L. 1998.** *La Baeturia. Un territorio prerromano en la baja Extremadura*. Diputación Provincial, Badajoz.

- Blázquez Martínez, J. M.<sup>a</sup>, Domergue, C. y P. Sillières (éd.). 2002. *La Loba (Fuenteobejuna, Cordone, Espagne). La mine et le village minier antiques. Mémoires 7*. Ausonius Publications, Bordeaux.
- Canto de Gregorio, A. 2017. Treinta años de reflexiones sobre la *Emerita* cesariana: De lo que Dión Casio nunca dijo, a la alineación astronómica de la ciudad y los *auspicia* de César. En: T. Nogales Basarrate (ed.), *IX Mesa Redonda Internacional de Lusitania Lusitania Romana: del pasado al presente de la investigación*: 341-391. Ed. Museo Nacional de Arte Romano, Mérida.
- Domergue, C. 1970. Un témoignage sur l'industrie minière et métallurgique du plomb dans la région d'Azuaga (Badajoz) pendant la guerre de Sertorius. *XI Congreso Nacional de Arqueología*: 608-625. Zaragoza.
- Domergue, C. 1987. *Catalogue des mines et des fonderies antiques de la Péninsule Ibérique*. Diffusion De Bocard, Madrid.
- Domergue, C. 2008. *Les mines antiques. La production des métaux aux époques recque et romaine*. Ed. Picard, París.
- García Iglesias, L. 1971. La Beturia, un problema geográfico de la Hispania Antigua. *Archivo Español de Arqueología 44*: 86-108.
- García Romero, J. 2002. *Minería y metalurgia en la Córdoba romana*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba, Córdoba.
- Gil-Mascarell Boscà, M. y Rodríguez Díaz, A. 1988. Materiales de superficie del poblado prerromano de Hornachuelos, en Ribera del Fresno (Badajoz). *Revista de Estudios Extremeños XLIV-3*: 573-590.
- Heras Mora, F. J. 2016. La producción republicana del plomo en el ámbito del Guadiana Medio. *Revista Onoba 4*: 215-240
- Jiménez Ávila, J. 1989-90. Notas sobre la minería romano-republicana bajoextremeña: las explotaciones de plomo de la Sierra de Hornachos (Badajoz). *Anas 2-3*: 123-134.
- Jiménez Ávila, J. 1990. *Estudio arqueológico del poblado de Hornachuelos (Ribera del Fresno, Badajoz) y su entorno*. Tesina de licenciatura inédita, UEx, Cáceres.
- Jiménez Ávila, J. 1993. *Estudio numismático del poblado de Hornachuelos (Ribera del Fresno, Badajoz)*. *Series de Arqueología Extremeña 4*. UEx, Cáceres.
- Knapp, R. C. 1977. *Aspects of the Roman Experience in Iberia, 206-100 B.C. Anejos de Hispania Antiqua IV*. Valladolid.
- Martínez Martínez, M. R. 1900. Hornachos. *Revista de Extremadura XVIII*: 548-555.
- Monsalud, marqués de. 1898. Nuevas inscripciones romanas de Extremadura. *Boletín de la Real Academia de la Historia 32*: 149-153.
- Ortiz de Thovar, J. M. R. 1779. *Partidos Triunfantes de la Beturia Túrduła, con todas las poblaciones libres comprendidas vajo el circo de quince leguas de la villa de Hornachos*. Ediciones Guadalupe, Madrid, 1998.
- Ortiz Romero, P. y Rodríguez Díaz, A. 2004. 'Arqueodesarrollo': un modelo de gestión y uso del Patrimonio Arqueológico, en A. Rodríguez Díaz (ed.): 639-656.
- Rodríguez Díaz, A. 1986. *Arqueología de Tierra de Barros*. Consejería de Educación y Cultura de la Junta de Extremadura, Mérida.
- Rodríguez Díaz, A. 1987. *El poblamiento prerromano en la Baja Extremadura*. Tesis doctoral ed. en microfichas. Servicio de Publicaciones de la UEX, Cáceres, 1996.
- Rodríguez Díaz, A. 1991. Proyecto Hornachuelos: 1986-1990 (Ribera del Fresno, Badajoz). En: Enríquez Navascués, J. J. y Rodríguez Díaz, A. (eds.), *I Jornadas de Prehistoria y Arqueología en Extremadura (1986-1990)*. *Extremadura Arqueológica II*: 283-300. Junta de Extremadura y UEx, Mérida-Cáceres.
- Rodríguez Díaz, A. 1995. El 'problema de la Beturia' en el marco del poblamiento protohistórico del Guadiana Medio. En: Enríquez Navascués, J. J. y Rodríguez Díaz, A. (coords.), *Homenaje a la Dra. D<sup>a</sup> Milagro Gil- Mascarell Boscà*. *Extremadura Arqueológica V*: 157-175. Junta de Extremadura y UEx, Mérida-Cáceres.

- **Rodríguez Díaz, A. (ed.). 2004.** *El edificio protohistórico de La Mata (Campanario, Badajoz) y su estudio territorial.* Servicio de Publicaciones de la UEx, Cáceres.
- **Rodríguez Díaz, A. y Ortiz Romero, P. 2003.** Defensa y territorio en la Beturia: castros, *oppida* y recintos ciclópeos. En: Morillo Cerdán, A., Cadiou, F. y Hourcade, D. (eds.), *Defensa y territorio en Hispania de los Escipiones a Augusto*: 219-251. Universidad de León-Casa de Velázquez, León.
- **Rodríguez Díaz, A., Ortiz Romero, P., Pavón Soldevila, I. y Duque Espino, D. M. 2014.** *El tiempo del Tesoro de Aliseda, I. Historia e historiografía del hallazgo.* Tagus, Cáceres.
- **Rodríguez Díaz, A., Pavón Soldevila, I. y Duque Espino, D. M. (eds.). 2019a.** *La explotación tartésica del estaño en San Cristóbal de Logrosán (Cáceres, España) Arqueología y recuperación de un paisaje minero.* BAR International Series 2944. Oxford.
- **Rodríguez Díaz, A., Pérez Gutiérrez, M. y Duque Espino, D. M. 2019b.** Estrechando el círculo” de la Fornacis de Ptolomeo: el *oppidum* de Hornachuelos (Ribera del Fresno, Badajoz). *Conimbriga* 58: 47-99.
- **Velázquez Jiménez, A. y Enríquez Navascués, J. J. (eds.). 1995.** *Celtas y Túrdules: la Beturia. Cuadernos Emeritenses 9.* MNAR, Mérida.