

# ARQUEOLOGÍA IBEROAMERICANA

VOLUMEN 54 • DICIEMBRE 2024 • AÑO XVI • ISSN 1989-4104



ANÁLISIS ARQUEOMAGNÉTICO DE LOS FRAGMENTOS CERÁMICOS PERTENECIENTES A LA CULTURA MUISCA DE COLOMBIA PREVIAMENTE DATADOS POR RESONANCIA PARAMAGNÉTICA ELECTRÓNICA. *Archaeomagnetic Analysis of Ceramic Sherds Belonging to the Muisca Culture from Colombia Previously Dated by Electron Paramagnetic Resonance* (pp. 3-9).

NUEVA LUZ SOBRE LA IBERIA DE LOS SIGLOS VI Y V ANTES DE NUESTRA ERA A PARTIR DE LAS FUENTES ANTIGUAS Y EL REGISTRO FUNERARIO. *New Light on Iberia in the 6th and 5th Centuries BC from Ancient Sources and the Mortuary Record* (pp. 10-25).

PROSPECÇÃO DE INDICADORES ARQUEOMÉTRICOS EM SEDIMENTOS ORIUNDOS DE UM SEPULTAMENTO HUMANO DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO BULANDEIRA DOS JACUS, BRASIL. *Prospecting of Archaeometric Indicators in Sediments from a Human Burial at the Bulandeira dos Jacus Archaeological Site, Brazil* (pp. 26-35).

SITIOS BOSCOSOS DE LA PATAGONIA NOROCCIDENTAL ARGENTINA: LAS CACHAÑAS. AVANCES SOBRE GEOQUÍMICA Y ORGANIZACIÓN DE LA TECNOLOGÍA LÍTICA. *Woodland Sites in Argentine Northwestern Patagonia: Las Cachañas. Advances on Geochemistry and Lithic Technology Organization* (pp. 36-43).

DOCUMENTING AND INTERPRETING JORDAN'S EPIGRAPHIC HERITAGE: ANALYSIS OF NEW ANCIENT NORTHERN ARABIAN EPIGRAPHIC MATERIAL FROM THE HARRAT AL-SHĀM DESERT, NORTH-EASTERN JORDAN (pp. 44-52).

READAPTACIÓN DEL ESPACIO FÚNEBRE EN LA QUEBRADA DE MIÑITA, NORTE DE CHILE: DESDE ENTIERROS EN «CHULLPAS» DE BARRO A TUMBAS EN UN TEMPLO CRISTIANO CATÓLICO DE FINES DEL SIGLO XIX. *Readaptation of the Mortuary Space in the Miñita Ravine, Northern Chile, from Burials in Clay Chullpas to Graves in a Late 19th Century Catholic Christian Temple* (pp. 53-65).

THE THUNDERBOLT AND WINGED NIKE (ALLAT) SCULPTURES FROM KHIRBET ET-TANNUR, JORDAN (pp. 66-76).

MONITORAMENTO DE PARÂMETROS AMBIENTAIS NO SÍTIO ARQUEOLÓGICO PEDRA DA INSCRIÇÃO: PRIMEIROS DADOS OBTIDOS PARA O PARQUE NACIONAL DE SETE CIDADES, BRASIL. *Monitoring Environmental Parameters at the Pedra da Inscrição Archaeological Site: First Data Obtained for the Sete Cidades National Park, Brazil* (pp. 77-87).

ARTIFACTS FROM TELL AL-JADUR AT THE AS-SALT ARCHAEOLOGICAL MUSEUM IN JORDAN AS A MATERIAL CULTURAL EVIDENCE (pp. 88-95).

LA DESTRUCCIÓN CONSENTIDA DEL PATRIMONIO CULTURAL DE RIOBAMBA, ECUADOR: EL PARQUE LA LIBERTAD. *The Permitted Destruction of Cultural Heritage at Riobamba, Ecuador: La Libertad Park* (pp. 96-101).

INTERPRETACIÓN DEL CONTENIDO FUNERARIO DE DOS TUMBAS DE TIRO SELLADAS EN EL CAÑÓN DE BOLAÑOS, MÉXICO. *Interpretation of the Mortuary Contents from Two Sealed Shaft Tombs at the Bolaños Canyon, Mexico* (pp. 102-109).

UNVEILING JORDAN'S ROCK ART LEGACY: THE FLUTE PLAYER AT THE JORDAN MUSEUM AS A CASE STUDY (pp. 110-116).

SER HUMANO-SAPO-AVE: UNA NUEVA LECTURA ACERCA DEL MUIRAQUITÁ DEL PALAFITO DE BOCA DO RIO, AMAZONÍA ORIENTAL, BRASIL. *Human Being-Toad-Bird: A New Reading about the Muiraquitá from the Boca do Rio Stilt House, Eastern Amazonia, Brazil* (pp. 117-120).

UN CUADRANTE DE IULIA CAMPESTRIS BABBA: UNICUM EN LA CIUDAD HISPANORROMANA DE CARTEIA (ESTRECHO DE GIBRALTAR, ESPAÑA). *A Quadrans from Iulia Campestris Babba: Unicum at the Hispano-Roman City of Carteia, Strait of Gibraltar, Spain* (pp. 121-124).

ANTÜKURA: UN CALENDARIO SOLAR DEL SIGLO XIII EN TERRITORIO MAPUCHE, CHILE. *Antükura: A 13th Century Solar Calendar in Mapuche Territory, Chile* (pp. 125-136).

ANÁLISE QUÍMICO-MINERALÓGICA DE PIGMENTOS PRETOS RESGATADOS NA ESCAVAÇÃO DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO PEDRA DO CANTAGALO I, BRASIL. *Chemical-Mineralogical Analysis of Black Pigments Recovered from the Excavation of the Pedra do Cantagalo I Archaeological Site, Brazil* (pp. 137-149).

LA MOTILLA DEL AZUER (DAIMIEL, CIUDAD REAL): EL RETORNO DE LAS INVESTIGACIONES ARQUEOLÓGICAS DE CAMPO. *La Motilla del Azuer, Daimiel, Ciudad Real: The Return of Field Archaeological Investigations* (pp. 150-162).

SICILIA, LA ARQUEOLOGÍA SUBACUÁTICA Y EL NACIMIENTO DE LA SUPERINTENDENCIA DEL MAR: UN BALANCE HISTORIOGRÁFICO. *Sicily, Underwater Archaeology, and the Birth of the Superintendence of the Sea: A Historiographical Review* (pp. 163-169).

PREMIO INTERNACIONAL DE ARQUEOLOGÍA 2024. *2024 International Archaeology Award* (p. 170).

A PEER-REVIEWED OPEN ACCESS JOURNAL OF WORLD ARCHAEOLOGY & ARCHAOMETRY

Edited & Published by Pascual Izquierdo-Egea [P. I. Egea]. <<https://www.laiesken.net/arqueologia/>>.

© Pascual Izquierdo Egea [P. I. Egea], 2024. CC BY 4.0 License. Mail: <<https://www.laiesken.net/arqueologia/contacto/>>. Printed in Spain.

# ARQUEOLOGÍA IBEROAMERICANA

VOLUMEN 54 • DICIEMBRE 2024 • AÑO XVI • ISSN 1989-4104

REVISTA CIENTÍFICA INTERNACIONAL DE ACCESO ABIERTO ARBITRADA POR PARES Y DOBLE CIEGO  
(A PEER-REVIEWED OPEN ACCESS JOURNAL OF WORLD ARCHAEOLOGY & ARCHAEOLOGY)

*This digital publication is permanently preserved by the Internet Archive and Zenodo.*

## CONSEJO EDITORIAL (Editorial Board)

### Editor y Director (Chief Editor & Publisher)

Dr. Pascual Izquierdo-Egea [P. I. Egea] (Laboratory of Advanced Theoretical Archaeology, Research Chair in Archaeological Science, Spain)

### Ayudantes Editoriales (Editorial Assistants)

Jean-Paul Rojas (Vanderbilt University, United States), Morgan Clark (Brown University, United States), George Chambers (Sheffield Hallam University, United Kingdom).

## CONSEJO ASESOR (Advisory Board)

**Asesores & Revisores (Advisors & Reviewers):** Dra. Silvia Alfayé Villa (Univ. de Zaragoza, ES), Prof.<sup>a</sup> Dra. Bárbara Arroyo de Pieters (Univ. del Valle de Guatemala, GT), Prof. Dr. Javier Baena Preysler (Univ. Autónoma de Madrid, ES), Prof. Dr. Andrew K. Balkansky (Southern Illinois University at Carbondale, US), Prof. Dr. Marshall Joseph Becker (West Chester University of Pennsylvania, US), Prof.<sup>a</sup> Dra. M.<sup>a</sup> Cruz Cardete del Olmo (Univ. Complutense de Madrid, ES), Prof. Dr. Alberto García Porras (Univ. de Granada, ES), Prof.<sup>a</sup> Dra. Magdalena A. García Sánchez (El Colegio de Michoacán, MX), Prof.<sup>a</sup> Dra. María Lazarich González (Univ. de Cádiz, ES), Dr. Jesús Carlos Lazcano Arce (UNAM, MX), Dr. Alexandra Legrand-Pineau (CNRS, FR), Prof. Dr. Antonio Lezama (Univ. de la República, UY), Dra. María Laura López (CONICET, AR), Prof. Dr. Joyce Marcus (University of Michigan, US), Dr. Simon Martin (University of Pennsylvania, US), Prof. Dr. John W. Rick (Stanford University, US), Prof. Dr. Daniel Schávelzon (CONICET, AR), Prof. Dr. G. Richard Scott (University of Nevada, Reno, US), Prof. Dr. Charles Stanish (University of South Florida, US), Prof.<sup>a</sup> Dra. Vera Tiesler (Univ. Autónoma de Yucatán, MX), Prof. Dr. Alexandre Tokovinine (The University of Alabama, US), Prof.<sup>a</sup> Dra. Gabriela Uruñuela y Ladrón de Guevara (Univ. de las Américas Puebla, MX), Prof. Dr. Mary Van Buren (Colorado State University, US), Prof. Dr. Desiderio Vaquerizo Gil (Univ. de Córdoba, ES).

El Editor no se identifica con las opiniones de los autores. *The Publisher does not endorse the views of the authors.*

<https://www.laiesken.net/arqueologia/> – ✉ <https://www.laiesken.net/arqueologia/contacto/>

Revista científica internacional de acceso abierto arbitrada por pares y doble ciego, publicada en edición continua semestral y distribuida a través de Internet en formato electrónico PDF. *Online open access journal published semiannually in PDF electronic format.* ISSN 1989-4104. Tít. abreviado: *Arqueol. Iberoam. DOAJ Seal for Open Access Journals* (2021-2024). Indexada en *Dialnet, Directory of Open Access Journals (DOAJ)* (2010-2024), *LATINDEX, Scopus, European Reference Index for the Humanities and Social Sciences (ERIH PLUS), Emerging Sources Citation Index (Web of Science), Anthropological Literature, Academic Search databases (EBSCO), Fuente Académica Plus (EBSCO), Regesta Imperii, REDIB* (2010-2022), *DICE, WorldCat, Library of Congress, Sherpa Romeo, Dulcinea*, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). © De esta edición, Pascual Izquierdo Egea [P. I. Egea, PIE], 2024. Gaus, Aragón, España. Licencia *Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)*. Printed in Spain.



RESEARCH REPORT

# ANÁLISIS ARQUEOMAGNÉTICO DE LOS FRAGMENTOS CERÁMICOS PERTENECIENTES A LA CULTURA MUISCA DE COLOMBIA PREVIAMENTE DATADOS POR RESONANCIA PARAMAGNÉTICA ELECTRÓNICA

## *Archaeomagnetic Analysis of Ceramic Sherds Belonging to the Muisca Culture from Colombia Previously Dated by Electron Paramagnetic Resonance*

*Miguel Cervantes-Solano,<sup>1</sup> Ali D. Öcal,<sup>2</sup> Rubén Cejudo,<sup>1</sup> Avto Gogitchaichvili,<sup>1</sup> Juan Morales<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Servicio Arqueomagnético Nacional, Instituto de Geofísica, Unidad Michoacán, UNAM, México

<sup>2</sup> Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá, Facultad de Ciencias Humanas, Departamento de Antropología  
(✉ [miguel\\_cervantes@enesmorelia.unam.mx](mailto:miguel_cervantes@enesmorelia.unam.mx))

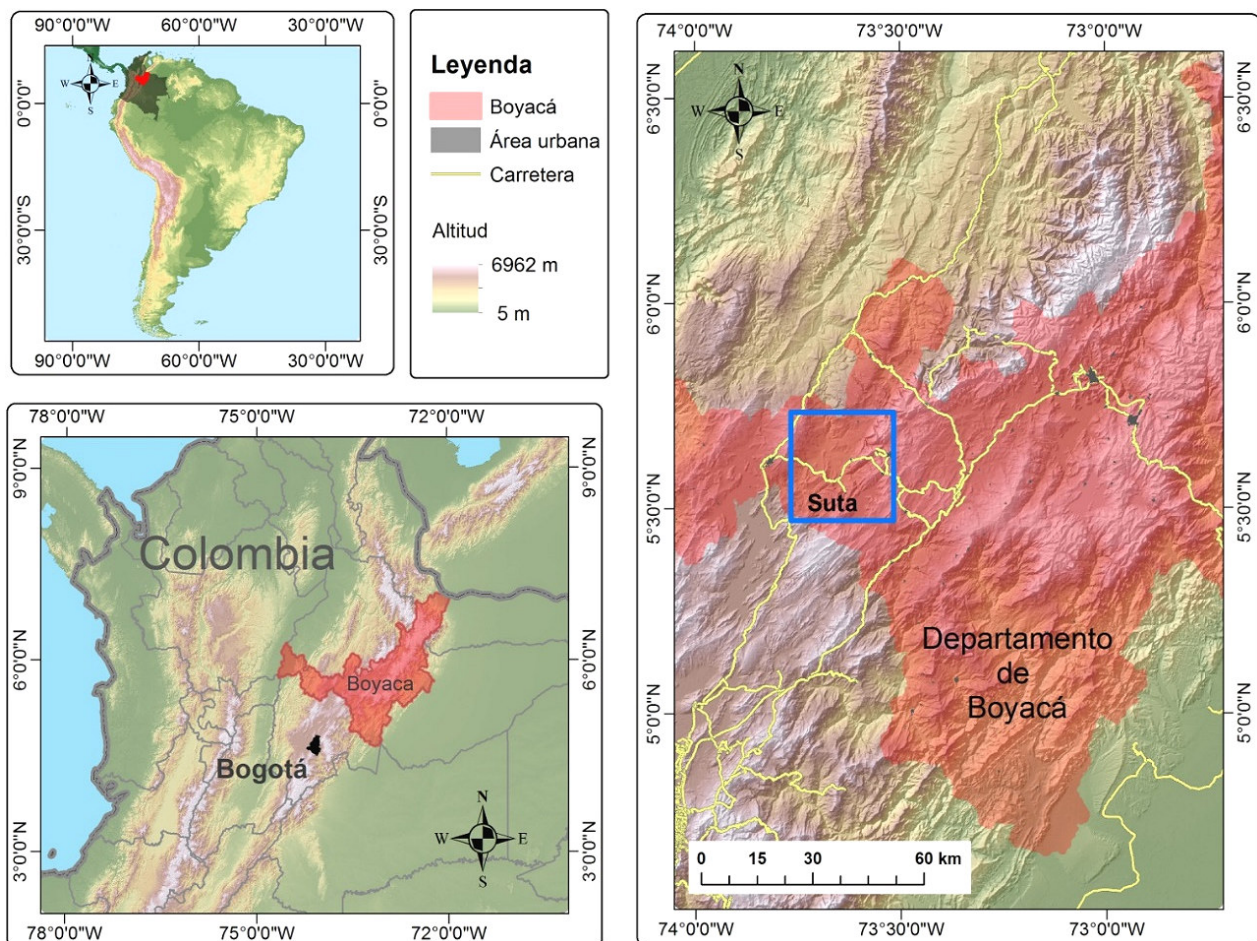


Figura 1. Ubicación del sitio arqueológico de Suta, valle de Leyva, en Boyacá, Colombia.

*Recibido: 13/6/2024. Aceptado: 9/7/2024. Publicado: 20/7/2024.*

**RESUMEN.** *En la actualidad existen deficiencias significativas acerca de la cronología absoluta en las investigaciones del periodo muisca. Recientemente, se ha realizado un estudio pionero en Colombia empleando el método de la resonancia paramagnética electrónica (RPE) con el fin de datar fragmentos cerámicos, obteniendo edades entre 665 y 1049 DC para los periodos temprano y tardío, respectivamente. En el presente trabajo se presentan nuevas fechas absolutas obtenidas mediante datación arqueomagnética realizada sobre fragmentos cerámicos y se comparan estas nuevas edades con las obtenidas mediante RPE, además de aportar nuevos datos absolutos a la cronología de la cultura muisca. Las muestras cerámicas que corresponden al periodo Muisca Temprano se caracterizaron por una alta inestabilidad magnética observada en las curvas termomagnéticas, por lo que estas muestras fueron descartadas para los experimentos de arqueointensidad y no fue posible obtener sus probables intervalos cronológicos. En cambio, seis especímenes de la cerámica muisca asociada al periodo tardío proporcionaron fechas fiables, arrojando un marco temporal entre 810 y 1005 DC, el cual concuerda con la determinación realizada mediante RPE bajo incertidumbre. Aceptando estas nuevas estimaciones sobre la datación del sitio, parece insostenible la clasificación temporal actual para el periodo Muisca Tardío (1200-1600 DC). Por lo anterior, resulta indispensable reconsiderar y actualizar las fases cronológicas para la cultura muisca a partir del análisis de distintos fragmentos cerámicos provenientes de otras excavaciones.*

**PALABRAS CLAVE.** *Arqueointensidad, propiedades magnéticas, datación, cerámica, muisca, Suta, Colombia.*

**ABSTRACT.** *Currently, there are significant deficiencies in the absolute chronology of research on the Muisca period. Recently, a pioneering study has been carried out in Colombia using the electron paramagnetic resonance (EPR) method for dating ceramic sherds, obtaining ages between AD 665 and 1049 for the early and late periods, respectively. This paper presents new absolute dates obtained by archaeomagnetic dating on ceramic fragments and compares these new ages with those obtained by EPR, in addition to providing new absolute data to the chronology of the Muisca culture. The ceramic samples corresponding to the Early Muisca period were characterized by a high magnetic instability observed in the thermomagnetic curves, so these samples were discarded for the archaeointensity experiments and it was not possible to obtain their probable chronological intervals. In contrast, six specimens of pottery associated with the Late Muisca period provided reliable dates, yielding a time frame between AD 810 and 1005, which is consistent with the determination made by EPR under uncertainty. Accepting these new estimates on the dating of the site, the current temporal classification for the Late Muisca period (AD 1200–1600) seems unsustainable. Therefore, it is essential to reconsider and update the chronological phases for the Muisca culture based on the analysis of different ceramic sherds from other excavations.*

**KEYWORDS.** *Archaeointensity, magnetic properties, dating, pottery, Muisca, Suta, Colombia.*

## INTRODUCCIÓN

El yacimiento arqueológico muisca de Suta está ubicado en el valle de Leyva, cerca del municipio de Sutamarchán, Departamento de Boyacá, Colombia. Situado a 5° 61' de latitud norte y 73° 59' de longitud este, tiene una altitud de aproximadamente 2100 m sobre el nivel del mar y se localiza a 170 km al norte de Bogotá (figura 1).

Suta es uno de los dos centros demográficos que, junto con El Infiernito, se consolidaron durante el Muisca Temprano en la secuencia cultural del valle de Leyva. Es un centro caciquil con información detallada a nivel de la comunidad (Henderson y Ostler 2005; González 2013; Langebaek 2001). Por sus características especiales, Suta ha sido y es uno de los sitios arqueo-

lógicos más importantes y particulares del mundo muisca. En las excavaciones anteriores (Henderson y Ostler 2005; Fajardo 2011) se identificaron 102 unidades domésticas, de las cuales 58 representaban al Muisca Temprano (1000-1200 DC) y las 54 restantes estaban vinculadas al periodo Muisca Tardío (1200-1600 DC). Entre estas unidades domésticas solamente 10 fueron ocupadas durante los dos periodos y estaban dispersas por el yacimiento.

La tipología cerámica para el municipio de Sutamarchán de Boyacá, relacionada con los periodos Muisca Temprano y Muisca Tardío, fue precisada por Falchetti (1975).

Las cerámicas utilizadas en este estudio representan a dos tipos conocidos como «Suta Arenoso» y «Suta Naranja Pulido».



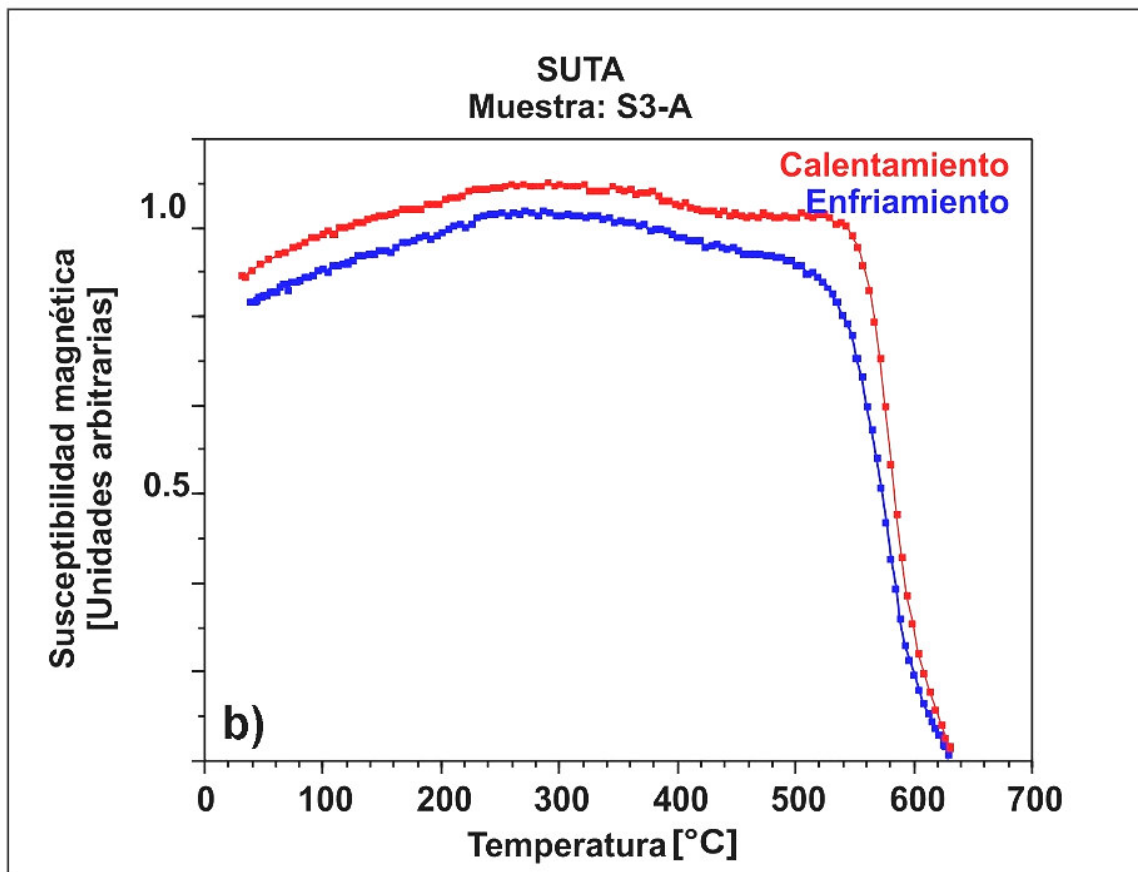
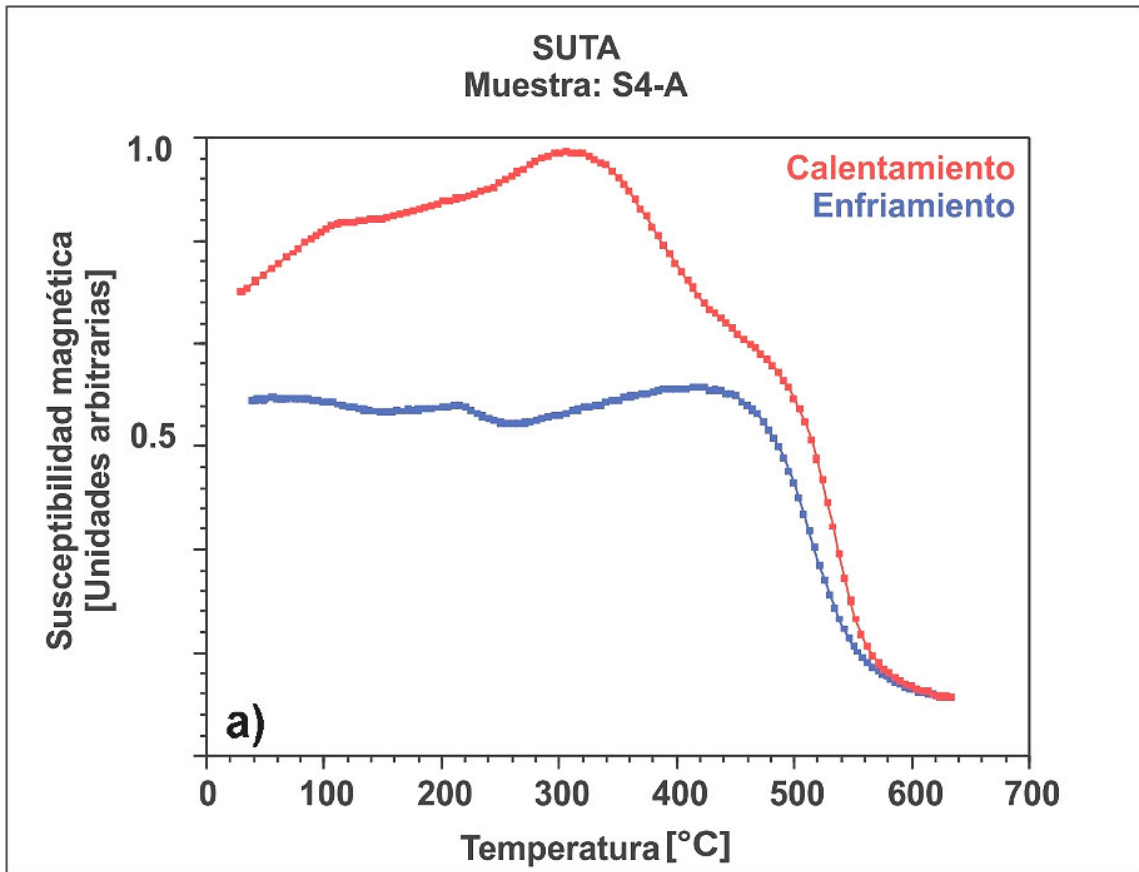


Figura 2. Susceptibilidad magnética en función de la temperatura de fragmentos cerámicos representativos correspondientes al periodo Muisca Temprano (a) y Muisca Tardío (b).

Tabla 1. Determinación de arqueointensidades absolutas consideradas técnicamente aceptables (ver texto para mayores detalles). T1-T2: intervalo de temperatura en °C involucrado en la determinación; N: cantidad de puntos pares NRM-TRM; f: fracción de la NRM; g: factor de espaciamiento; q: factor de calidad del espécimen; F(an): intensidad del CMT antiguo y su error asociado correspondiente.

Código Lab	N	T1-T2, °C	f	g	q	F(an), $\mu\text{T}$
ST001A	12	200-575	0.84	0.85	28.3	<b>58.4 ± 1.5</b>
ST002A	9	250-540	0.53	0.78	4.6	<b>52.3 ± 2.8</b>
ST003A	12	200-575	0.77	0.84	22.5	<b>56.6 ± 0.9</b>
ST004A	9	250-540	0.58	0.83	26.4	<b>49.8 ± 2.1</b>
ST008A	8	300-540	0.69	0.83	12.1	<b>54.1 ± 0.8</b>
ST009A	10	200-515	0.71	0.87	23.6	<b>51.3 ± 1.1</b>

De los dos tipos cerámicos establecidos, el tipo «Suta Arenoso» corresponde al Muisca Temprano y el «Suta Naranja Pulido» pertenece al periodo Muisca Tardío, los cuales fueron tomados como la base de nuestra investigación.

Los fragmentos de las cerámicas que fueron recolectadas en el sitio Suta, utilizadas en el desarrollo de este proyecto, también concuerdan con la descripción de Falchetti (1975) y presentaban todas las características de las cerámicas de estos dos periodos.

La pasta de la cerámica del Muisca Temprano del tipo «Suta Arenoso» muestra una textura que varía desde media hasta muy gruesa, maciza, claramente irregular con poros causados por la arena utilizada como desgrasante (Falchetti 1975); y el color de sus fragmentos presenta generalmente tonalidades de anaranjado.

La cerámica del tipo cerámico «Suta Naranja Pulido» del periodo Muisca Tardío presenta una textura granulosa y levemente esponjosa de la pasta. La arena de río de grano fino fue utilizada como desgrasante. Son predominantes las tonalidades del color anaranjado en los fragmentos, pero también se observan otros colores como crema, carmelita y gris.

Öcal y colaboradores (2024) realizaron un estudio pionero en Colombia empleando el método de la resonancia paramagnética electrónica (RPE) con la finalidad de datar fragmentos cerámicos. Se reportaron dos edades absolutas:  $665.3 \pm 130$  y  $1048.8 \pm 110$  DC.

Estos resultados apuntan a un largo periodo de asentamiento de aproximadamente 380 años. Dichos autores establecen que la primera fecha correspondería al periodo Muisca Temprano (presuntamente entre 800-1200 DC), mientras que la segunda datación pertenecería posiblemente al periodo Muisca Tardío (1200-1600 DC).

El objetivo de este trabajo es, por un lado, a partir de una aproximación experimental, obtener nuevas edades y compararlas con las obtenidas mediante RPE y, por otro lado, aportar nuevos datos cronológicos absolutos de las muestras pertenecientes a la cultura muisca.

## PROCEDIMIENTOS DE LABORATORIO

Se realizaron experimentos de susceptibilidad magnética en función de la temperatura (figura 2) con dos objetivos. El primero consiste en establecer la mineralogía magnética de las muestras mediante la determinación de los puntos de Curie, y el segundo en seleccionar las muestras más adecuadas (estables térmica y magnéticamente para los experimentos de arqueointensidad tipo Thellier (Thellier y Thellier 1959; Coe *et al.* 1978). Estos registros, también conocidos como curvas k-T, fueron obtenidos mediante el *susceptibilímetro* AGICO *Kappabridge* MFK1 equipado con el horno. Las muestras se trituraron con un mortero de ágata y luego fueron calentadas hasta los 630 °C a un ritmo de 15 °C por minuto; posteriormente fueron enfriadas al mismo ritmo hasta alcanzar la temperatura ambiente.

Los experimentos de paleointensidad se llevaron a cabo utilizando un desmagnetizador térmico ASC-TD48 equipado con bobinas para producir campos magnéticos directos.

La magnetización remanente se midió empleando el magnetómetro de giro AGICO JR6. Para estos experimentos fueron marcados arbitrariamente los pequeños fragmentos de cerámica para crear una orientación de referencia.

Posteriormente, cada fragmento de cerámica se dividió en seis submuestras de aproximadamente  $1 \text{ cm}^3$  y

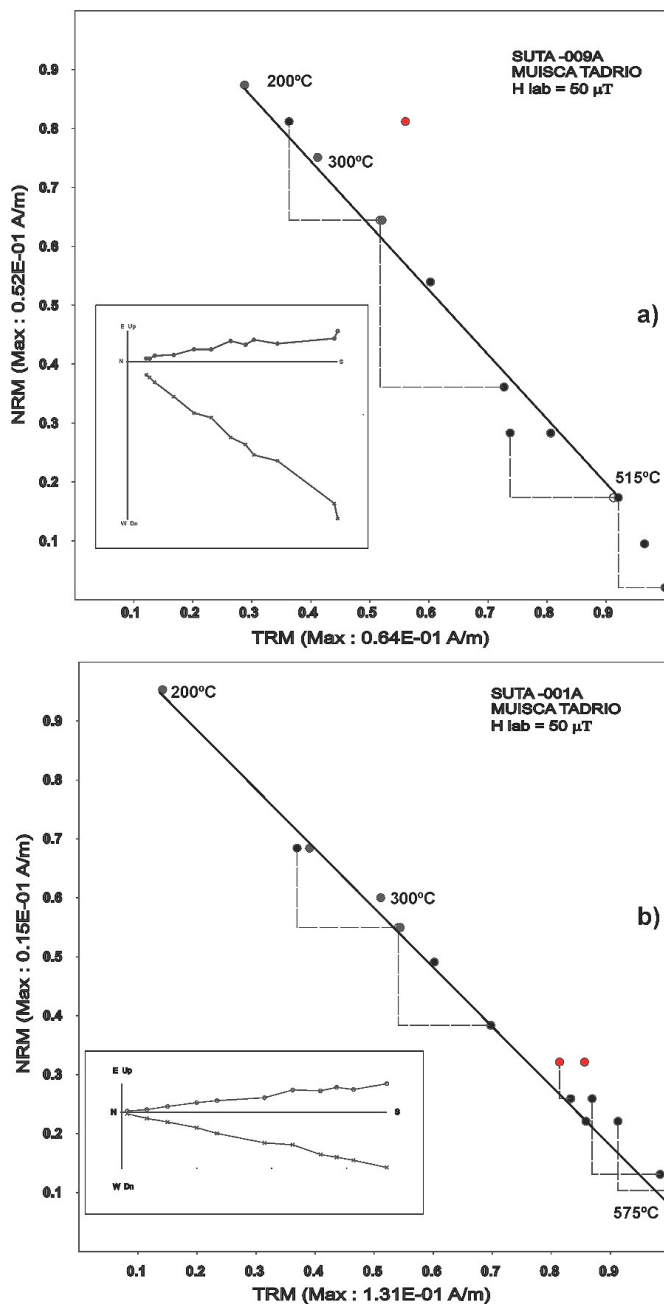


Figura 3. Diagramas de Arai-Nagata representativos de las muestras UR-52 del periodo Muisca Tardío.

se incrustaron en pastillas de sal comprimidas con una prensa hidráulica no magnética para tratarlas como núcleos cilíndricos paleomagnéticos estándar (Morales *et al.* 2009).

Para la determinación de la arqueointensidad se empleó el método de Thellier-Coe (Thellier y Thellier 1959; Coe *et al.* 1978) (figura 3).

Se distribuyeron varias temperaturas, desde la temperatura ambiente hasta un máximo de 575 °C mientras se mantenía un campo de laboratorio de 50  $\mu$ T. A lo largo de todo el experimento se registraron de cuatro a cinco calentamientos de control.

Todos los calentamientos se llevaron a cabo en presencia de aire mientras las muestras se enfriaban de forma natural con una duración de hasta siete horas.

## PRINCIPALES RESULTADOS

Las curvas termomagnéticas continuas para la muestra proveniente de la fase temprana muisca (UR-33) exhiben un comportamiento claramente irreversible (por lo tanto, inestable) entre los segmentos de calentamiento y enfriamiento (figura 2a).

Se observan dos fases magnéticas en el calentamiento y una única fase durante el enfriamiento, muy probablemente de magnetita o titanomagnetita pobre en Ti. La fase intermedia alrededor de los 350 °C contemplada en el ciclo de calentamiento posiblemente se debe a la inversión de la titanomaghemita. A juzgar por el comportamiento mostrado en las curvas termomagnéticas, estas muestras no son aptas para los experimentos de doble calentamiento tipo Thellier y, por lo tanto, no fueron seleccionadas.

Por el contrario, en los fragmentos cerámicos pertenecientes a la fase Muisca Tardía (UR52) se observó una sola fase magnética tanto en el calentamiento como durante el enfriamiento. Ambos segmentos son razonablemente reversibles (figura 2b), lo cual los califica para ser empleados en los experimentos de paleointensidad arqueomagnética absoluta. También hay evidencias de que, además de la fase magnetita casi pura, exista una pequeña fracción de hematita o miembros extremos de la solución sólida de hemoilmenitas.

Se llevaron a cabo experimentos de arqueointensidad en once especímenes, de los cuales seis arrojaron resultados técnicamente aceptables (tabla 1) según los factores de calidad descritos por Coe *et al.* (1978). En la figura 3 se muestran los diagramas de Arai-Nagata más representativos.

Las determinaciones individuales de arqueointensidad varían de  $49.8 \pm 2.1$  a  $58.4 \pm 1.5$   $\mu$ T, definiendo un promedio de  $53.8 \pm 3.3$   $\mu$ T.

La estimación del intervalo arqueomagnético más probable (figura 4) se ha realizado mediante el modelo geomagnético SHAWQ2k de Campuzano *et al.* (2019).

Si bien se observan intervalos duales, resulta obvio afirmar que la fecha de elaboración de dicho fragmento cerámico oscila entre 810 y 1005 DC, intervalo que, dentro de su incertidumbre experimental, coincide razonablemente con la datación proporcionada por RPE ( $1048.8 \pm 110$  DC).



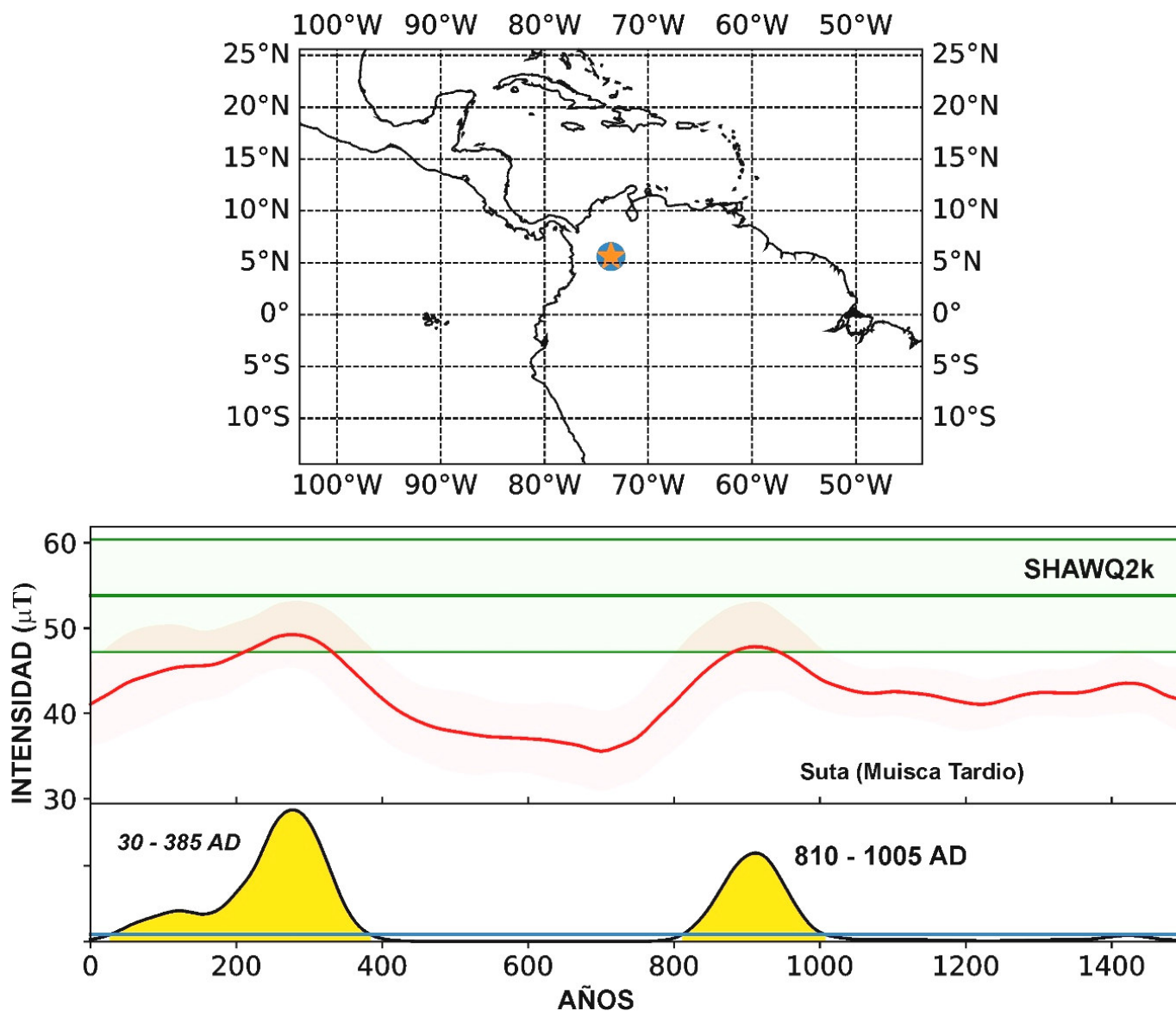


Figura 4. Ejemplo de datación de la cerámica UR52 del periodo Muisca Tardío mediante el modelo geomagnético SHAWQ2k (Campuzano *et al.* 2019). La plataforma usada para la datación es *ArchaeoPyDating*, desarrollada por Serrano y colaboradores (2024).

## CONCLUSIÓN

A la luz de estas nuevas estimaciones temporales, parece insostenible la cronología aceptada hasta hoy para el periodo Muisca Tardío (1200-1600 DC). En este contexto es necesario reconsiderar y actualizar las fases cronológicas para la cultura muisca y analizar, al mis-

mo tiempo, fragmentos cerámicos provenientes de otras excavaciones.

## Agradecimientos

Agradecemos el apoyo del proyecto UNAM-DGA-PA-PAPIIT IN100224.

## REFERENCIAS

CAMPUZANO, S. A.; M. GÓMEZ-PACCARD; F. J. PAVÓN-CARRASCO; M. L. OSETE. 2019. Emergence and evolution of the South Atlantic Anomaly revealed by the new paleomagnetic reconstruction SHAWQ2k. *Earth and Planetary Science Letters* 512: 17-26.

- COE, R. S.; S. GROMMÉ; E. A. MANKINEN. 1978. Geomagnetic paleointensities from radiocarbon-dated lava flows on Hawaii and the question of the Pacific nondipole low. *Journal of Geophysical Research: Solid Earth* 83, B4: 1740-1756.
- FAJARDO, S. 2011. *Jerarquía social de una comunidad en el valle de Leiva: unidades domésticas y agencia entre los siglos XI y XVII*. Bogotá: Instituto Colombiano de Arqueología e Historia.
- FAJARDO, S.; L. F. NAVARRO; J. D. MAHECHA. 2015. Población dispersa durante los periodos prehispánico y colonial en áreas de difícil acceso en límites de los valles de Sogamoso y Duitama. *Revista Colombiana de Antropología* 51, 2: 265-292.
- FALCHETTI, A. M. 1975. *Arqueología de Sutamarchán, Boyacá*. Bogotá: Banco Popular.
- GONZÁLEZ, V. 2013. Studies of the Community and Settlement Patterns at Various Scales in the Trajectories of Chiefdom Development in Colombia. En *Multiscalar Approaches to Studying Social Organization and Change in the Isthmo-Colombian Area*, edited by S. D. Palumbo, A. M. Boada, W. A. Locascio & A. C. J. Menzies, pp. 71-86. Bogotá.
- HENDERSON, H.; N. OSTLER. 2005. Muisca settlement organization and chiefly authority at Suta, Valle de Leyva, Colombia: A critical appraisal of native concepts of house for studies of complex societies. *Journal of Anthropological Archaeology* 24, 2: 148-178.
- LANGEBAEK, C. H. 2001. *Arqueología regional en el valle de Leiva: procesos de ocupación humana en una región de los Andes orientales de Colombia*. Informes Arqueológicos del Instituto Colombiano de Antropología e Historia 2. Bogotá.
- MORALES, J.; A. GOGUITCHAICHVILI; G. ACOSTA; T. GONZÁLEZ-MORAN; L. ALVA-VALDIVIA; J. ROBLES-CAMACHO; M. S. HERNÁNDEZ-BERNAL. 2009. Magnetic properties and archeointensity determination on Pre-Columbian pottery from Chiapas, Mesoamerica. *Earth, Planets and Space* 61: 83-91.
- ÖCAL, A. D.; M. HEMMIDA; O. ALMANZA. 2024. Datación por resonancia paramagnética electrónica (RPE) de cerámicas del sitio arqueológico de Suta, Colombia. *Arqueología Iberoamericana* 53: 10-17.
- SERRANO, M.; F. J. PAVÓN-CARRASCO; S. A. CAMPUZANO; M. L. OSETE. 2024. ArchaeoPyDating: A new user-friendly release for archaeomagnetic dating. *Archaeometry*. <<https://doi.org/10.1111/arcm.13009>>.
- THELLIER, E.; O. THELLIER. 1959. Sur l'intensité du champ magnétique terrestre dans le passé historique et géologique. *Annales de géophysique* 15: 285-376.

RESEARCH ARTICLE

# NUEVA LUZ SOBRE LA IBERIA DE LOS SIGLOS VI Y V ANTES DE NUESTRA ERA A PARTIR DE LAS FUENTES ANTIGUAS Y EL REGISTRO FUNERARIO

*New Light on Iberia in the 6th and 5th Centuries BC  
from Ancient Sources and the Mortuary Record*

*Pascual Izquierdo-Egea*

Laboratory of Theoretical Archaeology & Archaeonomy,  
Research Chair in Archaeological Science, Aragon, Spain (✉ [arqueologia@laiesken.net](mailto:arqueologia@laiesken.net))

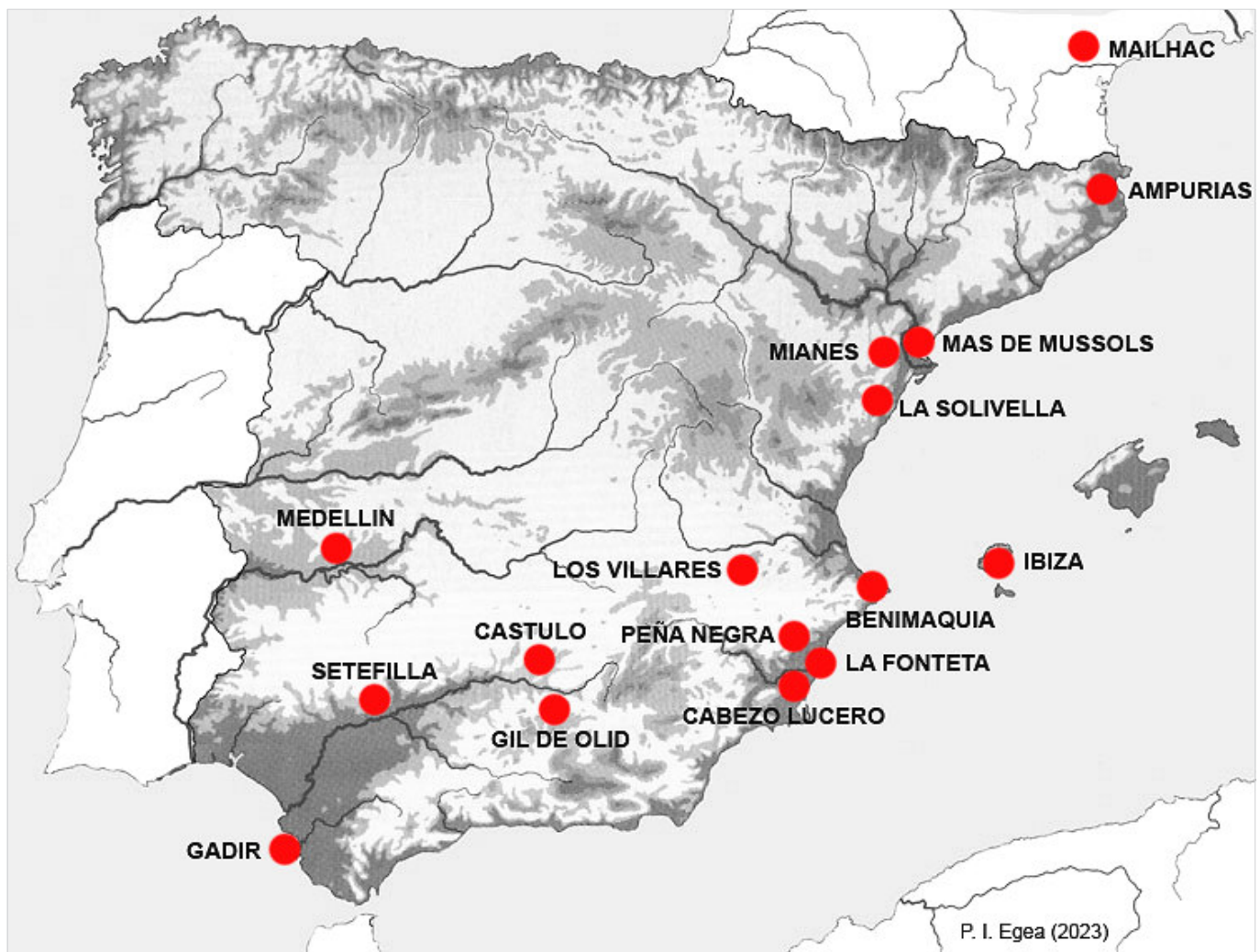


Figura 1. Situación geográfica de algunas necrópolis en la Iberia de los siglos VI y V antes de nuestra era citadas en el texto: fenicias (Puig des Molins en Ibiza), tartesias (Setefilla, Medellín), mastienas (Cástulo, Gil de Olid, Cabezo Lucero, Los Villares), ibéricas (La Solivella, Mas de Mussols, Mianes), griegas (Ampurias, Corinto en Grecia, *vide* figura 2) y de los *elisicos* (Mailhac). También se incluyen *Gadir* (Cádiz), Peña Negra, La Fonteta y el Alto de Benimaquia (Alicante).

*Recibido: 7/8/2024. Aceptado: 14/8/2024. Publicado: 21/8/2024.*



**RESUMEN.** Esta investigación arroja nueva luz sobre la Iberia de los siglos VI y V antes de nuestra era, tras revisar las exiguas fuentes literarias existentes y contrastarlas con los datos aportados por el análisis comparado de los fenómenos sociales inferidos a partir de numerosos registros funerarios. Gracias a ello, además de ahondar en la interacción entre fenicios, tartesios, mastienos, íberos, griegos y cartagineses a partir de los nuevos datos obtenidos, se han podido aislar situaciones que indicaban un movimiento poblacional en época de prosperidad económica. Es el caso de los «ilaraugates» del Bajo Ebro a mediados del siglo VI AC, citados por Hecateo de Mileto a principios de la siguiente centuria, cuya expansión hacia el norte pudo alcanzar el territorio que hoy conocemos como Rosellón, hogar de los «sordones».

**PALABRAS CLAVE.** Iberia, tartesios, mastienos, íberos, griegos, cartagineses, fuentes antiguas, registro funerario, arqueología, fenómenos sociales.

**ABSTRACT.** This research sheds new light on Iberia in the 6th and 5th centuries BC, after reviewing the scarce existing literary sources and contrasting them with the data provided by the comparative analysis of the social phenomena inferred from numerous mortuary records. Thanks to this, in addition to delving into the interaction between Phoenicians, Tartessians, Mastieni, Iberians, Greeks and Carthaginians from the new data obtained, it has been possible to isolate situations that indicate a population movement in times of economic prosperity. This is the case of the Ilaugautes of the lower Ebro in the middle of the 6th century BC, cited by Hecataeus of Miletus at the beginning of the following century, whose expansion towards the north could have reached the territory we know today as Roussillon, home of the Sordones.

**KEYWORDS.** Iberia, Tartessians, Mastieni, Iberians, Greeks, Carthaginians, ancient sources, mortuary record, archaeology, social phenomena.

## INTRODUCCIÓN

El presente estudio aporta nueva luz sobre la Iberia de los siglos VI y V antes de nuestra era. Muchos se ocuparon de hacerlo antes, tantos cuya simple enumeración requeriría un espacio aparte que desbordaría los límites de esta publicación. Por otro lado, quien suscribe lleva abordando esta problemática, como objeto de investigación, desde fecha tan temprana como el año 1989.

Los resultados obtenidos arrojan relevantes novedades gracias a la contrastación de las escasas fuentes antiguas, fundamentalmente griegas, con las inferencias provenientes de los registros funerarios de numerosas necrópolis de tartesios, mastienos, íberos, griegos y ligures *elisicos*.

## METODOLOGÍA

La metodología empleada en este estudio ha sido ampliamente desarrollada y aplicada en numerosas publicaciones previas que están al alcance de todos y pueden consultarse fácilmente en línea. Nació a partir del *método de valoración contextual* de los ajueres funerarios (PIE 1991, 1993, 1996-97, 2012a, 2013), germen

de la *arqueología de los fenómenos sociales* o *arqueonomía* (Flores e Izquierdo-Egea 2018; PIE 2017a, 2018a, 2018b, 2018c, 2018d, 2019a, 2019b, 2019c, 2020a, 2020b, 2021, 2022a, 2022b, 2023a, 2023b, 2024).

El análisis comparado de numerosos registros funerarios de la Iberia oriental y meridional de los siglos VI y V antes de nuestra era ha proporcionado una información fundamental que, contrastada con las exiguas aunque reveladoras fuentes antiguas de ese tiempo, ha permitido arrojar nueva luz sobre la protohistoria de Iberia.

Los fenómenos sociales registrados en los ajueres funerarios se pueden inferir y medir en función del tiempo a partir de una serie de parámetros. En la investigación que nos ocupa se analizaron seis parámetros fundamentales: la riqueza relativa (R) a través del gasto funerario medio (que permite aislar las fluctuaciones de la economía), la desigualdad social (D) estimada mediante el coeficiente de variación expresado en porcentaje, la conflictividad ( $C = D/R$ ), la población representada (P), los recursos disponibles ( $A = P/C$ ), el riesgo de colapso ( $K = iC/iR$ , donde  $iC = C/C_0$  e  $iR = R/R_0$ ) y el de guerra ( $G = iC/iA$ , donde  $iA = A/A_0$ ). Los índices  $iC$ ,  $iR$  e  $iA$  miden la variación de estos tres parámetros respecto al momento anterior ( $C_0$ ,  $R_0$ ,  $A_0$ ) al considerado (C, R, A).



Figura 2. Localización de Ampurias (Gerona, España) y Corinto (Grecia).

Este estudio se basa en datos estadísticos funerarios publicados con anterioridad, procedentes de Cástulo, Jaén (PIE 1993, 1996-97; Blázquez y García-Gelabert 1988); la Ampurias griega, Gerona (PIE 2012b; Almagro 1953, 1955); el cementerio griego de *Lechaion* en Corinto, Grecia (PIE 2017b; Eliot y Eliot 1968); Los Villares en Hoya Gonzalo, Albacete (PIE 1993, 1996-97; Blázquez 1990); Grand Bassin II en Mailhac, Aude, Francia (PIE 2011; Janin *et al.* 2002); Cabezo Lucero en Guardamar del Segura, Alicante (PIE 1993, 1996-97; Aranegui 1992; Aranegui *et al.* 1993); Gil de Olid en Puente del Obispo-Baeza, Jaén (PIE 1993, 1996-97; Ruiz *et al.* 1984); y Pozo Moro en Chinchilla, Albacete (PIE 2009; Alcalá-Zamora 2004).

También incluye otros datos que permanecen inéditos y verán la luz prontamente; provienen de la revisión cronológica, basada en dataciones absolutas de  $^{14}\text{C}$  (Brandherm y Krueger 2017), de los túmulos A y B de la necrópolis tartesia de Setefilla en Lora del Río, Sevilla (Aubert 1975, 1978, 1980-81); el cementerio fenicio de Puig des Molins, Ibiza (Gómez-Bellard 1990); la necrópolis orientalizante de Medellín en Badajoz (Almagro-Gorbea 2006); los cementerios ibéricos antiguos de Mas de Mussols y Mianes en el Bajo Ebro de Tarragona (Maluquer 1984, 1987); y la necrópolis de La Solivella en Alcalá de Chivert, Castellón (Fletcher 1965) (figuras 1 y 2).

## FUENTES GRIEGAS Y LATINAS SOBRE LA IBERIA DEL SIGLO V AC

Las fuentes de comienzos del s. V AC nos transmiten tres informaciones clave: 1) Hecateo de Mileto,<sup>1</sup> a través de Esteban de Bizancio, cita a mastienos, íberos *eidetes*, íberos *ilaraugates* y ligures *elisicos* por ese orden, de sur a norte a través del litoral levantino de Iberia; 2) Macrobio (*Saturnales*, I, 20, 12) menciona a Terón, quien sería probablemente un rey de los mastienos (*rex Hispaniae Citerioris*) enemigo de gaditanos y cartagineses, el cual arma una poderosa flota y ataca *Gadir*, aunque acaba siendo derrotado por la escuadra gaditana; 3) en Heródoto de Halicarnaso (VII, 165), al relatar la batalla de Hímera del 480 AC, aparecen íberos, ligures y *elisicos* como mercenarios de los cartagineses y combatiendo contra los griegos de Sicilia.

Según las fuentes de finales del s. V antes de nuestra era, entre los íberos mercenarios de los cartagineses no figuran los mastienos (Diodoro de Sicilia, *Biblioteca Histórica*), luego los íberos siguen siendo aliados de los car-

<sup>1</sup> Edición de Klausen (1881), obra que, a diferencia de los *Fragmenta Historicorum Graecorum* recopilados por Müller y Müller (1841) en varios volúmenes, está dedicada exclusivamente al referido historiador griego en primer término y al periplo de Excilax de Carianda en segundo: *Hecataei Milesii Fragmenta. Scylacis Caryandensis Periplus* (cf. PIE 2009: 19; 2011: 16).

tagineses a pesar de que al final se pasen a los griegos (Jenofonte, *Helénicas*) por la traición y abandono de los púnicos, cuestión sobre la cual se abundará más adelante.

## PROSPERIDAD ECONÓMICA Y DESCENSO POBLACIONAL

Resulta paradójico y contradictorio observar a través del registro funerario descensos poblacionales en épocas de prosperidad económica. Hay que interpretar adecuadamente este fenómeno. El caso de los íberos *ilaraugates* (ilergetes) del Bajo Ebro ilustra la explicación más lógica: la disminución de la población representada en un momento de bonanza económica sugiere un desplazamiento o migración de parte de la misma hacia otro lugar. Como este fenómeno coincide con la expansión de la iberización antigua hacia el norte, hasta llegar al actual Rosellón, hogar de los *sordones*, cabe vincular ambos hechos. Este no es el único caso. Se han detectado más movimientos poblacionales en medio de la prosperidad económica y serán expuestos al abordar seguidamente la reconstrucción del panorama peninsular levantino y meridional del 600 al 400 AC. Esta observación empírica ha permitido desentrañar aspectos fundamentales de la dinámica protohistórica de la Iberia de los siglos VI y V antes de nuestra era.

## ACONTECIMIENTOS DOCUMENTADOS POR LA ARQUEOLOGÍA

Cabe destacar, entre los hechos más relevantes que han sido documentados por la arqueología de campo, aparte de algunos más que serán contemplados en la síntesis expuesta a continuación, los siguientes: 1) la destrucción y/o abandono de la Peña Negra orientalizante, la colonia fenicia de La Fonteta y el Alto de Benimaquia (todos ellos en Alicante) a mediados del s. VI AC, con una sincronía que obedece a un mismo origen como veremos más adelante; 2) la rápida iberización del levante peninsular a partir de mediados de esa misma centuria; 3) la iberización del valle medio del Ebro desde inicios del s. V AC partiendo del Bajo Ebro y el sur de Teruel; 4) la «iberización» del Bajo Guadalquivir desde la cuenca superior del mismo a partir de inicios del s. V AC; 5) la iberización en ese tiempo de los ligures *elísicos* entre los ríos Aude y Erau, en el Languedoc occidental; 6) la destrucción sistemática de los

monumentos funerarios y la escultura ibérica del Sureste peninsular a fines del s. V AC; o 7) la llegada masiva de cerámica griega a partir de las postrimerías de dicha centuria.

## LA IBERIA DE LOS SIGLOS VI Y V ANTES DE NUESTRA ERA SEGÚN LAS FUENTES ANTIGUAS Y EL REGISTRO FUNERARIO

En base al análisis del registro funerario de la serie de necrópolis especificada previamente, se han podido inferir fenómenos como las fluctuaciones de la economía (medida por la variación temporal de la riqueza relativa) y los cambios sociales (sobre todo la desigualdad y la conflictividad), además de otros parámetros enumerados anteriormente (como el riesgo de guerra y el de colapso), codificados en los ajuares mortuorios que, contrastados con las escasas fuentes literarias antiguas y otros datos arqueológicos, arrojan nueva luz sobre la Iberia de los siglos VI y V antes de nuestra era.

Entre paréntesis se indica habitualmente la riqueza relativa medida por el gasto funerario medio a través del valor contextual de los componentes de los ajuares, si bien también pueden indicarse de forma ocasional los valores de otros parámetros relevantes para destacar su importancia.

### Primera mitad del siglo VI (c. 600-550 AC)

Tras el análisis del registro funerario siguiendo la metodología de la *arqueología de los fenómenos sociales*, la síntesis de sus resultados contrastados ofrece un panorama clarificador sobre el devenir de tartesios, mastienos e íberos durante la protohistoria de Hispania a lo largo de los siglos VI y V antes de nuestra era (figuras 3 y 4, respectivamente).

### Primer cuarto del siglo VI (c. 600-575 AC)

Durante el primer cuarto del siglo VI antes de nuestra era, en la Medellín orientalizante (cuenca media del Guadiana) se observa una coyuntura adversa indicada por la crisis de su economía (15.49, -24.73 %), un acusado descenso de los recursos disponibles y una considerable conflictividad social (9.41, la más alta de toda la serie temporal), además del riesgo de guerra (7.72) y colapso (3.12).

En cambio, en Setefilla (Bajo Guadalquivir), donde la conflictividad social es baja, se detecta un incremen-



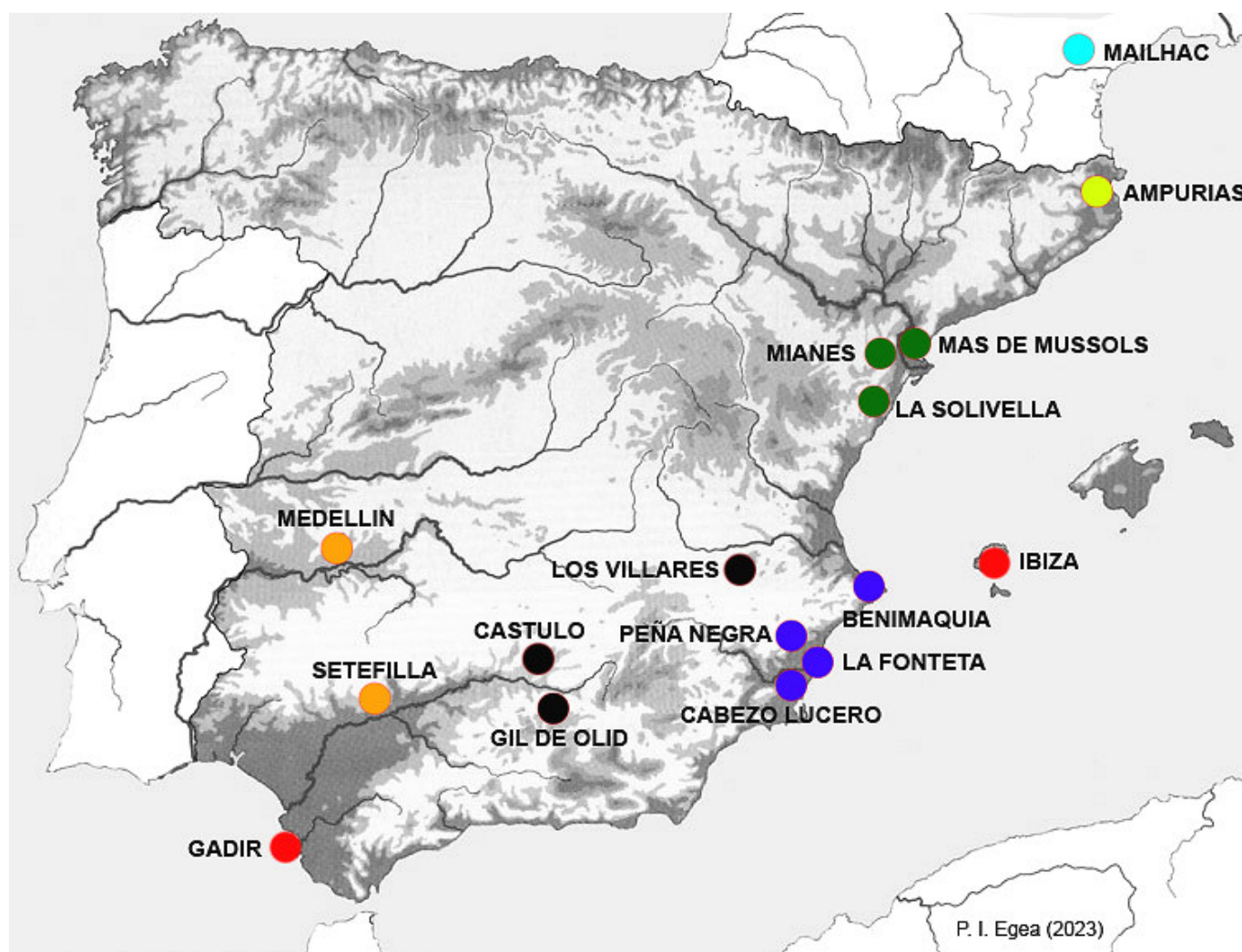


Figura 3. Distribución territorial durante la primera mitad del siglo VI antes de nuestra era de sitios fenicios (rojo), tartesios (naranja), mastienos (negro), contestanos (por su ubicación geográfica, azul), íberos *ilaraugates* (verde), griegos emporitanos (amarillo verdoso) y ligures *elisicos* (azul claro).

to enorme de la prosperidad en su economía (104.22, +334.25 %) a pesar de la escasez de recursos respecto al periodo anterior, además de un riesgo de guerra elevado (8.65). En síntesis, entre los tartesios de ese tiempo (c. 600-575 AC) hay un acusado descenso de los recursos disponibles (son más escasos) y un claro riesgo de guerra. La situación es más grave en Medellín (la antigua *Conisturgis* prerromana según Almagro-Gorbea (2008, 2010), tanto a nivel económico como social, aunque ocurre todo lo contrario en la próspera Setefilla. Por otro lado, los fenicios de Puig des Molins (Ibiza) también exhiben pobreza (13.11) y una elevadísima conflictividad social (11.24).

### Segundo cuarto del siglo VI (c. 575-550 AC)

Los tartesios del Bajo Guadalquivir (Sevilla, Andalucía occidental) y el valle medio del Guadiana (Bada-

joz, Extremadura) viven su época de máxima prosperidad en ese tiempo, tal como lo evidencian los registros de Setefilla (202.50) y Medellín (100.76), lo cual supone un incremento del 94.30 % y del 550.48 % respectivamente para su economía. Además, aumentan notablemente los recursos disponibles, descendiendo la conflictividad social y desaparece tanto el riesgo de guerra como el de colapso.

En fecha tan temprana, momento de máximo apogeo, *Conisturgis* (Medellín, la futura *Metellinum* romana) plantea el primer caso de posible migración en plena época de bonanza, porque disminuye la población cuando cabría esperar lo contrario, tal como se avanzó anteriormente (*vide supra*).

Por su parte, los fenicios del Puig des Molins siguen mostrando pobreza (11.52, -12.13 %) y una elevadísima conflictividad social (16.40), todavía mayor que la del anterior cuarto de siglo (c. 600-575 AC). Parece cla-

ro que esto debe tener relación con la caída de Tiro (573 AC) en manos de Nabucodonosor II, rey de Babilonia (cf. v. g. PIE 2011: 13, n. 17).

### Primera mitad del siglo VI (c. 600-550 AC)

Como se ha visto, los tartesios del Bajo Guadalquivir, según el registro funerario de Setefilla, muestran una próspera economía durante la primera mitad del siglo VI antes de nuestra era. Tan solo se ha detectado un posible conflicto bélico en el primer cuarto de dicha centuria, probablemente vinculado a la escasez de recursos disponibles, que afectaría a toda el área tartésica (Bajo Guadalquivir, valle medio del Guadiana). En todo caso, el segundo cuarto de dicha centuria es la época de mayor prosperidad en Tartesia.

Poco más se puede inferir a partir de los datos funerarios de la Iberia de la primera mitad del siglo VI antes de nuestra era, salvo los primeros registros de riqueza relativa de Mailhac (31.77) en el Languedoc occidental y el Bajo Ebro (91.35), donde la economía parece más boyante y los recursos mucho más abundantes (en ambos la conflictividad social es muy baja). Este último constituye la primera referencia a los *ilaraugates* citados por Hecateo de Mileto a principios del siglo V AC. Es el tiempo del iberismo antiguo que transita de la influencia orientalizante a la helenizante a partir de ahora, coincidiendo con el desplazamiento de la prosperidad hacia otros centros o regiones.

### Segunda mitad del siglo VI (c. 550-500 AC)

De lo que está ocurriendo entre los tartesios de la segunda mitad del siglo VI antes de nuestra era solamente disponemos de los datos inferidos a partir del registro funerario de Medellín, aunque debe tenerse en muy cuenta que se refieren a la cuenca media del Guadiana a la hora de generalizarlos.

### Tercer cuarto del siglo VI (c. 550-525 AC)

Medellín (c. 550-525 AC) acusa una enorme escasez de recursos acompañada de una fuerte crisis económica (19.83, -80.32 %), una elevada conflictividad social (7.07), así como un altísimo riesgo de guerra (27.82) y colapso (22.52). Esta situación coincide con la expansión mastiena hacia Contestania y la de los íberos *ilaraugates* (cf. ed. Klausen 1881, fr. 14) hacia la Ampurias griega y el territorio de los *sordones*. Asimismo, en la cuenca del Aude (Languedoc occidental) la eco-

nomía de Mailhac se muestra marcadamente próspera (142.87, +349.70 %), debido seguramente a su conexión comercial con los íberos *ilaraugates* a través de los *sordones* (PIE 2011: 11).

### Último cuarto del siglo VI (c. 525-500 AC)

Mailhac entra en crisis (70.00, -51 %) en el último cuarto del siglo VI (c. 525-500 AC). Otros indicadores delatan un claro riesgo de guerra (14.57) y colapso (5.03). Este contexto bélico está directamente vinculado con la iberización forzosa que precede al resto de los *elisicos* de la cuenca del Aude en el Languedoc occidental. Es el testimonio material más elocuente de la crisis ibérica de finales o del último cuarto del siglo VI AC (PIE 2011).

Muy lejos del anterior escenario, en la Medellín tartesia (c. 525-500 AC) de la cuenca media del Guadiana, persiste el efecto de la crisis (20.24, +2.07 %) y la conflictividad social sigue siendo elevada (5.89) aunque se perciba una leve mejoría; no obstante, desaparece el riesgo de guerra y el de colapso.

### Segunda mitad del siglo VI (c. 550-500 AC)

Lo que está sucediendo a mediados del siglo VI antes de nuestra era entre los mastienos del Alto Guadalquivir es muy revelador. De hecho, Cástulo (c. 550-500 AC) acusa una notoria conflictividad social (4.35), una elevada pobreza económica (10.11) y una gran escasez de recursos. Por su parte, el registro funerario de Los Villares, en el extremo sureste de la Meseta, exhibe en esa misma época una conflictividad muy elevada (6.74), pobreza económica (10.13) y carencia de recursos. Es una situación similar a la de Cástulo que pudo motivar su expansión poblacional en el siguiente periodo (c. 500-450 AC), como veremos más adelante.

Los Villares está emplazado en la submeseta meridional junto al valle medio del Júcar, al sur de dicho río, o sea, en su margen derecha. Según los datos funerarios, esto podría plantear la duda de si estuvo vinculado a los mastienos o a los *eidetes* de Hecateo de Mileto, pues el Júcar sería el posterior límite entre contestanos y edetanos. No obstante, todo apunta, con mayor probabilidad, a que fue territorio de los oretanos de la submeseta meridional; luego esta zona estaría ligada a los mastienos aun cuando formase parte de su periferia septentrional.

¿Motivaron esas adversas condiciones, expresadas por la pobreza económica y la elevada conflictividad social

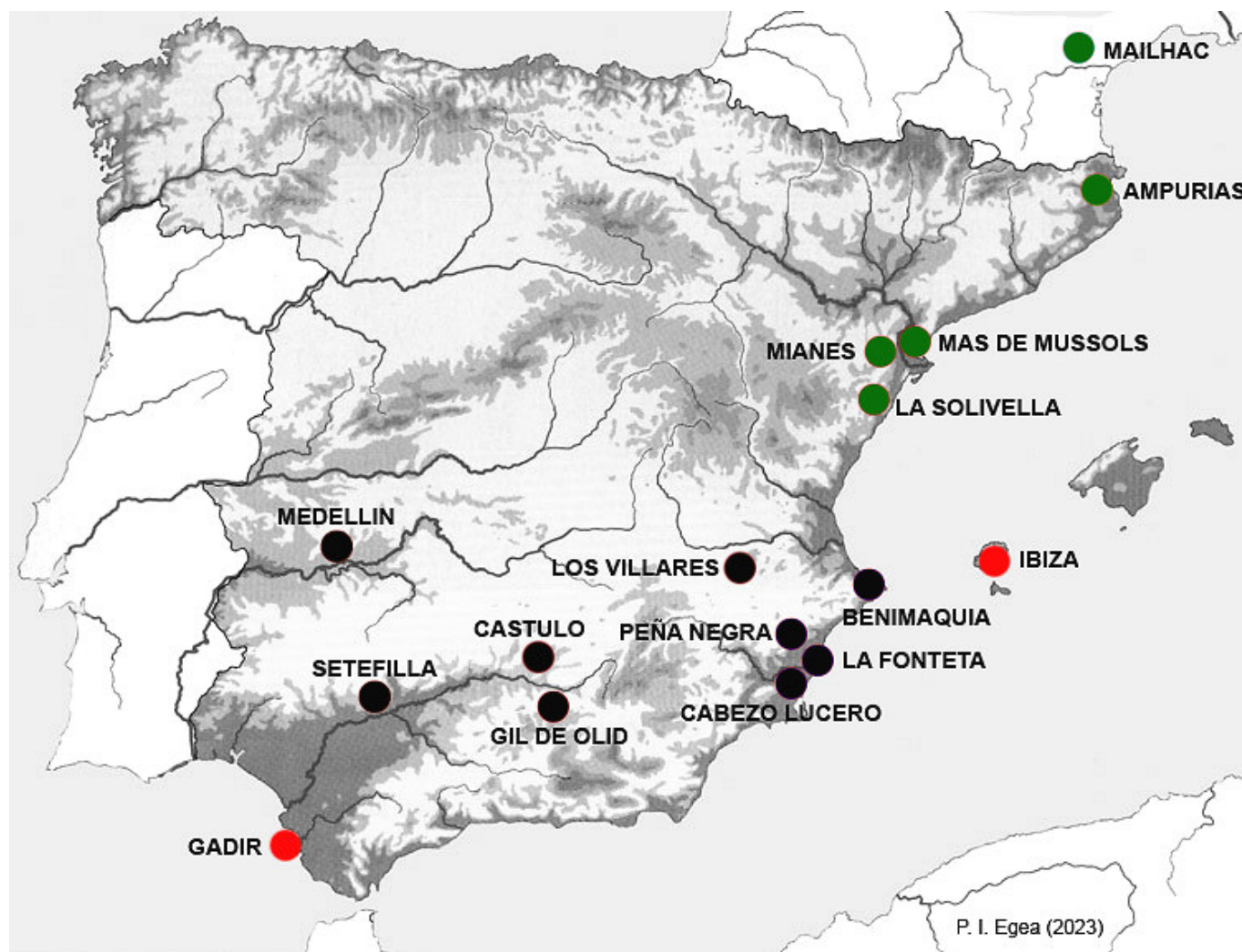


Figura 4. Distribución territorial durante el siglo V antes de nuestra era de sitios púnicos (en rojo), mastienos (en negro, abarcando turdetanos, oretanos, bastetanos y contestanos por su ubicación geográfica) e iberos *ilaraugates* (en verde; se incluye la Ampurias griega por su conexión económica).

de Cástulo y Los Villares, la expansión oriental mastiena, concretamente hacia lo que hoy son tierras alicantinas? Estos datos son muy relevantes para entender la expansión de los mastienos hacia la Contestania, importante región del Sureste peninsular durante la Antigüedad. A mayor abundamiento, a fin de comprender las claves de ese proceso, es obligado traer a colación la destrucción y abandono, hacia mediados del siglo VI (c. 550 AC), de la colonia fenicia de La Fonteta, el gran asentamiento de la Peña Negra orientalizante (Crevillente) y el *oppidum* costero del Alto de Benimaquia (Denia) (PIE 2011: 14). Hay pruebas materiales que apuntan a los mastienos como responsables. Se trataría, pues, de una expansión deliberada hacia la Contestania motivada por las dificultades que atravesaban según indica su registro funerario.

Este acontecimiento, asociado a la pronta helenización de los mastienos (dejando atrás su pasado orienta-

lizante), estaría manifestando su enemistad con los púnicos como herederos de los fenicios. Es decir, a mediados del siglo VI antes de nuestra era, los mastienos se convertirían en enemigos de los gaditanos y los cartagineses. Esto volverá a comprobarse más tarde (hacia inicios del siglo V AC, *vide infra* el apartado dedicado a la primera mitad de dicha centuria).

Además, «... quizás sorprenda encontrar en el mismo escenario de tanta violencia, aunque en un momento posterior, indicios tan reveladores como el escudo (*caetra*) de la tumba 75 de Cabezo Lucero (Guardamar del Segura, Alicante), muy similar en forma y fecha (490-460 antes de nuestra era, Aranegui *et al.* 1993: 242, 244, fig. 79, 1) al del conjunto F-10 A de la necrópolis ibérica Finca Gil de Olid (Puente del Obispo-Baeza, Jaén), correspondiente a la fase II-III datada hacia mediados del s. V (Ruiz *et al.* 1984: 214, fig. 10); lo cual plantea un claro vínculo entre el Alto Guadalqui-



vir y la cuenca baja del Segura» (PIE 2011: 14, n. 21). Por otro lado, la pobreza de Cástulo y Los Villares denota la difícil situación que atraviesan los mastienos ore-tanos desde mediados del siglo VI antes de nuestra era y contrasta con la elevada prosperidad (251.41) y baja conflictividad (0.31) de la Ampurias griega.

Los *ilaraugates* del Bajo Ebro viven, en cambio, una época de prosperidad económica (128.30, +40.45 %) sin sobresaltos: no hay riesgo de colapso (0.83), aunque sí un riesgo relativo de guerra (2.25). También contamos con el registro de La Solivella (54.99) al sur de esta región. Es el momento en que se expanden hacia el norte, lo cual estaría indicado por la reducción de su población en un momento de bonanza (debida a la migración de parte de la misma) en el cual cabría esperar lo contrario. Los *ilaraugates* serían los impulsores de la iberización de todos los pueblos que hallan en su camino hasta llegar al territorio de los *sordones*, para mantener desde allí contacto con los *elísicos* del Aude. Avalando este testimonio de la expansión ibérica levantina de mediados del siglo VI AC, se puede seguir su pista material gracias a las hebillas de cinturón de dos garfios, dándose su máxima concentración en el Bajo Ebro, desde donde se distribuyen con menor frecuencia por la Ampurias griega y Mailhac, marcando la ruta de la probable expansión *ilaraugate* hacia el norte.

Realmente, estos *ilaraugates* (*ilar-au-gates*) no pueden ser otra cosa que los mismos ilergetes (*iler-getes*) —por lo que la primera entidad política que constituyeron ya podría denominarse *regnum Ilergetum* en latín, tal como pudo ocurrir con el *regnum Edetanorum* en el caso de los *eidetes*, predecesores de los edetanos si no fuese porque no disponemos de un registro funerario que lo acredite— citados más tarde por las fuentes romanas, pues parecen una mera transcripción del griego al latín, a pesar de que luego aparezcan separados los ilergetes del interior de los ilergetes de la costa (*ilerciones* o *ilergaones*).

### Primera mitad del siglo V (c. 500-450 AC)

A partir de comienzos del siglo V antes de nuestra era se produce la iberización del valle medio del Ebro (PIE 1996-97: 117-120; 2011: 17, n. 29). Los *ilaraugates* (*ilergetes*, *ilergaones*) iberizaron a los habitantes de las cuencas de los ríos Segre y Cinca, afluentes del Ebro, así como a los *susetanos* ubicados hacia el oeste. Previamente, los *ilaraugates* se habrían extendido hacia Ampurias y el actual Rosellón, iberizando a los pueblos intermedios (*cosetanos*, *layetanos*, *indigetes*, *sordones*

y, posiblemente, *lacetanos* y *ausetanos* del interior). Por otro lado, cabe suponer que los *eidetes* (*edetanos*) protagonizaran la iberización de los *turboletas* (asentados en la zona meridional de la actual provincia de Teruel) y los habitantes de la futura *Sedetania* (valle medio del Ebro, incluyendo la zona septentrional de Teruel y la central de la actual provincia de Zaragoza).

Hacia el año 500 antes de nuestra era, Hecateo de Mileto, transmitido por Esteban de Bizancio (cf. PIE 2009, 2011) cita a íberos *eidetes*, íberos *ilaraugates* y ligures *elísicos*, separando claramente a mastienos de íberos. No son la «misma cosa», es decir, mastienos e íberos son etnias distintas.

En esa misma fecha, según Macrobio (*Saturnales*, I, 20, 12), Terón, presumible *rex Massienum* (rey de los mastienos), ataca *Gadir*, que derrota a los asaltantes posiblemente auxiliada por los cartagineses si la información de Justino (*Epitoma Historiarum Philippicarum Pompei Trogi*, XLIV, 5, 1-3) fuese válida (algo que puso en duda Maluquer, *vide* PIE 1996-97: 117). En todo caso, lo primero sí parece factible y, de ser cierta la noticia, probaría que *los mastienos fueron enemigos de los púnicos en ese tiempo*, de ahí que no aparezcan en Sicilia combatiendo contra los griegos en la batalla de Hímera (480 AC) junto a otros mercenarios aliados de los cartagineses. Este dato es muy relevante, por eso no los cita Heródoto de Halicarnaso (VII, 165). De todo ello cabe deducir que los íberos (*eidetes*, *ilaraugates* y *elísicos*) siguen una política exterior procartaginesa, o sea, son aliados de los cartagineses, mientras que los mastienos son enemigos de los púnicos y podrían ser aliados de los griegos.

Por tanto, aunque se mantenga una evidente y floreciente conexión económica entre mastienos, íberos y griegos a lo largo de todo el siglo V antes de nuestra era, el dato anterior, relativo a la política exterior diferenciada, vendría a demostrar que íberos y mastienos constituyen entidades políticas distintas y separadas. Por eso no hay monumentos como los pilares-estela o las bellas esculturas del Sureste peninsular fuera de esa región, es decir, entre los íberos *eidetes* (cf. ed. Klausen 1881, fr. 11) o los íberos *ilaraugates*.

### Primer cuarto del siglo V (c. 500-475 AC)

Mailhac alcanza su máxima prosperidad (201.00, +187.14 %), coincidiendo con la iberización de los ligures *elísicos*. En la batalla de Hímera (480 AC) aparecen separados los mercenarios *elísicos*, ligures e íberos (sin especificar, podrían ser *eidetes*, *ilaraugates* o ambos)

al servicio de los cartagineses que combaten a los griegos de Sicilia (Heródoto, VII, 165). En Medellín persiste la crisis económica (18.72, -7.51 %) y se mantiene la elevada conflictividad social (5.50).

### Segundo cuarto del siglo V (c. 475-450 AC)

En este tiempo tienen lugar las destrucciones de *oppida elisicos* (*vide supra* Mailhac c. 525-500 AC) y culmina la iberización definitiva y cruenta de los *elisicos* en las cuencas del Aude, Orb y Hérault o Erau del Languedoc occidental (cf. PIE 2011). En Medellín empeora la crisis (11.88, -36.54 %), la conflictividad social todavía es más alta (7.39), hay escasez de recursos, se dispara el riesgo de guerra (4.87) y aumenta el riesgo de colapso (2.12). Aquí acaba el registro funerario de la antigua *Conisturgis* prerromana (la futura *Metellinum* romana). No hay continuidad, hay ruptura. Acaso este hecho esté vinculado con la expansión mastiena (de los oretanos manchegos) por la submeseta meridional desde su extremo oriental, donde encontramos Los Villares de Hoya Gonzalo en el valle del Júcar.

### Primera mitad del siglo V (c. 500-450 AC)

A partir del registro funerario se infiere una etapa de prosperidad generalizada en la civilización ibérica y mastiena de la primera mitad del siglo V antes de nuestra era. La economía de los *ilaraugates* del Bajo Ebro muestra su máxima bonanza (153.47, +19.62 %) asociada a una gran abundancia de recursos y una bajísima conflictividad (0.25). Ese mismo patrón se repite en La Solivella (Castellón), al sur de la región *ilaraugate* (la posterior Ilercavonia), mostrando esa prosperidad, aunque mucho más acrecentada (182.00, +230.97 %), la cual también llega hasta la Ampurias griega, cuya economía es más pujante que antes (298.42, +18.70 %), asociada a una baja conflictividad (0.21) inferior a la del periodo anterior (c. 550-500 AC).

En la Oretania mastiena, tanto Cástulo (236.84, +2242.63 %) como Los Villares de Hoya Gonzalo (109.05, +976.51 %) alcanzan su máxima prosperidad, mostrando un incremento extraordinario de su economía. En este último caso disminuye la población, lo cual indica una posible migración, fenómeno similar al del Bajo Ebro en c. 550-500 AC. Quizás esta nueva expansión por la submeseta meridional podría tener relación con el ocaso final de Medellín. Por su parte, en el Bajo Segura, la relativa riqueza de Cabezo Lucero (37.78) contrasta con los demás. Recordemos que la Contesta-

nia ha sido invadida y anexionada por los mastienos a partir de mediados del siglo VI antes de nuestra era y su recuperación económica está empezando ahora, aunque justo después, a partir de mediados del s. V AC, recibe el impacto negativo de la gran crisis ibérica y mastiena de ese tiempo.

Desde principios de la primera mitad del siglo V antes de nuestra era tienen lugar acontecimientos trascendentales en el devenir de la protohistoria peninsular: la «iberización» del Bajo Guadalquivir o Betis (donde Tartesia se transforma en Turdetania), protagonizada por los mastienos, que no son íberos según Hecateo de Mileto (PIE 1996-97: 117-120; 1994) como se ha expuesto antes; la iberización del valle medio del Ebro, impulsada tanto por los *ilaraugates* hacia poniente, a través de la margen izquierda, y los *eidetes* por la margen derecha, llegando por el sur desde tierras turolenses; y la iberización del Languedoc occidental, posiblemente realizada por los *ilaraugates* a través de los *sordones*.<sup>2</sup>

En ese tiempo, persas y griegos se enfrentan durante las guerras médicas (*vide* Heródoto, V-IX) en la lejana Hélade. A pesar de ello, Corinto registra una extraordinaria prosperidad (217.02, +472.76 %) económica (c. 500-450 AC) y los griegos de Ampurias mantienen y acrecientan la bonanza (298.42, +18.70 %) del periodo anterior (c. 550-500 AC). Según estos datos, Ampurias parece ser más rica que Corinto en esa época.

Tal como se ha dicho más arriba, los mastienos protagonizaron la iberización del Bajo Guadalquivir a partir de comienzos del siglo V AC, es decir, de los tartesios, tras la cual serían conocidos como turdetanos. Fue una invasión en toda regla, una conquista militar evidenciada por la destrucción de numerosos poblados y asentamientos tartesios (ob. cit., *vide supra*). Y esa expansión alcanzaría también a los tartesios de la cuenca media del Guadiana, en tierras extremeñas, donde tenemos pruebas materiales de la destrucción del palacio orientalizante de Cancho Roano a finales del s. V AC (PIE 1996-97: 123; 2012b: 8), coincidiendo con la crisis ibérica de ese tiempo, lo cual viene a significar que esos tartesios pudieron perdurar más allá del final de

<sup>2</sup> «Los sordones del Rosellón podrían estar emparentados con la *gens Surdaonum*, sustrato étnico preibérico de los *Ilerdenses* (Plinio, *Naturalis Historia*, III, 24) conocido por la arqueología como pueblo de los “campos de urnas tardíos”, que pudo haber descendido por el *flumen Sicoris* (río Segre) fundiéndose con la población autóctona (Izquierdo-Egea 1993: 140, n. 305)» (PIE 2011: 11, n. 11). Luego de todo ello cabe deducir que los *ilaraugates* iberizarían primero a los *sordones* del Rosellón y luego a sus «parientes» del Segre.

*Conisturgis* (Medellín). En todo caso, «sucumben» definitivamente cuando se desmorona el iberismo antiguo.

## Segunda mitad del siglo V (c. 450-400 AC)

La segunda mitad de la quinta centuria antes de nuestra era se corresponde con la gran crisis del iberismo antiguo. Coincide con la desaparición del Estado mastieno del Sureste peninsular por causas internas; un estado aparentemente ágrafo, pues no ha dejado testimonios escritos de su existencia, ni siquiera de naturaleza administrativa. De hecho, la escritura ibérica surge y se generaliza tras esa larga crisis que ocupa la segunda mitad del siglo V AC.

## Tercer cuarto del siglo V (c. 450-425 AC)

En la Oretania de este periodo quedó perfectamente registrada la fase inicial de recesión correspondiente a la etapa de contracción de la fluctuación de la economía (ciclo económico ibérico del siglo V AC aislado en 1993 por PIE), tanto en Cástulo (168.22, -28.97 %) como en Los Villares (74.07, -32.08 %). En el primer caso apenas hay conflictividad social (0.56), aunque el riesgo de guerra es elevado (7.80) como también lo es el de colapso (4.29); no obstante, a pesar del impacto de la recesión económica, la sociedad castulonense sigue acumulando una riqueza relativa elevada.

Por su parte, Los Villares presenta una conflictividad relativamente baja (0.94), así como un ligero riesgo de guerra (1.12) y de colapso (1.27). En la Bastetania, Gil de Olid también acusa el inicio de la crisis (17.77), presentando una conflictividad social muy elevada (6.15) y exiguos recursos. Lo mismo ocurre en la periferia oriental mastiena, es decir, en la Contestania, donde el impacto negativo todavía es mayor en Cabezo Lucero (20.89, -44.71 %), agravado por escasos recursos, una conflictividad social galopante (5.14) y un riesgo elevado de guerra (7.90) y de colapso (4.40).

En síntesis, la crisis económica inicial (c. 450-425 AC) impacta con mayor virulencia en Gil de Olid (Bastetania) y Cabezo Lucero (Contestania), donde hay escasez de recursos, impera una relativa pobreza y estalla una conflictividad social muy elevada. Esta situación explosiva generaría una «revolución social» (revueltas) contra el poder establecido por el estamento social dominante que tiene su epicentro en Gil de Olid y Cabezo Lucero. En cambio, en Cástulo la crisis irrumpe con mucha menos virulencia inicialmente y apenas hay conflictividad social, lo cual nos remite a su probable con-

dición como área nuclear mastiena. Sin embargo, tanto Cástulo como Cabezo Lucero manifiestan el mismo riesgo elevado de guerra y colapso, lo cual indica que las convulsiones del conflicto social pudieron haber generado un conflicto bélico, es decir, una guerra civil. A propósito de lo cual, en la Grecia de ese tiempo también hubo crisis económica y guerra civil.

## Último cuarto del siglo V (c. 425-400 AC)

Este periodo coincide con la Guerra del Peloponeso (431-404 AC) en Grecia, que enfrentó a atenienses y espartanos con sus respectivos aliados (cf. Tucídides, *Historia de la Guerra del Peloponeso*; Jenofonte, *Helénicas*).

Ahora se agudiza la etapa de contracción con la fase de depresión (c. 425-400 AC) en la fluctuación de la economía ibérica. En la Oretania del Alto Guadalquivir, Cástulo sigue padeciendo la crisis con un descenso muy similar al del periodo anterior (118.14, -29.77 %); ya ha pasado lo peor y se registra un leve riesgo de guerra (1.37) y de colapso (1.33), además, la conflictividad social es baja (0.52), como en c. 450-425 AC.

En la Oretania manchega representada por Los Villares se intensifica la crisis (35.45, -52.14 %), aumentando tanto la conflictividad (2.04) como el riesgo de guerra (2.34) y de colapso (4.52). En este registro funerario ya no habrá continuidad sino ruptura a partir de entonces. En esa misma región, Pozo Moro también acusa la depresión económica (20.06) de ese momento final del iberismo antiguo, asociada a una conflictividad social elevada (4.17).

En la Bastetania mastiena, Gil de Olid padece fuertemente los efectos de la crisis (9.01, -49.30 %), así como una conflictividad social muy alta (7.53), tal como ocurría en el periodo anterior (c. 450-425 AC), además de un riesgo relativo de colapso (2.41). Por su parte, Cabezo Lucero, en la Contestania mastiena, donde se observa una escasez de recursos, todavía se intensifica más la crisis económica (9.03, -56.77 %), tal como ocurría en Gil de Olid. Asimismo, la conflictividad social sigue siendo tan elevada (5.25) como en c. 450-425 AC y hay un riesgo relativo de colapso (2.36). La supuesta «revolución social» podría haber tenido su epicentro tanto aquí como en Gil de Olid. En definitiva, la crisis se ceba con la Bastetania y la Contestania representadas por esos dos registros funerarios, donde la conflictividad es muy acusada.

En síntesis, en c. 425-400 AC, la crisis económica impacta todavía con mayor virulencia en Gil de Olid y Cabezo Lucero, que presentan el mismo nivel de po-

breza. La conflictividad social sigue siendo elevada en ambos sitios y hay un riesgo relativo de colapso. Sin embargo, desaparece el riesgo de guerra (*vide infra* la adenda), lo cual tiene gran importancia porque viene a significar que la guerra civil ha concluido y *la revolución ha triunfado*. Su evidencia material más contundente será la destrucción sistemática de los símbolos del poder (y la reutilización de sus restos tal como documentan algunas tumbas inmediatamente posteriores a la fase final de la crisis): los monumentos funerarios y las esculturas. Aparentemente, la situación crítica que atravesaron Gil de Olid y Cabezo Lucero en *c.* 450-425 AC se traslada ahora a la periferia, en concreto a Los Villares. En cambio, Cástulo sigue padeciendo en menor medida los efectos de la crisis económica y apenas hay conflictividad social, riesgo de guerra o de colapso. Por tanto, Oretania acusa la crisis con menor impacto que Bastetania o Contestania, donde es más virulenta.

Lo anterior plantea la posibilidad de que las esculturas de Obulco (Porcuna, Jaén), fechadas a principios del siglo V antes de nuestra era (Domínguez 2006: 461), fuesen destruidas en la primera fase de la crisis (*c.* 450-425 AC), pues entonces el riesgo de guerra era muy elevado en Cástulo; lo cual, si se confirma, permitiría extender esa destrucción sistemática de los símbolos del poder mastieno a todo su territorio.

### Los mercenarios íberos

Las fuentes guardan silencio sobre los mercenarios íberos hasta el año 409 AC (PIE 2000: 22, n. 47). A finales del siglo V antes de nuestra era, los mercenarios íberos que combaten en Sicilia cambian de bando y pasan a servir a las tiranías griegas desde principios del s. IV AC (Jenofonte, *Helénicas*, VII, 1, 20).

Los cartagineses vuelven a reclutar mercenarios de Iberia (409-408 AC) destinados a Sicilia para atacar a los griegos de Selinunte (Diodoro, XIII, 54, 1), aliados de Siracusa. Estos mercenarios son explícitamente descritos como íberos (Diodoro, XIII, 56, 5). En 408 AC, los íberos del ejército cartaginés asaltan Hímera (Diodoro, XIII, 62, 2). En 406-405 AC tiene lugar una nueva expedición cartaginesa a Sicilia, reclutando mercenarios íberos y baleares (Diodoro, XIII, 80, 2). La Acragante griega (la actual Agrigento) es sitiada por los cartagineses y los íberos aparecen en ese escenario como sitiadores (Diodoro, XIII, 85, 1). Los íberos siguen al lado de los cartagineses en la batalla de Gela, ciudad auxiliada por Dionisio de Siracusa (Diodoro, XIII, 110, 5-6). A partir de entonces, el panorama cambia radi-

calmente. Los cartagineses son derrotados por Dionisio de Siracusa y los íberos que formaban parte del ejército púnico proponen una alianza a Dionisio, quien llega a un acuerdo con los íberos y los enrola en su «cuerpo de mercenarios» (Diodoro, XIV, 75, 8-9) en el 405 o 404 AC. Estos íberos estuvieron entre las tropas enviadas a los griegos lacedemonios del sur del Peloponeso en el 369 AC (cf. Diodoro, XV, 70, 1; Jenofonte, *Helénicas*, VII, 1, 20-22).

También hubo íberos en el ejército cartaginés en el 342 AC (cf. Diodoro, XVI, 73, 3). García y Bellido (1934: lámina V; 1974: 201, figs. 1-2) ya indicaba la presencia de mercenarios íberos en tierras helenas en base a sus broches de cinturón hallados tanto en Sicilia como en la Grecia del siglo V antes de nuestra era.<sup>3</sup>

Es de suponer que existiera una alianza entre íberos y cartagineses que permitiese a estos últimos reclutar mercenarios entre los primeros, tal como se sugirió anteriormente (*vide supra*). Sin embargo, tras su derrota, los cartagineses abandonan a su suerte a los íberos en 405 o 404 AC y estos pactan con los griegos pasarse a sus filas. Es un hecho circunstancial, aunque los íberos ya seguirán al servicio de los helenos y serán enviados a la propia Grecia. A propósito de lo cual, en ese contexto, resulta oportuno traer a colación la afluencia masiva de cerámica ática al Sureste peninsular a partir de las postrimerías del siglo V AC (PIE 1996-97: 121-122).

La destrucción sistemática y generalizada de monumentos y esculturas ibéricas antiguas en el Sureste peninsular (PIE 1996-97: 123; 2009: 21; 2012b: 6; 2017: 94; Olmos y Rouillard 2002: 275) es un testimonio material fehaciente del colapso del *regnum Massienum* o *regnum Mastienorum*.

No es una entelequia sino que se trata de una probable realidad protohistórica. Por tanto, esas evidencias materiales nos están revelando la descomposición de esa formación política. A mayor abundancia, tras la «revolución interna» motivada por la crisis económica, la entidad política estatal de los mastienos se fragmentaría entre las diversas etnias que la componían: bastetanos, oretanos, contestanos (desde mediados del s. VI AC) y turdetanos (desde inicios del s. V AC), principalmente.

<sup>3</sup> *Grosso modo*, gracias al registro funerario, la cronología relativa de los broches, hebillas o placas de cinturón procedentes de Iberia se puede determinar empíricamente en función del número de garfios: uno (*c.* 600-550 AC), dos (*c.* 550-500 AC), tres (*c.* 500-450 AC), más de tres (*c.* 450-400 AC). Se completa su datación con la forma de la escotadura: abierta (más antigua), cerrada (más tardía o reciente).



## Segunda mitad del siglo V (c. 450-400 AC)

En la lejana Grecia, Corinto también sufre una crisis económica (117.01, -46.08 %) durante la segunda mitad del siglo V antes de nuestra era, coincidiendo con la Guerra del Peloponeso entre atenienses y espartanos, aunque ahora, a pesar de una enorme caída de los recursos disponibles, es más rica que Ampurias. Presenta, además, como cabría esperar, un fortísimo riesgo de guerra real (53.97) y otro de colapso (7.87).

Por su parte, la Ampurias griega atraviesa igualmente una inmensa crisis económica (73.04, -75.52 %), una tremenda escasez de recursos y un crecimiento de la conflictividad social con elevadísimo riesgo de guerra (139.31) y colapso (34.10). Sin embargo, hay continuidad, no hay ruptura. En ese tiempo tiene lugar el incendio generalizado y destrucción del poblado ibérico de Ullastret (PIE 1996-97: 122-123, n. 48; Maluquer 1981: 209) en Gerona. De todo lo anterior cabe deducir una evidente conexión económica entre los griegos y los íberos del siglo V antes de nuestra era (c. 500-400 AC).

En ese tiempo, tal como se ha visto más arriba, se suceden las destrucciones sistemáticas de esculturas o monumentos funerarios del s. V AC (Chapa 1993), reutilizados en tumbas posteriores a la crisis de finales de esa centuria. Así lo evidencian el Cerrillo Blanco de Porcuna (Jaén), la antigua Obulco romana o Ipolca ibérica, Los Villares, Pozo Moro y numerosas necrópolis del Sureste peninsular. A propósito de lo cual, aunque las esculturas más famosas son las halladas en Porcuna, sobresale el caso de la Dama de Elche, fechada en c. 470-460 AC (Almagro-Gorbea *et al.* 2021: 81). Es decir, fue creada en la época más floreciente de la civilización ibérica y mastiena (etapa de expansión de su ciclo económico antiguo, c. 500-450 AC) en el extremo oriental del vasto territorio del *regnum Massienum* o *regnum Mastienorum*, lo que después sería la *regio* Contestania en época romana.

Todas estas piezas reflejan a nivel material el paso de la orientalización a la helenización de la escultura llamada ibérica (mastiena). Lo cual nos remite a un cambio de paradigma, no solo a nivel cultural sino también político, a nivel de relaciones exteriores; es decir, se trata de otro argumento a favor de la alianza entre mastienos y griegos contra los cartagineses.

Como Los Villares y Pozo Moro estarían bajo control mastieno, la destrucción de los símbolos funerarios del estamento dominante aportaría una evidencia material a favor de que les afectó la «revolución social»

que acabaría con el *regnum Massienum*. Así pues, la posible relación entre la migración o expansión meseteña desde Los Villares en 500-450 AC y la crisis final de Medellín (*Conisturgis*), tras la cual cesa su registro, vendría a significar que los mastienos se podrían haber expandido por la submeseta meridional y pudieron haber provocado el ocaso y caída definitiva de la Medellín tartesia (orientalizante).

Tras la desaparición del *regnum Mastienorum*, simbolizada por la destrucción sistemática de esos monumentos y esculturas representativos del estamento social dominante, surgen nuevas entidades políticas independientes (de naturaleza gentilicia, es decir, basadas en las etnias preexistentes): oretanos, bastetanos, contestanos.

Entre los íberos *ilaraugates* del Bajo Ebro (c. 450-400 AC) se observa igualmente la crisis económica a nivel de ligera recesión (126.88, -17.33 %), así como un leve riesgo de guerra (2.68) y colapso (1.28). No hay continuidad en este registro funerario a partir de entonces, hay ruptura. Realmente, tal como se ha podido apreciar anteriormente, los íberos *ilaraugates* siguen una dinámica socioeconómica distinta a la de los mastienos. No obstante, la crisis «salpica» a toda la red levantina de intercambios.

Cabe pensar que esa ruptura viene a significar que hay una transformación en el seno de la sociedad *ilaraugate* (o ilergete) del Bajo Ebro y que esta bien pudo ser política. ¿Acaso el *regnum Ilergetum* perdió el control sobre otras *gentes* y *populi* del noreste sometidos anteriormente a ellos (cosetanos, lacetanos, layetanos, etc.)? ¿Fue a partir de entonces cuando esa entidad política se concentra sobre todo en el interior (cuencas del Segre y el Cinca), desplazando el eje hacia esa región? El incendio y destrucción de Ullastret en ese tiempo (hasta entonces podría haber estado en poder de los íberos *ilaraugates*) también estaría mostrando un cambio político en esa zona como consecuencia de la crisis de c. 450-400 AC.

Tras la depresión, se produciría la fragmentación política de los *ilaraugates* en ilergetes del interior (*Ilergetia*, actuales Lérida y parte oriental de Huesca) e ilercaones de la costa (Ilercavonia, desembocadura del Ebro, Bajo Ebro, es decir, sur de Tarragona y norte de la actual provincia de Castellón).

## CONCLUSIONES

El análisis comparado de los parámetros sociales inferidos a partir de los registros funerarios de numerosas

necrópolis tartesias, mastienas, ibéricas y griegas, además de arrojar nueva luz sobre la protohistoria de la Iberia de los siglos VI y V antes de nuestra era, ha permitido extraer una serie de conclusiones destacables.

1. *Mastienos e íberos son etnias distintas* según Hecateo de Mileto y las evidencias inferidas a partir del registro funerario. Los primeros fueron enemigos de los cartagineses, mientras que los segundos (*eidetes*, *ilaraugates* y *elisicos* o ligures iberizados) fueron aliados de los púnicos a lo largo del siglo V AC.

2. En base a las evidencias expuestas, *la iberización antigua de mediados del siglo VI AC, desde el Bajo Ebro hasta lo que hoy conocemos como Rosellón, fue seguramente protagonizada por los ilaraugates* de Hecateo de Mileto citados a comienzos del siglo V AC (que originaron a los ilergetes e ilercaones posteriores). Luego los cosetanos, lacetanos, layetanos, ausetanos, *indiketes* y *sordones* debieron de haber sido iberizados por esos *ilaraugates* o ilergetes antiguos.

3. La iberización del valle medio del Ebro (cuencas del Segre y Cinca, *Ilergecia*) fue protagonizada probablemente por los *ilaraugates* desde el Bajo Ebro, así como los *eidetes* iberizarían a los *turboletas* de Teruel y las tierras que luego ocuparían los *sedetanos* de Zaragoza.

4. Durante todo el siglo V AC existe una conexión económica (circuito comercial), evidenciada de forma irrefutable por el registro funerario, entre mastienos, íberos (*ilaraugates*, *eidetes*) y griegos de Ampurias. Ese vínculo traspasaría los Pirineos hasta las tierras de los *sordones* y los *elisicos* en el golfo de León, iberizados seguramente por los *ilaraugates*.

5. *La «revolución social» que estalla al iniciarse la crisis económica de la segunda mitad del siglo V AC*, evidenciada por la destrucción sistemática de los monumentos funerarios y esculturas que representaban al estamento dominante y simbolizaban su poder sobre la sociedad, *se localiza fundamentalmente tanto en la Bastetania del*

*Alto Guadalquivir (Gil de Olid) como en el Bajo Segura (Cabezo Lucero)*. Se supone que *esta crisis puso fin al «regnum Mastienorum»* provocando su colapso interno.

6. *Esa revolución mastiena pudo haber provocado una guerra civil (c. 450-425 AC) y acabó triunfando*, tal como indican las destrucciones sistemáticas de los monumentos funerarios y las esculturas del estamento social dominante (c. 425-400 AC).

7. *La descomposición política del reino de los mastienos* (probablemente constituido por una monarquía aristocrática sostenida por un sistema tributario y un poder coercitivo) *habría originado nuevas entidades políticas basadas en las grandes etnias que lo integraron*: oretanos, bastetanos (antes de c. 550 AC), contestanos (desde c. 550 AC) y turdetanos (a partir de c. 500 AC, antes conocidos como tartesios), incluyendo supuestamente otras etnias, como los bástulos del litoral mediterráneo andaluz.

8. *Hecateo de Mileto habla literalmente de mastienos*, luego siendo esa la fuente fiable más antigua, debería denominarse a esa entidad política *regnum Mastienorum* o reino de los mastienos (*Mastieni*). La posible confusión de Avieno (1922) en el periplo descrito en su *Ora maritima*, fuente romana muy posterior: *Mastieni* → *Massieni* (versión latina del término griego original), podría deberse a una errónea transcripción (*Mas-t-ieni* → *Mas-s-ieni*). De todas formas, ambas expresiones, tanto la griega como la latina son válidas según la RAE (2024), pues considera que mastienos y masienos son lo mismo.

9. Naturalmente, todo esto es revisable en función de la posibilidad de ampliar los datos disponibles a fin de poder precisar mejor las inferencias extraídas del análisis de las evidencias materiales. No obstante, la luz que arrojan hasta ahora clarifica aspectos esenciales de la protohistoria ibérica de los siglos VI y V antes de nuestra era.

## Adenda

Así como cuando en un contexto de prosperidad económica desciende la población representada debido a una probable migración o desplazamiento de la misma, si en un contexto de crisis y guerra aumenta dicha población en el registro funerario hay que pensar en el aumento de la mortalidad asociado al mismo como posible causa. Esto se ha comprobado empíricamente entre los mastienos durante la crisis ibérica del siglo V antes de nuestra era: Cástulo (c. 450-425 AC), Gil de Olid (c. 425-400 AC), Los Villares (c. 425-400 AC) o Cabezo Lucero (c. 425-400 AC). En el caso de Gil de Olid, esta evidencia fue observada al revisar el cálculo de los recursos disponibles (A) y el riesgo de guerra (G) mediante una nueva técnica más precisa que prontamente será publicada con más detalle ( $A = R/C$ , donde R es la riqueza relativa que expresa el estado de la economía y C es la conflictividad social interna) (*vide supra* la metodología para contrastarla con la fórmula empleada anteriormente).

## REFERENCIAS

- AVIENO. 1922. *Ora maritima*. Ed. A. Schulten. *Fontes Hispaniae Antiquae* I. Barcelona.
- ALCALÁ-ZAMORA, L. 2004. *La necrópolis ibérica de Pozo Moro*. Madrid: Real Academia de la Historia.
- ALMAGRO, M. 1953. *Las necrópolis de Ampurias. Vol. I: introducción y necrópolis griegas*. Barcelona.
- ALMAGRO, M. 1955. *Las necrópolis de Ampurias. Vol. II: necrópolis romanas y necrópolis indígenas*. Barcelona.
- ALMAGRO-GORBEA, M. 2006. *La necrópolis de Medellín: I. La excavación y sus hallazgos*. Madrid: Real Academia de la Historia.
- ALMAGRO-GORBEA, M. 2008. Medellín-*Conisturgis*: reinterpretación geográfica del suroeste de Iberia. *Boletim da Sociedade de Geografia de Lisboa* 126: 84-115.
- ALMAGRO-GORBEA, M. 2010. La colonización tartésica: toponimia y arqueología. *Palaeohispanica* 10: 187-199.
- ALMAGRO-GORBEA, M.; A. J. LORRIO; M. TORRES. 2021. Los focenses y la crisis de c. 500 a. C. en el Sureste: de La Fonteta y Peña Negra a La Alcudía de Elche. *Lucentum* 40: 63-110.
- ARANEGUI, C. 1992. La necrópolis de Cabezo Lucero (Guardamar del Segura, Alicante). En *Congreso de Arqueología Ibérica: las necrópolis (Madrid, 1991)*, eds. J. Blánquez y V. Antona, pp. 169-188. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid.
- ARANEGUI, C.; A. JODIN; E. LLOBREGAT; P. ROUILLARD; J. UROZ. 1993. *La necrópolis ibérica de Cabezo Lucero (Guardamar del Segura, Alicante)*. Madrid-Alicante: Casa de Velázquez-Diputación Provincial de Alicante.
- AUBET, M. E. 1975. *La necrópolis de Setefilla en Lora del Río, Sevilla (túmulo A)*. Programa de Investigaciones Protohistóricas 2. Barcelona: Instituto de Arqueología y Prehistoria, Universidad de Barcelona.
- AUBET, M. E. 1978. *La necrópolis de Setefilla en Lora del Río, Sevilla (túmulo B)*. Barcelona. Programa de Investigaciones Protohistóricas 3. Barcelona: Instituto de Arqueología y Prehistoria, Universidad de Barcelona.
- AUBET, M. E. 1980-81. Nuevos hallazgos en la necrópolis de Setefilla (Sevilla). *Mainake* 2-3: 87-115.
- BLÁNQUEZ, J. J. 1990. *La formación del mundo ibérico en el Sureste de la Meseta (estudio arqueológico de las necrópolis ibéricas de la provincia de Albacete)*. Albacete: Instituto de Estudios Albacetenses.
- BRANDHERM, D.; M. KRUEGER. 2017. Primeras determinaciones radiocarbónicas de la necrópolis de Setefilla (Lora del Río) y el inicio del periodo orientalizante en Andalucía occidental. *Trabajos de Prehistoria* 74, 2: 296-318.
- CHAPA, T. 1993. La destrucción de la escultura funeraria ibérica. *Trabajos de Prehistoria* 50: 185-195.
- DIODORO DE SICILIA. *Biblioteca Histórica. Libros XIII-XIV*. Biblioteca Clásica Gredos 371. Madrid: Ed. Gredos.
- DOMÍNGUEZ, A. J. 2006. Greeks in the Iberian Peninsula. En *Greek Colonisation. An Account of Greek Colonies and other Settlements Overseas*, ed. G. R. Tsetschkladze, vol. 1, pp. 429-505. Leiden-Boston.
- ELIOT, C. W. J.; M. ELIOT. 1968. The Lechaion cemetery near Corinth. *Hesperia* 37, 4: 345-367 + figs. 102-109.
- FLETCHER, D. 1965. *La necrópolis de La Solivella (Alcalá de Chivert)*. Serie de Trabajos Varios 32. Valencia: Servicio de Investigación Prehistórica.
- FLORES, J. C.; P. IZQUIERDO-EGEA. 2018. Una comparación entre transiciones de fase y conflictos sociales aplicada a las antiguas civilizaciones mesoamericanas. *Arqueología Iberoamericana* 38: 50-54.
- GARCÍA-GELABERT, M. P.; J. M. BLÁZQUEZ. 1988. *Castulo (Jaén, España): I. Excavaciones en la necrópolis ibérica del Estacar de Robarinas (s. IV a. C.)*. British Archaeological Reports International Series 425.
- GARCÍA Y BELLIDO, A. 1934. *Factores que contribuyeron a la helenización de la España prerromana I. Los iberos en la Grecia propia y en el Oriente helenístico*. Publicaciones de la Cátedra y Becarios de la Fundación Conde de Cartagena II. Madrid: Real Academia de la Historia.
- GARCÍA Y BELLIDO, A. 1974. Otro testimonio más de la presencia de mercenarios españoles en el Mediterráneo. En *Simposio Internacional de Colonizaciones (Barcelona-Ampurias, 1971)*, eds. E. Ripoll y E. Sanmartí, pp. 201-203.
- GÓMEZ-BELLARD, C. 1990. *La colonización fenicia de la isla de Ibiza*. Excavaciones Arqueológicas en España 157. Madrid: Ministerio de Cultura.
- HERÓDOTO. 1981. *Historia. Libros V-VI*. Trad. C. Schrader. Biblioteca Clásica Gredos 39. Madrid: Ed. Gredos.
- HERÓDOTO. 1985. *Historia. Libro VII*. Trad. C. Schrader. Biblioteca Clásica Gredos 82. Madrid: Ed. Gredos.
- HERÓDOTO. 1989. *Historia. Libros VIII-IX*. Trad. C. Schrader. Biblioteca Clásica Gredos 130. Madrid: Ed. Gredos.
- HERÓDOTO. 1994. *Historias. Libros V-IX*. Ed. A. González Caballo. Madrid: Ed. Akal.
- HERÓDOTO. 1999. *Historia*. Ed. M. Balasch. Madrid: Ed. Cátedra.
- IZQUIERDO-EGEA, P. [PIE]. 1991. Un programa informático para el análisis funerario en Arqueología. En *I Reunión de Aplicaciones Informáticas en Arqueología (Madrid, 1990) = Complutum* 1: 133-142.

- IZQUIERDO-EGEA, P. [PIE]. 1993. *Análisis funerario y reconstrucción histórica de las formaciones sociales iberas*. Tesis doctoral. Bellaterra: Universidad Autónoma de Barcelona.
- IZQUIERDO-EGEA, P. [PIE]. 1994. Setefilla y la crisis tartésica del siglo VI a. C. En *Homenaje al Profesor Presedo*, eds. P. Sáez y S. Ordóñez, pp. 81-93. Sevilla.
- IZQUIERDO, P. [PIE]. 1996-97 [2000]. Fluctuaciones económicas y cambios sociales en la protohistoria ibérica. *Arx* 2-3: 107-138. ISSN 1137-8646.
- IZQUIERDO-EGEA, P. [PIE]. 2009. Pozo Moro y los cambios socio-económicos de la protohistoria ibérica durante los siglos V y IV antes de nuestra era. *Arqueología Iberoamericana* 2: 5-23.
- IZQUIERDO-EGEA, P. [PIE]. 2011. Mailhac y las fluctuaciones económicas de la protohistoria ibérica arcaica (550-450 a. C.). *Arqueología Iberoamericana* 11: 3-25.
- IZQUIERDO-EGEA, P. [PIE]. 2012a. *Economic Archaeology of Grave Goods*. Advances in Archaeology 1. Graus.
- IZQUIERDO-EGEA, P. [PIE]. 2012b. Fluctuaciones económicas en la Ampurias del siglo V antes de nuestra era. *Arqueología Iberoamericana* 16: 3-10.
- IZQUIERDO-EGEA, P. [PIE]. 2013. On the Contextual Valuation Method and the Economic Archaeology of Grave Goods. *Advanced Archaeology* 1: 3-12.
- IZQUIERDO-EGEA, P. [PIE]. 2017a. *Fundamentos de la arqueología de los fenómenos sociales I*. Advances in Archaeology 3. Graus. <<https://purl.org/aa/03>>.
- IZQUIERDO-EGEA, P. [PIE]. 2017b. Corinto y las fluctuaciones de la economía griega durante el siglo V antes de nuestra era. *Arqueología Iberoamericana* 36: 87-96.
- IZQUIERDO-EGEA, P. [PIE]. 2018a. Leslie A. White y la medición objetiva del cambio cultural de la humanidad. *Arqueología Iberoamericana* S2: 15-18.
- IZQUIERDO-EGEA, P. [PIE]. 2018b. Implementando una ecuación estadística para medir el colapso en la antigua Mesoamérica. *Arqueología Iberoamericana* S2: 23-26.
- IZQUIERDO-EGEA, P. [PIE]. 2018c. Una ecuación estadística para medir el riesgo de guerra en la Mesoamérica prehispánica. *Arqueología Iberoamericana* 39: 67-70.
- IZQUIERDO-EGEA, P. [PIE]. 2018d. Boltzmann y la conexión de la termodinámica con la arqueología de los fenómenos sociales. *Arqueología Iberoamericana* 40: 101-104.
- IZQUIERDO-EGEA, P. [PIE]. 2019a. Midiendo el grado de desarrollo urbano a través del registro funerario. *Arqueología Iberoamericana* 42: 50-53.
- IZQUIERDO-EGEA, P. [PIE]. 2019b. Sobre la ley fundamental de la arqueología de los fenómenos sociales. *Arqueología Iberoamericana* 43: 67-70.
- IZQUIERDO-EGEA, P. [PIE]. 2019c. Termodinámica y arqueología de los fenómenos sociales. *Arqueología Iberoamericana* 44: 80-87.
- IZQUIERDO-EGEA, P. [PIE]. 2020a. Sobre la ley de la conflictividad en la arqueología de los fenómenos sociales. *Arqueología Iberoamericana* 45: 29-34.
- IZQUIERDO-EGEA, P. [PIE]. 2020b. Nomothetic Archaeology: A Revolution in Progress. *Arqueología Iberoamericana* 45: 101-104.
- IZQUIERDO-EGEA, P. [PIE]. 2021. Sobre la ley del colapso de las civilizaciones según la arqueología de los fenómenos sociales. *Arqueología Iberoamericana* 48: 103-108.
- IZQUIERDO-EGEA, P. [PIE]. 2022a. La ley de la desigualdad social según la arqueología de los fenómenos sociales. *Arqueología Iberoamericana* 49: 117-120.
- IZQUIERDO-EGEA, P. [PIE]. 2022b. Sobre la mecánica del proceso de colapso de las civilizaciones. *Arqueología Iberoamericana* 50: 98-103.
- IZQUIERDO-EGEA, P. [PIE]. 2023a. Arqueología de la irreversibilidad social y las crisis económicas. *Arqueología Iberoamericana* 51: 29-35.
- IZQUIERDO-EGEA, P. [PIE]. 2023b. *Fundamentos de la arqueología de los fenómenos sociales II*. Advances in Archaeology 7. Pina de Ebro. <<https://purl.org/aa/07>>.
- IZQUIERDO-EGEA, P. [PIE]. 2024. Sobre la paradoja de la segunda ley de la termodinámica en la arqueología de los fenómenos sociales. *Arqueología Iberoamericana* 53: 112-119.



- JANIN, T.; O. TAFFANEL; J. TAFFANEL; H. BOISSON; N. CHARDENON; F. HERUBEL; G. MARCHAND; A. GARDEISEN; A. MONTECINOS; J. ROUQUET. 2002. La nécropole protohistorique du Grand Bassin II à Mailhac, Aude (VI<sup>e</sup>-V<sup>e</sup> s. av. n. è.). *Documents d'archéologie méridionale* 25: 65-122.
- JENOFONTE. 1989. *Helénicas*. Trad. D. Plácido. Madrid: Alianza Editorial.
- JUSTINO. 2008. *Epítome de las «Historias Filípicas» de Pompeyo Trogo*. Biblioteca Clásica Gredos 212. Madrid: Ed. Gredos.
- KLAUSEN, R. H., ED. 1881. *Hecataei Milesii Fragmenta. Scylacis Caryandensis Periplus*. Berlín.
- MACROBIO. 2009. *Saturnales*. Ed. J. F. Mesa Sanz. Madrid: Ed. Akal.
- MALUQUER, J. 1981. El peso del mundo griego en el arte ibérico. En *La Baja Época de la Cultura Ibérica (Madrid, 1979)*, pp. 203-216.
- MALUQUER, J. 1984. *La necrópolis paleoibérica de «Mas de Mussols», Tortosa (Tarragona)*. Programa de Investigaciones Protohistóricas 8. Barcelona: Instituto de Arqueología y Prehistoria, Universidad de Barcelona.
- MALUQUER, J. 1987. *La necrópolis paleoibérica de Mianes en Santa Bárbara (Tarragona)*. Programa de Investigaciones Protohistóricas 9. Barcelona: Instituto de Arqueología y Prehistoria, Universidad de Barcelona.
- MÜLLER, K.; T. MÜLLER, EDS. 1841. *Fragmenta Historicorum Graecorum. Apollodori bibliotheca cum fragmentis*. París: Editore Ambrosio Firmin Didot.
- OLMOS, R.; P. ROUILLARD. 2002. Sculpture préromaine de la Péninsule Ibérique. *Documents d'archéologie méridionale* 25: 269-283.
- PLINIO EL VIEJO. 1998. *Historia Natural. Libros III-VI*. Trad. y notas de A. Fontán, I. García Arribas, E. del Barrio y M. L. Arribas. Biblioteca Clásica Gredos 250. Madrid: Ed. Gredos.
- REAL ACADEMIA ESPAÑOLA [RAE]. 2024. *Diccionario de la lengua española*. 23.<sup>a</sup> ed. [versión 23.7]. <<https://dle.rae.es>>.
- RUIZ, A.; F. HORNOS; C. CHOCLÁN; J. T. CRUZ. 1984. La necrópolis ibérica «Finca Gil de Olid» (Puente del Obispo-Baeza, Jaén). *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada* 9: 195-235.
- TUCÍDIDES. 1988. *Historia de la Guerra del Peloponeso*. Ed. L. M. Macía Aparicio. Madrid: Ed. Akal.
- TUCÍDIDES. 1990. *Historia de la Guerra del Peloponeso. Libros I-II*. Trad. J. J. Torres Esbarranch. Biblioteca Clásica Gredos 149. Madrid: Ed. Gredos.
- TUCÍDIDES. 1991. *Historia de la Guerra del Peloponeso. Libros III-IV*. Trad. J. J. Torres Esbarranch. Biblioteca Clásica Gredos 151. Madrid: Ed. Gredos.
- TUCÍDIDES. 1992. *Historia de la Guerra del Peloponeso. Libros V-VI*. Trad. J. J. Torres Esbarranch. Biblioteca Clásica Gredos 164. Madrid: Ed. Gredos.
- TUCÍDIDES. 1992. *Historia de la Guerra del Peloponeso. Libros VII-VIII*. Trad. J. J. Torres Esbarranch. Biblioteca Clásica Gredos 173. Madrid: Ed. Gredos.

RESEARCH ARTICLE

# PROSPECÇÃO DE INDICADORES ARQUEOMÉTRICOS EM SEDIMENTOS ORIUNDOS DE UM SEPULTAMENTO HUMANO DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO BULANDEIRA DOS JACUS, BRASIL

*Prospecting of Archaeometric Indicators in Sediments from a Human Burial at the Bulandeira dos Jacus Archaeological Site, Brazil*

*Naira Emanuele Corrêa dos Santos Souza*  
*Luis Carlos Duarte Cavalcante*

Laboratório de Arqueometria e Arte Rupestre, Universidade Federal do Piauí (UFPI), Teresina, Piauí, Brasil  
(✉ [cavalcanteufpi@ufpi.edu.br](mailto:cavalcanteufpi@ufpi.edu.br))



Figura 1. Perfil de terreno de onde os remanescentes humanos foram expostos, com destaque em verde para o local de onde foi resgatado o sepultamento 1, mostrando ainda o ponto de um possível segundo sepultamento. Em amarelo são mostrados os pontos de coleta dos sedimentos usados como branco analítico. Créditos da imagem: Claudia Cunha (2022) com inserções de L. C. D. Cavalcante.

**RESUMO.** *Este trabalho centra-se na análise arqueométrica de sedimentos que estavam em contato direto com um sepultamento humano resgatado do sítio arqueológico Bulandeira dos Jacus, em São João da Varjota, Piauí, Brasil, assim como de sedimentos coletados do entorno da sepultura, visando prospectar indicadores químico-mineralógicos úteis na arqueologia. Amostras foram investigadas por pH, fluorescência de raios X, difratometria de raios X e espectroscopia Mössbauer. Os dados obtidos das medidas experimentais revelaram que o pH e os teores de fósforo dos sedimentos são indicadores arqueométricos eficazes de atividade humana no sítio arqueológico estudado, tendo demonstrado que a*

*Recebido: 4/9/2024. Aceito: 10/9/2024. Publicado: 18/9/2024.*

*deposição do corpo humano no seio dos sedimentos promoveu alterações significativas nas características naturais desse ambiente particular. Encontrou-se que o pH dos sedimentos em contato com o indivíduo exumado é cerca de 30 vezes menos ácido do que os sedimentos do entorno do sepultamento, enquanto o teor de fósforo é aproximadamente 25% mais elevado do que a proporção correspondente desse elemento químico detectada nas amostras de branco analítico do entorno.*

**PALAVRAS-CHAVE.** *Sedimentos, remanescentes humanos, indicadores químico-mineralógicos, arqueometria, Bulandeira dos Jacus, Brasil.*

**ABSTRACT.** *This paper focuses on the archaeometric analysis of sediments that were in direct contact with a human burial recovered from the Bulandeira dos Jacus archaeological site in São João da Varjota, Piauí, Brazil, as well as sediments collected from the grave surroundings, in order to prospect for chemical-mineralogical indicators useful in archaeology. Samples were investigated by pH, X-ray fluorescence, X-ray diffractometry, and Mössbauer spectroscopy. The data obtained from the experimental measurements revealed that the pH and phosphorus contents of the sediments are effective archaeometric indicators of human activity at the archaeological site studied, and demonstrated that the deposition of the human body within the sediments promoted significant changes in the natural features of that particular environment. The pH of the sediments in contact with the exhumed individual was found to be around 30 times less acidic than the sediments surrounding the burial, while the phosphorus content was approximately 25% higher than the corresponding proportion of this chemical element detected in the analytical blank samples from the surrounding area.*

**KEYWORDS.** *Sediments, human remains, chemical-mineralogical indicators, archaeometry, Bulandeira dos Jacus, Brazil.*

## INTRODUÇÃO

Compreender o contexto da ocupação humana antiga da área que atualmente corresponde ao Estado do Piauí, no Nordeste do Brasil, é um grande desafio, cuja dificuldade tem sido amortecida pelas descobertas notáveis de artefatos e sítios arqueológicos (Martin 2008; Guidon *et al.* 2009), em sua vasta maioria tidos como de idade pré-invasão europeia, os quais têm desempenhado um papel crucial na compreensão dos comportamentos dos povos que habitavam a região.

De todo modo, mesmo após a chegada dos colonizadores, informações provenientes de fontes escritas sobre os grupos humanos nativos dessa área específica são escassas e, lamentavelmente, bastante superficiais (Mott 1985).

A imposição de medidas de domínio, ou até mesmo de extermínio, pelos colonizadores, em busca de atender a seus próprios interesses (como o recebimento de sesmarias), resultou na documentação mínima dos indígenas locais (Chaves 1953; Mott 1985).

Nesse sentido, a arqueologia, especialmente a partir do século XIX, tem, no Brasil, um papel de destaque, sobretudo pela sua característica de investigar as sociedades pretéritas por meio da cultura material por elas

produzidas, procurando compreender o contexto em que os povos nativos viviam e, em alguma medida, como se comportavam (Martin 2008; Prous 2019).

Dessa forma, a aplicação da arqueologia para compreender o contexto antigo do Piauí, de total ausência de escritos em tempos pré-coloniais ou poucos documentos a partir do período de contato, nos possibilita construir narrativas que ajudem a melhor conhecer e entender a realidade pré-colonial, do mesmo modo que pode contribuir no preenchimento das diversas lacunas existentes na história construída a partir da invasão dos povos ibéricos. Nessa difícil tarefa, a interdisciplinaridade própria da arqueologia tem um destaque primordial.

No que diz respeito ao citado caráter interdisciplinar da arqueologia, deve-se considerar os diversos potenciais de obtenção de dados, a exemplo dos que podem ser acessados por meio do estudo de solos-sedimentos, como as composições química e mineralógica, acidez, teor de matéria orgânica, entre outros; aspectos importantes que contribuem na montagem do quebra-cabeças capaz de permitir melhor conhecer a história dos povos antigos, a partir do conjunto de evidências ainda preservadas nesse tipo particular de ambiente (Kern 2009).



Este trabalho centra-se na investigação do sítio arqueológico Bulandeira dos Jacus, localizado na área rural de São João da Varjota, um pequeno município próximo a Oeiras, a antiga capital do Piauí, que foi um dos últimos redutos a ser colonizado pelos portugueses. Em julho de 2022, remanescentes ósseos humanos começaram a aflorar em uma área de extração de argila situada nas proximidades da comunidade Jacus, fato que resultou na paralização da exploração da jazida e consequente resgate emergencial dos vestígios ósseos expostos (Cunha 2022). No processo de resgate, amostras de sedimentos foram coletadas, visando a realização de exames físicos e análises químico-mineralógicas futuras que pudessem auxiliar na compreensão dos remanescentes encontrados.

O resgate emergencial foi realizado sob a coordenação da Dra. Cláudia Cunha, docente da Universidade Federal do Piauí, quem também é responsável pela análise bioarqueológica dos remanescentes humanos exumados.

Os dados preliminares indicam que se trata de um indivíduo feminino adulto, do qual 253 fragmentos ósseos com dimensões maiores ou iguais a 0,5 cm foram inventariados (Mesquita 2023). De acordo com a fonte citada, vestígios de cultura material não foram encontrados associados ao indivíduo exumado, com exceção de algumas contas, presumidamente parte de um colar. Até o momento nenhuma datação foi obtida para esse sítio arqueológico.

Neste trabalho, o objetivo primordial foi realizar a análise arqueométrica de sedimentos que estavam em contato direto com o sepultamento humano resgatado do sítio Bulandeira dos Jacus, assim como de sedimentos coletados do entorno da sepultura, visando prospectar indicadores químico-mineralógicos que permitam melhor conhecer o contexto cultural da prática funerária, bem como os parâmetros químicos relacionados à preservação dos remanescentes humanos.

## SEDIMENTOS E ARQUEOMETRIA

A arqueologia, apesar de ser uma ciência relativamente recente, em comparação a outras disciplinas, apresenta diversas perspectivas e linhas de atuação, principalmente devidas ao seu caráter interdisciplinar. Dessas perspectivas, destaca-se, aqui, a arqueometria – ramo do conhecimento que corresponde à aplicação de técnicas científicas no estudo de materiais arqueológicos, sobretudo usando ferramentas oriundas da química, da

física e da biologia (Cavalcante 2015) – como uma estratégia experimental indispensável.

As análises arqueométricas têm um papel importante para o conhecimento mais aprofundado da cultura material de povos pretéritos e, em certa medida, para o entendimento de seus modos de vida. Do vasto campo possível de utilização da arqueometria, o estudo de sedimentos é especialmente valioso, pois possibilita prospectar indicadores químico-mineralógicos de atividade ou ocupação humana de um determinado local. A partir do processamento e interpretação dos resultados obtidos, é possível construir narrativas sobre os grupos humanos, uma vez que, ao ocuparem um ecossistema já estabelecido, os indivíduos trazem consigo elementos de sua cultura, que atuam como variáveis na formação do solo, ou seja, o padrão de assentamento humano exerce forte influência nas propriedades físicas e químicas dos solos (Amundson & Jenny 1991, *apud* Kern 2009).

Kern (2009) reporta que os solos são componentes da paisagem e constituem um ecossistema particular dentro do ecossistema geral, podendo ainda ser denominados de sedimentos, a depender do ponto de vista do observador. No entanto, segundo essa mesma pesquisadora, independentemente da terminologia empregada, ao utilizar técnicas arqueométricas para investigar esses materiais, muitas vezes se chega aos mesmos resultados.

No cenário deste trabalho o sedimento analisado provém de um contexto de enterramento humano e sabe-se que atividades antrópicas em geral, e particularmente em contextos com sepultamentos, podem alterar os teores naturais dos componentes químicos dos sedimentos, assim como diversos parâmetros correlacionados. Tendo em vista que os ossos humanos são ricos em fósforo e cálcio, é presumível que as análises revelem alterações nas concentrações naturais desses elementos nos materiais investigados (Kern 2009).

Outro parâmetro importante a ser analisado em sedimentos é o pH, uma vez que auxilia na caracterização da matriz na qual os vestígios arqueológicos estão inseridos (Guetti *et al.* 2020). Segundo os autores citados, diversos fatores podem interferir no pH dos sedimentos, a exemplo da região de onde a amostra foi retirada, a composição do próprio sedimento e a concentração de sais, entre outros fatores.

Portanto, é crucial considerar essas nuances na interpretação dos resultados. Para um melhor entendimento sobre esse parâmetro, Garrison (2003) coloca que o caráter ácido ou básico de um sedimento ou solo

normalmente depende da concentração de íons hidrogênio ( $H^+$ ) e alumínio ( $Al^{3+}$ ) presentes no meio. Conceitualmente, um caráter ácido implica  $pH < 7$ , enquanto um caráter básico implica  $pH > 7$  e o caráter neutro corresponde a  $pH = 7$ .

Em relação a sedimentos contendo remanescentes humanos, Sullasi *et alii* (2018) destacam que a relevância do pH é substancial, na medida em que a maior ou menor acidez do meio exerce um papel crucial na diagênese óssea. Discorrendo em pormenores: uma maior acidez do solo está diretamente relacionada à velocidade de dissolução dos minerais constituintes dos ossos, ao passo que a maior basicidade desse meio tende a favorecer a preservação da matriz esquelética. Esses mesmos pesquisadores relatam ainda que o pH influencia significativamente a atividade microbiana. Em solos com pH neutro, a atividade pode ser intensificada, acelerando a degradação dos ossos.

Por outro lado, em solos ácidos, certos microrganismos podem gerar ácido sulfúrico, reduzindo ainda mais o pH e potencializando os processos de diagênese óssea. Em síntese, a importância de avaliar o pH do solo fica evidente, dado que esse parâmetro inegavelmente desempenha um papel fundamental na compreensão da preservação dos remanescentes humanos ao longo do tempo, mas não apenas destes, também de outros materiais arqueológicos, uma vez que o pH desse tipo de ambiente pode afetá-los.

Para a determinação de composição química nos mais diversos tipos de materiais existem várias técnicas analíticas que podem ser utilizadas, a exemplo da espectroscopia de fluorescência de raios X por dispersão de energia (EDXRF) e da espectroscopia de energia dispersiva (EDS ou EDX).

A espectroscopia de fluorescência de raios X por dispersão de energia é uma técnica analítica instrumental que mede a intensidade dos raios X emitidos pelos elementos químicos que compõem os materiais, quando excitados por raios X (ou um feixe de elétrons, no caso da EDS ou EDX) (Appoloni *et al.* 2007). É uma ferramenta que oferece vantagens com um custo relativamente baixo, rapidez nas medidas experimentais, determinação multielementar simultânea, leitura de uma vasta gama de materiais, além de ser uma técnica quantitativa e qualitativa, sendo ideal para análises de rotina (Appoloni *et al.* 2007). Em situações onde os requisitos de detecção, precisão e exatidão podem ser menos rigorosos, a EDXRF destaca-se como uma solução eficaz em termos de custo/benefício para determinações quantitativas (Santos *et al.* 2013).

A difratometria de raios X (DRX) é uma técnica utilizada para identificar as fases cristalinas em diversos tipos de materiais (Stanjek & Häusler 2004). Uma identificação qualitativa rápida dos minerais constituintes pode ser realizada comparando as reflexões cristalográficas obtidas nas medidas experimentais com reflexões cristalográficas de fichas de padrões disponíveis em bases de dados (JCPDS 1980).

A espectroscopia Mössbauer é uma poderosa ferramenta analítica, destacando-se pela excepcional seletividade para determinados elementos químicos, dependendo do núcleo-sonda utilizado nas medidas experimentais, a exemplo do isótopo  $^{57}Fe$  (Wagner & Kyek 2004). Trata-se de uma técnica espectroscópica nuclear com grande aplicabilidade em diversas áreas do conhecimento, incluindo química, física, biologia e arqueologia (Dyar *et al.* 2006; Alves *et al.* 2011; Cavalcante *et al.* 2011, 2017; Nascimento *et al.* 2013; Lage *et al.* 2016; Cavalcante *et al.* 2018; Santos *et al.* 2018). A espectroscopia Mössbauer revela detalhes cruciais sobre estados de oxidação e ambiente químico de coordenação do núcleo-sonda, além de informações mineralógica, hiperfina e magnética, entre outras (Wagner & Kyek 2004; Dyar *et al.* 2006; Cavalcante *et al.* 2019).

O conhecimento sobre a ocorrência ou não de caráter magnético em materiais arqueológicos é um dado importante, pois pode ser um indicativo de tecnologia empregada na manipulação de tais materiais ou das matérias-primas utilizadas em sua produção, a exemplo do uso do fogo na preparação de pigmentos minerais (Cavalcante *et al.* 2014; Silva *et al.* 2019). Uma sondagem rápida a esse respeito pode ser realizada com o uso de um pequeno ímã permanente de mão, sendo um procedimento rápido e de baixo custo, configurando-se em uma estratégia valiosa como análise preliminar, inclusive em campo.

Ainda no que se refere à composição química de solos e sedimentos arqueológicos, destaca-se o fósforo pelo papel crucial que desempenha como um indicador de ocupação humana (Kern 2019). Sabe-se que os resíduos gerados em decorrência do desenvolvimento de diversas atividades humanas enriquecem os teores naturais desse elemento no solo, tornando-o útil na avaliação de ocupação da área. Tais resíduos são gerados pelo desenvolvimento de atividades rotineiras diárias (a exemplo de preparo de alimentos, abate de animais, descarte de dejetos), pela realização de sepultamentos, uso de fertilizantes e práticas de queimadas, entre outros (Kern 2019). Além do fósforo, a autora citada ainda ressalta o papel relevante que outros elementos químicos, tais

como carbono, cálcio, magnésio, zinco e manganês, exercem como indicadores de atividade humana em contextos arqueológicos, já que também podem revelar áreas de deposição de matéria orgânica, resíduos alimentares, ossos, conchas e atividades metalúrgicas ou industriais.

## PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

Conforme mencionado, as amostras de sedimentos analisadas neste trabalho foram coletadas durante o resgate de um sepultamento humano no sítio arqueológico Bulandeira dos Jacus (Figura 1), situado na zona rural de São João da Varjota, Piauí. Trata-se de sedimentos provenientes da região pélvica do indivíduo exumado e de duas áreas adjacentes ao sepultamento, uma à esquerda e outra à direita, sendo as últimas amostras utilizadas como branco analítico, a partir das quais se pretende conhecer a constituição químico-mineralógica natural dos sedimentos do local, servindo, assim, para efeitos de correlação com os sedimentos que estavam em contato imediato com os remanescentes humanos.

A preparação das amostras envolveu o peneiramento em malhas de 600  $\mu\text{m}$  e 75  $\mu\text{m}$ , visando garantir a uniformidade e representatividade do material analisado.

Para a análise arqueométrica de diferentes aspectos da composição químico-mineralógica e das propriedades dos sedimentos, foram utilizadas a fluorescência de raios X por dispersão de energia (EDXRF), difratometria de raios X (DRX) do pó, espectroscopia Mössbauer do  $^{57}\text{Fe}$ , além da determinação do pH e de um ensaio manual para verificar se as amostras tinham caráter magnético. As medidas experimentais foram realizadas na fração granulométrica com tamanho de grãos < 75  $\mu\text{m}$ , exceto o pH, determinado na fração < 600  $\mu\text{m}$ .

Um ensaio inicial foi realizado usando um pequeno ímã permanente de mão, visando identificar a ocorrência ou não de caráter magnético das amostras. A determinação da composição química elementar foi realizada utilizando-se um espectrômetro portátil de fluorescência de raios X (EDXRF) *Thermo Fisher Scientific Nilton XL3t*, equipado com tubo de raios X com um anodo de prata e um detector de deriva de silício (SDD). O equipamento opera com uma voltagem máxima de 50 kV, corrente de 200  $\mu\text{A}$  e 2 W de potência, usando uma câmera CCD acoplada que permite visualizar o ponto no qual é realizada a medida experimental.

As fases cristalinas foram analisadas por difratometria de raios X (DRX) pelo método do pó, usando um

difratômetro *Shimadzu XRD-6000*, operando com tensão de 40 kV e corrente de 30 mA, equipado com tubo de raios X de cobre ( $\text{CuK}\alpha$ ;  $\lambda = 1,541838 \text{ \AA}$ ). As medidas experimentais foram realizadas no intervalo de 5 a 60° ( $2\theta$ ), com 1° ( $2\theta$ )  $\text{min}^{-1}$  de velocidade de varredura. O silício foi usado como um padrão externo. As fases minerais foram identificadas qualitativamente por comparação com fichas cristalográficas JCPDS (JCPDS 1980).

As espécies ferruginosas foram investigadas usando um espectrômetro Mössbauer do  $^{57}\text{Fe}$  em geometria de retroespalhamento de raios  $\gamma$ , operando com aceleração constante de uma fonte de  $^{57}\text{Co}$  em matriz de Rh e  $\sim 4 \text{ mCi}$  de atividade. A medida experimental foi realizada para uma amostra em  $\sim 298 \text{ K}$ . Os deslocamentos isoméricos foram corrigidos em relação a uma folha de  $\alpha\text{Fe}$  em temperatura ambiente, padrão também usado para a calibração da escala de velocidade Doppler. Os dados coletados foram ajustados numericamente por um algoritmo pelo método dos mínimos quadrados, usando o programa de computador *WinNormos for Igor™* versão 6.1. A determinação do pH foi realizada em 10 g de cada amostra em 25 mL de  $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  0,0100  $\text{mol L}^{-1}$  submetidos a 40 minutos de agitação a 130 rpm, logo após repouso por 1 h. A análise foi efetuada em um medidor de pH *MS Tecnopon mPA210*, com resolução de 0,01, exatidão de  $\pm 0,01$  e incerteza  $\pm 0,01$  (Cavalcante 2008). O medidor de pH foi calibrado com soluções tampão de pH 7 e 4.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A sondagem sobre o caráter magnético dos sedimentos não apresentou resultado positivo para nenhuma das amostras investigadas.

A determinação do pH das amostras em solução de  $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  0,0100  $\text{mol L}^{-1}$  (Tabela 1) revelou que os sedimentos do local do sepultamento humano exibem um caráter criticamente ácido, tendo sido encontrados valores entre 3,93 e 4,29 para as alíquotas coletadas no entorno da sepultura. Por outro lado, o pH da amostra de sedimento proveniente da pelve do indivíduo exumado mostrou-se consideravelmente menos ácido (5,57), demonstrando claramente que a deposição dos remanescentes humanos alterou a acidez do meio, deixando-o cerca de 30 vezes menos ácido. No que se refere a esse parâmetro, deve-se enfatizar, por exemplo, que um pH próximo ao fisiológico ( $\sim 7,4$ ) é o mais favorável à preservação da matriz esquelética, o contrário ocorren-



Tabela 1. Valores de pH obtidos para as amostras em  $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  0,0100 mol L<sup>-1</sup>.

Amostra	pH
Sedimento oriundo do sepultamento (proveniente da pelve)	5,57
Sedimento branco analítico (à direita do sepultamento)	3,93
Sedimento branco analítico (à esquerda do sepultamento)	4,29

do quando a acidez do meio atinge valores abaixo do limite crítico (5,3-5,5), a partir do qual o processo erosivo dos ossos é intensificado quanto menor for o pH (Teixeira *et al.* 2010; Cruz *et al.* 2022).

Os dados de composição química elementar obtidos para os sedimentos (Tabela 2), conforme determinada por EDXRF, expressos em proporção em massa na forma do óxido mais comum do elemento correspondente, apontam uma relativa uniformidade na composição

química das amostras, com exceção do teor minoritário de ferro no branco analítico coletado à esquerda do sepultamento, sugerindo, de modo geral, uma composição majoritária por minerais silicatados contendo fósforo, alumínio, ferro e titânio.

Destaca-se o teor de fósforo (aqui expresso na forma  $\text{P}_2\text{O}_5$ ) no sedimento oriundo da pelve do indivíduo exumado (6,8(1) massa%), aproximadamente 25% mais elevado do que a proporção correspondente desse ele-

Tabela 2. Composição química elementar determinada por EDXRF, expressa em proporção em massa, na forma do óxido mais comum do elemento correspondente.

	Teor de óxidos/massa%		
	Sedimento do sepultamento (proveniente da pelve)	Sedimentos branco analítico (à direita do sepultamento)	Sedimento branco analítico (à esquerda do sepultamento)
SiO <sub>2</sub>	80,1(9)	82(5)	86,4(5)
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	6,8(1)	5,5(8)	5,4(8)
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	5,00(7)	4,8(5)	2,91(9)
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3,08(6)	3,2(2)	0,86(2)
TiO <sub>2</sub>	2,76(5)	2,74(9)	2,72(9)
SO <sub>3</sub>	0,84(9)	0,52(7)	0,55(6)
Cl	0,42(2)	0,37(2)	0,340(2)
ZrO <sub>2</sub>	0,34(1)	0,32(1)	0,386(5)
CaO	0,401(8)	0,25(2)	0,239(9)
K <sub>2</sub> O	0,19(5)	0,25(3)	0,136(5)
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,039(1)	0,030(2)	0,025(3)
V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,02(1)		
SrO	0,008(1)	0,008(1)	0,007(1)
NbO	0,006(1)	0,006(1)	0,007(1)
Rb <sub>2</sub> O		0,001(1)	

Os números entre parênteses são incertezas sobre o último dígito significativo, como obtidos a partir dos teores médios calculados de três replicatas.

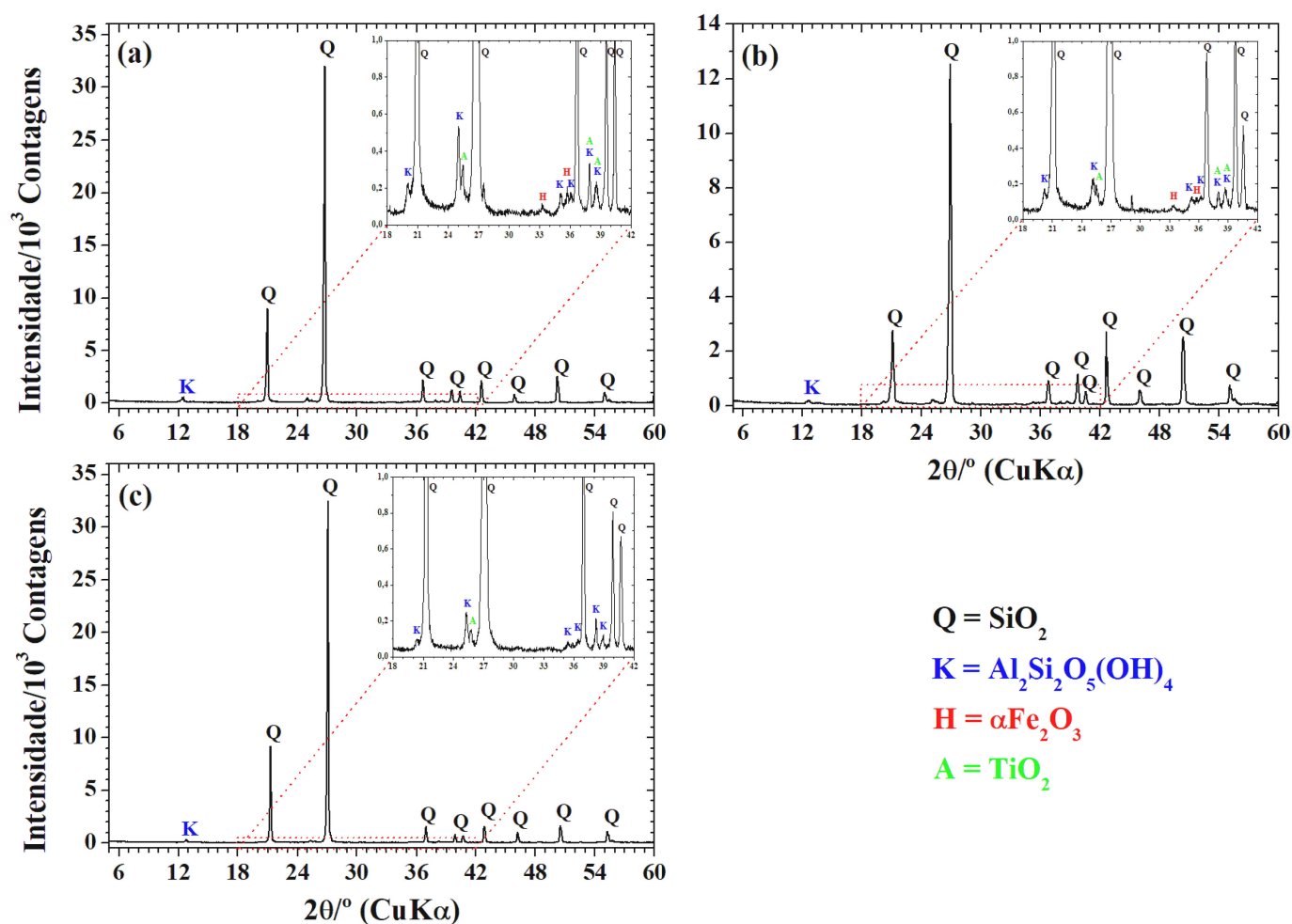


Figura 2. Perfis difratométricos obtidos para as amostras de sedimentos: a) proveniente da pelve do indivíduo exumado, b) branco analítico à direita do sepultamento, c) branco analítico à esquerda do sepultamento. Q = quartzo, H = hematita, K = caulinita, A = anatásio.

mento químico encontrada nas amostras de branco analítico do entorno do sepultamento. O resultado aqui obtido é compatível com o que a literatura dispõe sobre o uso desse elemento químico como um valioso indicador químico de ocupação humana na arqueologia (Holliday & Gartner 2007; Kern 2009).

Difratogramas de raios X (Figura 2) obtidos para os sedimentos investigados revelam perfis difratométricos dominados por quartzo (SiO<sub>2</sub>, ficha JCPDS # 46-1045) em mistura com baixas proporções de caulinita (Al<sub>2</sub>Si<sub>2</sub>O<sub>5</sub>(OH)<sub>4</sub>, JCPDS # 29-1488), anatásio (TiO<sub>2</sub>, JCPDS # 21-1272) e hematita (α-Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, JCPDS # 33-664) como fases minerais cristalinas desses materiais.

Os dados de composição química determinados por EDXRF mostraram-se compatíveis com as intensidades das reflexões cristalográficas das fases identificadas por DRX.

O espectro Mössbauer obtido em temperatura ambiente, ~298 K, para a amostra de sedimento proveni-

ente da pelve do indivíduo exumado é apresentado na Figura 3 (parâmetros hiperfinos correspondentes na Tabela 3), sendo representativamente utilizado para a investigação mais aprofundada das espécies ferruginosas constituintes desses materiais. O perfil espectral Mössbauer obtido delineou um sexteto com campo magnético hiperfino ( $B_{hf}$ ) de 51,65(9) tesla, atribuível à hematita (Cornell & Schwertmann 2003; Lage *et al.* 2016; Cavalcante & Tostes 2017), correspondente a 28,6(1)% de todo o ferro presente na amostra. Além da hematita (α-Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), há um duplete central típico de Fe<sup>3+</sup>, correspondente a 65,7(1)% do teor de ferro, assim como um duplete residual atribuível a Fe<sup>2+</sup>, correspondente a 5,7(1)% do ferro.

Considera-se razoável supor que o duplete típico de Fe<sup>3+</sup> seja oriundo de ferro preso em estruturas de silicatos, embora a origem a partir de óxidos ou oxidróxidos de ferro, de pequeno tamanho de partículas, não seja descartada.

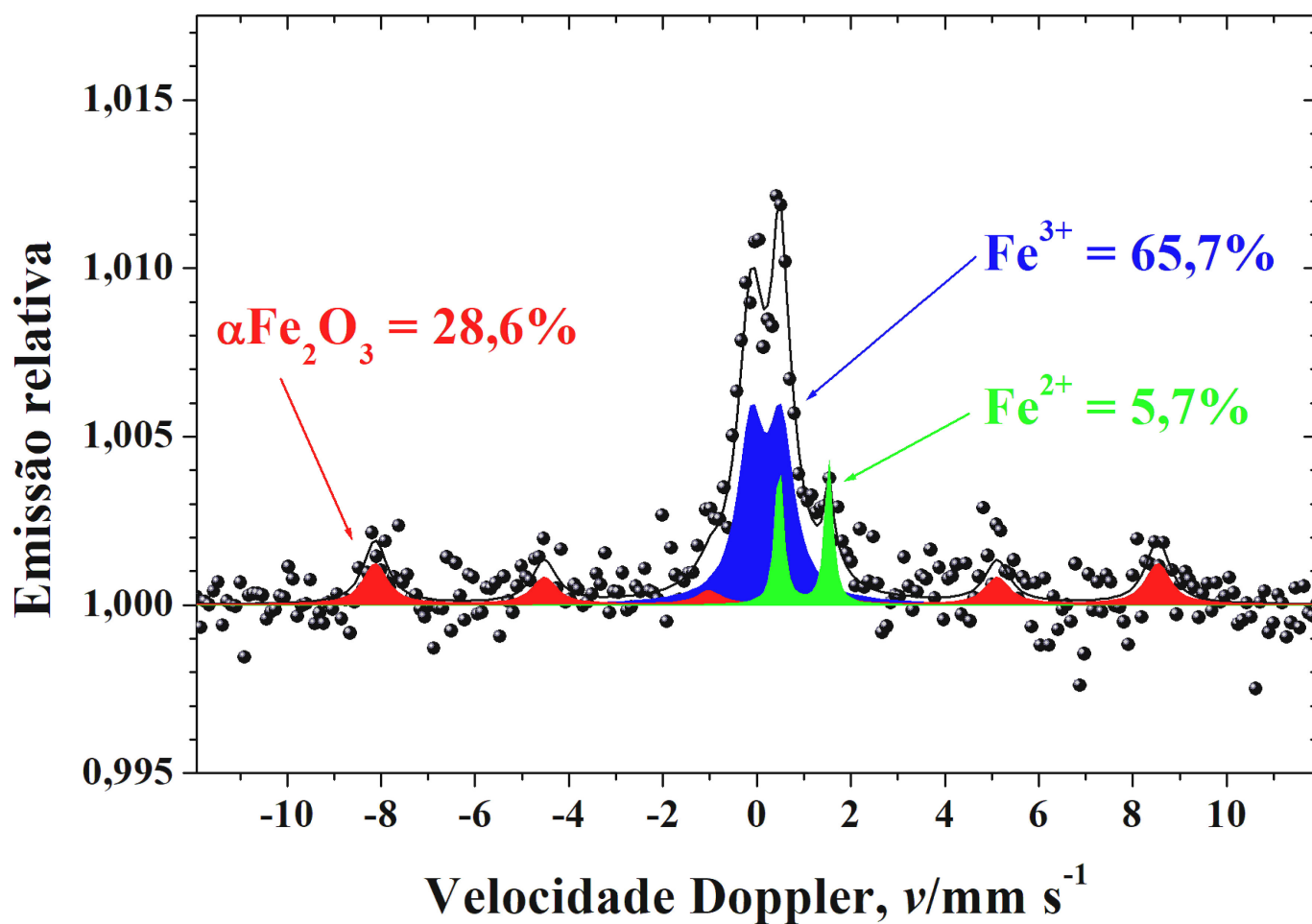


Figura 3. Espectro Mössbauer do  $^{57}\text{Fe}$  obtido em temperatura ambiente,  $\sim 298\text{ K}$ , para a amostra de sedimento proveniente da pelve do indivíduo exumado.

## CONCLUSÃO

O desenvolvimento deste trabalho experimental de pesquisa revelou que o pH e os teores de fósforo dos sedimentos são indicadores arqueométricos eficazes de atividade humana no sítio arqueológico Bulandeira dos

Jacus, tendo demonstrado que a deposição do corpo humano no seio dos sedimentos promoveu alterações significativas nas características naturais desse ambiente particular.

Verificou-se que houve enriquecimento dos sedimentos em relação aos teores de fósforo e diminuição da

Tabela 3. Parâmetros hiperfinos do ajuste numérico do espectro Mössbauer do  $^{57}\text{Fe}$  obtido em temperatura ambiente,  $\sim 298\text{ K}$ , para a amostra de sedimento proveniente da pelve do indivíduo exumado.

Sítio do Fe	$\delta/\text{mm s}^{-1}$	$2\varepsilon, \Delta/\text{mm s}^{-1}$	$\Gamma/\text{mm s}^{-1}$	$B_{hf}/\text{T}$	AR/%
$\text{Fe}^{3+}$	0,30(2)	0,64(4)	0,65(5)		65,7(1)
$\alpha\text{Fe}_2\text{O}_3$	0,35(4)	-0,09(4)	0,6(1)	51,65(9)	28,6(1)
$\text{Fe}^{2+}$	1,11(6)	1,1(1)	0,2(2)		5,7(1)

$\delta$  = deslocamento isomérico relativo ao  $\alpha\text{Fe}$ ;  $2\varepsilon$  = deslocamento quadrupolar;  $\Delta$  = desdobramento quadrupolar;  $\Gamma$  = largura de linha à meia altura;  $B_{hf}$  = campo magnético hiperfino; AR = área subspectral relativa. Os números entre parênteses são incertezas representadas sobre o último algarismo significativo do valor correspondente, estimadas para cada parâmetro, como resultado do ajuste de funções lorentzianas aos dados das linhas de ressonância, por algoritmo não-linear de minimização da soma dos quadrados dos desvios experimentais.



severa acidez naturalmente dominante na área. Os dados mineralógicos obtidos por difratometria de raios X e espectroscopia Mössbauer mostraram-se compatíveis com a composição química encontrada por EDXRF.

### Agradecimentos

Os autores são gratos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelos

benefícios concedidos a Naira Emanuele C. S. Souza (Processo 142391/2023-9) e L. C. D. Cavalcante (Processo 315709/2020-0). Agradecemos ainda à Dra. Cláudia Cunha (UFPI) pela cessão das amostras analisadas neste trabalho; ao Dr. Benedito Batista Farias Filho e ao mestrando Wilkins Oliveira de Barros (UFPI) pelo suporte técnico nas medidas de EDXRF; e ao Dr. Luciano Clécio Brandão Lima (UFPI) pelas medidas de DRX.

### REFERÊNCIAS

- ALVES, T. L. *ET ALII*. 2011. Pigmentos de pinturas rupestres pré-históricas do sítio Letreiro do Quinto, Pedro II, Piauí, Brasil. *Química Nova* 34/2: 181-185.
- AMUNDSON, R.; H. JENNY. 1991. The place of humans in the state factor theory of ecosystems and their soils. *Soil Science* 151/1: 99-109.
- APPOLONI, C. R. *ET ALII*. 2007. Aplicação de um equipamento portátil de EDXRF no acompanhamento dos trabalhos de restauro de pinturas murais na Igreja da Paróquia Imaculada Conceição (São Paulo, SP). *Revista Brasileira de Arqueometria, Restauração e Conservação* 1/4: 161-164.
- CAVALCANTE, L. C. D. 2008. *Arqueoquímica aplicada ao estudo de pigmentos, depósitos de alteração e paleossedimentos do Piauí*. Dissertação de Mestrado, Química. Teresina: Universidade Federal do Piauí.
- CAVALCANTE, L. C. D. 2015. Arqueometria em sítios de arte rupestre da região arqueológica de Piri-piri, Piauí, Brasil. *Cadernos do CEOM* 28/43: 7-19.
- CAVALCANTE, L. C. D. *ET ALII*. 2011. Ochres from rituals of prehistoric human funerals at the Toca do Enoque site, Piauí, Brazil. *Hyperfine Interactions* 203: 39-45.
- CAVALCANTE, L. C. D. *ET ALII*. 2014. Pedra do Cantagalo I: uma síntese das pesquisas arqueológicas. *Arqueologia Iberoamericana* 23: 45-60.
- CAVALCANTE, L. C. D. *ET ALII*. 2017. Red and yellow ochres from the archaeological site Pedra do Cantagalo I, in Piri-piri, Piauí, Brazil. *Hyperfine Interactions* 238: 22.
- CAVALCANTE, L. C. D. *ET ALII*. 2018. Archaeometric analysis of prehistoric rupestrian paintings from the Toca do Estevo III site, Piauí, Brazil. *Journal of Archaeological Science: Reports* 18: 798-803.
- CAVALCANTE, L. C. D. *ET ALII*. 2019. Análise químico-mineralógica e parâmetros de queima de cerâmicas do sítio arqueológico Entrada do Caminho da Caiçara, Brasil. *Arqueologia Iberoamericana* 43: 20-34.
- CAVALCANTE, L. C. D.; V. H. G. TOSTES. 2017. Espécies ferruginosas em pigmentos minerais do sítio arqueológico Pedra do Atlas. *Arqueologia Iberoamericana* 36: 48-53.
- CHAVES, P. J. 1953. *O índio no solo piauiense*. Ensaio de monografia histórica. Teresina: Centro de Estudos Piauienses.
- CORNELL, R. M.; U. SCHWERTMANN. 2003. *The iron oxides: structure, properties, reactions, occurrences and uses*. Weinheim: Wiley-VCH.
- CRUZ, M. A. E. *ET ALII*. 2022. Aspectos químicos da biomineralização óssea. *Química Nova* 45/5: 578-593.
- CUNHA, C. M. S. 2022. *Vindos do barro: bioarqueologia e antropologia do terreno no sítio arqueológico Bulandeira dos Jacus. Projeto de pesquisa para solicitação de emissão de portaria junto ao IPHAN*. Teresina: Laboratório de Osteoarqueologia/CCN/UFPI.
- DYAR, M. D. *ET ALII*. 2006. Mössbauer spectroscopy of Earth and planetary materials. *Annual Review of Earth and Planetary Sciences* 34: 83-125.
- GARRISON, E. G. 2003. *Techniques in Archaeological Geology*. New York: Springer.
- GUETTI, N. C. *ET ALII*. 2020. Determinação de pH em sedimentos associados aos remanescentes humanos do sepultamento 2, sítio Pedra do Cachorro (Pititi), Buíque, PE, Brasil. *Fundamentos* 17/1: 87-97.
- GUIDON, N. *ET ALII*. 2009. Pesquisas arqueológicas na região do Parque Nacional Serra da Capivara e seu entorno (Piauí, 1998-2008). *Fundamentos* 8: 1-61.

- HOLLIDAY, V. T.; W. G. GARTNER. 2007. Methods of soil P analysis in archaeology. *Journal of Archaeological Science* 34/2: 301-333.
- JCPDS (JOINT COMMITTEE ON POWDER DIFFRACTION STANDARDS). 1980. *Mineral Powder Diffraction Files Data Book*. Pennsylvania: Swarthmore.
- KERN, D. C. 2009. Análise e interpretação dos solos e, ou, sedimentos nas pesquisas arqueológicas. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia* 8: 21-35.
- LAGE, M. C. S. M. ET ALII. 2016. *In-situ* <sup>57</sup>Fe Mössbauer characterization of iron oxides in pigments of a rupestrian painting from the Serra da Capivara National Park, in Brazil, with the backscattering Mössbauer spectrometer MIMOS II. *Hyperfine Interactions* 237: 49.
- MARTIN, G. 2008. *Pré-História do Nordeste do Brasil*. Recife: Editora Universitária da UFPE.
- MESQUITA, Y. S. 2023. *Estudo tafonômico do indivíduo número 1 do sítio Bulandeira dos Jacus, São João da Varjota, Piauí*. Monografia de Graduação, Arqueologia. Teresina: Universidade Federal do Piauí.
- MOTT, L. R. B. 1985. *Piauí colonial: população, economia e sociedade*. Teresina: Projeto Petrônio Portella.
- NASCIMENTO, C. K. ET ALII. 2013. Máxima absorção ressonante em espectroscopia Mössbauer. *Revista Brasileira de Ensino de Física* 35/4: 4308.
- PROUS, A. 2019. *Arqueologia Brasileira: a pré-história e os verdadeiros colonizadores*. Cuiabá-MT: Carlini & Caniato Editorial.
- SANTOS, E. ET ALII. 2013. Espectrometria de fluorescência de raios-X na determinação de espécies químicas. *Enciclopédia Biosfera* 9/17: 3413-3432.
- SANTOS, L. M. ET ALII. 2018. Chemical and mineralogical characteristics of the pigments of archaeological rupestrian paintings from the Salão dos Índios site, in Piauí, Brazil. *Journal of Archaeological Science: Reports* 18: 792-797.
- SILVA, H. K. S. B. ET ALII. 2019. Análise químico-mineralógica de ocre e a busca por correlações arqueológicas com os pigmentos de pinturas rupestres do sítio Pedra do Cantagalo I. *Clio Arqueológica* 34/1: 126-162.
- STANJEK, H.; W. HÄUSLER. 2004. Basics of X-ray diffraction. *Hyperfine Interactions* 154: 107-119.
- SULLASI, H. S. L. ET ALII. 2018. Bone diagenesis study of the burials from the Pedra do Alexandre archaeological site, Carnaúba dos Dantas, Rio Grande do Norte, Brazil. *Cadernos do LEPAARQ* 15/30: 162-178.
- TEIXEIRA, K. I. R. ET ALII. 2010. Processos físico-químicos no biofilme dentário relacionados à produção da cárie. *Química Nova na Escola* 32/3: 145-150.
- WAGNER, F. E.; A. KYEK. 2004. Mössbauer spectroscopy in archaeology: introduction and experimental considerations. *Hyperfine Interactions* 154: 5-33.

## RESEARCH REPORT

# SITIOS BOSCOSOS DE LA PATAGONIA NOROCCIDENTAL ARGENTINA: LAS CACHAÑAS. AVANCES SOBRE GEOQUÍMICA Y ORGANIZACIÓN DE LA TECNOLOGÍA LÍTICA

## *Woodland Sites in Argentine Northwestern Patagonia: Las Cachañas. Advances on Geochemistry and Lithic Technology Organization*

Alberto Enrique Pérez,<sup>1</sup> Jacobo Hernández Montelongo,<sup>2</sup> Jacob J. Sauer<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Ciencias Sociales y Humanidades, Universidad Autónoma de Chile, Temuco, Chile (alberto.perez@uautonoma.cl); <sup>2</sup> Departamento de Ciencias Matemáticas y Físicas, Universidad Católica de Temuco, Temuco, Chile (jacob.hernandez@uct.cl); <sup>3</sup> Department of Anthropology, Vanderbilt University, Nashville, USA (jacob.sauer@vanderbilt.edu)

**RESUMEN.** Se presenta una primera aproximación a la tecnología y uso de materias primas en el sitio Las Cachañas, en el interior del bosque norpatagónico. Durante estas primeras ocupaciones alfareras, la tecnología lítica muestra el uso mayoritario de materias primas locales, como las sílices y basaltos de disponibilidad inmediata, sobre otras de excelente calidad y disponibilidad cercana, como las obsidianas, lo cual se interpreta como resultado de un asentamiento estable y la prolongación temporal del mismo en un contexto de colonización del área.

**PALABRAS CLAVE.** Tecnología lítica, análisis geoquímico, XRF, bosque, Patagonia noroccidental, Argentina.

**ABSTRACT.** We present a first approach to the technology and use of raw materials at the site of Las Cachañas, in the interior of the northern Patagonian forest. During these first pottery occupations, the lithic technology shows the majority use of local raw materials, such as silicas and basalts of immediate availability, over others of excellent quality and nearby availability, such as obsidians, which is interpreted as the result of a stable settlement and its temporary prolongation in a context of colonization of the area.

**KEYWORDS.** Lithic technology, geochemical analysis, XRF, forest, northwestern Patagonia, Argentina.

## INTRODUCCIÓN

Las Cachañas (en adelante LC) es un sitio a cielo abierto ubicado a 10 m al norte del arroyo homónimo, a unos 400 m de su desembocadura en el lago Meliquina y 280 m del sitio Lago Meliquina (en adelante LM) (figura 1). Se trata del más antiguo sitio cerámico de actividades múltiples a cielo abierto de la Localidad Arqueológica Meliquina (en adelante LAM). Se encuentra en el sector boscoso y lacustre de la Patagonia noroc-

cidental argentina, departamento Lácár, provincia de Neuquén. Sus coordenadas son 40° 20' 09" S y 71° 18' 44" W y su altura es de 949 m s. n. m. En el sitio se excavaron 2 cuadrículas de 1 × 1 m hasta 0,80 m de profundidad en capas de 10 cm, recuperando artefactos líticos y una escasa representación de otras materias, como cerámica y material orgánico cuya datación convencional arrojó una fecha de 1090 ± 60 años AP (LP-1727, carbón vegetal). A diferencia de otros sitios cercanos de la LAM, como LM-FS y FM (Pérez 2010),

Recibido: 20/8/2024. Aceptado: 12/9/2024. Publicado: 25/9/2024.



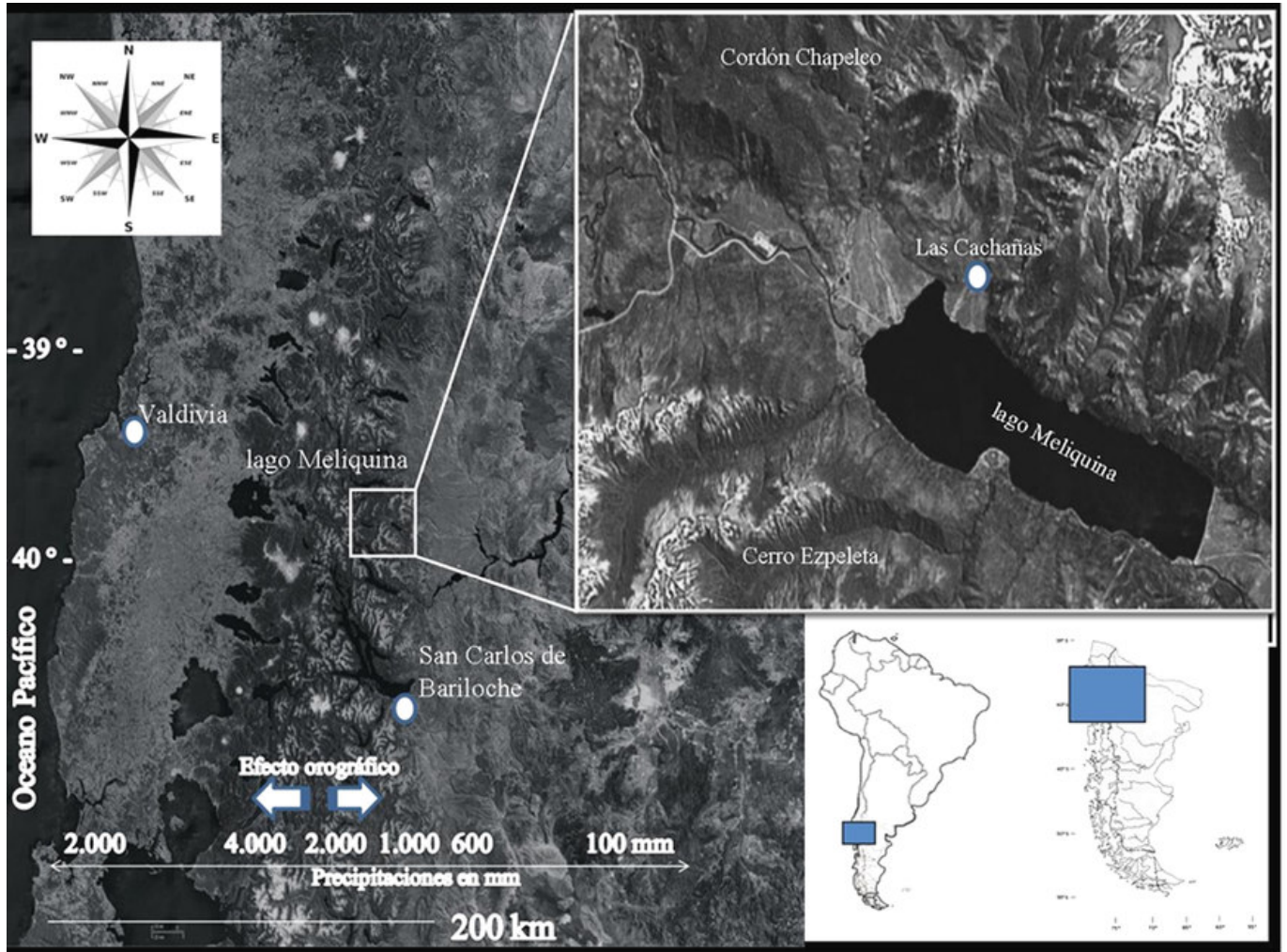


Figura 1. Ubicación, paisaje y excavación del sitio LC.

la ocupación de LC se restringe a un estrato arcilloso entre los 30 y 40 cm de profundidad, ubicación concordante con la ocupación alfarera temprana previa-

mente observada en LM-FM S2, que presenta también una ocupación en el sustrato arcilloso y otra cerámica en el inmediatamente suprayacente limo arcilloso. Aun-

Tabla 1. Tipología de los instrumentos líticos.

<b>Grupos y subgrupos tipológicos</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Percutores</b>	2	8,33
<b>Raspadores</b>		
<i>Filo lateral restringido</i>	1	4,11
<b>FBA Microrretoque Ultramarginal</b>		
<i>Filo lateral largo</i>	1	4,11
<b>Cuchillo de Filo natural con dorso formatizado</b>		
<i>Filo fronto lateral</i>	1	4,11
<b>Muestras</b>		
<i>Lascado simple</i>	1	4,11
<i>Filo lateral</i>	2	8,33
<i>No diferenciado</i>	1	4,11
<b>Perforadores</b>		
<i>Punta triédrica Sec. Asim. Base no form.</i>	1	4,11
<b>Punta de proyectil</b>		
<i>Con pedúnculo destacado y hombros</i>	1	4,11
<b>Filos naturales con rastros complementarios</b>		
<i>Laterales</i>	3	12,5
<i>Fronto laterales</i>	1	4,11
<i>Frag. no diferenciados</i>	1	4,11
<b>Artefactos de formatización sumaria</b>		
<i>Con microrretoque sumario</i>	1	
<b>Núcleos y Nucleiformes</b>		
<i>Núcleo de lascas</i>	1	4,11
<i>Fragmentos no diferenciados</i>	4	16,66
<i>Núcleos no diferenciados</i>	2	8,33
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100</b>

que más difusa, se infiere además esta segmentación hacia la base de FM-FM S1; en ambos casos con cerámica pintada negro sobre engobe rojo, característica del periodo Alfarero Temprano de la secuencia regional conocida en Chile como Complejo Pitrén o periodo Alfarero Temprano (Pérez 2016, 2018).

## PROBLEMA Y OBJETIVOS

Muchos aspectos de la organización de la tecnología, tanto tipológicos como de aprovisionamiento de materias primas líticas, escasean en el bosque noroccidental de la Patagonia, especialmente durante las ocupaciones cerámicas tempranas.

Nuestro objetivo es aportar descripciones de atributos tecnológicos y características geoquímicas de ocupaciones boscosas con el fin de establecer referencias para estudios comparativos actuales y futuros.

## ASPECTOS METODOLÓGICOS

La muestra está compuesta por 219 artefactos líticos que fueron caracterizados tecnotipológicamente siguiendo los lineamientos de Aschero (1975, 1983). El trabajo presenta un enfoque organizacional en el sentido de Nelson (1991), incorporando algunas categorías y conceptos como instrumentos de mantenimiento versus extractivos o artefactos formales versus informales (Binford 1979; Bousman 1993; Andrefsky 1994), entre otros.

Fue analizada una muestra de 13 artefactos mediante fluorescencia de rayos X (HHXRF) no destructiva con el analizador *Brucker Tracer 5g* de *Heritage Analytic*, utilizando el conjunto de referencia MURR OB40. A continuación se establecieron correlaciones entre los elementos Rb, Sr y Zr para discriminar grupos geoquímicos y fuentes de procedencia (Glascok y Ferguson 2012; Shackley 1998). Algunas características macros-



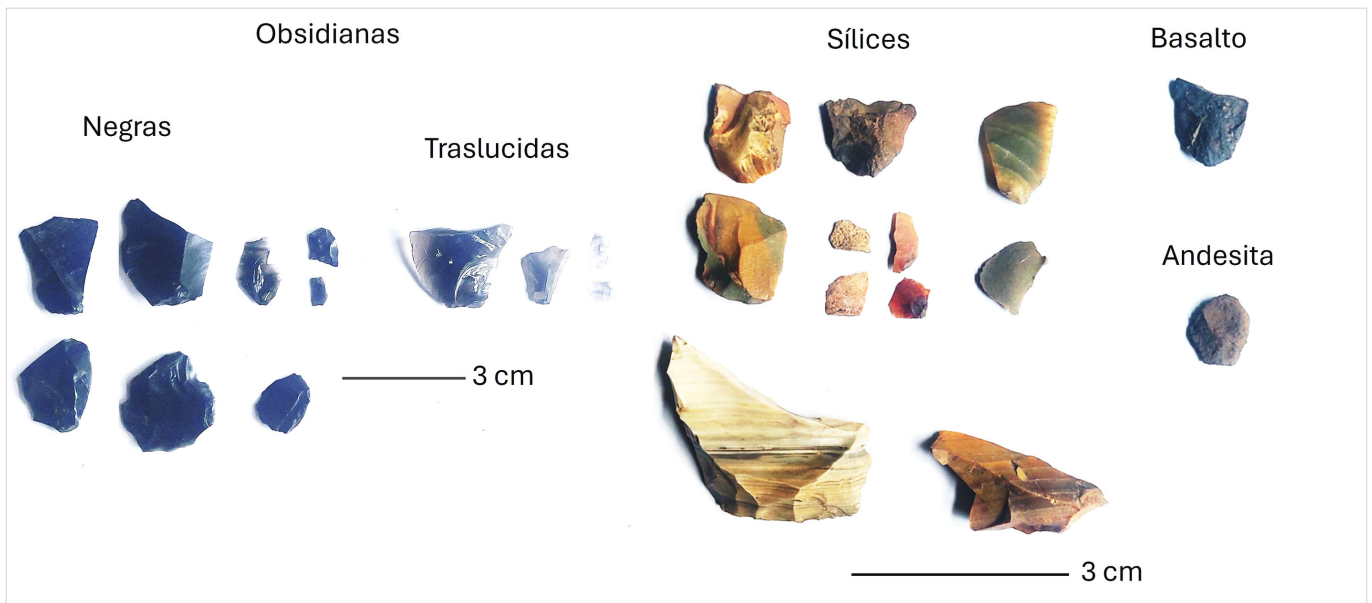


Figura 2. Artefactos de obsidiana PK (negras) y CP-LL 1 (traslúcidas) junto a sílices, basalto y andesita locales.

cópicas de las obsidianas mencionadas han sido ya descritas en otros trabajos (Pérez *et al.* 2015, 2019). Respecto a las variedades cromáticas de las sílices que se mencionarán en el trabajo (A, B, C, D, etc.), estas han sido motivo de un trabajo previo donde se detallan propiedades (Torrence 1983; Bousman 1993) como la disponibilidad, accesibilidad y visibilidad de las materias primas líticas (Pérez *et al.* 2008) y su calidad para la talla (Ramos *et al.* 2008) en un radio de 10 km desde la LAM.

## LOS INSTRUMENTOS

Los instrumentos de mayor frecuencia son las muescas y los filos naturales con rastros complementarios. Los únicos artefactos que presentan cierta elaboración son los extractivos (*sensu* Andrefsky 1994), como la punta de proyectil bifacial pedunculada. El resto del instrumental de mantenimiento (Binford 1979; Andrefsky 1994) muestra escasa inversión de trabajo en su elaboración y falta de estandarización, incluso dentro de los grupos tipológicos.

## Materias primas

Las materias primas seleccionadas corresponden a 8 sílices (32%), 8 obsidianas (32%), 4 basaltos (16%) y otras 5 a materias primas no identificadas (20%), posiblemente andesitas. Todas estas pueden encontrarse en un radio menor a los 40 km (Pérez *et al.* 2008) y casi el

50% en inmediata vecindad (*sensu* Meltzer 1989). Destacamos que el porcentaje de materias primas no identificadas y posiblemente no locales es del 20% en los instrumentos.

## Formas base de los instrumentos

Sobre un total de 17 instrumentos analizados que conservan la integridad suficiente para identificar su forma base, observamos que 2 de ellos son lascas con restos de corteza (11,7%), 2 son lascas angulares rectas (11,75%), 4 corresponden a lascas de adelgazamiento bifacial (23,5%), 1 es de arista simple recta inclinada (5,8%), 2 son en flanco de núcleo (11,7%), 1 lasca es plana (5,8%), 1 indiferenciada (5,8%), 3 no diferenciadas (17,6%) y 1 no determinada por retoque (5,8%).

Sobre su condición, el 75% están enteras, un 12,5% son fragmentos proximales, un 6,25% son fragmentos distales y otro 6,25% son fragmentos *mesiales*.

Respecto de las lascas que presentan atributos en su cara interna, podemos ver que el 29,4% muestra bulbo bien marcado, el 58,8% poco marcado y el 11,7% eliminado. Finalmente, un 53% de las lascas presenta ondas diferenciadas en su cara interna y un 47% no diferenciadas. Los talones preservados suman 16. Cuatro son lisos (25%), cuatro facetados planos (25%), dos facetados convexos (12,5%), uno lineal (6,25%), dos puntiformes (12,5%), dos están fracturados (12,5%) y uno eliminado (6,25%).

En cuanto a los lascados de los instrumentos, el 75% es microrretoque y solo el 25% retoque. La situación



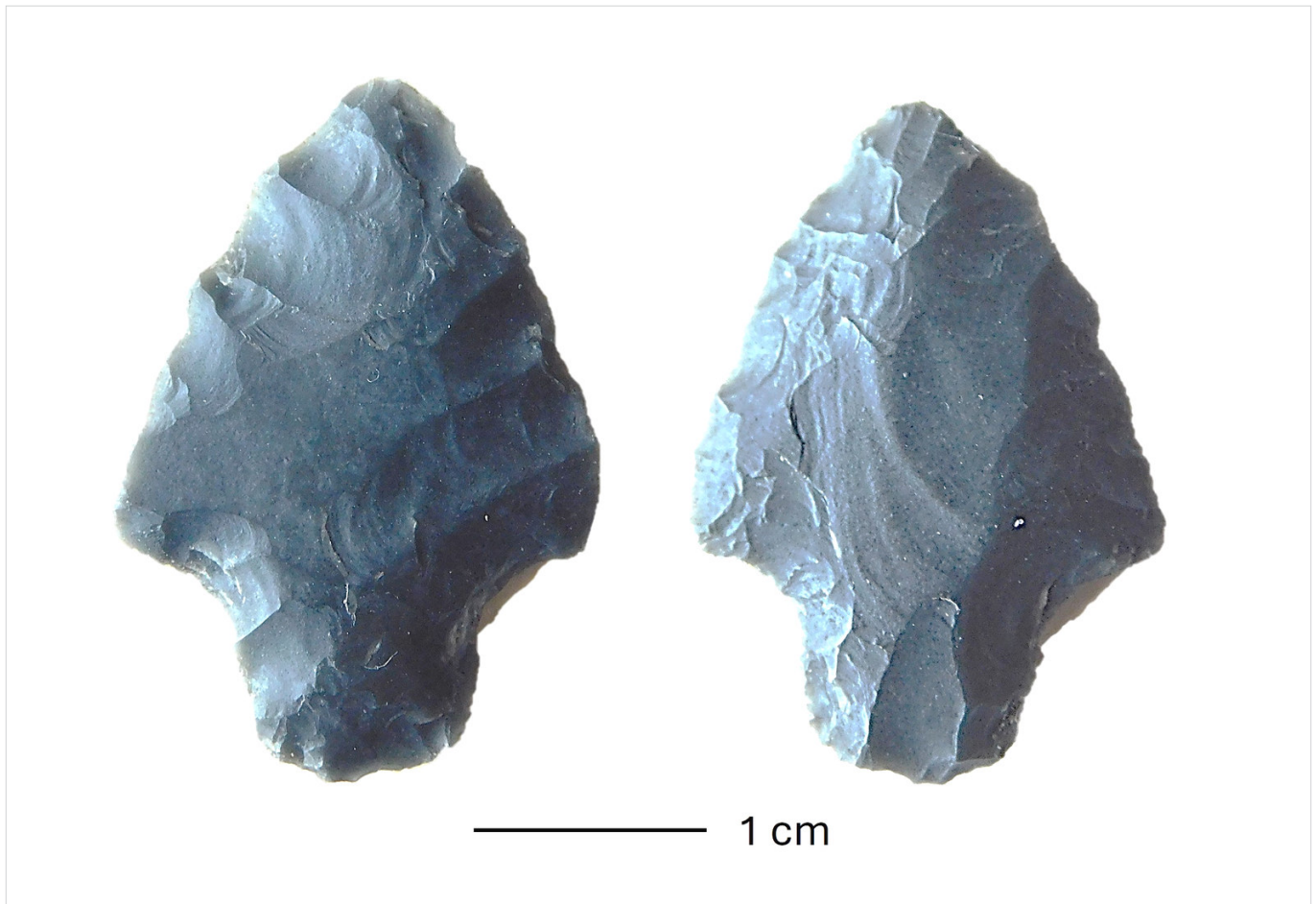


Figura 3. Descripción e imagen de cabezal (grupo geoquímico PK) recuperado en LC.

de estos es unifacial directa en el 62,5% de los casos, unifacial inversa en el 12,5% y bifacial en el 25%. El 12,5% de los lascados son profundos o extendidos sobre las caras, el 37,5% marginales el 50% ultramarginales. Respecto a la extensión sobre el borde del filo, el 87,5% es marginal y solo en el 12,5% está parcialmente extendida.

El cabezal completo de la figura 3 presenta características singulares para el área. La forma perimetral del limbo es triangular, mientras la forma primaria del borde es 3a o 3b (Aschero 1978). La forma secundaria del borde y de la base es convexa. Presenta pedúnculo diferenciado y un tratamiento técnico normal, sin adelgazamiento. Los bordes del pedúnculo son paralelos rectos y la forma de la base de este es convexa. Respecto de las aletas, son en hombro, obtusas o abiertas. El tratamiento del ápice es normal.

### Rastros de utilización

Un total de 14 instrumentos presentan rastros de uso en uno o más de sus filos. El 57,5% son ultramicrolas-

cados adyacentes, un 14,2% son microlascados adyacentes irregulares, el 7,1% son microlascados aislados o melladuras y, finalmente, otro 7,1% son aristas con abrasión y astillados. Acerca de su distribución, el 87,5% son unilaterales y solo el 12,5% bilaterales.

### Lascas o soportes

Un total de 16 artefactos han sido caracterizados como lascas que cuentan con cualidades potenciales como soportes para su uso directo o para la manufactura de instrumentos *formatizados*. Aunque no presentan evidencias macro o microscópicas que demuestren su uso, los tratamos aparte de los desechos de talla, ya que su falta de aprovechamiento también puede generar información de relevancia. Sobre el total, siete son de sílices (43,75%), siete de basalto (43,75%), uno de obsidiana (6,25%) y uno de andesita (6,25%). De esta manera, observamos que el 93,75% de las lascas de tipo «potenciales soportes no aprovechados en el sitio» corresponden a materias primas de disponibilidad inmediata, mientras que el 6,25% puede provenir de una

Tabla 2. Instrumentos y desechos por materia prima.

	Desechos		Microdesechos		Instrumentos		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Obsidianas	99	55,93	7	41,1	8	32	<b>114</b>	45
Sílices	38	21,46	2	11,7	8	32	<b>48</b>	23,4
Basaltos	27	15,2	8	47	4	16	<b>39</b>	19,6
OMP	13	7,34	0	0	5	20	<b>18</b>	8
<b>Total</b>	<b>177</b>	<b>100</b>	<b>17</b>	<b>100</b>	<b>25</b>	<b>100</b>	<b>219</b>	<b>100</b>

distancia mínima de 10 km desde el sitio. Respecto a las sílices (figura 2), las variantes encontradas corresponden a las locales, ubicadas en el cañadón Las Cañas y el arroyo Doña Mica (Pérez *et al.* 2008): una es de color marrón (variedad A, 14%), tres son marrón-verde (variedad B, 42,8%), dos son colorado-pardo (variedad C, 28,4%) y otra es de color blanco (variedad D, 14,25%). Estas cuatro variedades de sílices han sido observadas en las prospecciones regionales como las más singulares disponibles en inmediata vecindad del sitio (Ramos *et al.* 2008; Pérez *et al.* 2008).

Respecto a las formas bases de estos, hay una lasca de flanco de núcleo de sílice marrón, otra lasca con restos de corteza de sílice verde-marrón y una lasca secundaria de sílice colorado-pardo. Se suman cuatro lascas primarias, una de ellas de sílice verde-marrón, dos de basalto y una de andesita; una lasca plana de basalto, dos lascas con dorso cortical, una de ellas en la variedad colorado-pardo de sílice y la otra en basalto. Hay tres lascas angulares inclinadas, una en sílice, otra en basalto y una en obsidiana. Finalmente, hay dos lascas no determinables, una en sílice blanco y la otra en basalto. Los talones de estas lascas-soportes se presentan

de la siguiente manera: cinco son lisos, tres de ellos en sílices (variedades A, B y C), uno en basalto y otro en obsidiana. Tres son lineales, dos de ellos en sílices (variedades B y C) y el restante en basalto. Tres son no determinables, uno en sílice (variedad D) y dos en basalto. Dos son corticales, uno en basalto y otro en andesita. Uno eliminado, en sílice, variedad B y, finalmente, otro en basalto presenta talón diedro.

En cuanto a estas lascas-soportes, podemos observar que la mayor frecuencia corresponde a materias primas de disponibilidad inmediata. El descarte o la falta de uso de lascas con tamaños y características adecuadas para su empleo directo o para la manufactura de herramientas concuerda, además, con la alta frecuencia de reserva de corteza en las caras externas y talones y con la mayor frecuencia de talones correspondientes a etapas iniciales de desbaste de núcleos.

### Desechos

Sobre un total de 177 desechos de talla/retoques recuperados en estratigrafía, observamos que 38 (21,4%) son sílices, 99 (55,9%) obsidianas, 27 (15,2%) basal-

Tabla 3. Talones y caras dorsales de desechos de LC.

Desechos		Obsidiana	Sílice	Basalto	Otros
Talones	Cortical-Plano	0	7	1	2
	Diedro	0	1	0	0
	Facetado	3	1	0	0
	Filiforme-Puntiforme	47	10	6	2
	Indiferenciados	48	19	20	9
	Cortical-Plana	9	4	10	3
Cara dorsal	Hasta 2 aristas	47	9	5	1
	3 aristas o más	16	6	0	0
	Indiferenciado	27	21	11	9
Reducción bifacial		56	9	3	0

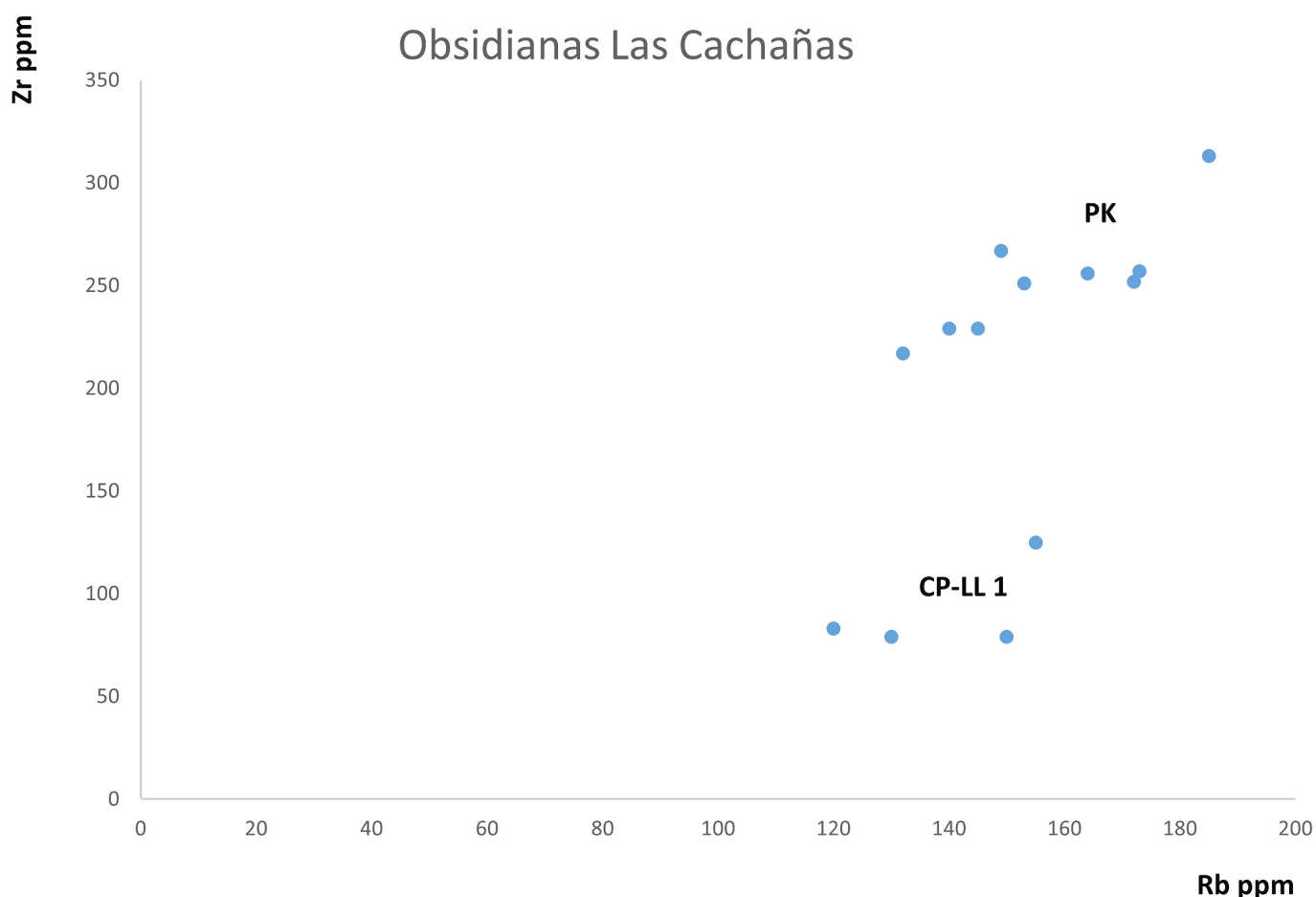


Figura 4. Grupos geoquímicos de obsidianas Rb/Zr ppm.

tos y 13 (7,3%) otras materias primas (figura 2). El 44,1% estaría disponible en inmediata vecindad y el 55,9% corresponde a obsidianas, disponibles en gran cantidad y diversidad en un radio de 40 km desde el sitio (Pérez *et al.* 2015, 2019).

Los desechos parecen ser consecuentes con las observaciones derivadas de las lascas-soportes. Por ejemplo, este sitio presenta la frecuencia más alta de materias primas síliceas de disponibilidad inmediata frente a las obsidianas de la LAM. Estas, a pesar de presentar el 55,9% de la muestra, se caracterizan por talones típicos de las etapas finales de *formatización* y/o mantenimiento de instrumentos, como filiformes y puntiformes (47) y, en menor medida, facetados (3) y la ausencia de corticales, planos e incluso diedros. También sus caras dorsales son concordantes, ya que solo 9 presentan caras corticales o planas típicas de un estadio inicial de reducción (Carr 1994), mientras que 47 corresponden a estadios medios y 16 a etapas finales o avanzadas de reducción de una masa, destacando que 56 de estos artefactos presentan características de reducción bifacial. Por ello, debemos contemplar que puedan ser resulta-

do del mantenimiento de artefactos bifaciales manufacturados en otro lugar. En el caso de las sílices y los basaltos, disponibles en inmediata vecindad del sitio, tanto en sus talones como en sus caras dorsales, presentan frecuencias mayores de etapas iniciales (corticales y planas) de desbaste de soportes o núcleos. La importante frecuencia de talones filiformes y puntiformes y la evidencia de reducción bifacial confirma el uso de esta materia prima para la manufactura y el mantenimiento de instrumentos, o sea que las materias primas de disponibilidad inmediata presentan más íntegramente las diversas etapas de aprovechamiento o de manufactura y mantenimiento de instrumentos, incluso bifaciales; a diferencia de la obsidiana, que accedió al sitio como instrumento manufacturado, quedando en el lugar solo evidencias de su reactivación y mantenimiento asociado a un cabezal de morfología singular.

### Procedencia de las obsidianas

Una muestra de 13 artefactos de obsidiana procedentes de LC fue analizada mediante HHXRF (*handheld*



X-ray fluorescence spectroscopy) obteniendo como resultado cuatro artefactos geoquímicamente similares a CP-LL 1 (Cerro Las Planicies-Lago Lolog), procedentes de una distancia mínima de 25 km, y los nueve restantes a PK (Paylakura), procedentes de una distancia mínima de 14 km desde LC (Pérez *et al.* 2015, 2019).

## CONSIDERACIONES FINALES

El sitio Las Cachañas presenta la datación más antigua a cielo abierto de la LAM (Pérez 2010); la cual fue atribuida a la colonización por parte de poblaciones boscosas que ocupan el área durante momentos climáticos más cálidos que tornaron más productivos a estos ambientes lacustres y boscosos (Pérez 2018).

Los análisis preliminares de los artefactos líticos sugieren interacción con los recursos líticos locales a partir del uso de materias primas como sílices y basaltos, disponibles en las inmediaciones, y el uso más selectivo de obsidias, restringido a los grupos geoquímicos PK y CP-LL 1, los cuales al menos cuentan con fuentes secundarias en ambientes colindantes con áreas transicionales de bosque y estepa al noreste y noroeste, respectivamente. La presencia de instrumentos extractivos formales, como las puntas de proyectil, e informales para los de mantenimiento, predominando el uso de filos vivos, es una característica observada en otros sitios boscosos emplazados en ambas vertientes de la cordillera.

## Agradecimientos

A la Vicerrectoría de Investigación y Posgrado de la UCT, Chile, por su apoyo en esta publicación.

## BIBLIOGRAFÍA

- ANDREFSKY, W. 1994. Raw Material Availability and the Organization of Technology. *American Antiquity* 59/1: 21-34.
- ASCHERO, C. A. 1975. *Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos*. Informe al CONICET. Manuscrito inédito. Buenos Aires.
- ASCHERO, C. A. 1983. *Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos. Apéndices A y B*. Informe al CONICET. Manuscrito inédito. Buenos Aires.
- BAMFORTH, D. B. 1986. Technological Efficiency and Tool Curation. *American Antiquity* 51/1: 38-50.
- BINFORD, L. R. 1979. Organization and Formation Processes: Looking at Curated Technologies. *Journal of Anthropological Research* 35/3: 255-273.
- BOUSMAN, C. B. 1993. Hunter-Gatherer Adaptation, Economic Risk and Tool Design. *Lithic Technology* 18/1-2: 59-86.
- ERICSON, J. E. 1984. Toward the Analysis of Lithic Reduction Systems. En *Prehistoric Quarries and Lithic Production*, editado por J. E. Ericson y B. A. Purdy, pp. 1-22. Cambridge: Cambridge University Press.
- GLASCOCK, M. D.; J. R. FERGUSON. 2012. *Report on the Analysis of Obsidian Source Samples by Multiple Analytical Methods*. Archaeometry Laboratory, University of Missouri. Ms.
- MELTZER, D. J. 1989. Was Stone Exchanged Among Eastern North American Paleoindians? En *Eastern Paleoindian Lithic Resource Use*, editado por C. J. Ellis y J. C. Lothrop, pp. 11-39. Boulder: Westview Press.
- NELSON, M. C. 1991. The Study of Technological Organization. *Archaeological Method and Theory* 3: 57-100.
- PÉREZ, A. E. 2010. La localidad arqueológica "Lago Meliquina", Dto. Lácar, Neuquén: el registro arqueológico del interior y borde de bosque en Norpatagonia. En *Actas y Memorias del XVII Congreso Nacional de Arqueología Chilena (2006)*, pp. 1515-1528.
- PÉREZ, A. E.; N. CIRIGLIANO; L. LÓPEZ; D. BATRES. 2008. Disponibilidad de materias primas líticas en la localidad arqueológica Meliquina, Parque Nacional Lanín, Provincia de Neuquén, República Argentina. *Werken* 10: 127-145.
- PÉREZ, A. E.; M. GIESO; M. D. GLASCOCK. 2015. Fuentes de aprovisionamiento y usos de obsidiana del ámbito boscoso y lacustre norpatagónico (provincia del Neuquén, Argentina). *Intersecciones en Antropología* 16/1: 17-26.
- PÉREZ, A. E.; M. GIESO; M. D. GLASCOCK. 2019. Obsidian Distribution of the Northern Patagonian Forest Area and Neighboring Sectors during the Late Holocene (Neuquén Province, Argentina). *Open Archaeology* 5/1: 121-136.
- RAMOS, A.; A. ARRIBAS; D. A. BATRES; P. CHIARELLI; N. A. CIRIGLIANO; J. C. DÍEZ; J. L. LANATA; M. NAVAZO; A. PÉREZ. 2008. Actividades carniceras sobre autopodios de mamíferos. En *Programa experimental de despellejado, desarticulación y fractura de autopodios de mamíferos*. Burgos: Universidad de Burgos.
- SHACKLEY, M. S., ED. 1998. *Archaeological Obsidian Studies. Method and Theory*. Nueva York: Springer.
- TORRENCE, R. 1983. Time budgeting and hunter-gatherer technology. En *Hunter-Gatherer Economy in Prehistory*, editado por G. Bailey, pp. 11-22. Cambridge: Cambridge University Press.

## RESEARCH ARTICLE

# DOCUMENTING AND INTERPRETING JORDAN'S EPIGRAPHIC HERITAGE: ANALYSIS OF NEW ANCIENT NORTHERN ARABIAN EPIGRAPHIC MATERIAL FROM THE ḤARRAT AL-SHĀM DESERT, NORTH-EASTERN JORDAN

*Nada Al-Rawabdeh,<sup>1</sup> Ali Al-Manaser<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Tourism Management Department, Faculty of Tourism and Archaeology, Jordan University, Amman, Jordan; <sup>2</sup> Department of Cultural Resources Management and Museology, Queen Rania Faculty of Tourism and Heritage, The Hashemite University, Zarqa, Jordan (✉ [aliy@hu.edu.jo](mailto:aliy@hu.edu.jo))

**ABSTRACT.** *This paper focuses on recently discovered Safaitic inscriptions from the Jordanian Badia during the Badia Epigraphic Survey Project (BES), potentially referencing the historical figures King Aretas IV and his son King Malichus II. Drawing from the OCIANA database, which categorizes inscriptions mentioning or related to the Nabataeans or their rulers, these inscriptions have been meticulously studied and scrutinized.*

**KEYWORDS.** *Jordan, heritage, historical site, ANA inscriptions, Black Desert, Jordanian Badia, written heritage, epigraphy, Nabataean, early Islam, mosques.*

## INTRODUCTION

Through the Badia Epigraphic Survey Project (BES), a wealth of unique inscriptions was captured, gathered during seven extensive surveys of the Jordanian Badia. Building on this success, the documentation project for Inscriptions in the Jordanian Badia was initiated in 2015 with the goal of discovering even more North Arabian inscriptions in both the Badia and surrounding regions. This project also aimed to undertake a thorough re-documentation of previously recorded inscriptions, while accurately recording the geographic coordinates of newly found inscriptions and writings. Furthermore, it sought to document any changes that may have taken place within the cairns bearing these inscriptions. According to recent surveys, a disturbing trend of looting and illegal excavation is plaguing cairns in various areas of Jordan.

This destructive behavior, driven by treasure hunters seeking precious metals and treasure, has led to the loss of valuable symbols and inscriptions found on these ancient rocks. Furthermore, the problem is exacerbated

by many local residents mistakenly believing that the markings indicate hidden treasures, leading to further destruction. Unfortunately, even documented cairns from the past century are not immune, as they have been desecrated for use in constructing graves for inhabitants of the Badia region. This act renders re-documenting these cairns nearly impossible, as relocating the inscriptions would be considered disrespectful to the sanctity of the tombs and the buried people inside them.

The BES team have done their best to document as many of these graves as possible. The BES project meticulously records all elements found at each site and cairn, encompassing precise geographic locations and any writings, regardless of their age. This includes thorough documentation of the cairns, essential for accurate mapping and identification of inscriptions.

Through this comprehensive approach, we are able to trace the distribution of names, tribes, and deities within the Badia region. Our team recognizes the significance of every inscription, as they provide valuable insights into the diverse culture of the Badia. This in-

*Received: September 7, 2024. Accepted: September 21, 2024. Published: October 4, 2024.*

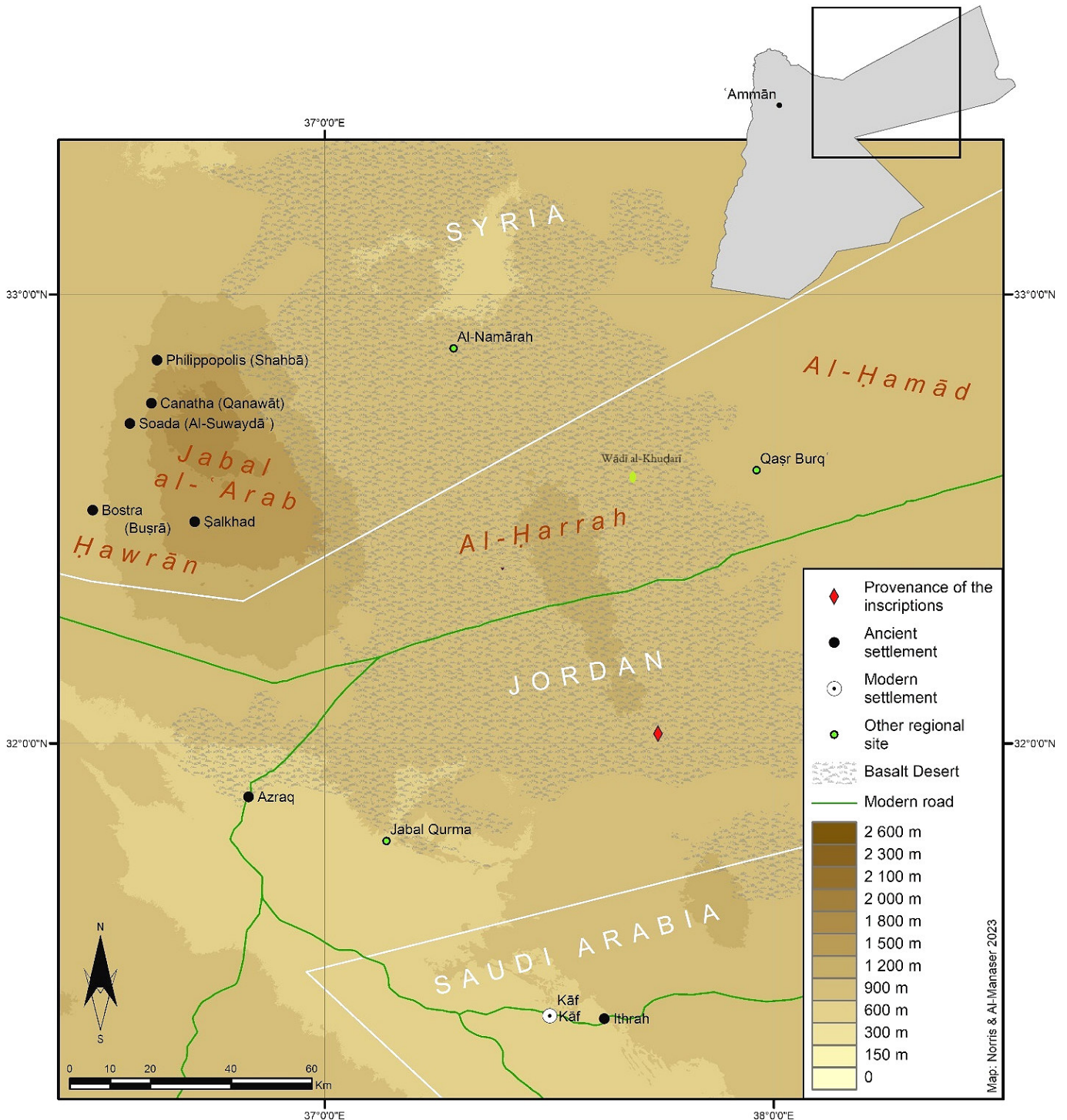


Figure 1. A map showing the sites on which the inscriptions were recorded.

cludes contemporary writing and rock drawings, highlighting the ongoing practice of these ancient traditions. People who reside in the region or those who come to see the cairns in the Badia consistently leave their marks, inscriptions and drawings.

The Harra has been the subject of extensive research on the inscriptions discovered in the region. These inscriptions encompass a wide range of languages, including Greek, Nabataean, Palmyrene, Thamudic, Safaitic,

early Arabic, and modern Arabic. Although the exact number of inscriptions remains unknown, the OCI-ANA database has records of over 45,000 inscriptions and has captured an impressive 450,000 images. Of these, about 20,000 to 30,000 are believed to be inscriptions. This means that around 70,000 inscriptions have been documented in total and now require thorough analysis to uncover the fascinating history of the pre-Islamic inhabitants of the region (Al-Manaser &





Figure 2. Stone bearing inscription no. 1.

MacDonald 2024). The overwhelming majority of inscriptions are in Safaitic and it is worth noting that the longer inscriptions are predominantly found in the cairns of the deep Ḥarrah region, far from the meeting point of Al-Hammad and The Harra. The inscriptions which are the subject of this study were discovered in Qa'a Abu al-Hussein, which is about 70 kilometres from the Ruweished area where there is a cairn bearing Safaitic inscriptions was previously recorded. What sets apart these two inscriptions is their unique discovery within the same cairn, near each other. This has sparked great interest in their study, particularly since they date back to a significant event: the death of the Nabataean King Aretas IV and the succession of his son, King Malichus II, to the throne.

## THE INSCRIPTIONS<sup>1</sup>

### Inscription 1

Inscription 1 comes from site A. It is written in the so-called “fine script” variety of the Safaitic alphabet (see Della Puppa 2022: 83–105). The text is carved bous-

trophedon in three lines on the lower part of a stone bearing three other Safaitic inscriptions, also written in the “fine script.” The text starts from left-to-right in the upper line, continues from right-to-left on the middle line and ends from left-to-right again on the lower line.

### Transcription

*l zhr bn ḥṭṭ bn zhr d- ʿlgr w ḥll w w ʿy sʿnt myt ḥ{r}ṭṭ*

### Translation

By Zhr son of Ḥṭṭ son of Zhr of the lineage of Gr and he camped (here) and was on his guard the year Ḥ{r}ṭṭ died.

### Commentary

The text is complete and only one letter is damaged. This is the second letter of the name in the dating formula, the upper part of which is affected by a scratch

<sup>1</sup> These inscriptions were interpreted and discussed in collaboration with Jérôme Norris (Université de Lorraine).





Figure 3. Stone bearing inscription no. 2.

in the rock surface. However, enough of it is visible to make it certain that this is an *r*. The text follows the usual tripartite formulaic structure of the Safaitic inscriptions (Al-Jallad & Jaworska 2019: 5–6). It begins with the author’s genealogy introduced by *l* (*lām auctoris*), continues with a narrative section introduced by *w* about the author’s circumstances, and then ends with a concluding section, which in this case is not an invocation as is usual, but a dating formula which is both rare and valuable to ascertaining chronology.

In the first section, the author details his genealogy over three generations, after which he gives the name of his tribal group, the lineage of *Gr*. The two personal names that appear in the genealogy are both fairly common in Safaitic inscriptions. Among the Safaitic inscriptions from the OCIANA corpus, *Zhr* occurs in 31 times and *Hṭṭ* 18 times. It seems quite likely that these two names correspond to the Arab names *Zahr* and *Huṭayṭ* (CIK, II, 22, 613). Interestingly, the “Basalt Desert Rescue Survey” (BDRS) carried out by Geraldine King in 1989 had already uncovered two inscriptions left by this author in which he reiterates his belonging to the *lGr* but details this time his genealogy back to his great-

grandfather: *l zhr bn ḥṭṭ bn zhr bn t m d- lgr w syr s'nt ws'q l bd w s'ml f h lt s'lm*, “By *Zhr* son of *Hṭṭ* son of *Zhr* son of *T'm* of the lineage of *Gr* and he returned to a watering place the year the people of *bd* clashed with *s'ml*, so, O *Lt*, let there be security” (KRS 2889); *l zhr bn ḥṭṭ bn zhr bn t m d- lgr w wgm l qrb rḡm mny f h lt s'lm l-d s' r*, “By *Zhr* son of *Hṭṭ* son of *Zhr* son of *T'm* of the lineage of *Gr* and he grieved for *qrb*, struck down by Fate, so, O *Lt*, may those who remain alive be secure” (KRS 3092). This new text brings the total number of known Safaitic inscriptions referring to the tribal group of *Gr* (\**Gurr*?) to 22 (WH 1232, 2174; SIJ 246; C 2155). Unfortunately, not much can be said about it. It is not known in particular whether it corresponds to a tribe on its own or to a fraction of a larger group. Therefore, the relationship, if any, between the *lGr* and the tribe of *Df* (*Dayf*), to which the three authors of the other Safaitic inscriptions engraved on the same stone belong (*Znn l* son of *Mr*; *Hmy* son of *Znn l* the *Df*-ite; and *Mr* son of *Hmy*) remains indeterminable. With respect to the narrative section of the text, the first statement *w hll* “and he camped” is very common in Safaitic and does not merit any special attention (see





Figure 4. Stone bearing inscription no. 3.

Al-Jallad 2017: 121–123; Al-Jallad & Jaworska 2019: 85). The interpretation of the following statement, *w w̄y*, on the other hand, is uncertain. The verb *w̄y* occurs in a single other Safaitic inscription where it has the same meaning as the Classical Arabic G-stem *wāʾā*, “to pay attention to, to keep something in mind, to consider”: *w̄ȳ ḥ̄ l-rhlt-h ws̄<sup>1</sup>q-h h-d̄<sup>1</sup> b*, “he was mindful of his ewe-lamb, which the wolf had seized” (C 4803; cf. Al-Jallad & Jaworska 2019: 138). In this case, however, the verb has no object, which means that it should have an intransitive sense. As a working hypothesis, we would therefore suggest to interpret it on the basis of the verb *wīʾ*, “be careful”, and its imperative *ʾiwī*, “watch out!”, as attested in varieties of colloquial Arabic (DRS 576). In Classical Arabic, this reflexive sense is found in the tD-stem of the root, *tawāʾ*, “to be one’s guard” (Steingass 1884: 1222).

## Inscription 2

### Transcription

*l ḥrg bn ḥny bn ṣ̄ d bn s̄<sup>2</sup>rk bn ḡt w wgm l-ḥ-h ḥd trḥ w l-ṣ̄ d w l-ḥd w ḥll d- l q̄s<sup>2</sup>m w s̄<sup>2</sup>ty b- ḥmlt s̄<sup>1</sup>nt mlk mk*

### Translation

By Ḥrg son of ḥny son of Ṣ̄d son of S<sup>2</sup>rk son of Ḡt and he grieved for ḥd his brother who had perished and [he grieved] for Ṣ̄d and ḥd and he camped of the lineage of Qs<sup>2</sup>m and he spent the winter at the sandy tract covered with vegetation the year [which] MK became king.

### Commentary

This particular inscription starts as the vast majority of Safaitic inscriptions tend to with the author beginning with the letter *l* (Al-Manaser 2008). Furthermore, it is also interesting to note that even though the names mentioned in this genealogy are well known from the Safaitic corpus, this exact combination had not been seen before this discovery. Overall, the inscription in question contains a significant narrative, a genealogy and a prayer as well. It appears that the writer of this inscription likely spent the winter season with the tribe of Qashm. In vivid detail, the writer describes the sandy landscape adorned with vegetation. Upon examining the precise location of the inscription’s discovery, it remarkably corresponds with the writer’s portrayal of a

rocky region situated within a sandy plain. Interestingly, the writer dates his inscription to the year of King Malichus II reign, a memorable time for those living in the desert.

The phrase *w ḥll d-ʿl q<sup>s</sup>2m* makes its first appearance in Safaitic inscriptions in a unique manner, with the tribal marker *d-ʿl* placed after the verb *ḥll*. This deviates from the usual convention in which the tribe name directly follows the lineage sequence. Perhaps the inscription writer indeed settled with the Qashm tribe who inhabited the area, or perhaps he simply forgot to include his tribal affiliation immediately after the lineage sequence and then remembered to add it after inscribing the verb *ḥll*. The term *s<sup>2</sup>ty* denotes that the author of the inscription spent the winter season in this region. Safaitic inscriptions have many mentions of various seasons, including summer and spring. The topography of the location of the inscription is somewhat secluded with hills encircling it, providing shelter from winds. *Hmlt* refers to a sandy plain.

### Inscription 3

#### Transcription

*l ʿdr bn [[]]t bn ʿdr d-ʿl tm w ḥll s<sup>1</sup>nt mlk mk w ʿbd r [[]]*

#### Translation

By ʿdr son of [[]]t son of ʿdr of the lineage of Tm and he camped [here] the year MK became king and he took possession [of the cairn].

#### Commentary

The inscription contains a plethora of identifiable names, verbs, and tribal names, all of which can be found in the Safaitic corpus and other inscriptions that have been previously published.

It appears that the basalt stone of the inscription was dislodged and tumbled upon other rocks, resulting in the damage it now bears. Despite this, the majority of the inscription's letters remain legible, delicately etched in a square script. There are also petroglyphs: a drawing depicting two camels and a figure standing behind them, potentially a shepherd or the camels' owner. Below the writing, rests a contemporary tribal emblem. It is worth noting that the first and second letters of the second name are obliterated. Nevertheless, it could be speculated that the first letter may have been *ha*,

while the second could have been *m*. Regarding the final word in the inscription, it is highly probable to be *rgm*, indicated by the visible first letter. It can also be inferred that the two ambiguous letters are *g* and *m*, as it is customary to use the word *rgm* after the verb *take*. It is worth mentioning the omission of the definite article *h*.

## HISTORICAL DISCUSSION

The inscriptions containing a reference to the Nabataean can be categorized into the following groups:

*Category 1.* Safaitic inscriptions that reference the Nabataean king.

*Category 2* contains those inscriptions which reference known Nabataean persons.

*Category 3* comprises the six known Safaitic inscriptions, which contain *h-nbtj*, which is the *nisba* form of *nbtj*.

*Category 4* is the group of inscriptions that lists *nbtj* in a list among other nations, such as the Jews and the Romans.

*Category 5* contains those inscriptions which reference *nbtj* in relation to events such as war, or when the author prays about the Nabataeans, either to help them or to cause them to flee. There are also inscriptions in which the author attacks the Nabataeans.

The Safaitic inscriptions that have been discovered so far contain a wealth of references to the Nabataeans, including their rulers and notable figures such as Syllaios and Demas (Hackl *et al.* 2003: 44, 63, 214). There is ongoing discussion about whether these references definitively point to Nabataean kings or famous individuals within the Safaitic community.

It is possible that names similar to those of Nabataean rulers could belong to well-known individuals or common members of the Safaitic tribes or the sons of local Bedouin tribes. However, the presence of the word “king” suggests a stronger likelihood that these names were those of Nabataean rulers. It is believed that the Safaitic people or Bedouins, inhabitants of the Jordanian desert, viewed the Nabataeans as a distinct and foreign people.

A recent discovery by the BES team found a Safaitic inscription in 2017, in which the author of the inscription seeks protection from the god “Dushara, the god of the Nabataeans”. This significant detail suggests that the writer perceives the Nabataeans as a group from outside the region, separate from the Bedouin tribes.



Table 1. Siglum and transliteration.

Siglum	Transliteration
KhNSJ 1	<i>l ḥnn bn ḏr l ḏ- l mrt w g{l}s<sup>1</sup> mn ḏ- dmt s<sup>1</sup>nt mt mlk nbṭ</i>
ISB 57	<i>l ḥs<sup>1</sup>ybn bn mrh bn ḏtn ḏ- l mḥrb w wgm ḏ- ḥt -h ḏb w qṣṣ s<sup>1</sup>nt mlk rb ḏ</i>
ZeWA 1	<i>l whb ḏl bn ḥnn bn ḏd bn ḡt bn s<sup>2</sup>rk bn s<sup>1</sup>krn ḏ- l qs<sup>2</sup>{m} w s<sup>2</sup>ty h- dr {m-} rk s<sup>1</sup>nt trq mk mlk nbṭ tlt<sup>n</sup> m ḏt qtl ḏl rm w s<sup>1</sup>q tmr l- -h z{ }m ḡd ḏd w h lh w h s<sup>2</sup>ḥqm ḡnyt w s<sup>1</sup>lm m- ḏ ḥrṣ w ḡnmt l- ḏ ḏ y h- ḥtt</i>
SNKA 1	<i>l ḡgrb bn ms<sup>1</sup>k ḏ- l mrt w ḥll s<sup>1</sup>nt mt ḥrtt h- mlk</i>
NEH 9	<i>l ḏz bn ṣyd bn qdm ḏ- l kkb w y ḥmr b- ṣḥd w dt ḏ- s<sup>1</sup>nt mlk rb ḏ</i>
ZMMS 205	<i>l tm bn ṣrmt ḏ- l mrt w wld mqtz {b-} {r}gl{t} {b-} nq{r}t s<sup>1</sup>nt bḥr ṣwrṣ ḏ&lt;&gt;l- ml{k}t rb ḏ mlk {n}bṭ</i>
AbKRI 1	<i>l ḥs<sup>1</sup>ybn bn mr(h) bn ḏtn ḏ- l mḥrb w qṣṣ s<sup>1</sup>nt tlt l rb ḏl fh lt w ds<sup>2</sup>r s<sup>1</sup>lm</i>
SHNS 5	<i>l ḡnm bn ḥlf bn ḥwd ḏ- l mn w wgm ḏ- ḥwrn w ḏ- rwḥ w ḏ- ns<sup>2</sup>l w ḏ- ws<sup>2</sup>yt w rh w rgmn mny s<sup>1</sup>nt myt ḥrtt w rṣ{n}</i>

Furthermore, it has been noted that in Safaitic inscriptions that the mention of the Nabataeans commonly terminates with the letter *yā* denoting attribution, as seen in the term *nbṭy*.

However, there is one Safaitic inscription where the mention of the Nabataeans is introduced by the definite article *l*, typically used as the tribal identifier in Safaitic inscriptions. This marks the first instance of two Nabataean monarchs being mentioned in a single location. One of these rulers is believed to be King Aretas IV, whose reign came to an end in 40 CE, followed by his son King Malichus II. These inscriptions are among a very few contemporary attestations of King Malichus II, besides Josephus (Hackl *et al.* 2003: 46, 63–67).

According to Josephus, King Malichus II provided troops to support the Roman army in their conflict with the Jews. An additional confirmation of King Malichus II's existence comes from a Nabataean inscription discovered in the town of Salkhad in southern Syria, which refers to Malichus as the ruler of the Nabataeans and son of King Harith, who was described in the inscription as the Nabataean King “who loves his people” (Hackl *et al.* 2003: 187). It is noteworthy here to men-

tion that whenever this description (“who loves his people”) is associated with King Aretas in Safaitic inscriptions, it usually refers to King Aretas IV. Upon the passing of King Aretas IV in 40 CE, his son, King Malichus II, assumed the Nabataean kingdom's rulership for 31 years. King Malichus II was the son of King Aretas IV from his first wife, who bore him five sons. Malichus II married Shuqaila II, and they had three children together: a son named Rabbil and two daughters. Ambiguity has shrouded the identities of Kings Aretas and Malichus mentioned in the inscriptions of this study due to the recurrence of their names among Nabataean monarchs.

However, the discovery of two inscriptions at a single location, each commemorating distinct events—one mourning Aretas's death and the other honoring Malichus II coronation—establish a clear link between the name Aretas and King Malichus II, resolving the uncertainty surrounding their identification. Historical records indicate that King Malichus II, known as the King of the Nabataeans, was the son of King Aretas IV.

The two individuals who made the inscriptions may have been familiar with each other. The first inscrip-

Table 2. Siglum.

C	Safaitic inscriptions in <i>Corpus Inscriptionum Semiticarum. Pars V. Inscriptiones Saracenicis Continens. Tomus 1. Inscriptiones Safaiticae</i> . Paris: Imprimerie nationale, (2 volumes), 1950-1951.
	Caskel 1966.
DRS	Cohen <i>et al.</i> , <i>Dictionnaire des Racines Sémitiques</i> , 1970-
ISB	Oxtoby, W.G. <i>Some Inscriptions of the Safaitic Bedouin</i> , 1968
KhNSJ	Al-Khraysheh, F.H. <i>New Safaitic Inscriptions from Jordan</i> , 1995
KRS	Safaitic inscriptions recorded by G.M.H. King during the Basalt Desert Rescue Survey and published on OCIANA.
LP	Littmann, E. <i>Safaitic Inscriptions</i> . Syria, 1943.
NEH	Al-Salameen, Z., Shdeifat, Y. & Harahsheh, R. Nabataean echoes in al-Ḥarrah: New evidence in light of recent field work. 2018
OCIANA	Online Corpus of the Inscriptions of Ancient North Arabia. <a href="http://krc.orient.ox.ac.uk/ociana/index.php">http://krc.orient.ox.ac.uk/ociana/index.php</a>
RVP	Ryckmans, G. <i>Inscriptions safaitiques de Transjordanie</i> , 1941
SIJ	Safaitic inscriptions in Winnett 1957.
SNKA	Al-Salameen, Z. A new Ancient North Arabian inscription with a reference to the Nabataean king Aretas, 2011
Steingass	Steingass 1884.
WH	Safaitic inscriptions in Winnett & Harding 1978.
ZeWA	Zeinaddin, H. <i>Al-‘alāqāt al-ṣafā’ iyyat al-nabaṭiyyah min ḥilāl al-kitābāt</i> , 2002
ZMMS	Previously unpublished inscriptions recorded by Al-Zu‘bī, M. & Al-Ma‘ānī, S.A. on their Mrabb aš-Šarafā’ and Wādī Suway‘id Survey in north-eastern Jordan in 2015

tion, possibly by someone who was older and more admiring of King Aretas IV, commemorates his death as a meaningful event.

The second inscription, perhaps made by someone with more optimistic hopes for the future, marks the accession of King Malichus II, considering Aretas IV’s lengthy reign of about five decades. Two inscriptions have been found, one in Syria and one in Jordan, that clearly mention King Malichus and describe him as the King of Nabataeans. This supports that inscription number 1 of this study clearly refers to King Malichus II, the son of Aretas IV, and thus can be dated to the year 40 CE.

The list of Table 1 includes Safaitic inscriptions that explicitly mention Nabataean kings (Hackl *et al.* 2003: 44–46, 252). So far, 100 Safaitic inscriptions bearing reference to the Nabataeans such as containing the term “Nabataean” or referring to prominent Nabataean fig-

ures or kings have been discovered. However, the list of Table 1 includes Safaitic inscriptions that explicitly mention Nabataean kings (See OCIANA, *nbt*).

## CONCLUSION

The inscriptions discovered in the Jordanian Badia show the importance of Nabataean rulers and their connection to the Badia. The inhabitants of the region were in contact with the neighboring regions in the first centuries CE, especially with cities such as Damascus and Ḥawrān. These inscriptions reveal a lot about the lives of these inhabitants and knowledge about the life of the tribes that inhabited the Ḥarrah has become better through the discovery of more inscriptions that contain many information about the different aspects of their lives. Understanding and translating the inscrip-

tions at the site give a better interpretation of the true meaning of the actions or words contained in the inscriptions. Many of the translations of inscriptions are being reconsidered because more inscriptions have been discovered and translated based on their general meaning and not based on their literal meaning.

## Acknowledgements

The authors are greatly indebted to Michael C.A. Macdonald (University of Oxford), Ahmad Al-Jallad (Ohio State University) and Jérôme Norris (Université de Lorraine) for their very helpful comments on these texts.

## REFERENCES

- AL-JALLAD, A. 2017. Pre-Islamic ‘Ḥamasāh’ verses from north-eastern Jordan: A new Safaitic poetic text from Marabb al-Shurafā’, with further remarks on the ‘Ēn ‘Avdat Inscription and KRS 2453. *Proceedings of the Seminar for Arabian Studies* 47: 117–128.
- AL-JALLAD, A.; K. JAWORSKA. 2019. *A Dictionary of the Safaitic Inscriptions*. Studies in Semitic Languages and Linguistics 98. Leiden: Brill.
- AL-KHRAYSHEH, F.H. 1995. New Safaitic Inscriptions from Jordan. *Syria* 72: 401–414.
- AL-MANASER, A. 2008. *Ein Korpus neuer safaitischer Inschriften aus Jordanien*. Semitica et Semitohamitica Berolinensia 10. Aachen: Shaker Verlag.
- AL-MANASER, A.; M.C.A. MACDONALD. 2024. Ancient and modern inscriptions in the basalt desert: News from the 2023 season of the Badia Epigraphic Survey in north-east Jordan. *Arabian Archaeology and Epigraphy*. <<https://doi.org/10.1111/aae.12244>>.
- AL-SALAMEEN, Z. 2011. A new Ancient North Arabian inscription with a reference to the Nabataean king Aretas. *Arabian Archaeology and Epigraphy* 22(2): 215–218.
- AL-SALAMEEN, Z.; Y. SHDAIFAT; R. HARAHSHEH. 2018. Nabataean echoes in al-Ḥarraḥ: New evidence in light of recent field work. *Palestine Exploration Quarterly* 150(1): 60–79.
- CASKEL, W. 1966. *Ḡamharat an-Nasab. Das genealogische Werk des Hišām ibn Muḥammad al-Kalbī*. 2 vols. Leiden: Brill.
- COHEN, D.; F. BRON; A. LONNET. 1970–1995. *Dictionnaire des racines sémitiques ou attestées dans les langues sémitiques*. Fasc. 1–5. Paris: Mouton; Louvain: Peeters.
- DELLA PUPPA, C. 2022. *The Safaitic Scripts: Palaeography of an Ancient Nomadic Writing Culture*. PhD dissertation. University of Leiden.
- HACKL, U.; H. JENNI; C. SCHNEIDER. 2003. *Quellen zur Geschichte der Nabatäer: Textsammlung mit Übersetzung und Kommentar*. Novum Testamentum et Orbis Antiquus 51. Freiburg.
- LITTMANN, E. 1943. *Safaitic Inscriptions. Syria*. Publications of the Princeton University Archaeological Expeditions to Syria in 1904–1905 and 1909. Leiden: Brill.
- OXTOBY, W.G. 1968. *Some Inscriptions of the Safaitic Bedouin*. American Oriental Series 50, pp. 47–48, pl. IV. New Haven: American Oriental Society.
- RYCKMANS, G. 1941. Inscriptions safaitiques de Transjordanie. *Vivre et penser* 1: 255–259, pls. 2–6.
- RYCKMANS, G. 1950–1951. *Corpus Inscriptionum Semiticarum: Pars Quinta, Inscriptiones Saracenicae Continens: Tomus I, Fasciculus I, Inscriptiones Safaiticae*. Paris: E Reipublicae Typographeo.
- STEINGASS, F. 1884. *The Student’s Arabic-English Dictionary*. London: W.H. Allen.
- WINNETT, F.V. 1957. *Safaitic Inscriptions from Jordan*. Near and Middle East Series 2. Toronto: University of Toronto Press.
- WINNETT, F.V.; G.L. HARDING. 1978. *Inscriptions from Fifty Safaitic Cairns*. Near and Middle East Series 9. Toronto: University of Toronto Press.
- ZEINADDIN, H. 2002. *Al-‘alāqāt al-ṣafā’ iyyat al-nabaṭiyyah min hilāl al-kitābāt al-ṣafā’ iyyah wa-dīkr al-malik mālik al-tāliṭ malik al-anbāt*. Unpublished typescript of a paper given at a conference in Petra, 29–31 October, 2002.



RESEARCH ARTICLE

# READAPTACIÓN DEL ESPACIO FÚNEBRE EN LA QUEBRADA DE MIÑITA, NORTE DE CHILE: DESDE ENTIERROS EN «CHULLPAS» DE BARRO A TUMBAS EN UN TEMPLO CRISTIANO CATÓLICO DE FINES DEL SIGLO XIX

*Readaptation of the Mortuary Space in the Miñita Ravine, Northern Chile, from Burials in Clay Chullpas to Graves in a Late 19th Century Catholic Christian Temple*

*Iván Muñoz Ovalle*

Departamento de Antropología, Universidad de Tarapacá, Arica, Chile  
(✉ [imunoz@uta.cl](mailto:imunoz@uta.cl))

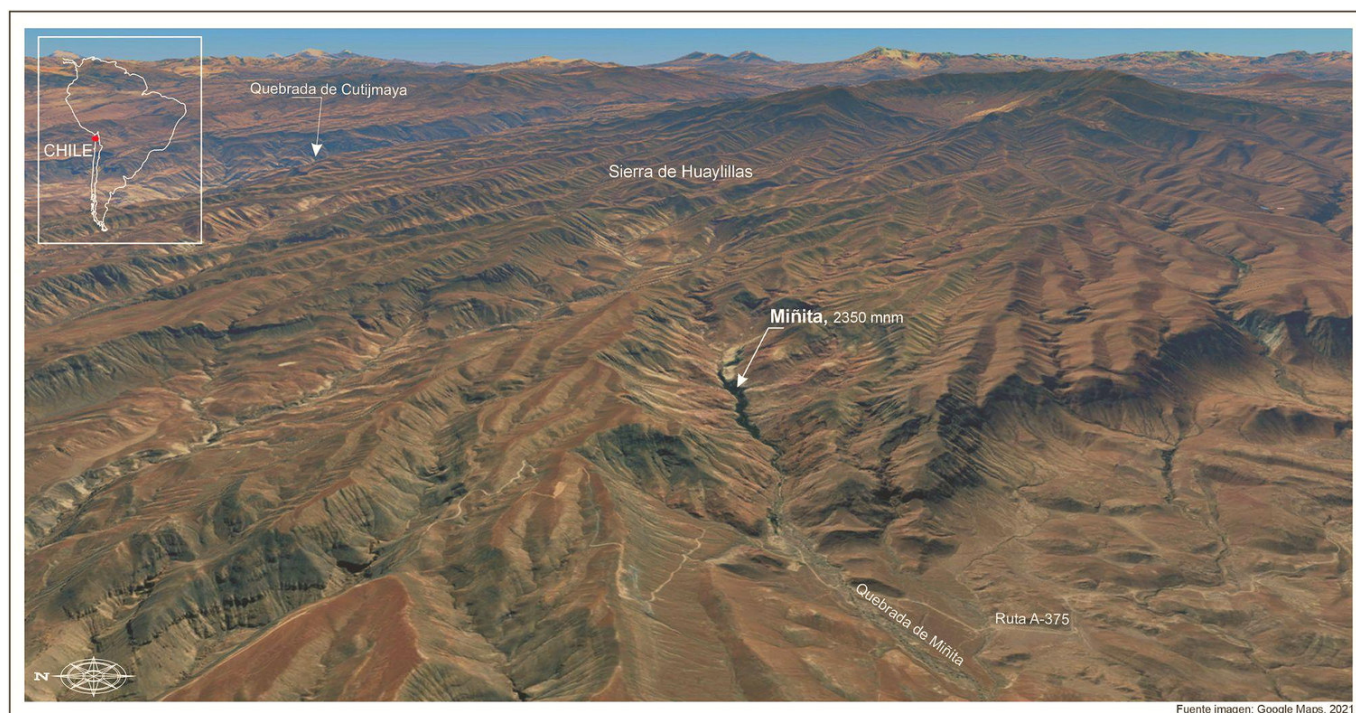


Figura 1. Ubicación del asentamiento de Miñita en la sierra de Huaylillas, norte de Chile. Fuente: Museo Arqueológico San Miguel de Azapa.

**RESUMEN.** *El estudio del asentamiento de Miñita, norte de Chile, arroja información sobre dos grupos de monumentos, uno de época prehispánica tardía constituido por dos «chullpas» de barro y otro del periodo republicano correspondiente a una serie de sepulturas de fines del siglo XIX, ubicadas en la entrada de un templo cristiano católico. Ambos monumentos están unidos por un sendero ceremonial que se desplaza por las distintas áreas de actividad que conforman la aldea de Miñita y se pueden explicar como una readaptación del espacio sagrado y el culto a los muertos. La ubicación estratégica de la iglesia en medio del asentamiento de época inca sugiere el propósito de romper con la estructura ideológica indígena*

*Recibido: 20/8/2024. Aceptado: 24/9/2024. Publicado: 8/10/2024.*



*preexistente, lo cual, desde el punto de vista arqueológico, constituye un valioso antecedente para discutir la forma de operar de los representantes de la iglesia en torno a la evangelización, a través de la extirpación de la idolatría, en los pueblos de la precordillera de la región de Arica y Parinacota.*

**PALABRAS CLAVE.** *Chullpas de barro, templo cristiano católico, readaptación del espacio, entierros, Miñita, Chile.*

**ABSTRACT.** *The study of the Miñita settlement, northern Chile, yields information on two groups of monuments, one from the late pre-Hispanic period consisting of two clay chullpas and another of Republican times corresponding to a series of burials from the late nineteenth century, located at the entrance of a Catholic Christian temple. Both monuments are linked by a ceremonial path that moves through the different areas of activity that make up the village of Miñita and can be explained as a readaptation of the sacred space and the dead cult. The strategic location of the church in the middle of the Inca period settlement suggests the purpose of breaking with the pre-existing indigenous ideological structure, which, from the archaeological point of view, constitutes a valuable background to discuss the way in which the representatives of the church operated around evangelization, through the extirpation of idolatry, in the villages of the foothills of the Arica and Parinacota region.*

**KEYWORDS.** *Clay chullpas, Catholic Christian temple, space readaptation, burials, Miñita, Chile.*

## INTRODUCCIÓN

El desierto de Atacama, norte de Chile, se caracteriza por presentar condiciones complejas para el desarrollo humano. No obstante, en este contexto de extrema aridez es posible encontrar espacios como valles y quebradas con rasgos especiales que permitieron la existencia de asentamientos humanos de tipo permanente. Las poblaciones que se establecieron en dichas hoyas hidrográficas intervinieron el espacio árido con creatividad y esfuerzo, modificándolo y adaptándolo a sus necesidades productivas.

En este territorio, donde se enclava la quebrada de Miñita, fue importante la construcción de caminos, lo que permitió conectar la aldea de Miñita con otros asentamientos logrando establecer rutas de comercio e itinerarios estratégicos de conexión cultural entre los distintos poblados.

Durante los periodos prehispánicos Intermedio Tardío (PIT) y Tardío (PT) (1000-1500 DC), la quebrada de Miñita, ubicada en la región de Arica y Parinacota a 2350 m s. n. m., habría cumplido una importante función como eje articulador entre poblaciones de las tierras altoandinas y las tierras bajas del Pacífico, transformándose en un espacio que permitió las comunicaciones e intercambios entre grupos humanos en sentido este-oeste y norte-sur.

En este paisaje natural, topográficamente quebrado e irregular, pedregoso, árido y con condiciones térmicas restrictivas para la agricultura, las poblaciones prehispánicas se constituyeron en agentes transformado-

res del medio dando origen, alrededor del 1000 DC, a un fuerte desarrollo agrícola.

Con posterioridad al periodo PIT, observamos la influencia inca vinculada al periodo PT, la cual se habría constituido a través de flujos poblacionales caran-gas, cuyos indicadores más representativos los constituyen la cerámica caracterizada por los estilos negro sobre rojo y la arquitectura de recintos de forma rectangular. En relación con el patrón funerario, destaca la edificación de dos *chullpas* de barro enclavadas sobre la cima de un promontorio que domina visualmente gran parte de la quebrada. En esta misma cumbre, a 78 m al sur de las *chullpas* de barro, se halla la edificación de un templo cristiano católico, la cual presenta en su entrada varios entierros que se hallan simbolizados por la cruz cristiana.

Por ello, podríamos preguntarnos si la presencia de edificaciones construidas en épocas distintas, ocupando un mismo espacio ceremonial, habría sido consecuencia de la readaptación del espacio fúnebre ocurrida en época republicana de fines del siglo XIX. Por otro lado, la idea de construir una iglesia, ¿habría tenido como propósito hacer desaparecer o reformular los marcadores del espacio ancestral funerario que había sido definido desde la época prehispánica tardía?

## OBJETIVO Y MÉTODO

Teniendo como propósito general analizar la readaptación del espacio mortuario en el valle de Miñita, los

objetivos específicos persiguieron: a) definir el espacio físico del sector IV del asentamiento de la quebrada de Miñita, donde se construyeron las *chullpas* de barro y las sepulturas dentro del perímetro de la iglesia; b) describir las evidencias funerarias tanto de las *chullpas* como de los enterramientos hallados en la entrada de la iglesia; y c) realizar una cronología de la construcción de la iglesia a través de sus muros, de las tumbas cristianas halladas fuera de ella, así como de las *chullpas* de barro, con el fin de conocer el momento en que fueron construidos los edificios y sepultados los cuerpos a los cuales se les colocaron las cruces de madera.

Desde el punto de vista metodológico, en primer lugar se utilizó la información arqueológica e histórica escrita sobre el asentamiento de Miñita (Muñoz y Santos 1998).

En segundo término, se articularon los datos arqueológicos e históricos relacionados con el culto a los ancestros, fundamentalmente del área de Carangas, altiplano del sur de Bolivia y del extremo norte de Chile. Desde el punto de vista material, se realizó un estudio arquitectónico de las *chullpas* de barro y una descripción de la iglesia.

En tercer lugar, se tomaron muestras para registrar cronológicamente la edificación de las *chullpas* y la iglesia. Finalmente, hubo un registro de carácter superficial de los entierros que se hallaban fuera del recinto eclesiástico; en dos casos se anotaron los años en que fallecieron dos personas, que aparecen marcados en las cruces de madera.

## ENTIERROS EN CHULLPAS Y CULTO A LOS ANCESTROS

La información etnohistórica, al describir el culto a los ancestros, señala que los difuntos tenían una enorme importancia en la vida de los pueblos andinos del siglo XVI.

Los antepasados, representados por sus momias, eran los guardianes y benefactores de las comunidades y el Estado, por lo que se les rendían homenajes y se acudía regularmente a ellos en busca de salud, prosperidad y consejo en temas de importancia para la comunidad. Eran concebidos como fundadores del *ayllu* (aillu), propietarios originales de sus tierras y fuentes últimas de toda autoridad.

Los ancestros y las *wakas* (guacas o huacas) desempeñaban también un papel importante en la construcción de identidades colectivas.<sup>1</sup> Los antepasados dejan de ser

algo mítico para convertirse en parte de la experiencia cotidiana de las personas. El culto a los antepasados era visto como un conjunto de prácticas religiosas que permitían la intervención de los muertos en los asuntos de los vivos (Duffait 2012).

Para Nielsen (1995) era una forma de invocar el pasado en función del presente, apelando a la memoria colectiva para crear identidades y negociar derechos.

Gil (2001) señala que el culto a los antepasados constituye una fuerza conservadora del orden social y territorial que ata al individuo a una comunidad y a una tierra protegida por sus ancestros. El testimonio tangible de los ancestros son las *chullpas* donde estaban enterrados.<sup>2</sup>

En cuanto a la forma de enterrar y preparar el cadáver, las fuentes documentales tempranas señalan por ejemplo que los indios collas se preocupaban de conservar los cuerpos de sus difuntos «donde después de haber quitado al difunto los intestinos, le echaban dentro un gran golpe de harina de quinua o cañagua [...] y con otras funciones le embalsamaban para que así se conserven los cuerpos» (Ramos 1976 [1621]: 73).

Por su parte, Pedro Cieza de León señala el cuidado que tenían los deudos para adornar las sepulturas: les construían «pequeñas torres de cuatro esquinas, unas de piedra sola y otras de piedra y tierra, algunas anchas y otras angostas» (Cieza de León 1922 [1553]: 315).

En cuanto a la función de las *chullpas*, Aldunate y Castro (1981) señalan que podría circunscribirse a dos grandes categorías: secular (habitación, silo y marcador territorial) y ceremonial (cámara funeraria y lugar de ofrenda); a estas dos grandes categorías se agregaría una tercera relacionada con lo político-social, vinculada con los sepulcros para la elite, la organización social y como marcador étnico (Aldunate y Castro 1981). Esta función político-social se sustenta también en la propuesta de que esos monumentos constituyen indicadores simbólicos de la presencia ideológica y política de la etnia aimara en determinadas regiones donde se asentó (Duchesne y Chacama 2012).

<sup>1</sup> Por regla general, los evangelizadores no se percataron de todos los lazos sagrados que unían a vivos y muertos de un mismo linaje y la imperiosa necesidad de su reproducción (Bouysson-Cassagne y Chacama 2012).

<sup>2</sup> Según Bouysson-Cassagne y Chacama (2012), a fines del siglo XVI aquella memoria profunda relacionada con los mitos de origen del grupo no había desaparecido y, por lo tanto, la identidad de los caranga como grupo seguía expresándose mediante la existencia de un ancestro mítico y de un lugar de origen común, la *pacarina*, cuyo nombre era *Anco Ccaua* o quebrada blanca (lugar que existe en el sur de Caranga).

Desde otra mirada, Gil señala que «las estructuras *chullparias* constituirían símbolos de ordenación territorial desde la construcción de un paisaje social que hunde profundamente sus raíces en el culto a los antepasados» (Gil 2001: 90).

Es probable que la tradición de enterrar a los muertos dentro de estructuras de piedra y barro en la precordillera de Arica haya sido introducida por las poblaciones carangas alrededor del siglo XIII (Muñoz y Chacama 2006). Según Bouysse-Cassagne y Chacama (2012), esta práctica habría sido traída por los *mitmakuna* con sus *wakas*, difundiendo esta nueva forma de enterrar. Sin embargo, esas *chullpas* son de menor tamaño que las construidas en el altiplano (Gisbert 1996) y no fueron pintadas, con la excepción de Incaullo, ubicada en el valle de Belén (Tocoroma).<sup>3</sup>

## FRONTERAS VIRREINALES Y MARCADORES ANCESTRALES DEL ESPACIO CARANGA

De acuerdo con Bouysse-Cassagne y Chacama (2012), las demarcaciones administrativas españolas no tomaron en cuenta el hecho de que el conjunto de los cultos ancestrales, a sus distintas escalas espaciales, funcionaban en sinergia; por lo tanto, la modificación de los territorios de los aillus por los nuevos linderos virreinales y su incorporación a otros perturbó muchos marcadores ancestrales y la apreciación global del territorio, así como la relación con su propia historia. No cabe duda de que estos cambios espaciales exigieron grandes esfuerzos colectivos de memoria por parte de la comunidad y, probablemente en algunos casos, dolorosas readaptaciones.

Según Bouysse-Cassagne y Chacama (2012), las divisiones virreinales o reducciones debilitaron las fronteras de los aillus constituidas por diversos hitos sagrados —volcanes, montes, *apachetas* y mojones—, además de las tumbas, con la imposición de parroquias y ce-

<sup>3</sup> En Carangas, los curacas eran sacados de los cementerios cristianos para enterrarlos en los antiguos sepulcros o *wakas*. Ahora bien, cuando los familiares no podían hacerlo, metían en las antiguas sepulturas alguna reliquia del muerto en cuestión (vestidos, cabelleras o uñas). En otras ocasiones, las tumbas eran depositadas bajo tierra clandestinamente, rompiendo con la memoria visual tan importante en las poblaciones andinas. Por lo tanto, como señalan Bouysse-Cassagne y Chacama (2012), no podían seguir usando la *chullpa* como hito del paisaje o recordatorio espacial, por lo cual hubo que encontrar otras formas de memorización.

menterios cristianos. Sin embargo, ese reordenamiento parte con los incas, quienes al conquistar los territorios del altiplano de Carangas los reubicaron dentro del gran reordenamiento territorial del *Tawantinsuyu*. Con las nuevas divisiones territoriales virreinales, parte del territorio de Carangas ubicado en la vertiente occidental andina pasó a formar parte del Corregimiento de Arica, desvinculándose de los centros de poder altiplánicos como Turko o Sabaya.<sup>4</sup>

El proceso de reducción en la precordillera de Arica, según Bouysse-Cassagne y Chacama (2012), se habría llevado a efecto a fines del siglo XVI. Sin embargo, los nuevos poblados se hallan cerca de los asentamientos prehispánicos; por lo tanto, estos siguieron siendo ocupados durante la temprana época virreinal, ya que la gente huía hacia los poblados más alejados, donde no llegaban los curas. Además, no había cementerios cristianos encontrándose con sus antiguas tradiciones, entre ellas, las *chullpas* y sus momias ancestrales. Parece ser que este fue el caso de las poblaciones de Miñita, donde al no haber existido una iglesia, esa quebrada se habría convertido en espacio de refugio y de conservación de cultos ancestrales.

## EL ESPACIO FÍSICO DONDE SE HALLA EL POBLADO PREHISPÁNICO Y LA IGLESIA

La ocupación del valle de Miñita desde sus comienzos (1040 DC) estuvo marcada por la explotación de la tierra a través del cultivo de frutales, maíz, ají, camote, calabazas y papas. El uso del agua fue dado por la explotación de las vertientes, desde donde emana el agua dulce de buena calidad, especial para el riego de cultivos de frutas y hortalizas.

Un aspecto interesante en cuanto al trabajo de la tierra es la escasa presencia de terrazas de cultivos en las laderas de los cerros, todo lo cual indica que los agricultores locales tuvieron sus plantaciones más bien en las inmediaciones de las vertientes. Ahora bien, en cuanto al riego, es probable que hayan ejecutado el de tipo caracol, muy propio de los valles costeros, descrito para los valles de Arica por Vázquez de Espinosa (1969 [1628-1629]) y Frézier (1902 [1716]). Sin embargo, esas vertientes están conectadas con el asentamiento de Miñita a través de una serie de senderos, lo cual explica la im-

<sup>4</sup> Los seis pueblos más importantes del Carangas nuclear, producto de la reducción toledana, son Colquemarca, Andamarca, Orinoca, Chuquicota, Sabaya y Totora.



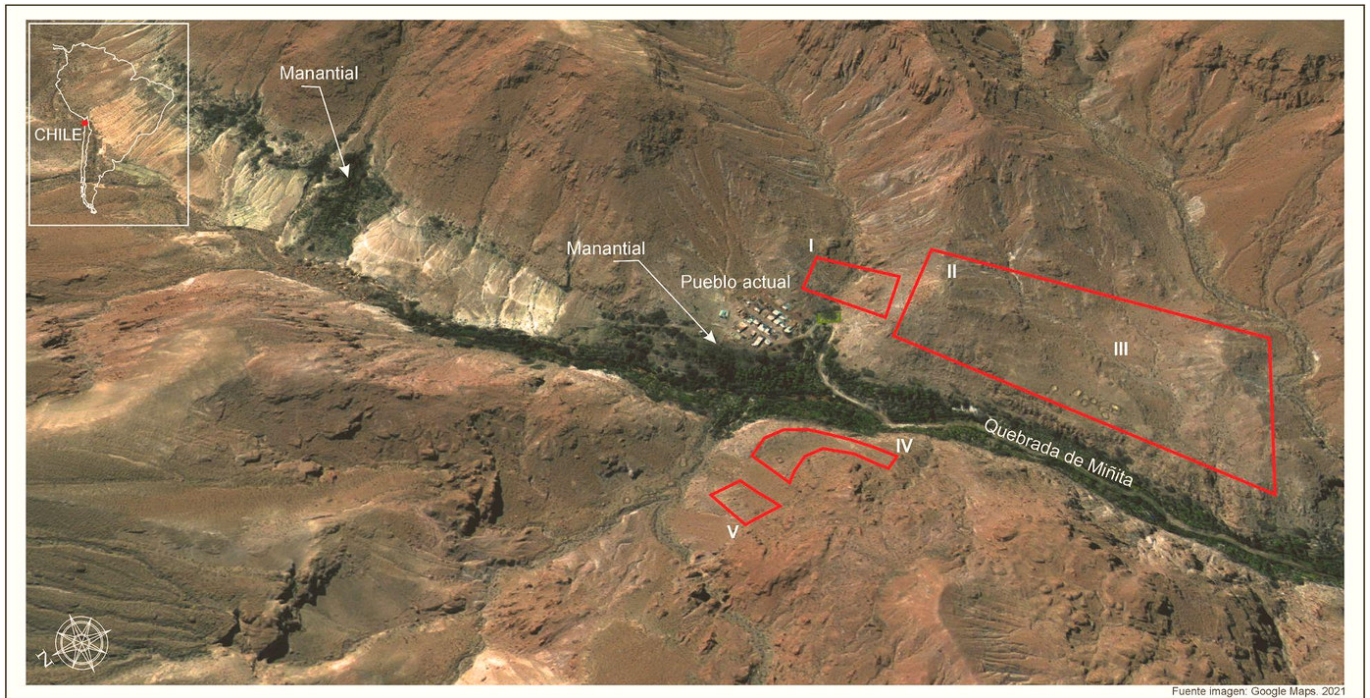


Figura 2. Sectorización de la ocupación prehispánica de Miñita.  
Fuente: Museo Arqueológico San Miguel de Azapa.

portancia de este recurso hídrico y el uso dado al mismo por la comunidad de Miñita.

## EL ASENTAMIENTO PREHISPÁNICO DE MIÑITA

El asentamiento de Miñita se emplaza sobre varios espolones y montículos de cerros que conforman la ladera norte y sur de dicha quebrada (figura 1). Específicamente, se halla dentro del perímetro de lo que es el poblado actual de Miñita.

En la ladera sur se determinaron tres sectores: Miñita I, II y III, conformados por distintos tipos de asentamientos prehispánicos, entre ellos entierros y viviendas; en la ladera norte se categorizaron dos sectores: Miñita IV y V (figura 2). En general, los espacios ocupados corresponden a cementerios, viviendas, pozos de almacenaje y lugares ceremoniales; presentan una superficie irregular del terreno, lo cual hizo que los constructores indígenas, con mucho ingenio y sabiduría, lograran modificar y adecuar la topografía del lugar en las zonas de asentamiento.

Los senderos fueron fundamentales en la organización del asentamiento de Miñita, ya que articularon las distintas áreas de actividad que conformaron el poblado. A través del tiempo, constituyeron una vía de transporte y comunicación terrestre que conectó lugares; lo

cual hizo de la quebrada de Miñita un espacio multicultural desde tiempos prehispánicos.

## Miñita IV y V

Ambos sectores se ubican en la ladera norte de la quebrada. Miñita IV corresponde a un asentamiento situado en un promontorio de 90 m de alto; en él se emplaza una serie de estructuras habitacionales, algunas de ellas reocupadas posteriormente como corrales. Estas estructuras presentan doble muro y aprovecharon las depresiones del piso para construir las viviendas. Las plantas de los recintos son de forma oval, circular y rectangular; estas últimas de 4 a 5 m de diámetro. Un aspecto interesante de dichas estructuras es que la basura fue depositada fuera de los recintos, lo cual es característico de un patrón distinto al resto de las estructuras halladas en Miñita II y III.

La ocupación del asentamiento se vincularía al periodo inca regional. La cerámica hallada es de estilo negro sobre rojo, destacando el tipo Saxamar representado por formas de escudillas con la figura de un asa de forma ornitomorfa; otras llevan decoración de figuras de llamas. En este sector se hallan dos tipos de edificaciones que contrastan con el paisaje y la arquitectura; ambos corresponden a periodos y culturas distintas: un complejo de *chullpas* de barro y una iglesia cristiana católica (figura 3). Las dos construcciones están conecta-





Fotografía: R. Rocha U. Dpto. Antropología Universidad de Tarapacá. 2021

Figura 3. En primer plano, complejo arquitectónico religioso de origen hispano. Al fondo, a la derecha, dos unidades del complejo arquitectónico funerario constituido por *chullpas* de origen prehispánico. Fuente: Museo Arqueológico San Miguel de Azapa.

das por un sendero ceremonial que se formó durante las peregrinaciones que hizo la comunidad de Miñita a través del tiempo.

## LAS CHULLPAS DE BARRO DEL SECTOR IV

Corresponden a dos *chullpas* (R.25 y R.26) construidas a partir de dos bloques de barro y paja emplazados sobre un terraplén (figuras 4 y 5). Se ubican a 2460 m s. n. m. Las coordenadas UTM de la *chullpa* R.25, situada en dirección noreste, son 19K 437.019.42 E y 7889.143.40 N. Por su parte, la *chullpa* R.26 fue edificada mirando al suroeste y sus coordenadas UTM son 19K 437.017.53 E y 7889.138.07 N. En sus paredes centrales, que apuntan hacia el valle, se diseñaron dos orificios circulares ubicados debajo del dintel, el cual fue construido a partir de una piedra plana tipo laja. Más abajo de estas dos figuras circulares hallamos un espacio que constituye la entrada a la bóveda de la *chullpa*. Al analizar la configuración del frontis de las

dos *chullpas* se observa una figura que asemeja un rostro humano; ambas están orientadas hacia el este, que corresponde a la salida del sol. Se pueden encontrar figuras similares en las *chullpas* del Desaguadero (Bolivia), las cuales exhiben una mayor claridad en la representación de rostros faciales. Este rasgo constituye un elemento importante en relación con una filiación entre las poblaciones de Miñita y los habitantes del Desaguadero, en especial de la zona Pacaje-Carangas (Michel 2008; Pärssinen 2003; Lima 2008; Torrez 2019; entre otros). Por otro lado, presentan similitud a las encontradas en el área de Zapahuira (Muñoz *et al.* 1987) y Caillama (Muñoz y Chacama 2006), lo cual sustenta la hipótesis referida a que la influencia altiplánica del Desaguadero se habría desplazado a lo largo de la precordillera ariqueña.

Junto a estas *chullpas* de barro, hay registros de tumbas tipo cista que muestran muros de doble hilada de piedras, los cuales fueron rellenos en su interior con piedrecillas y, por su técnica constructiva, parece ser que sus constructores fueron gente de la quebrada que se enterró en ellas.





Figura 4. *Chullpa* de barro R.25 de forma rectangular; presenta una entrada en la parte central y un dintel en la parte superior. Fuente: Museo Arqueológico San Miguel de Azapa. Fotografía histórica, 2012.



Figura 5. Vista general de dos *chullpas* de barro (R.25 y R.26). Fuente: Museo Arqueológico San Miguel de Azapa. Fotografía histórica, 2012.

## LA IGLESIA Y LOS ENTIERROS CRISTIANOS

Las coordenadas UTM del sitio Miñita, sector iglesia antigua y tumbas en su frontis, corresponden a 19K 437054.77 E y 7889056.05 N. En cuanto a la distan-

cia, desde el vértice NO de la iglesia al vértice distal NE de la *chullpa* de barro 26, hay 77,7 m. Este templo cristiano presenta, en el sector de la entrada principal que mira hacia el este (oriente), una serie de entierros marcados con la cruz cristiana. El perímetro de esas tumbas está constituido por lajas dispuestas horizontal y



Figura 6. Vista general de la iglesia de Miñita (R.80), construida en piedra sobre un plano rectangular. Fuente: Museo Arqueológico San Miguel de Azapa.





Figura 7. Muro exterior de la iglesia, sector oeste, hecho con argamasa de barro y fibra vegetal. Toma de muestra para datación por  $^{14}\text{C}$  (tabla 1). Fuente: Museo Arqueológico San Miguel de Azapa. En la foto: José Linares (†), trabajador del museo.

verticalmente, generando una forma rectangular con aspecto de caja, lo que demostraría el uso de ciertos patrones funerarios de reminiscencia andina precolombina.

La iglesia se ubica sobre un plano rectangular de 8 m de largo por 5 m de ancho en su eje norte-sur, con una altura media de 3 m, orientada de este a oeste. El ábside conserva restos del altar, compuesto por un nicho central y dos laterales (figura 6). Presenta un techo a dos aguas construido con el sistema de par de nudillos. Como sostén del techo (viga) se utilizó madera de cactus, cuyas evidencias se hallan caídas junto a restos de techado de paja en el piso de la iglesia. Es posible que esa viga de madera haya sido el eje central que dio estabilidad al techo.

También se han registrado restos de un altar menor a manera de promontorio, presentando una cavidad de forma trapezoidal. La estructura arquitectónica es simple, similar a otras iglesias (capillas) construidas en el área de la precordillera, las cuales se caracterizan por plantas rectangulares, presentando escasos elementos

decorativos en la fachada externa o el altar principal. Técnicamente es una estructura sólida, presenta buen tratamiento en el empleo de la argamasa de barro, la cual muestra un color rosado y no tiene revoque; hay además un buen trabajo de cantería (figura 7). Respecto a los muros, aprovecharon los ángulos de los cantos planos. El piso interno es a dos niveles, uno corresponde al lugar de culto y el otro a la zona donde la gente oraba y escuchaba misa. La puerta es un arco de medio punto.

Según las características constructivas y el lugar donde fue edificado, este templo, sobre un asentamiento prehispánico, indicaría que la quebrada fue un lugar importante desde el punto de vista religioso previo a la llegada de los europeos. Así lo demuestra la presencia de las *chullpas* de barro y piedras, las *wakas* que fueron levantadas sobre los cerros que bordean el entorno del emplazamiento prehispánico de Miñita y las mesas, espacios para ceremonias de culto construidas sobre la cima de los cerros Tangani. Entre las *chullpas* y la iglesia hay un sendero que las une, el cual podría corres-



Tabla 1. Dataciones por  $^{14}\text{C}$  obtenidas de la iglesia y las *chullpas* de barro.

Código muestra	$^{14}\text{C}$ años AP	Cal $2\sigma$ AC	$\delta^{13}\text{C}$	Material	Nº laboratorio Beta
Sitio Minita Muestra 1, Recinto 80, Iglesia, muro oeste exterior	110 +/- 30 BP	Cal AD 1695 to 1725 (Cal BP 255 to 225) and Cal AD 1805 to Post 1950 (Cal BP 145 to Post 0)	$\delta^{13}\text{C}$ (‰) -19.2	(Bone Collagen): Collagen Extraction: With Alkali	412340
Sitio Minita Muestra 2, Recinto 25. Chullpas de barro.	410 +/- 30 BP	Cal AD 1450 to 1515 (Cal BP 500 to 435) and Cal AD 1540 to 1625 (Cal BP 410 to 325)	$\delta^{13}\text{C}$ (‰) -22.1	(Plant Material): Acid/Alkali/Acid	412341

ponder a una ruta de peregrinación hacia los dos sitios sagrados. En sus alrededores hay dos grandes peñascos que presentan pequeñas perforaciones (hoyos) en su superficie con restos de hollín, lo cual sugiere que en dichos orificios se depositó pólvora para realizar juegos pirotécnicos, generando llamaradas y humo; estos juegos, posiblemente, se emplearon en festividades y celebraciones conmemorativas del calendario católico.

Las inhumaciones realizadas fuera de la iglesia están orientadas hacia el este; corresponden a ocho entierros que se hallan depositados en tumbas de cista de forma rectangular, con aspecto de caja, las cuales, al cubrirse con tierra, constituyen un pequeño montículo. En la parte central de la superficie de estas sepulturas se ubica una cruz, donde en dos casos se conservan la fecha (1898 y 1901) y el nombre de la persona enterrada (figura 8). En uno de los entierros se observan osamen-



Figura 8. Entierros cristianos ubicados en el sector este, fuera de la iglesia. Presentan una cruz en la parte central de la tumba. Fuente: Museo Arqueológico San Miguel de Azapa. Fotografía histórica, 2012.

tas, entre las cuales están dispuestas horizontalmente las extremidades inferiores.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

### Agua y monumentos

La presencia en la quebrada de Miñita de una ocupación humana prehispánica que edificó *chullpas* de barro y posteriormente, en época republicana, construyó una iglesia católica donde en su espacio exterior fueron sepultados comuneros cristianos, nos lleva a reflexionar sobre la importancia que tuvo esta quebrada y las comunidades permanentes de agricultores asentados en ella. Esa importancia, a nuestro juicio, fue permitida por la presencia de recursos hídricos emanados de las vertientes que, al tener baja salinidad, fueron aptos para el consumo humano y el riego de frutales, tubérculos y hortalizas.

Si consideramos que el agua es el elemento vital para el desarrollo de la agricultura, es lógico que al término de un ciclo agrícola se hayan realizado ceremonias en torno a ella y la producción obtenida.<sup>5</sup> Ahora bien, tanto las *chullpas* de barro como la iglesia fueron construidas en un espacio estratégico conformado por un gran peñón con una amplia visibilidad, mostrando claramente su importancia como monumentos religiosos. Si consideramos que desde el punto de vista del paisaje «el ser humano [...] no solo vive en el entorno sino que crea su propio entorno para vivir, en otras palabras construye su propio medio sociocultural» (Criado-Boado

<sup>5</sup> El agua, la tierra y los cerros son elementos fundamentales en el contexto de la religiosidad andina; por tal razón, se veneran y respetan dentro de un ciclo anual (Castro y Varela 1994).

1999: 5), en Miñita, por las características del entorno y los restos culturales hallados, ambas construcciones se establecieron como monumento con la función de conmemorar; constituyéndose en espacios ideológicos transmisores de la cultura de los pobladores que integraron la comunidad (Godelier 1989).

Desde el punto de vista del paisaje, tanto las *chullpas* como la iglesia y su entorno formaron un espacio que evocaba la identidad de los grupos humanos asentados en la época precolombina y republicana, dos momentos de la historia marcados por el desarrollo de la agricultura y la interacción poblacional del valle. Desde el punto de vista del culto a los muertos realizado en las *chullpas* y fuera de la iglesia, ambas edificaciones constituyeron una entidad ordenadora dentro del espacio que ocuparon, representando el centro sobre el cual pudo haberse concebido el mundo de los agricultores. Los rituales celebrados en las *chullpas* y en la iglesia condujeron a nuevas formas de ser y estar en el mundo; por lo tanto, fueron portadores de mensajes simbólicos e ideológicos que, probablemente, sirvieron para homogeneizar el sentido de vivir, marcando una cohesión social e identidad entre los agricultores de la quebrada de Miñita.

Más allá de las *chullpas* y la iglesia, otras evidencias vinculadas con el espacio ceremonial están constituidas por una serie de montículos de piedra ubicados en la cima de los cerros que conforman la quebrada de Miñita. Estas evidencias podrían estar asociadas con marcadores ceremoniales vinculados con los cerros o *apus*, divinidades protectoras (*mallkus*) de la comunidad de Miñita relacionadas además con el mundo *waka* o mundo de los espíritus según Van Kessel (1981). Recordemos que los cerros, para las comunidades andinas, son considerados como lugares de origen, puntos de orientación direccional, destino de peregrinaciones, espacios económicos, escenarios para rituales y sacrificios, morada de alteridades, entornos de aprendizaje ceremonial para los especialistas rituales, etc. (Martínez 1983; Jemio 2009; Cruz 2009).

### El poder detrás de las *chullpas*

Es probable que el sector de Miñita IV haya correspondido al lugar donde se habría concentrado el poder político administrativo en la quebrada durante la época prehispánica. En este espacio, al parecer, se habrían entrecruzado elementos vinculados a funciones simbólicas, étnicas e ideológicas que remarcaron la identidad de esa población. Según el análisis de la cultura mate-

rial, estos grupos corresponderían a comunidades carangas influenciadas por los incas, quienes se habrían posicionado en la quebrada manteniendo su identidad a través de la arquitectura de *chullpas* de barro y la alfarería, donde plasmaron estilos propios del área circunlacustre, materialidad que con el tiempo se convirtió posiblemente en *habitus* para la población local; de esta forma, los incas, a través de las poblaciones carangas, habrían reforzado la influencia de su ideología al expandirse por la precordillera de Arica.

Respecto a las poblaciones carangas, estas corresponderían a gente que vino de la puna, posiblemente del altiplano sur de Bolivia, quienes junto a los agricultores locales habrían impulsado el desarrollo agrícola. Estos grupos habrían construido las *chullpas* de barro alrededor del 1400 DC. La cerámica encontrada tanto en Miñita IV como Miñita V mantiene el estilo clásico de pastas rojas con decoración en negro, pero aparecen otros, como el estilo Saxamar con la clásica representación de escudillas con asas de forma ornitomorfa y aríbalos con decoración policroma. Esta cerámica habría perdurado hasta el 1580 DC aproximadamente y se asocia a cerámicas locales con forma de jarras y ollas sin decoración, trabajadas con arcilla arenosa propia de las quebradas precordilleranas.

En base a las evidencias sobre la arquitectura funeraria y cerámica, se puede plantear que la influencia incaica en Miñita se dio mediante flujos poblacionales altiplánicos carangas, ligada al Señorío aimara, poblaciones que ya dominaban la quebrada a partir del 1300 DC. Esta gente habría sido responsable de traer ideas y bienes propios de la región Circumtiticaca cuando el *Tiwantinsuyu* ocupó el altiplano sur andino.

### Readaptación del espacio ceremonial y presencia del catolicismo en Miñita

No cabe duda de que durante la época virreinal se introdujeron múltiples modificaciones en los espacios de culto de los carangas, tanto en su área nuclear como en la precordillera de Arica, las cuales actuaron a varios niveles, afectando<sup>6</sup> radicalmente a la vida de los indígenas hasta ese entonces (Marsilli 2014). Una de las leyes más visibles de este cambio fue sin duda la política de reducciones. Esta tenía como objetivo central reducir

<sup>6</sup> Hacia 1570, el virrey Francisco de Toledo dicta un conjunto de leyes que van a cambiar la forma de vida de las poblaciones andinas, si bien la economía agrícola sigue siendo en gran medida la misma de siempre, la conceptualización ideológica del espacio cambió significativamente.

los asentamientos dispersos que ocupaban los indígenas en pueblos que albergaban un mayor número de población. El objetivo de la política reduccionista fue que las comunidades indígenas, una vez juntas, podrían aprender a vivir de forma ordenada bajo el camino de Dios. Visto desde otra óptica, el mantener juntos a los indígenas facilitaba el cobro del tributo y el adoctrinamiento a la nueva fe cristiana.<sup>7</sup> Este nuevo orden habría comenzado en la precordillera de Arica a partir del siglo XVII. Según Durston e Hidalgo (1997), los poblados indígenas dispersos a través de los valles serranos, que hasta el momento se encontraban sujetos a la presencia del Imperio inca en la región, fueron trasladados de esos lugares y reunidos en unos pocos pueblos precordilleranos, constituidos con un plano espacial de tipo damero en el cual la presencia del templo cristiano pasó a ser el eje del nuevo asentamiento.

Esta política de reducciones fue quizás una de las más combatidas por parte de los indígenas, no solo por el cambio de una ancestral forma de percibir y habitar el territorio sino, además, porque les apartaba de sus huacas y ancestros y los alejaba físicamente de sus raíces simbólicas, sin las cuales les era casi imposible concebir su vida.<sup>8</sup>

Una referencia importante para entender cómo se dieron estos cambios en los valles occidentales de la vertiente andina la encontramos en Bouysson-Cassagne y Chacama (2012), a propósito de la información que proporciona el religioso Bartolomé Álvarez (1998 [1588]). Este señala que el culto a los antepasados pasó de la ostentación visual a la clandestinidad, situación que habría ocurrido como consecuencia del levantamiento de los cuerpos de los ancestros de sus tumbas originales para ser llevados donde lo establecía la iglesia; de tal manera que los representantes de la iglesia, al remover directamente los sepulcros, atentaron contra la memo-

ria identitaria de las poblaciones indígenas locales, en el sentido de que los ancestros eran protectores de las cosechas, de la salud de los vivos, de la perennidad de los grupos, constituyéndose en el símbolo en torno al cual se ordenaba el conjunto de la sociedad. Ante esta situación de irrupción en sus creencias y costumbres, los lugareños tuvieron que readaptar el culto de la muerte, llevando sus difuntos o parte de sus osamentas a lugares donde era difícil encontrarlos por parte de los representantes de la iglesia.

A pesar de la destrucción de las representaciones de las deidades andinas, los indígenas siguieron con la veneración de sus ídolos, divinidades y *malqui*. En ese sentido, las observaciones realizadas por Canales (1925) pueden ser un antecedente etnográfico relevante, donde aquel describe un ceremonial relacionado con el culto a los muertos en torno a una rogativa para conseguir lluvia en los altos de Tacna.<sup>9</sup> Para Bouysson-Cassagne y Chacama (2012) correspondería a la sobrevivencia de antiguos ritos prehispánicos que se mantuvieron en el tiempo. En el caso de Miñita, la supervivencia de estos rituales habría motivado, a fines del siglo XIX, la construcción de una capilla por parte de la Iglesia católica en el mismo espacio ceremonial donde se hallaban las *chullpas* de barro, permitiendo que, en el perímetro que colinda con la entrada de la iglesia, se enterraran pobladores indígenas, los cuales profesaban la religión católica.

Estas tumbas mantuvieron el estilo constructivo de los enterramientos prehispánicos —pequeñas estructuras en cista con forma de cajitas—, no obstante, se ubicó en el centro de las tumbas la cruz cristiana, confeccionada con madera donde se menciona el nombre de la persona fallecida y el año de su muerte. Es posible que estos dos elementos vinculados a la ideología cristiana fuesen la base de la cristianización en la precordillera de Arica, que perduró por mucho tiempo.

El éxito alcanzado en la producción agrícola por los agricultores de Miñita habría tenido una estrecha relación con el culto a los ancestros, rituales que se habrían mantenido durante casi cuatro siglos después de la llegada de los europeos. Ahora bien, las características geoculturales que ofrece la quebrada de Miñita habrían permitido que los lugareños mantuvieran una fuerte co-

<sup>7</sup> En los altos de Arica, en 1618, el «carmelita descalzo» Vázquez de Espinosa señala que pasó por distintos pueblos de toda la precordillera de Arica y «a todas las iglesias les hice puertas de palo» (Vázquez de Espinosa 1969 [1628/1629]). Los pueblos que el carmelita nombra, incluyendo las iglesias, están constituidos en su mayoría por un patrón de damero, cuyas calles en forma de una rejilla ortogonal constituyen el símbolo más conspicuo de los pueblos de reducción y, por ende, del proceso de reducciones.

<sup>8</sup> Esta reticencia constante a ocupar los espacios *reduccionales* se ve reflejada en la inquietud que causa ese hecho en la iglesia. Hacia la segunda década del siglo XVI, documentos del interior de Lima denotan gran desasosiego por dicho hecho, preguntando a través de diversas visitas «si los indígenas obedecen la prohibición de volver a sus pueblos viejos». Esta inquietud, incorporada como una de las preguntas en una visita de idolatrías, demuestra cuán preocupante era ese problema para la iglesia (Chacama 2004).

<sup>9</sup> El ceremonial tiene como fin levantar un gentil para ser depositado en otra tumba. La idea es infligir una sanción al difunto para que obtenga la lluvia; al producirse esta, el cuerpo es devuelto a su tumba original, donde se ofrenda y se le rinde culto en reciprocidad al milagro realizado, constituyéndose en un cuerpo sagrado que no se puede profanar.



nexión con el pasado, en especial en los lugares donde se edificaron *chullpas* y recintos ceremoniales como plazas, mesas o mogotes, distribuidos en puntos estratégicos del asentamiento. Por otro lado, es interesante mencionar el sendero que une las *chullpas* con la iglesia, camino que al parecer fue utilizado dentro de las pro-

cesiones que se hacían a ambos espacios ceremoniales, demostrando que en un momento de la historia de la quebrada de Miñita habría existido una dualidad mágico-religiosa en el sentido de concebir el mundo cristiano junto al mundo de las *wakas* de origen prehispánico.

## Agradecimientos

Este artículo es producto de la investigación desarrollada en el proyecto ANID, FONDECYT n.º 1211064 y UTA 3697-3750-20. Se agradece a José Rocha por el registro fotográfico, la colaboración de José Linares, que descansa en paz, y también agradecer la edición de este artículo a Andrea Chamorro e Isabella Escalante.

## REFERENCIAS

- ALDUNATE, C.; M. V. CASTRO. 1981. *Las chullpas de Toconce y su relación con el poblamiento altiplánico en el Loa superior, período tardío*. Tesis para optar al grado de Licenciado en Filosofía con mención en Prehistoria y Arqueología. Santiago: Universidad de Chile.
- ÁLVAREZ, B. 1998 [1588]. *De las costumbres y conversión de los indios del Perú: memorial a Felipe II*. Madrid: Ediciones Polifemo.
- BOUYASSE-CASSAGNE, T.; J. CHACAMA. 2012. Partición colonial del territorio, cultos funerarios y memoria ancestral en Carangas y precordillera de Arica (siglos XVI-XVII). *Chungara* 44, 4: 669-689. <<https://doi.org/10.4067/S0717-73562012000400009>>.
- CANALES, P. 1925. *Un viaje por las cordilleras de Tacna y Arica*. Santiago: Imprenta Fénix.
- CASTRO, V.; V. VARELA. 1994. *Ceremonias de tierra y agua: ritos milenarios andinos*. Santiago: Fondo de Desarrollo de la Cultura y las Artes, Ministerio de Educación y Fundación Andes.
- CHACAMA, J. 2004. El discurso de la imágenes en el arte rupestre. El *Amaru* en petroglifos. Desierto de Atacama, Primera Región de Tarapacá, Chile. En *V Congreso Chileno de Antropología*, pp. 304-318. San Felipe: Colegio de Antropólogos de Chile A. G.
- CIEZA DE LEÓN, P. 1922 [1553]. *Crónica del Perú*. Madrid: Calpe.
- CRIBADO-BOADO, F. 1999. Del terreno al espacio: planteamientos y perspectivas para la arqueología del paisaje. *Cadernos de Arqueología e Patrimonio* (CAPA) 6: 1-58. Universidad de Santiago de Compostela.
- CRUZ, P. 2009. Huacas olvidadas y cerros santos. Apuntes metodológicos sobre la cartografía sagrada en los Andes del sur de Bolivia. *Estudios Atacameños* 38: 55-74. <<https://doi.org/10.4067/S0718-10432009000200005>>.
- DUCHESNE, F.; J. CHACAMA. 2012. Torres funerarias prehispánicas de los Andes Centro-Sur: muerte, ocupación del espacio y organización social. Estudio comparativo: Coporaque, cañón del Colca (Perú), Chapiquiña, precordillera de Arica (Chile). *Chungara* 44, 4: 605-619. <<https://doi.org/10.4067/S0717-73562012000400005>>.
- DUFFAIT, E. 2012. Vías prehispánicas y culto de los muertos en el norte chileno (Arica-Tarapacá) durante el período Intermedio Tardío y el Horizonte Tardío (ca. 1000-1532 d. C.). *Chungara* 44, 4: 621-635.
- DURSTON, A.; J. HIDALGO. 1997. La presencia andina en los valles de Arica, siglos XVI-XVIII: casos de regeneración colonial de estructuras archipelágicas. *Chungara* 29, 2: 249-273.
- FRÉZIER, A. F. 1902 [1716]. *Relación del viaje por el Mar del Sur a las costas de Chile y Perú durante los años 1712, 1713 y 1714*. Traducido por Nicolás Peña. Santiago de Chile: Imprenta Mejía.
- GIL GARCÍA, F. M. 2001. Ideología, poder, territorio. Por un análisis del fenómeno chullpario desde la Arqueología de la Percepción. *Revista Española de Antropología Americana* 31: 59-96.
- GISBERT, T. 1996. *Los chullpares del río Lauca*. La Paz: Academia Nacional de Ciencias de Bolivia.
- GODELIER, M. 1989. *Lo ideal y lo material. Pensamiento, economías, sociedades*. Madrid: Taurus Humanidades.
- JEMIO, L. E. 2009. *Relatos de montaña como articuladores del pensamiento del pueblo de Sajama y del pueblo de San José de Cala del Departamento de Oruro*. La Paz: Instituto de Estudios Bolivianos-Universidad Mayor de San Agustín.

- LIMA, M. 2008. Interculturalidad como estrategia de control político: la relación de los inkas con los grupos locales del sur del lago Poopo. En *Arqueología de las tierras altas, valles interandinos y tierras bajas de Bolivia. Memorias del I Congreso de Arqueología Boliviana*, pp. 131-144. La Paz: Editora Claudia Rivera Casanovas.
- MARSILLI, M. 2014. *Hábitos perniciosos: religión andina colonial en la diócesis de Arequipa (siglos XVI al XVIII)*. Santiago de Chile: Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos.
- MARTÍNEZ, G. 1983. Los dioses de los cerros en los Andes. *Journal de la Société des Américanistes* 69: 85-115.
- MICHEL, M. R. 2008. *Patrones de asentamiento precolombino del altiplano boliviano: lugares centrales de la región de Quillacas, departamento de Oruro, Bolivia*. Tesis doctoral. Suecia: Uppsala University, Department of Archaeology and Ancient History.
- MUÑOZ, I.; J. CHACAMA. 2006. *Complejidad social en las alturas de Arica: territorio, etnicidad y vinculación con el Estado inca*. Arica: Ediciones Universidad de Tarapacá.
- MUÑOZ, I.; J. CHACAMA; G. ESPINOZA; L. BRIONES. 1987. La ocupación prehispánica tardía de Zapahuira y su vinculación a la organización económica y social inca. *Chungara* 18: 67-89.
- MUÑOZ, I.; M. SANTOS. 1998. Desde el período Tiwanaku al indígena colonial: uso del espacio e interacción social en la quebrada de Miñita, norte de Chile. *Diálogo Andino* 17: 69-114.
- NIELSEN, A. E. 1995. Architectural performance and the reproduction of social power. En *Expanding Archaeology*, eds. J. M. Skibo, W. H. Walker y A. E. Nielsen, pp. 47-66. Salt Lake City: University of Utah Press.
- PÄRSSINEN, M. 2003. *Tawantinsuyu, el Estado inca y su organización política*. Lima: Instituto Francés de Estudios Andinos, Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú, Embajada de Finlandia.
- RAMOS GAVILÁN, A. 1976 [1621]. *Historia de Nuestra Señora de Copacabana*. La Paz: Academia Boliviana de la Historia.
- TORREZ, D. R. 2019. *Complementariedad y conflicto en los sitios arqueológicos de altura en la montaña Sajama durante el periodo Intermedio Tardío (1000-1450 d. C.)*. Tesis de grado presentada para la obtención del grado de Licenciatura. Universidad Mayor de San Andrés, Facultad de Ciencias Sociales, carreras de Arqueología y Antropología.
- VAN KESSEL, J. 1981. *Danzas y estructuras sociales en los Andes*. Cuzco: Instituto de Pastoral Andina.
- VÁZQUEZ DE ESPINOSA, A. 1969 [1628-1629]. *Compendio y descripción de las Indias occidentales*. Biblioteca de Autores Españoles. Madrid: Atlas Ediciones.

## RESEARCH ARTICLE

# THE THUNDERBOLT AND WINGED NIKE (ALLAT) SCULPTURES FROM KHIRBET ET-TANNUR, JORDAN

*Moath Al-Fuqaha,<sup>1</sup> Raed Alghazawi,<sup>2</sup> Ali Al-Manaser<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>The University of Jordan, Archaeological Museum, Jordan; <sup>2</sup> Department of Cultural Resources Management and Museology, Queen Rania Faculty of Tourism and Heritage, The Hashemite University, Zarqa, Jordan  
(✉ [aliy@hu.edu.jo](mailto:aliy@hu.edu.jo))

**ABSTRACT.** *This study deals with two sculptures of the thunderbolt and the winged goddess Nike or Allat, discovered at Khirbet et-Tannur, which are now displayed in the Archaeology Museum at the University of Jordan. The study focuses first on the concept of the Nabataean thunderbolt, its historical origins and its role within Nabataean religion and art. It also explores the concept of the goddess Winged Nike (Allat), and her role in the Nabataean religious pantheon. Finally, the research examines the technical artistic treatment of the two sculptures.*

**KEYWORDS.** *Jordan, Khirbet et-Tannur, Winged Nike, Allat, Du-Shara, Nabataean, thunderbolt, sculpture.*

## INTRODUCTION

These two sculptures were found at the site of Khirbet et-Tannur, located 110 km south of Amman, and about 28 km northeast of al-Tafila city. The site is at the intersection of two historically important valleys: Wadi Al-Hasa<sup>1</sup> and al-L'aban.

The Khirbet et-Tannur site can be reached through the King's Highway, historically known as Via Nova Traiana, which is about two kilometers from that main road. Its location on this important road linking Bostra and Petra may have given the site distinct economic and commercial advantages (Negev & Gibson 2001; Alpass 2011).

This region is characterized by a difficult geographical terrain because it contains mountains, rugged rocky slopes, and mountains facing the site above the junction of the al-Hasa and al-L'aban valleys (Negev & Gibson 2001).

<sup>1</sup> Wadi Al-Hasa, which is historically known as Zared, begins in the eastern desert at the eastern end of Qal'at al-Hasa. It extends towards the northwest with variable width, as it passes below the site of Khirbet et-Tannur on the northern side for a distance of about 400 m, continuing its path towards the northwest and the Dead Sea (MacDonald 1989).

Wadi al-L'aban is connected to Khirbet et-Tannur from the southwestern side. The valley contains an important reserve called 'Ain al-L'aban or Ain Deir al-L'aban. Wadi al-L'aban includes several small springs that did not keep pace with human settlement, except 'Ain al-L'aban. Wadi al-L'aban begins about 18 km south of al-Tafila. It is a deep valley composed of floodplains formed from the soil left by regular flooding. At the top of the floodplain is 'Ain al-L'aban, the main source of water (Roller 1983).

Opposite Khirbet et-Tannur, there is a volcanic spot of basalt stone on the northern shoulder of Wadi al-Hasa. This spot follows the so-called "Western Mountains Basalt" group, which extends from Wadi al-Heidan in the north to the "Unayzah volcano". It is located west of the Petra-Desert Road intersection, north of the city of Ma'an (Abed 2000).

Khirbet al-Dharih, a major site located 1 km from 'Ain al-L'aban, was found to contain human settlements extending from the Neolithic, the Early Bronze, and the Iron Age periods. Within this agricultural settlement, there is a cultic complex known as al-Dharih Palace; important archaeological remains were found in this settlement, closely related to the site of Khirbet et-Tannur (Roller 1983). The location of Khirbet et-

*Received: August 28, 2024. Modified: September 5, 2024. Accepted: September 25, 2024. Published: October 14, 2024.*

Edited & Published by Pascual Izquierdo-Egea [P. I. Egea]. English proofreading by George Chambers. Arqueol. Iberoam. Open Access Journal. *Creative Commons* License (CC BY 4.0). <https://n2t.net/ark:/49934/345>. <https://purl.org/aia/5407>.



Tannur remained unknown until the arrival of Nelson Glueck, who conducted major surveys in Jordan under the supervision of the American School of Oriental Research (ASOR) in the period from 1933 to 1937. Glueck pointed out that Officer Abdullah Rihani Bey (working as al-Tafila Police Commander at the time in 1937) discovered the site in this year. The Director General of the Department of Antiquities at the time, Lancaster Harding, drew Glueck's attention to the importance of the site and the Nabataean temple (Glueck 1965). The results of his studies were published in a three-part volume, *Exploration in Eastern Palestine I-III*, which was the first study to deal with the site in depth.

In 1937, excavations began at the site by the American School of Oriental Research in Jerusalem, under the supervision of Glueck and in cooperation with the Jordanian Department of Antiquities, which revealed a Nabataean temple containing two stone altars, triple terraces for offering sacrifices, architectural decorations, and complete sculptures representing the entire family of Nabataean gods, in addition to some Nabataean and imported pottery finds. Glueck published the results of the excavations successively in the ASOR journal and in *The Other Side of Jordan*. The final works were published in a large volume by Glueck entitled *Deities and Dolphins* in 1965 (Glueck 1965, 1970).

## THE NABATAEAN TEMPLE AT KHIRBAT ET-TANNUR

The temple of Khirbat et-Tannur was established on a high hill called Jabal et-Tannur. Its area is 40 × 48 m and faces east, occupying the entire flat area that is located at the top of the mountain on the eastern side. The temple can be reached by a curved path with four steps leading to the gate. The steps are surrounded by two columns and bases with a Greek influence dating back to the third era of the temple's history, which are similar to columns and capitals found in Petra, Khirbet al-Dharīḥ, Khirbet Brak, Ma'in, al-Rabbah, and Ḥāurān (Roche 1997).

The temple consists of three sections: The front courtyard is open to the air and is square shaped with an area of 15.68 × 15.40 m. Part of it on the eastern side is paved and contains low-lying channels to drain rainwater. The second section is the sacred courtyard (Temenos enclosure). It has an area of 10.38 × 9.72 m and contains a large gate 8.50 m high. It can be accessed via three steps on the eastern façade. A statue of

the goddess-winged Nike (Allat), covered with leaves, was found next to this gate, in addition to a statue of an eagle (Glueck 1965). A square altar with dimensions of 3.50 × 3.50 m was found in the Temenos enclosure. The altar went through three historical periods: the first period dates to 100 until 25 BCE. The second period was also dated to 9 BCE and is based on a Nabataean inscription found at the site.<sup>2</sup> The third and final period dates to the first quarter of the first century CE after Trajan annexed the Nabataean kingdom in 106 CE (Glueck 1965).

Finally, the side rooms are a series of rooms on the north and south sides of the Temenos enclosure and the front courtyard. There are raised terraces surrounding it and wrapping around the three sides of each room, and they are known as the Triclinia. It is hypothesized that it was covered with wooden beams, which is inferred from the layer of ash found during excavation. It is possible that these rooms were used as a house or residence for priests, or for religious ceremonies that were held on the site (Glueck 1970; McKenzie *et al.* 2002).

The Nabataeans might have chosen the site because of its proximity to the volcanic mass located northeast of the site (Glueck 1965). McKenzie believes that the importance of the site is due to its location on the top of Mount Tannur (McKenzie *et al.* 2002). Based on this, Glueck thought that the site was a religious center for the Nabataeans. It may have been a pilgrimage site that was not specific to the region alone, but rather was for all residents of the Nabataean kingdom in an area with almost no human settlements, in contrast to al-Dharīḥ, which came within an agricultural settlement. This conclusion is also inferred from the altar and the tripartite terraces that were used to offer sacrifices (Glueck 1965; Healy 2001).

## THE NABATAEAN THUNDERBOLT SCULPTURE

The Nabataean Thunderbolt sculpture discovered at Khirbat et-Tannur was carved from limestone and is now on display in the outdoor courtyard of the museum. Unfortunately, a lot of algae appeared on it be-

<sup>2</sup> “(The monument) built by Natir 'el the son of Zayd 'el, r's 'yn L'aban (Master of the spring of L'aban), for the life of Ḥaretat, king of the Nabataeans who loves his people, and for the life of Huldu, his wife, in the Year II” (Starcky 1955; Glueck 1956; Healy 2001).



Figure 1a. The Nabataean Thunderbolt sculpture (© Moath Al-Fuqaha).

cause of weather factors, but it is now being cleaned. The Thunderbolt is believed to have been found within the threshold of the altar, which dates to the third period of the altar's construction to the first quarter of the first century CE. It is partially damaged and contains deposits of foreign material accumulated over time. The sculpture is 42–47 cm long, 53 cm wide, and 25 cm deep.

On the right side of the sculpture, traces of small lines or fine engraving appear, while the left side, top, and back part are irregular in shape due to the destruction of the sculpture. The front part of the sculpture was executed in a low-relief sculpture style. The front part consists of several carved bands with a width of approximately 53 cm.

The upper part of the sculpture consists of three sections: The upper part is 6 cm high and without decorations, while the second part contains an egg and dart decoration. It is 3 cm high, while the third part is without any decorations and is also 3 cm high. The main part in the middle represents a thunderbolt, 22 cm high and approximately 22 cm wide. The thunderbolt is surrounded by four roses; each rose containing four pet-

als. The lower band is 3 cm thick, damaged, and represents alternating patterns of vine leaves.

### THE NABATAEAN CONCEPT OF SUPREME GOD AND THE THUNDERBOLT

The question that comes to the mind of any researcher is what is the name of the god who was found in Khirbet et-Tannur, and why the Nabataean Thunderbolt was associated with him? This difficulty lies in ascertaining the deity's links in the multiplicity of cultures that influenced the Nabataean religion, from local Syrian, Mesopotamian, Egyptian, Parthian, Greco-Roman, and issues of syncretism. What compounds the uncertainty is the dearth of Nabataean writings at the site, which led many researchers, including Glueck, who excavated the site, to believe that the god was identified with the image of Zeus, Baal-Shamin, or Qaws. It is necessary to review some opinions and hypotheses on this topic.

Baal-Shamin, the Semitic god of storms, appeared in various forms in the ancient Near East. He is the god of the heavens, residing in the mountains, and the



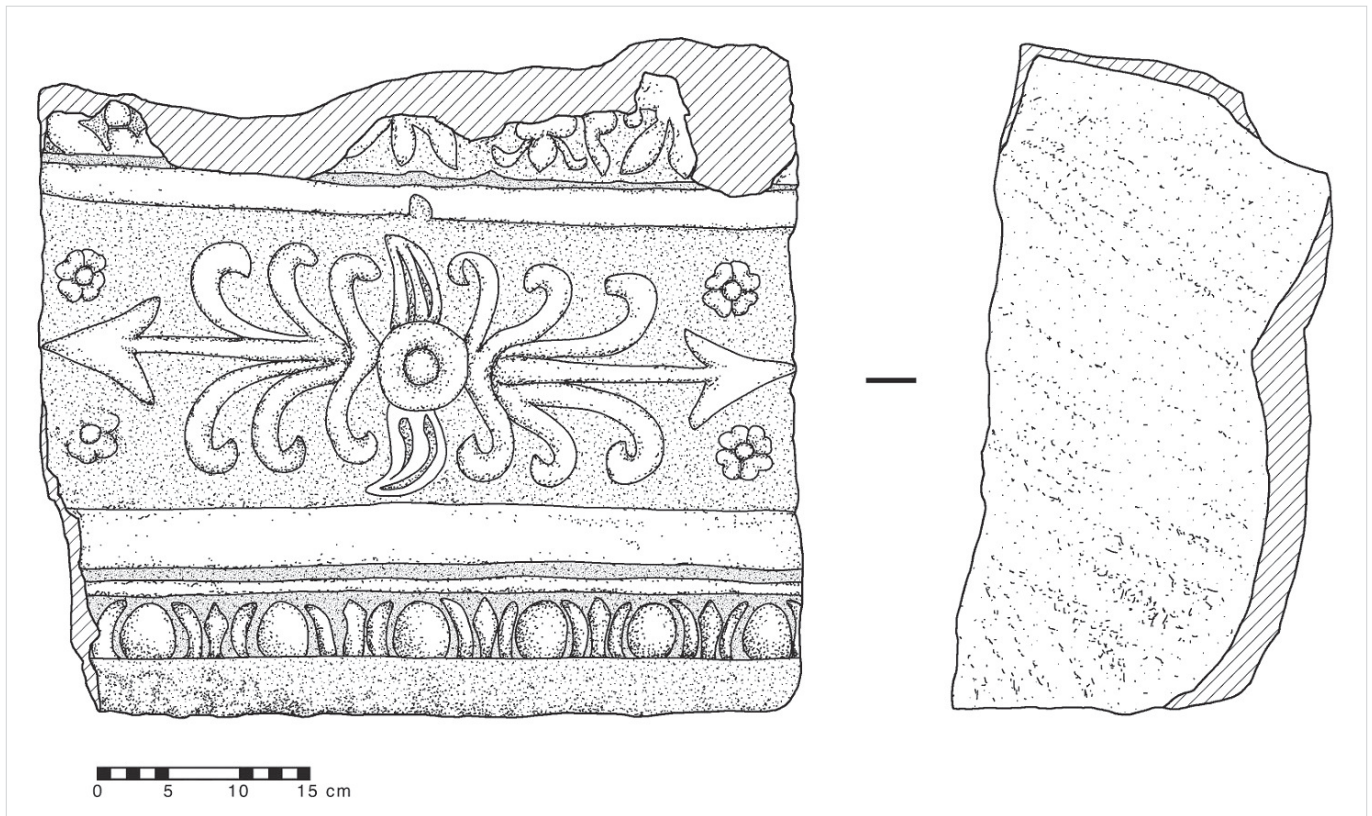


Figure 1b. The Nabataean Thunderbolt sculpture (© Munjed Qasem).

predominant one among the rest of the gods. He is also Baal-Zephon, the god of the North, and Zeus Cassius is sometimes considered the god of Mount Carmel (Glueck 1965).

His syncretic presence was signified by the burning of the thunder flame, so he was given the name “Zeus-Haddad”. The Nabataeans gave it this name as an expression of the eruption of volcanoes, the devastating earthquakes, the sound of thunder and lightning, and the storms and floods that accompany them. Zeus-Haddad was also associated with agriculture. He was beloved by farmers and at the same time feared because he was the Lord of thunder and torrents (Glueck 1965; McKenzie *et al.* 2002; Kampen 2003).

Zeus was also incorporated by the Nabataeans, and this appears from an inscription by the famous Nabataean minister Syllaues in Miletus when he was on his way to Rome “for the health of King Obadas, whose assassination was planned” (Starcky 1955; Healy 2001).

Dhu-Shara was one of the major gods of the Nabataeans, and was associated with the mountains of Shara and often as a solar deity. Maximus of Tyre<sup>3</sup> states in the 2nd century CE that his statue was square and did not appear in human form (Levy 1991). Du-Shara was associated with drinking alcohol, as evidenced under

the rule of King Rabbel II (71–106 AD) although drinking alcohol was initially forbidden among the Nabataeans, the penalty for drinking alcohol was to be put to death (Levy 1991).

The forms and the appearance of Du-Shara were varied: he appeared as a god of wheat, rain, and thunder and was surrounded by symbols of agriculture, especially the cultivation of the vine. Prime examples of Dhu-Shara’s ties to the vine are seen in the Negev and Bostrā, the main center for wine production in Ḥāurān (Avi-Yonah 1981). Thus, the nature of Du-Shara, with its accompanying figures such as the eagle, lion, snake, calf, and vine leaves, reflects the great resemblance to the god Zeus, in Nabataean art influenced by Hellenism (Hammond 1973).

Glueck believes that Zeus-Haddad was the leader of the male gods at Khirbet et-Tannur and the god to whom the Nabataeans directed their worship and that the temple’s location on the mountaintop was the basis for the syncretism to Haddad (Glueck 1965). However, Hammond believes that Haddad did not appear

<sup>3</sup> Maximus of Tyre, who lived at the end of the second century CE, also known as Cassius Maximus Tyrius, was a Greek discourses and philosopher. His writings contain a focus on Greek history and to a lesser extent on Roman history.





Figure 2a. Winged Nike sculpture (© Moath Al-Fuqaha).

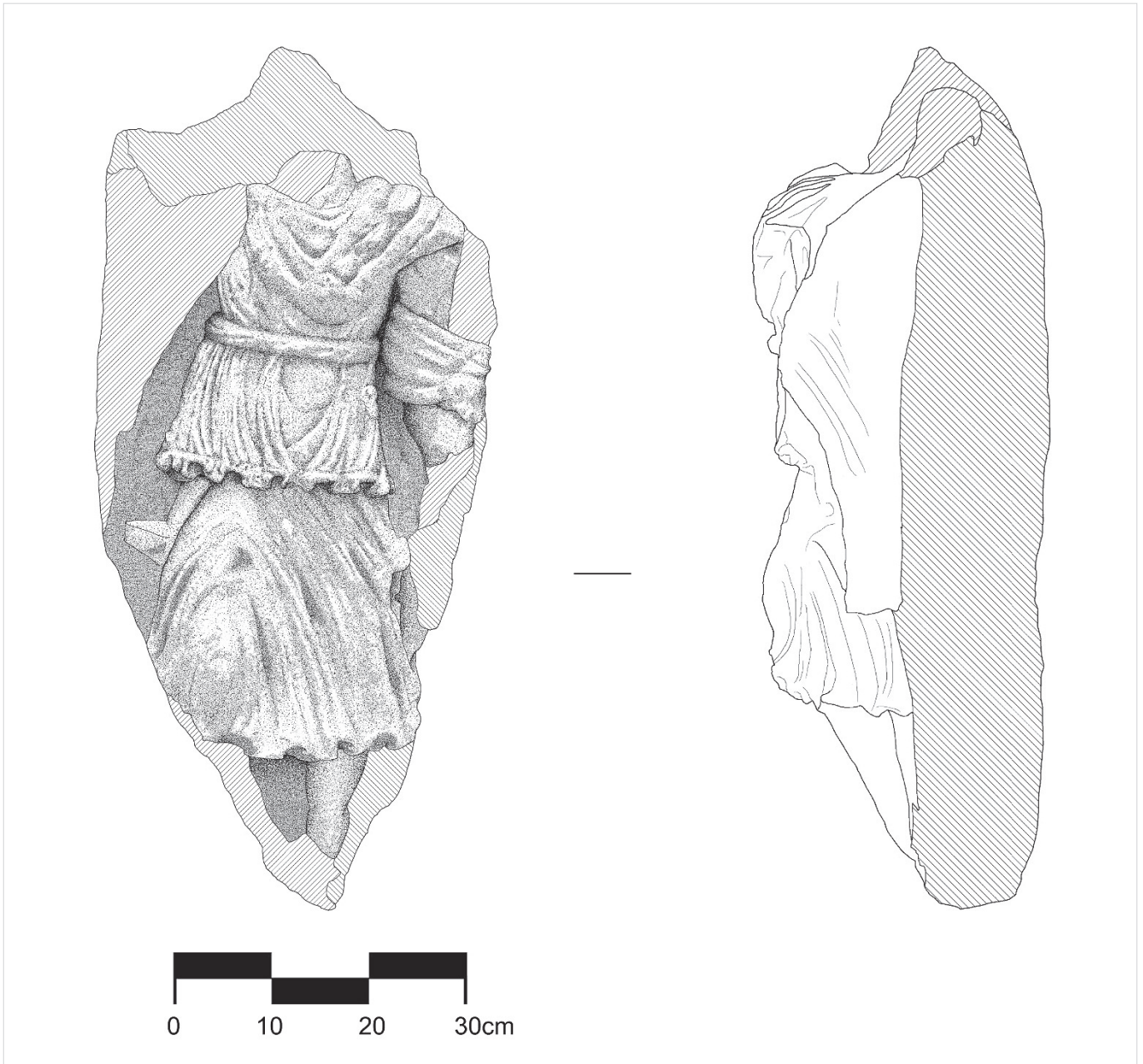


Figure 2b. Winged Nike sculpture (© Munjed Qasem).

in the Nabataean pantheon of gods, neither in the inscriptions nor even in the Nabatean names (Hammond 1990). Levy and Lindner believe that the main deity at Khirbet et-Tannur is the god Qaws, and they attribute this to the presence of an inscription at the site bearing the name of this god, who was worshiped similarly to Zeus<sup>4</sup> (Lindner 1970; Levy 1991; Healy 2001). The Edomite god Qaws, also represents weather, storms, and lightning and may have attributes similar to the Arab god Quzah (Healy 2001).

<sup>4</sup> [d]y 'bd qsmk lqs 'lh hwrw, “[stele tha]t Qūsmilk made for Qūs, god of HWRW” (Glueck 1937; Healy 2001).

### THE NABATAEAN WINGED-NIKE (ALLAT) SCULPTURE

The statue is very severely damaged, its head and bottom are missing. It is 80 cm high and 32 cm wide, and 18 to 23 cm deep. It carries a wreath in her right hand, but it is missing here, while in her left hand, she holds palm fronds that reached above her left shoulder. Unfortunately, the top of the palm fronds is missing and destroyed.

The wings are completely missing, part of the neck is visible, and the dress of Nike is a peplos, which is a long rectangular robe with the top edge bent down



about halfway of her body so that the top of the dress is wrapped below the waist and has a belt in the middle of her body. The bottom stretches a few centimeters above the ankle.

The artist has left one side of the peplos open. The artist excelled in sculpture and showed the folds of the peplos dress with movement and harmony, with both convergent and distant lines. The head, which is not in the museum, is missing the upper right side, but includes the right eye, most of the nose, and parts of the chin, but the beautiful and plump shape of the face can be determined, the eyes are intricately carved with a triangular line representing the eyebrow. It is highly detailed with the softness in the eyebrow line, the pupil where the iris is prominent, and the lips are lightly furrowed (Glueck 1965).

## THE NABATAEAN CONCEPT OF WINGED NIKE AND THE SUPREME GODDESS

Nike is the goddess of victory in Greece and was depicted as a woman wearing a long dress up to her feet, sometimes represented without wings and carrying a wreath and palm fronds (Sear 1978). Nike's popularity increased in the Hellenistic and Roman periods and gained political significance as a symbol of victory and success (Roche 1998).

The Winged Nike appears in Hellenic representation with fully open wings, and her dress decorated with many wrinkles showing movement and the body's grace (Powell 1973).

Many similar examples of this representation of a winged Nike have been found in Petra, with palm fronds in her right hand and cornucopia in her left hand, and at the adjacent Khirbet al-Dhariḥ site. Outside the Nabataean kingdom, she appears in Palmyra carrying the cornucopia (Glueck 1965; Colledge 1976).

Multiple images of Nike appear on Roman coins (Meshorer 1982). This was also adopted in the Nabataean kingdom and Nike's first appearance is seen on coins minted during the reigns of Aretas II 120/110–96 BCE) and Aretas III (84–60 BCE), depicted with or without wings, bearing the cornucopia, the wreath, and palm fronds (Meshorer 1982).

Representations of Nike were also found in Khirbet al-Dhariḥ, surmounted by a crown, holding wheat ears and a wreath in her hand, but her images in Khirbet al-Dhariḥ leaned in shape towards the Roman style (Al-Muheisen & Villeneuve 1998). Her representations also

appeared in Petra holding palm fronds and a cornucopia in her hand.

Nike was exceedingly popular in Ḥāurān, and representations were discovered with her wearing peplos and having unshaven wings, as it was associated with the world of the dead, unlike examples that appeared in the southern regions of the Nabataean kingdom, where it was associated with religious purpose (Roche 1998).

## ORIGINS OF THE ARTISTIC MOTIFS

### Thunderbolt Sculpture

The Thunderbolt sculpture contains several artistic decorations that accompany it, which are believed to contain many mythological meanings in Nabataean art. The symbol of the thunderbolt has Greek origins, as it is considered the main weapon of the chief god Zeus (Yalouris 1990). The Greek myth says that when this bolt is thrown at enemies by Zeus, it turns them into ashes (Schoder 1975).

In the Near East, it was seen as the cause of rain, and it accompanied the god of the heavens, where the desert turns into lush gardens full of life forms of animals and plants. Furthermore, it symbolizes his authority and as an accompaniment when he is depicted on top of the sacred mountain (Glueck 1965).

As for the Nabataeans, they used this decoration under clear Roman influence as it was employed as an external decoration in temples (Hammond 1995). It appears widely in the temples of Petra, Khirbet et-Tannur, al-Dhariḥ, and others (Roche 1998). Several examples of a thunderbolt were found at Khirbet et-Tannur, and in the Temple of the winged lions at Petra (McKenzie 1990). The use of the thunderbolt decoration among the Nabataeans even extended to its use in Nabataean pottery (Khairy 1990). The egg and dart motif has been discovered as an architectural ornament adorning the columns and facades of Greek and Roman temples (Jacoby & Talgam 1988).

The Nabataeans used this decoration under clear influence from Roman culture, and it was used in the external decoration of temples (Hammond 1995). This decoration appeared noticeably in the temples of Petra, Khirbet at-Tannur, al-Dhariḥ, and others (Roche 1998). The use of egg and dart decoration, as with the thunderbolt, extended to pottery decorations (Khairy 1990).



The flowers were of Eastern origin, as they were found among many Eastern peoples. These six-petaled flowers, which symbolize Ishtar and Adad, were employed by the Babylonians and used by the Hittites as a crown and were used as decoration by the Assyrians and Achaemenids. The symbol was then passed to the Romans, where it became a solar symbol (Colledge 1976; Avi-Yonah 1981).

As for the vine, its use is of Assyrian origin based on earlier depictions by the Sumerians (Avi-Yonah 1981). In Greco-Roman symbolism, it became associated with Dionysus and Bacchus, associated with pleasure and immortality (Colledge 1976; Meyer 1957).

The Nabataeans adopted its use where it took on slightly different shapes such as containing roses among vine trees. The decoration was dominated by symmetry with a realistic touch in the depiction of grape clusters. This reflected an actual increase in the number of vineyards and associated facilities such as wine presses in Nabataean land during that time period (Hammond 1973).

The presence of the vine motif was not limited to architectural parts only but also extended to Nabataean pottery, as well as to the oil paintings covering the walls of Siq al-Bared in Petra.

Some gods associated with Hellenistic and Semitic fertility cults were found alongside this decoration, including Pan and Eros. The popularity of these gods increased in the Nabataean pantheon, and this may indicate the importance of agriculture, especially vine cultivation, as one of the most important tributaries of the Nabataean economy (Glueck 1965).

### **Palm Frond**

Finally, the palm frond decoration had many uses in Greek, Roman, and Eastern art. It is depicted as being used in the Olympic Games, victory processions in ancient Rome, offerings to Osiris, even when kings entered the city of Jerusalem, as it was associated with victory and peace (Meyer 1957).

It also expressed victory over death, a concept of Near-Eastern origin that was common in the Roman state (Colledge 1976).

It had widespread in Parthia since the first century BCE and was usually accompanied by an eagle or a goddess of victory (Jones 1990).

The palm frond is also found on Herodian coins either singly, in double form, or with the cornucopia and the rudder (Meshorer 1982).

### **Winged Nike Statue and Symbols**

The Winged Nike statue contains several artistic decorations that accompany it, which are believed to contain many mythological meanings in Nabataean art. The cornucopia appears for the first time in Greek art and symbolizes fertility and abundance. It takes the form of a goat's horn, and the horn is filled with ears of wheat and fruits (Jones 1990). It was imported by the Hellenistic civilization and placed on coins during the Ptolemaic and Seleucid dynasties (Meshorer 1975). In the East, the horn symbolizes Demeter, Tyche, and was sycretised to represent the Near-Eastern deity Ishtar.

Among the Nabataeans, it was believed to symbolize Atargatis, starting from the reign of Aretas III (84–60 BCE), and it appeared on the coins of Aretas IV (9 BCE–40 CE), Malichus II (40–70 CE), and Rabbel II (71–106 CE), retaining its local features, such as the single cornucopia associated with the Atargatis (Meshorer 1975).

The peplos dress is a cloak girded in the middle to give a full body shape, and it is considered the formal dress of males more than females (Jones 1990). The Nabataeans may have used the Hellenistic peplos, but they were not able to depict its folds well (Glueck 1965). Many examples of this dress appear in Petra's winged statues of Nike (Roche 2001).

### **Technical Treatment of Sculptures**

The artist who executed the sculptures in Khirbet et-Tannur and other Nabataean sites used the direct carving method using some metal tools such as the pointed chisel and the flat chisel, where the artist deliberately places the outlines and concept he wishes on the side he wants to carve from the stone. Then he begins to remove the excess and unwanted parts of the stone, which fall outside the process of artistic drawing of the sculpture, and then after that, he carves the fine details that he intends to implement on the stone, such as clothing, eyes, hair, and nose, until reaching the desired shape in its final form (Adam 1966; Cook 1973; Shaer & Aslan 1997).

This type of style was known in Greco-Roman sculptures, where sculptures executed according to this style were distinguished by accuracy, harmony, and flexibility (Bieber 1977).

The Khirbet et-Tannur sculptures were influenced by Hellenistic sculpture, rather than Eastern Parthian representational art as the style of direct sculpture in

those areas was distinguished by its interest in showiness rather than the aesthetics of the subject, which appeared in the architectural sculptures in Dura-Europos and Hatra (Ferrier 1989).

The Nabataeans excelled in the art of sculpture in general, and this was evident in the treatment of the frieze, the cornice, and the decoration of the column capitals, where the eastern Nabataean style is evident with classical decorative methods. The decoration of vines and acanthus is one of the most frequent plant forms, and it was dominated by symmetry with some realism. The Nabataeans added shapes to the human statues and busts on the capitals of the columns and the friezes (Al-Muheisen 1996). The art of Nabataean sculpture in general, and the sculpture in Khirbet et-Tannur, during the first century BCE to the first century CE, passed through a stage that can be called the eastern Nabataean School, as it draws its elements from the ancient Ammonite and Aramaic traditions with some Hellenistic influences, and the sculptures are characterized by facial symmetry, prominent eyes, and thick hair braids (Zayadine 1991).

During the first and second centuries CE, the sculpture was characterized by the presence of both Parthian and Hellenistic influences, and its characteristics included the completely facing position of the statues, the wide, staring eyes, the hairstyle in the form of a spiral or circular coils, and the beard in the shape of a spiral (Zayadine 1991). Finally, the study concluded that the main stage in both the et-Tannur and al-Dharīh sites was the result of the work of the same group of builders and sculptors, and this was evidenced by the great similarity in the style of sculpture and architecture in both sites (Alpass 2011).

## CONCLUSION

The Nabataean pantheon of gods at Khirbet et-Tannur was distinguished by its extreme diversity and confluence of many traditions. At the head of the pantheon was a chief god, Dhu-Shara, the god of the Nabataean kings, and goddess Winged Nike (Allat). The anthropomorphic representation of the gods, not present in early art, became common in Petra as well as in other places became more common under Hellenic and Roman influence.

Based on what was previously mentioned about the nature of the god who was worshiped at Khirbet et-Tannur, several researchers believe that he was Du-

Shara, the chief of the Nabataean gods, or Baal-Shamin, Zeus-Haddad.

We feel, as Levy and Lindner thought, that the god who was worshiped at Khirbet et-Tannur was the Edomite god Qaws, based on the inscription found at the site dating back to the first century BCE. However, some modifications were made to the god's functions to fit the period in which he was found. Other gods include symbols that indicate multiple tasks, influenced by Hellenistic thought about the multiple tasks of a god. It also shows the continuity of the worship of a god since the Idumean period from the tenth century BCE until the late Nabataean period by the Idumean, who later fell under Nabataean expansion.

Nabataean sculpture in Khirbet et-Tannur is distinguished by its mixture of Near-Eastern classical art that followed the Nabataean artistic school. The artist used limestone and sandstone, but predominantly limestone due to its availability in the surrounding environment and the ease of shaping it, whether for construction or sculpture.

In his sculpture, the artist tried to depict the details of the body's organs to prove his artistic ability to highlight the size and natural movement of the body and the proportion between the body's organs. The shape of the dress in the Nike statue was influenced by Hellenistic and Roman art. To represent the element of movement in the dress, the artist depicted the folds of the dress with converging and diverging lines. In his sculpting of plant forms in the Thunderbolt sculpture, he demonstrated a great ability to depict plant forms in both a realistic and stylized manner.

Most of the sculptures in Khirbet et-Tannur were religious and with different influences, which reflected the diversity of Nabataean society. It has been noted that the sculptures in Khirbet et-Tannur, especially starting from the second period, have a great similarity to the sculptures of Khirbet al-Dharīh.

Therefore, it is believed that the sculptures came from the same workshop or artists, and perhaps, this workshop was located in Khirbet et-Tannur, as evidenced by the discovery of incomplete sculptures by excavators.

Finally, the sculptures on the site were characterized by the presence of Western (Greek-Roman) and Eastern (Egyptian, Mesopotamian, Persian-Parthian, and local Syrian) influences. These influences went side by side in such a way that it is difficult to separate them from each other, as they are fused in a clear example of Nabataean art style.

## REFERENCES

- ABED, A.M. 2000. *The Geology of Jordan and Its Environment and Water* (in Arabic). Amman: Publication of the Jordanian Geologists Association.
- AL-MUHEISEN, Z. 1996. *Petra, the Eternal City of the Arabs* (in Arabic). Amman: Ministry of Youth.
- AL-MUHEISEN, Z.; F. VILLENEUVE. 1998. *Khirbet Ed Dharib. Technical Report on the 1998 Season to the Department of Antiquities of Jordan* (unpublished). Institute of Archaeology and Anthropology at Yarmouk University and Institut Français du Proche-Orient (IFAPO).
- ALPASS, P. 2011. *The Religious Life of Nabataea*. Doctoral dissertation. Durham University.
- AVI-YONAH, M. 1981. *Art in Ancient Palestine. Selected Studies*. Jerusalem: The Magnes Press, The Hebrew University.
- BIEBER, M. 1977. *Ancient Copies. Contributions to the History of Greek and Roman Art*. New York: New York University Press.
- COLLEDGE, M.A.R. 1976. *The Art of Palmyra*. London: Thames and Hudson.
- COOK, R.M. 1973. *Greek Art: Its Development, Character, and Influence*. New York: Farrar, Straus and Giroux.
- FERRIER, R.W., ED. 1989. *The Arts of Persia*. New Haven & London: Yale University.
- GLUECK, N. 1965. *Deities and Dolphins: The Story of the Nabataeans*. New York: Farrar, Straus and Giroux.
- GLUECK, N. 1970. *The Other Side of the Jordan*. Cambridge, Massachusetts: American Schools of Oriental Research.
- HAMMOND, P.C. 1973. *The Nabataeans: Their History, Culture and Archaeology*. Studies in Mediterranean Archaeology 37. Gothenburg: Paul Aströms Förlag.
- HAMMOND, P.C. 1990. The Goddess of the Temple of the Winged Lions at Petra. In *Petra and the Caravan Cities*, ed. F. Zayadine, pp. 115–127. Amman: Department of Antiquities of Jordan.
- HAMMOND, P.C. 1995. Nabataean Architectural Technology. *Studies in the History and Archaeology of Jordan* 5: 215–221.
- HEALY, J.F. 2001. *The Religion of the Nabataeans: A Conspectus*. Leiden, Boston, Köln: Brill.
- JACOBY, R.; R. TALGAM. 1988. *Architectural Glossary*. Jerusalem: Center for Jewish Art, Hebrew University.
- JONES, J. 1990. *A Dictionary of Ancient Roman Coins*. London: Seaby Ltd.
- KAMPEN, J. 2003. The cult of Artemis and the Essenes in Syro-Palestine. *Dead Sea Discoveries* 10(2): 205–220.
- KHAIRY, N.I. 1990. *The 1981 Petra Excavations*. Wiesbaden: Otto Harrassowitz.
- LEVY, U. 1991. *The Lost Civilization of Petra*. Translated by C. Armin. Edinburgh: Floris Books.
- LINDNER, M. 1970. *Petra und das Königreich der Nabätaer*. Nürnberg.
- MACDONALD, B. 1989. Wadi el-Hasa Survey. *Akkadica Journal* 7: 48–52.
- MACKENZIE, J.S. 1988. The Development of Nabataean Sculpture at Petra and Khirbet Tannur. *Palestine Exploration Quarterly* 120(2): 81–107.
- MACKENZIE, J.S. 1990. *The Architecture of Petra*. Oxford: Oxford University Press.
- MACKENZIE, J.S.; S. GIBSON; A.T. REYES. 2002. Reconstruction of The Nabataean Temple Complex at Khirbet Et-Tannur. *Palestine Exploration Quarterly* 134(1): 44–83.
- MESHORER, Y. 1975. *Nabataean Coins*. Qedem 3. Monographs of the Institute of Archaeology. Jerusalem: The Hebrew University.
- MESHORER, Y. 1982. *Ancient Jewish Coinage*. New York: Amphora Books.
- MEYER, F. 1957. *Handbook of Ornament*. New York: Dover Publications Inc.
- NEGEV, A.; S. GIBSON, EDS. 2001. Khirbet-Tannur. In *Encyclopedia of Archaeological Excavations in the Holy Land*, pp. 492–494.
- PORADA, E. 1965. *The Art of Ancient Iran: Pre-Islamic Cultures*. Baden-Baden: Holle Verlag.
- POWELL, A. 1973. *The Origins of Western Art*. London: Thames and Hudson.
- ROCHE, M. 1997. Khirbet Tannur. In *The Oxford Encyclopedia of Archaeology in the Near East*, ed. E.M. Meyers, vol. 5, pp. 153–155. New York, Oxford: Oxford University Press.
- ROCHE, M.J. 1998. *Nike Relief*. Darat Al-Funun, Abdel Hamid Shoman Foundation.
- ROCHE, M.J. 2001. Figurines, Sculpture, and Reliefs. In *The Petra Church*, pp. 350–358. Amman: American Center of Oriental Research.
- ROLLER, D.W. 1983. The 'Ain La'ban Oasis: A Nabataean Population Center. *American Journal of Archaeology* 87(2): 173–182.



- SCHODER, R. 1975. *Master Pieces of Greek Art*. Chicago: Ares Publishers.
- SEAR, D.R. 1978. *Greek Coins and Their Values*. Volume 1. London: Seaby Ltd.
- SHAER, M.; Z. ASLAN. 1997. Architectural Investigation on the Building Techniques of the Nabataeans with Preference to Tomb 825. *Annual of the Department of Antiquities of Jordan* 41: 219–230.
- STARCKY, J. 1955. The Nabataeans: A Historical Sketch. *The Biblical Archaeologist* 18(4): 84–106.
- WHITING, M.; H. WELLMAN. 2016. *A Gem of a Small Nabataean Temple: Excavations at Khirbet et-Tannur in Jordan*. Manar al-Athar, University of Oxford.
- YALOURIS, N. 1990. The Ancient Near East and Greece: The Aspects of Mythology and Religion. In *Petra and Caravan Cities*, ed. F. Zayadine, pp. 227–231. Amman: Department of Antiquities of Jordan.
- ZAYADINE, F. 1991. Sculptures in Ancient Jordan. In *The Art of Jordan*, ed. P. Bienkowski, pp. 31–61. Trustees of the National Museums and Galleries on Merseyside.

RESEARCH ARTICLE

**MONITORAMENTO DE PARÂMETROS AMBIENTAIS NO SÍTIO  
ARQUEOLÓGICO PEDRA DA INSCRIÇÃO: PRIMEIROS  
DADOS OBTIDOS PARA O PARQUE NACIONAL  
DE SETE CIDADES, BRASIL**

*Monitoring Environmental Parameters at the Pedra da Inscrição  
Archaeological Site: First Data Obtained for the  
Sete Cidades National Park, Brazil*

*Luis Carlos Duarte Cavalcante, Ellen Vitoria de Freitas Silva,  
Carlos Daniel da Cruz Carvalho*

Laboratório de Arqueometria e Arte Rupestre, Universidade Federal do Piauí (UFPI), Teresina, Piauí, Brasil  
(✉ [cavalcanteufpi@ufpi.edu.br](mailto:cavalcanteufpi@ufpi.edu.br))



Figura 1. Vista panorâmica do sítio arqueológico Pedra da Inscrição e detalhes de pinturas rupestres.

*Recebido: 23/9/2024. Aceito: 7/10/2024. Publicado: 16/10/2024.*

Edited & Published by Pascual Izquierdo-Egea [P. I. Egea]. Arqueol. Iberoam. Open Access Journal.  
Creative Commons License (CC BY 4.0). <https://n2t.net/ark:/49934/346>. <https://purl.org/aia/5408>.

**RESUMO.** O sítio arqueológico *Pedra da Inscrição*, localizado no Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí, Brasil, é um grande bloco arenítico em cuja face sudoeste encontram-se 54 pinturas rupestres vermelhas distinguíveis e 33 manchas de tinta sem contorno definido. Fragmentos cerâmicos foram recentemente encontrados dispersos na superfície do solo. Este trabalho apresenta os dados do monitoramento *in situ* de parâmetros ambientais nesse sítio arqueológico, visando a compreensão mais detalhada dos danos que podem causar à saúde humana e dos problemas de degradação que geram no suporte rochoso e nas pinturas rupestres. Em termos práticos, o trabalho abrangeu (i) o monitoramento da temperatura do ar ambiente e da umidade relativa na área do sítio, (ii) o monitoramento da temperatura atuante no suporte rochoso, tanto em áreas com pinturas rupestres quanto em pontos adjacentes sem a ocorrência de filmes pictóricos, bem como (iii) a aferição da velocidade dos ventos atuantes no entorno do referido sítio arqueológico. As medidas foram efetuadas nos horários de ~6h até ~18h30min, nos meses de setembro e novembro de 2023 e em março e maio de 2024, abrangendo tanto o período de estiagem quanto o regime de chuvas.

**PALAVRAS-CHAVE.** *Temperatura do ar, umidade relativa do ar, temperatura do suporte rochoso, arqueometria in situ, conservação de arte rupestre, danos à saúde humana, Pedra da Inscrição, Sete Cidades, Brasil.*

**ABSTRACT.** The *Pedra da Inscrição* archaeological site, located in the Sete Cidades National Park, Piauí, Brazil, is a large sandstone block on the southwest face of which there are 54 distinguishable red rock paintings and 33 ink stains with no defined outline. Ceramic fragments have recently been found scattered on the ground surface. This paper presents the data from the *in situ* monitoring of environmental parameters at this archaeological site, with a view to gaining a more detailed understanding of the damage they can cause to human health and the degradation problems they generate in the rock support and the rock paintings. In practical terms, the work included (i) monitoring of ambient air temperature and relative humidity in the area of the site, (ii) monitoring of temperature acting on the rock support, both in areas with rock paintings and in adjacent points without the occurrence of pictorial films, as well as (iii) measuring of wind speed acting in the vicinity of the archaeological site. The measurements were taken from ~6 AM to ~6:30 PM in September and November 2023 and in March and May 2024, covering both the dry season and the rainy season.

**KEYWORDS.** *Air temperature, relative humidity, rock support temperature, in situ archaeometry, conservation of rock art, damage to human health, Pedra da Inscrição, Sete Cidades, Brazil.*

## INTRODUÇÃO

O sítio arqueológico *Pedra da Inscrição* está localizado no Parque Nacional de Sete Cidades, uma unidade de conservação criada em 1961 pelo Decreto n.º 50.744 (Brasil 1961), cujo território abrange terras dos municípios de Piracuruca e Brasileira, no norte do Estado do Piauí, Brasil (Cavalcante 2013; Cavalcante *et al.* 2023).

Esse parque nacional desde sempre tem sido reconhecido pelas curiosas feições rochosas ruiformes e pela rica biodiversidade natural (Cavalcante 2013), mas pesquisas desenvolvidas nas últimas quatro décadas mostraram que a área também abriga um expressivo patrimônio arqueológico, notadamente composto por pinturas rupestres (Magalhães 2011).

Em um artigo recente, Cavalcante e colaboradores (2023) reportaram o levantamento do sítio *Pedra da Inscrição* (Figura 1), no qual indicam sua localização nas

coordenadas geográficas 4° 5' 55,74" S e 41° 41' 49,63" O e relatam a ocorrência de pinturas rupestres dispersas por uma extensão de 35 metros de parede rochosa.

Nos painéis pictóricos foram inventariadas 54 figuras claramente distinguíveis, além de 33 manchas de tinta sem um contorno nitidamente definido. No mesmo trabalho os autores abordam os principais problemas de conservação que, naquele momento, estavam atuando de alguma forma na degradação do sítio arqueológico aqui tratado.

O sítio arqueológico como um todo está orientado do noroeste (290°) para o sudeste (122°), enquanto os painéis pictóricos estão voltados para o sudoeste (210°) (Cavalcante *et al.* 2023). O grande bloco rochoso no qual os painéis de arte rupestre foram elaborados tem altura máxima estimada em 13 metros. Na base de um dos painéis pictóricos, os autores citados encontraram dois fragmentos cerâmicos dispersos na superfície dos sedimentos.



O objetivo primordial deste trabalho foi realizar o monitoramento *in situ* de parâmetros ambientais no sítio arqueológico Pedra da Inscrição, visando a compreensão de danos que tais parâmetros podem causar à saúde humana dos funcionários e de visitantes do Parque Nacional de Sete Cidades, assim como uma compreensão mais aprofundada dos problemas de degradação que os ditos parâmetros ambientais geram no sítio arqueológico como um todo e especialmente nas pinturas rupestres nele existentes.

Em termos práticos, o trabalho abrangeu (i) o monitoramento da temperatura do ar ambiente e da umidade relativa na área do sítio, (ii) o monitoramento da temperatura atuante no substrato rochoso, tanto em áreas com pinturas rupestres quanto em pontos adjacentes sem a ocorrência de filmes pictóricos, bem como (iii) a aferição da velocidade dos ventos atuantes no entorno do referido sítio arqueológico.

As aferições dos parâmetros ambientais foram efetuadas periodicamente em diversos momentos cronometrados ao longo de um mesmo dia, e sazonalmente em duas expedições ao longo do regime de estiagem e em duas expedições no período chuvoso.

O monitoramento de parâmetros ambientais já foi realizado em outros sítios arqueológicos da região, como parte de uma estratégia mais ampla de pesquisa adotada no centro-norte do Piauí (Cavalcante *et al.* 2014; Cavalcante 2015, 2018). Os sítios Letreiro da Pedra Riscada (Cavalcante *et al.* 2015, município de Domingos Mourão), Pedra do Cantagalo I (Cavalcante *et al.* 2017, município de Piri-piri), Tamboril (Magalhães *et al.* 2019, município de Barras) e Caminho da Caiçara II (Cavalcante *et al.* 2024, município de Piri-piri) podem ser citados como exemplos.

### Parâmetros ambientais: saúde humana e conservação de arte rupestre

Em relação aos efeitos danosos que as temperaturas muito elevadas podem causar, Ebi e colaboradores (2021) explicam que o corpo humano reage ao estresse térmico por meio da vasodilatação e da sudorese, eventos regulados pelo cérebro para dissipar calor e resfriar o corpo. No entanto, os autores destacam que o aumento do fluxo sanguíneo para a pele eleva a demanda cardíaca, sobrecarregando o órgão e tornando-se perigoso para pessoas com doenças cardíacas, fato que contribui para a isquemia e infarto. Ainda segundo os pesquisadores mencionados, a desidratação, resultante da sudorese, pode agravar a tensão cardiovascular e causar da-

nos renais. Em condições extremas, a capacidade de termorregulação pode ser excedida, levando a condições graves como insolação e danos a órgãos vitais. Lesões por calor podem ter efeitos duradouros, com internações hospitalares frequentes nas primeiras 24 horas e risco aumentado de disfunção cognitiva e morte a longo prazo (Ebi *et al.* 2021).

No que se refere à umidade relativa (UR) do ar, deve-se reconhecer a complexidade que esse parâmetro ambiental abrange, mas, do mesmo modo, é consenso que a faixa ideal é de 40-60%. Valores fora desse intervalo podem gerar impactos significativos à saúde humana, incluindo a facilitação da transmissão infecciosa e o agravamento de doenças respiratórias.

“[...] Quando a UR é muito baixa, pode causar ressecamento e irritação do trato respiratório e da pele, tornando os indivíduos mais suscetíveis a infecções. Por outro lado, quando a UR é muito alta, pode criar um ambiente úmido que estimula o crescimento de microrganismos prejudiciais, como mofo, bactérias e vírus [...]” (Guarnieri *et al.* 2023).

Quanto aos danos térmicos mais diretamente relacionados com a integridade do suporte rochoso e, sobretudo, dos filmes pictóricos de pinturas rupestres, é preciso levar em conta principalmente o efeito destrutivo das elevadas amplitudes e a incidência direta da radiação solar, conforme abordam Hoerlé (2006) e Hall *et al.* (2007, 2010). Contudo, além dos efeitos térmicos, a umidade relativa e a amplitude correspondente, assim como as correntes de ar atuantes nos sítios arqueológicos também exercem papel significativo no equilíbrio das tensões sobre os diferentes minerais constituintes da rocha e dos filmes pictóricos. A questão mais crítica talvez seja o fato dos filmes pictóricos situarem-se na interface entre o ambiente rochoso e o ar, locais em que o comportamento dos parâmetros ambientais é criticamente diferenciado (Cavalcante *et al.* 2024).

### MONITORAMENTO EM CAMPO

O monitoramento *in situ* ocorreu em quatro expedições a campo realizadas durante o período de estiagem e o regime chuvoso, as duas estações típicas anuais existentes no Parque Nacional de Sete Cidades. As duas primeiras expedições foram efetuadas no decorrer da estiagem (nos dias 22 de setembro e 26 de novembro de 2023, respectivamente), enquanto as duas últimas

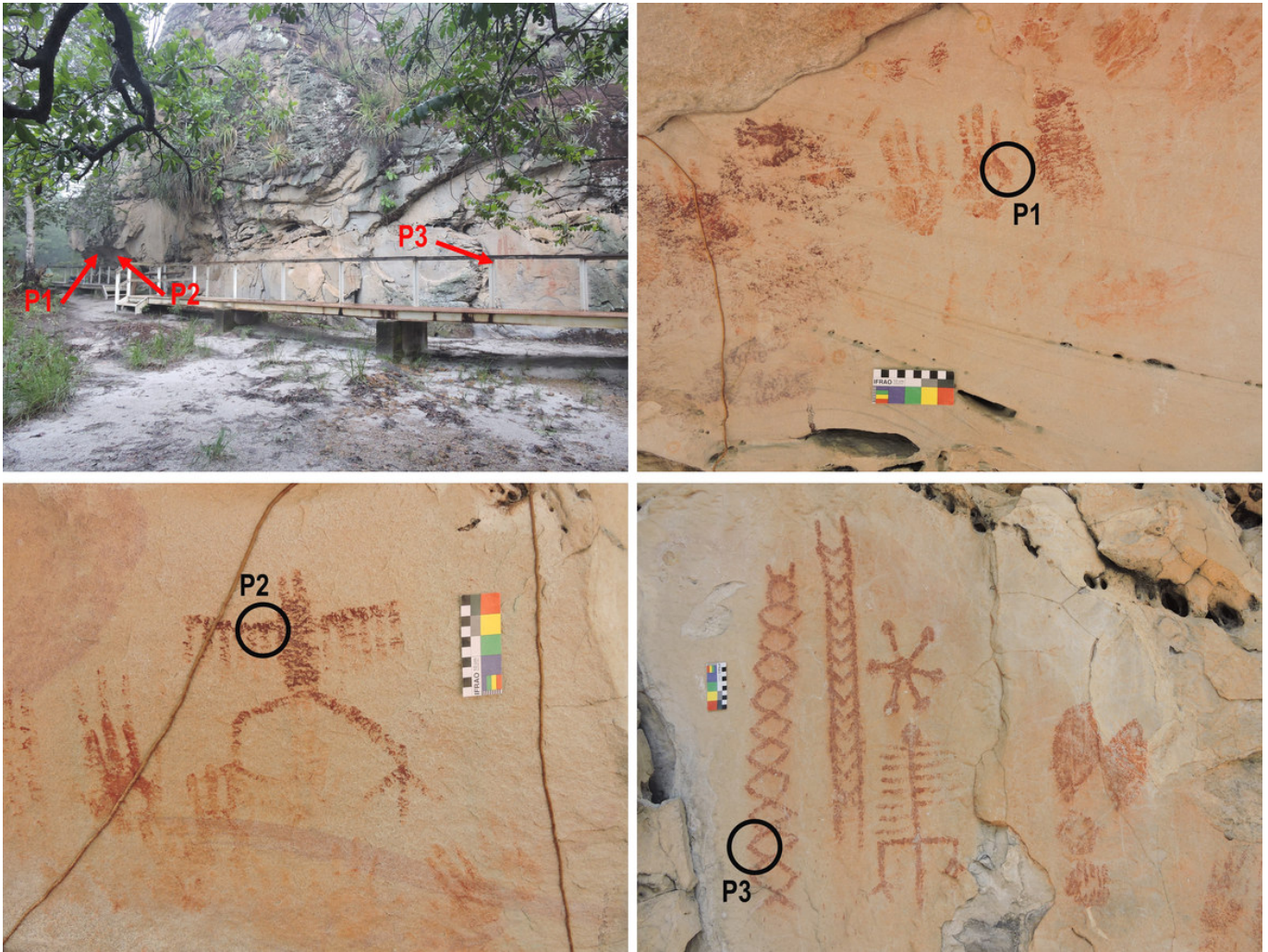


Figura 2. Detalhe das pinturas rupestres monitoradas e localização dos pontos P1, P2 e P3 selecionados nos painéis pictóricos do sítio arqueológico Pedra da Inscrição.

foram realizadas na estação chuvosa (nos dias 16 de março e 28 de maio de 2024, respectivamente).

Metodologicamente, o monitoramento objetivou realizar uma avaliação do comportamento dos parâmetros ambientais investigados tanto ao longo do dia quanto em diferentes momentos dos períodos de estiagem e chuvoso. Em todas as expedições, o monitoramento iniciou próximo às 6h e prosseguiu até aproximadamente as 18h e 30min.

Nas três primeiras expedições, as medidas da temperatura e da umidade relativa do ar ambiente foram realizadas usando um termo-higrômetro digital *Instrutemp*, operando na faixa de  $-10$  a  $+50$  °C para temperatura, e de 15 a 95% para umidade relativa. As resoluções são de 0,1 °C para temperatura e 1% para umidade, enquanto as precisões correspondentes são de  $\pm 1$  °C e  $\pm 5\%$ , respectivamente. Na última expedição, utilizou-se um termo-higrômetro digital *Instrutemp*, operando na faixa de  $-20$  a  $+70$  °C para temperatura, e de 0 a

100% para umidade relativa, com precisões correspondentes de  $\pm 1$  °C e  $\pm 4\%$ , respectivamente.

O procedimento sistemático consistiu na disposição do equipamento em um local fixo no sítio arqueológico investigado e a aferição dos dois parâmetros foi registrada de cinco em cinco minutos.

O monitoramento da temperatura do suporte rochoso foi realizado usando um termômetro infravermelho em três pontos (P1, P2 e P3; Figura 2) dispersos pela parede rochosa em que as pinturas rupestres foram elaboradas. Em cada ponto monitorado, as medidas experimentais foram efetuadas em uma pintura rupestre fixa selecionada e em uma área adjacente sem a ocorrência de filme pictórico. A aferição da temperatura nos três pontos foi sistematicamente registrada a cada trinta minutos.

Para tanto, utilizou-se um termômetro infravermelho modelo ITTI-550, também da *Instrutemp*. Este instrumento é especificamente projetado para medição de



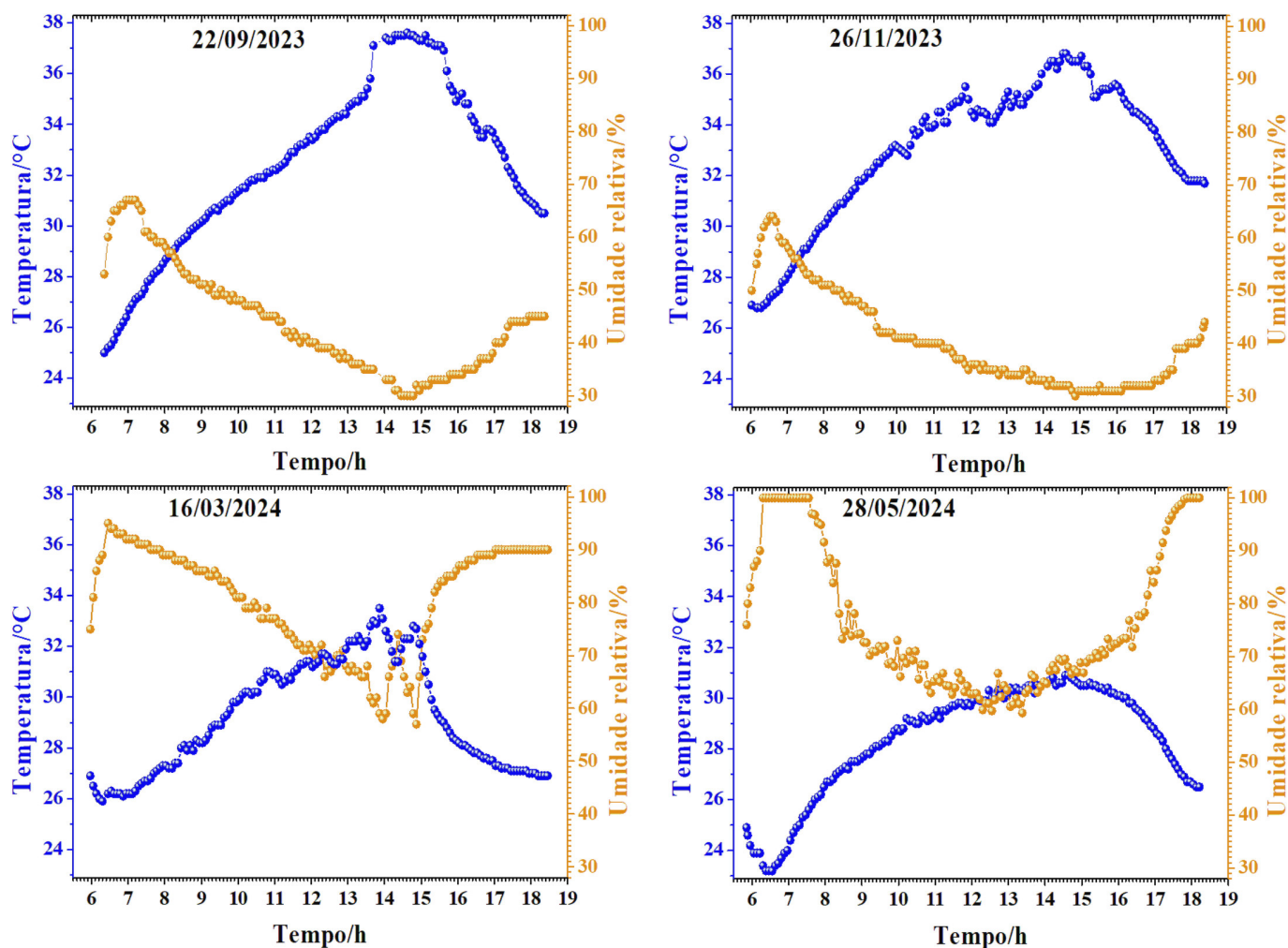


Figura 3. Perfis de temperatura e umidade relativa do ar ambiente no sítio arqueológico Pedra da Inscrição.

temperatura de superfícies, abrangendo uma ampla escala térmica de  $-32$  a  $+530$  °C, com resolução de  $0,1$  °C e precisão de  $\pm 2\%$ .

A velocidade dos ventos foi aferida utilizando-se um anemômetro digital portátil, modelo ITAN-700, da *Instrutemp*. Esse dispositivo apresenta uma escala de  $0$  a  $20$  m/s, permitindo uma análise detalhada da dinâmica dos ventos na área do sítio em estudo. No caso das correntes de ar, o monitoramento foi feito continuamente, sendo registrada a velocidade dos ventos durante todo o tempo de permanência em campo.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 3 resume os dados obtidos no monitoramento da temperatura e da umidade relativa do ar ambiente durante as quatro expedições a campo. Conforme se observa, os perfis de temperatura e umidade relativa do ar são relativamente similares em todos os

períodos de monitoramento. As temperaturas mais baixas concentram-se nas primeiras horas da manhã e as mais elevadas foram verificadas, de modo geral, entre as 14 e as 15h, a partir de quando se inicia um lento e gradual arrefecimento térmico do ar.

Os valores máximos e mínimos da temperatura e da umidade relativa do ar estão sumarizados na Tabela 1, onde também são apresentadas as amplitudes correspondentes a cada um dos parâmetros em cada período de monitoramento.

Em setembro de 2023 a amplitude térmica do ar foi de  $12,6$  °C, com temperatura máxima de  $37,6$  °C as 14h37min, e mínima de  $25,0$  °C as 6h21min. No mês de novembro daquele mesmo ano a amplitude térmica do ar diminuiu para  $10,0$  °C, tendo sido verificada uma temperatura máxima de  $36,8$  °C, próxima das 14h 35min, e uma mínima de  $26,8$  °C, próxima das 6h 15min. Em março de 2024 encontrou-se uma amplitude térmica do ar de  $7,6$  °C, com temperatura máxima de  $33,5$  °C as 13h52min, e mínima de  $25,9$  °C as



Tabela 1. Temperatura mínima e máxima do ar e umidade relativa máxima e mínima do ar e amplitudes correspondentes em cada período de monitoramento.

Data	Temperatura do ar/°C	Horário	Amplitude de temperatura/°C	Umidade relativa/%	Horário	Amplitude de umidade/%
22/09/2023	25,0	06:21	12,6	67	06:57-	37
	37,6	14:37		-07:12		
				30	14:32-	
					-14:47	
26/11/2023	26,8	06:10-	10,0	64	06:32-	34
		-06:17			-06:37	
	36,8	14:32-		30	14:52	
		-14:37				
16/03/2024	25,9	06:18	7,6	95	06:27	38
	33,5	13:52		57	14:52	
28/05/2024	23,2	06:23	7,7	100,0	06:18-	40,7
	23,2	06:28			-07:33	
	23,2	06:33		100,0	17:53-	
	30,9	14:33			-18:13	
	30,9	14:38		59,3	13:23	
Todo o período de monitoramento			14,4			70

6h18min. Finalmente, em maio de 2024 verificou-se uma amplitude térmica do ar de 7,7 °C, tendo sido encontrada uma temperatura máxima de 30,9 °C, próxima das 14h35min, e uma mínima de 23,2 °C, próxima das 6h30min.

A umidade relativa do ar mostrou comportamento exatamente oposto ao da temperatura do ambiente, com ligeiras variações nos momentos de máximo e de mínimo nos períodos de monitoramento. Os máximos de umidade relativa concentram-se nas primeiras horas da manhã e as mínimas são verificadas, de modo geral, entre as 14 e as 15h, a partir de quando se inicia uma lenta e gradual recuperação dos índices de umidade do ar. No geral os máximos de umidade relativa foram observados entre as 6h30min e 7h, exceto em maio de 2024, quando a umidade exibiu valores máximos também próximos às 18h. Observa-se que durante o período chuvoso as curvas de umidade relativa do ar apresentam ligeiras alterações de tendência nas curvaturas de mínimo, em geral acompanhadas por alterações correspondentes de tendência nas curvaturas de máximo

da temperatura, especialmente no mês de março, aspecto resultante de precipitações ocasionais que ocorreram durante o tempo de monitoramento, ou mesmo atribuído a momentos em que parte expressiva dos raios solares são bloqueados pelas nuvens.

Em setembro de 2023 encontrou-se uma amplitude de 37% na umidade relativa do ar, com máxima de 67%, verificada ~7h, enquanto a umidade mínima foi de 30%, observada ~14h40min. No mês de novembro do mesmo ano a amplitude correspondente diminuiu para 34%, tendo sido aferida uma umidade máxima de 64%, no período das 6h32min até as 6h37min, enquanto a umidade mínima foi de 30%, registrada as 14h 52min. No mês de março de 2024, verificou-se um aumento na amplitude da umidade relativa, atingindo um valor de 38%, com máxima de 95%, observada as 6h27min, enquanto a umidade mínima foi de 57%, registrada ~14h50min. Em maio desse ano verificou-se a maior amplitude da umidade relativa, atingindo-se o valor de 40,7%, tendo sido aferida uma umidade máxima de 100,0% no período das 6h18min até as

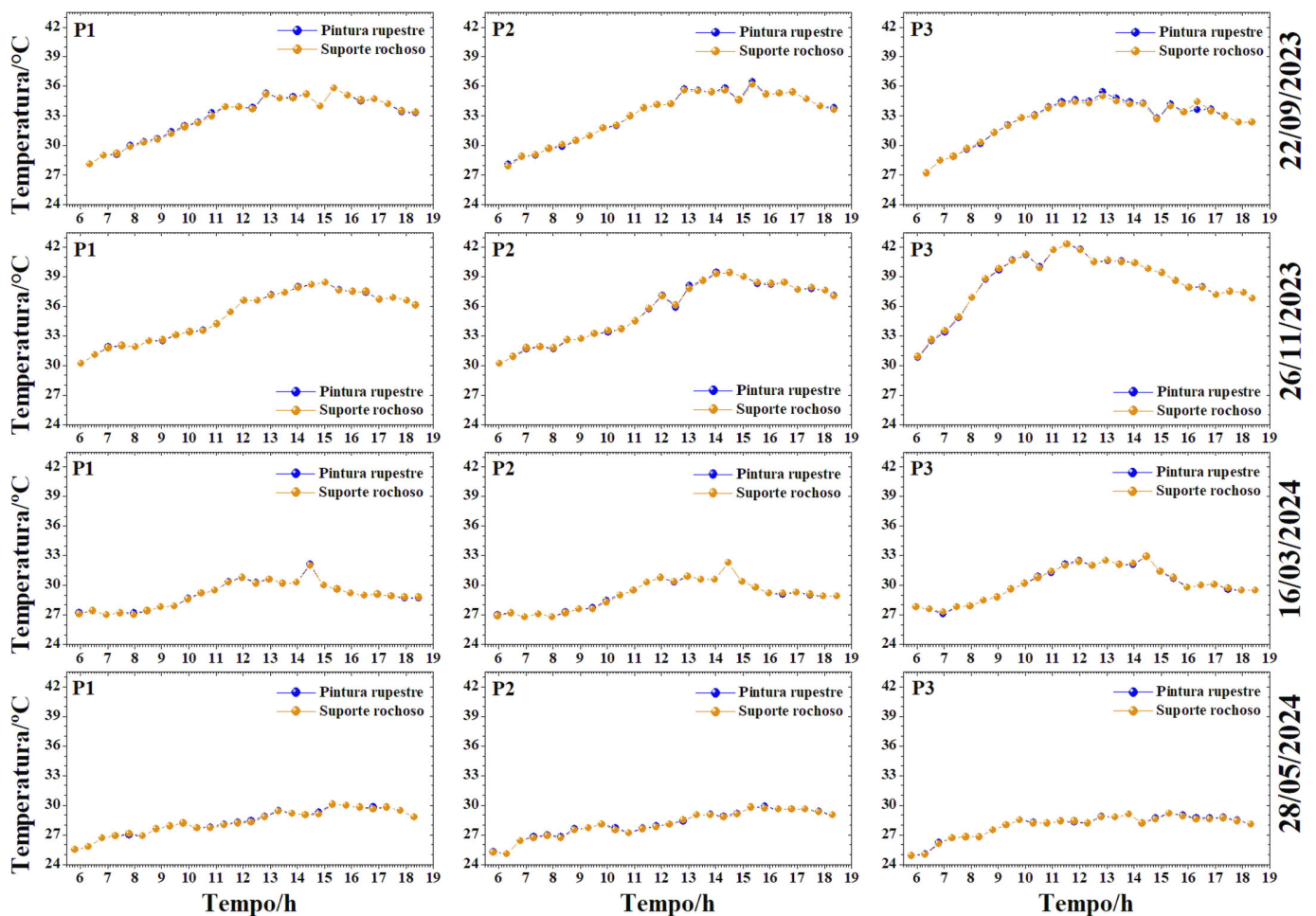


Figura 4. Temperatura do suporte rochoso do sítio Pedra da Inscrição em áreas com e sem a ocorrência de pinturas rupestres nos pontos P1, P2 e P3.

7h33min, pico que voltou a ser observado a partir das 17h53min, prosseguindo até o término do monitoramento diário. A umidade mínima registrada em maio foi de 59,3%, aferida às 13h23min.

Pela avaliação da Figura 4, observa-se claramente que não há diferenças significativas na temperatura atuante nas áreas do suporte rochoso com pinturas rupestres e nas adjacências não pintadas de nenhum dos três pontos monitorados no sítio Pedra da Inscrição.

Face ao observado e para maior clareza da comparação entre os perfis térmicos do ar ambiente e dos três pontos investigados nos painéis de arte rupestre, optou-se pelo uso dos dados somente das temperaturas nos três filmes pictóricos e pela remoção dos dados das áreas não pintadas, conforme mostrado na Figura 5, na qual se pode examinar o perfil comparativo da temperatura atuante nas pinturas rupestres dos pontos P1, P2 e P3 em relação à temperatura do ar ambiente.

Durante o período de estiagem, o principal aspecto que se destaca é o fato do ar mostrar-se, de modo geral,

comparativamente menos aquecido do que os filmes pictóricos dos três pontos monitorados, com exceção de um pequeno intervalo de tempo que vai das 13h40min até as 15h40min no dia 22/09/2023, quando o inverso foi verificado. Outro dado que se sobressai é o aquecimento expressivamente mais elevado no ponto P3, em relação aos pontos P1 e P2, no dia 27/11/2023, fato resultante da incidência solar direta na pintura rupestre do P3, aspecto que não foi verificado nas pinturas rupestres dos pontos P1 e P2, ambas localizadas em painéis mais protegidos.

Durante a estação chuvosa, o ar também se mostrou comparativamente menos aquecido do que os filmes pictóricos dos três pontos monitorados, mas somente nos dois extremos do tempo de medida diária, nas primeiras horas da manhã e no fim da tarde e início da noite. Sobretudo no mês de maio, o ar ambiente apresentou-se inversamente mais aquecido do que os filmes pictóricos durante parte expressiva do dia, no intervalo entre ~10 e ~16h.

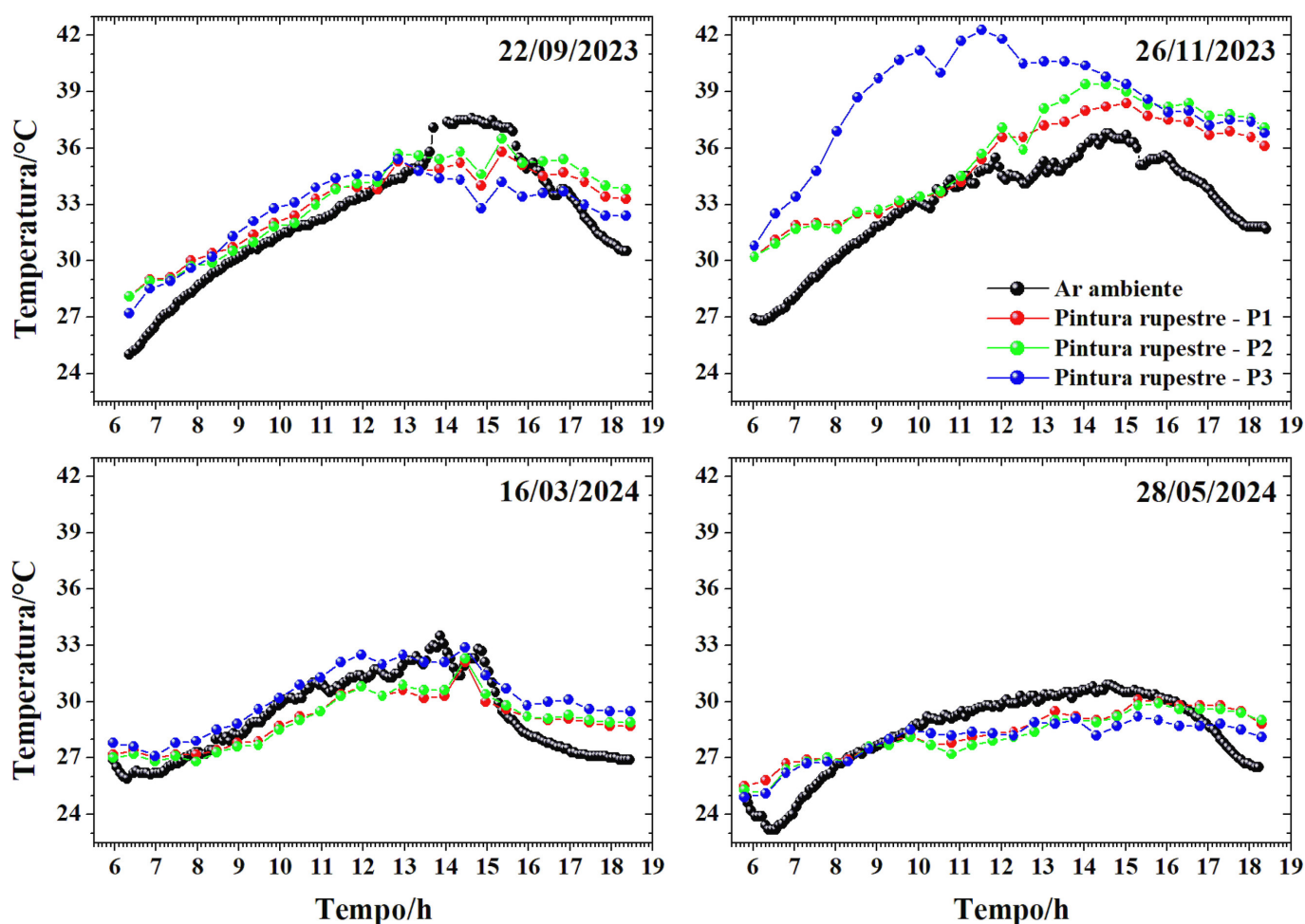


Figura 5. Temperatura dos filmes pictóricos das pinturas rupestres nos pontos P1, P2 e P3 do sítio Pedra da Inscrição, em comparação com a temperatura do ar ambiente.

Um resumo das amplitudes térmicas nos três pontos de monitoramento das pinturas rupestres é apresentado na Tabela 2, na qual também são destacadas as temperaturas mínimas e máximas em cada período de medidas *in situ*.

No que se refere às amplitudes térmicas aferidas nos filmes pictóricos das pinturas rupestres dos três pontos investigados, encontrou-se que durante o tempo de monitoramento realizado em 22/09/2023, o ponto P1 sofreu uma amplitude de 7,7 °C, exibindo uma temperatura máxima de 35,8 °C as 15h21min, e uma mínima de 28,1 °C as 6h21min. O ponto P2 apresentou uma amplitude térmica de 8,4 °C, com temperatura máxima de 36,5 °C as 15h21min, e mínima de 28,1 °C as 6h21min, enquanto o ponto P3 sofreu uma amplitude correspondente de 8,2 °C, com temperatura máxima de 35,4 °C as 12h51min, e mínima de 27,2 °C as 6h21min.

Em relação ao monitoramento realizado no dia 26/11/2023, encontrou-se uma amplitude térmica de 8,2 °C

no filme pictórico da pintura rupestre do ponto P1, com temperatura máxima de 38,4 °C as 15h 2min, enquanto a mínima foi de 30,2 °C as 6h2min. Na pintura rupestre do ponto P2, a temperatura máxima aferida foi de 39,4 °C as 14h2min, enquanto a mínima foi de 30,2 °C as 6h2min, resultando uma amplitude térmica de 9,2 °C. No ponto P3, a amplitude da temperatura atuante no filme pictórico foi de 11,5 °C, com máxima de 42,3 °C as 11h32min, e mínima de 30,8 °C as 6h2min.

Na expedição realizada em 16/03/2024, encontrou-se uma amplitude térmica de 5,1 °C no filme pictórico da pintura rupestre do ponto P1, com temperatura máxima de 32,1 °C as 14h28min, e mínima de 27,0 °C as 6h58min. No ponto P2, a amplitude térmica verificada foi 5,5 °C, com temperatura máxima de 32,3 °C as 14h 28min, e mínima de 26,8 °C as 6h58min e as 7h 58min, enquanto o ponto P3 sofreu uma amplitude correspondente de 5,8 °C, com temperatura máxima de 32,9 °C as 14h28min, e mínima de 27,1 °C as 6h58min.



Tabela 2. Resumo das amplitudes térmicas nos filmes pictóricos das três pinturas rupestres monitoradas no sítio Pedra da Inscrição, destacando-se as temperaturas mínimas e máximas em cada período de monitoramento *in situ*.

Data	Temperatura em P1/°C	Horário	Temperatura em P2/°C	Horário	Temperatura em P3/°C	Horário
22/09/2023	28,1	06:21	28,1	06:21	27,2	06:21
	35,8	15:21	36,5	15:21	35,4	12:51
Amplitude/°C	7,7		8,4		8,2	
26/11/2023	30,2	06:02	30,2	06:02	30,8	06:02
	38,4	15:02	39,4	14:02	42,3	11:32
Amplitude/°C	8,2		9,2		11,5	
16/03/2024	27,0	06:58	26,8	06:58	27,1	06:58
			26,8	07:58		
	32,1	14:28	32,3	14:28	32,9	14:28
Amplitude/°C	5,1		5,5		5,8	
28/05/2024	25,5	05:48	25,1	06:18	24,9	05:48
	30,1	15:18	29,9	15:48	29,2	15:18
Amplitude/°C	4,6		4,8		4,3	
Amplitude global/°C	12,9		14,3		17,4	

Em 28/05/2024, o filme pictórico da pintura rupestre do ponto P1 exibiu uma amplitude térmica de 4,6 °C, com temperatura máxima de 30,1 °C as 15h18min, e mínima de 25,5 °C as 5h48min. O ponto P2 mostrou amplitude térmica de 4,8 °C, com temperatura máxima de 29,9 °C as 15h48min, e mínima de 25,1 °C as 6h18min, enquanto o ponto P3 apresentou amplitude correspondente de 4,3 °C, com temperatura máxima de 29,2 °C as 15h18min, e mínima de 24,9 °C as 5h48min.

Considerando-se os quatro períodos de monitoramento, encontrou-se uma amplitude térmica global de 14,4 °C no ar ambiente, 12,9 °C no filme pictórico da pintura rupestre do ponto P1, 14,3 e 17,4 °C nos filmes pictóricos das pinturas rupestres dos pontos P2 e P3. Para a umidade relativa do ar, encontrou-se uma amplitude global de 70%.

Conforme se observa na Figura 6, a velocidade das correntes de ar nas imediações do sítio Pedra da Inscrição mostrou-se consideravelmente variável durante todo o período de monitoramento, tanto na temporada de estiagem quanto na estação chuvosa. Claramente a frequência e a intensidade dos ventos é predominante no período de estiagem, em relação ao regime de chuvas. A velocidade máxima aferida durante o monitoramen-

to em setembro de 2023 foi 6,7 m/s, equivalente a 24,12 km/h, registrada as 8h22min; 6,1 m/s (21,96 km/h), aferida as 9h17min do dia 26/11/2023; 3,0 m/s (10,8 km/h), detectada as 13h8min, 13h58min e as 16h28min do dia 16/03/2024; e 4,2 m/s (15,12 km/h), registrada as 12h29min e as 15h18min do dia 28/05/2024.

### Considerações gerais

Considerando-se as condições ambientais mais agressivas à saúde humana, desaconselha-se a visitação do sítio arqueológico Pedra da Inscrição no período de estiagem, nos horários entre as 10 e as 16 h, mais criticamente no intervalo das 11 às 15h, pois a temperatura do ar é muito elevada e a umidade relativa encontra-se abaixo da faixa ideal, podendo causar mal-estar físico e mental.

Deve-se lembrar que o conforto do corpo humano depende da capacidade do organismo de regular a própria temperatura e que variações térmicas expressivas no ambiente dificultam esse processo. Obviamente, o controle é facilitado em ambientes térmicos estáveis.

De modo geral, observa-se que a variação da frequência e da velocidade dos ventos não parece exercer forte

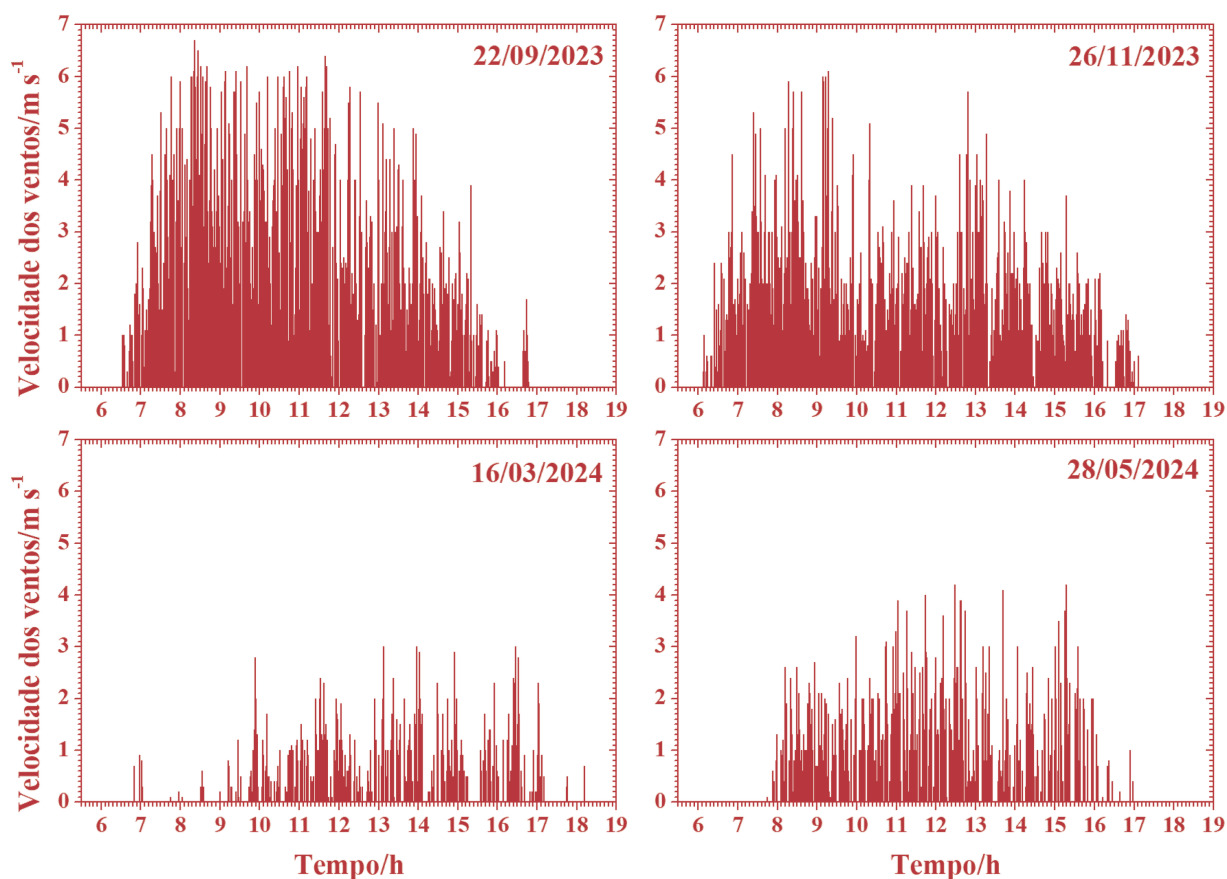


Figura 6. Velocidade dos ventos incidentes no sítio Pedra da Inscrição.

influência na temperatura do ar e dos filmes pictóricos das pinturas rupestres, mas tem a vantagem de amenizar a sensação térmica, favorecendo o bem-estar físico.

Do ponto de vista da conservação das pinturas rupestres e em decorrência dos filmes pictóricos se encontram na interface entre o suporte rochoso e o ar ambiente, considera-se que as discrepâncias significativas das amplitudes térmicas nesses dois meios exercem um efeito intensamente destrutivo, especialmente nos meses de setembro e maio, com destaque para setembro quando as temperaturas elevadas são mais críticas. No caso da pintura rupestre monitorada no ponto P3, verifica-se que as altas temperaturas decorrentes da incidência solar direta exercem efeitos destrutivos mais extremos do que nos pontos P1 e P2.

## CONCLUSÃO

O monitoramento *in situ* de parâmetros ambientais no sítio Pedra da Inscrição mostrou-se uma excelente estratégia para a avaliação dos efeitos potencialmente nocivos que podem causar à saúde humana dos funcionários e de visitantes do Parque Nacional de Sete Cidades,

sendo útil também para a avaliação dos danos que podem produzir nas pinturas rupestres encontradas nesse exemplar do patrimônio arqueológico brasileiro.

A partir dos dados obtidos foi possível propor horários mais favoráveis à visitação turística do local no período de estiagem e melhor avaliar a degradação dos filmes pictóricos das pinturas rupestres.

## Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelos benefícios concedidos a E. V. F. Silva (Processo 135686/2023-7) e L. C. D. Cavalcante (Processo 315709/2020-0). À Universidade Federal do Piauí (UFPI) pelo apoio com transporte nas expedições a campo e pelo auxílio financeiro concedido a L. C. D. Cavalcante via Edital Programa de Bolsa de Produtividade em Pesquisa e em Desenvolvimento Tecnológico da UFPI-PQDT 2024-2025. Aos arqueólogos José Weverton Lima de Sousa e Heralda Kelis Sousa Bezerra da Silva e às alunas do Curso de Arqueologia-UFPI Naira Emanuele Corrêa dos Santos Souza e Gabriella Silva dos Santos pelo auxílio na coleta de dados *in situ*.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. 1961. Decreto n.º 50.744, de 8 de junho de 1961. Cria o Parque Nacional de Sete Cidades, integrante da Seção de Parques e Florestas Nacionais do Serviço Florestal, do Ministério da Agricultura. *Diário Oficial da União*: seção 1, 8 jun., p. 5188. Brasília, DF.
- CAVALCANTE, L. C. D. 2013. Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí, Brasil: biodiversidade, arqueologia e conservação de arte rupestre. *Mneme* 14/32: 1-22. Brasil.
- CAVALCANTE, L. C. D. 2015. Arqueometria em sítios de arte rupestre da região arqueológica de Piripiri, Piauí, Brasil. *Cadernos do CEOM* 28/43: 7-19.
- CAVALCANTE, L. C. D. 2018. Arqueometria e o sítio arqueológico Pedra do Cantagalo I: uma estratégia de investigação como modelo para a América do Sul. *Cadernos do LEPAARQ* 15/30: 315-326.
- CAVALCANTE, L. C. D. ET ALII. 2014. Pedra do Cantagalo I: uma síntese das pesquisas arqueológicas. *Arqueología Iberoamericana* 23: 45-60.
- CAVALCANTE, L. C. D. ET ALII. 2015. Medidas experimentais *in situ* para avaliar o estado de conservação do sítio arqueológico Letreiro da Pedra Riscada, Domingos Mourão, Piauí, Brasil. *Rupestreweb*. <<https://www.rupestreweb.info/letreiropedrariscada.html>>.
- CAVALCANTE, L. C. D. ET ALII. 2017. Avaliação *in situ* dos problemas de conservação do sítio arqueológico Pedra do Cantagalo I. *Rupestreweb*. <<https://www.rupestreweb.info/cantagalo.html>>.
- CAVALCANTE, L. C. D. ET ALII. 2023. Pedra da Inscrição: arte rupestre no Parque Nacional de Sete Cidades, Brasil. *Arqueología Iberoamericana* 52: 135-143.
- CAVALCANTE, L. C. D. ET ALII. 2024. Monitoramento *in situ* de parâmetros ambientais no sítio arqueológico Caminho da Caiçara II, Brasil. *Arqueología Iberoamericana* 53: 134-145.
- EBI, K. L. ET ALII. 2021. Hot weather and heat extremes: health risks. *Lancet* 398/10301: 698-708.
- GUARNIERI, G. ET ALII. 2023. Relative humidity and its impact on the immune system and infections. *International Journal of Molecular Sciences* 24/11: 9456.
- HALL, K. ET ALII. 2007. The thermal responses of rock art pigments: implications for rock art weathering in southern Africa. *Geomorphology* 91/1-2: 132-145.
- HALL, K. ET ALII. 2010. Light penetration into Clarens sandstone and implications for deterioration of San rock art. *Geoarchaeology* 25/1: 122-136.
- HÆRLÉ, S. 2006. Rock temperatures as an indicator of weathering processes affecting rock art. *Earth Surface Processes and Landforms* 31/3: 383-389.
- MAGALHÃES, S. M. C. 2011. *A arte rupestre do centro-norte do Piauí: indícios de narrativas icônicas*. Tese de Doutorado, História. Niterói: Universidade Federal Fluminense.
- MAGALHÃES, S. M. C. ET ALII. 2019. Tamboril: levantamento arqueológico, parâmetros ambientais e primeiros dados arqueométricos. In *A Produção do Conhecimento nas Ciências Humanas* 3, pp. 65-80. Ponta Grossa: Atena Editora.



RESEARCH ARTICLE

# ARTIFACTS FROM TELL AL-JADUR AT THE AS-SALT ARCHAEOLOGICAL MUSEUM IN JORDAN AS A MATERIAL CULTURAL EVIDENCE

*Raed Alghazawi,<sup>1</sup> Nada Al-Rawabdeh,<sup>2</sup> Ali Al-Manaser<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Department of Cultural Resources Management and Museology, Queen Rania Faculty of Tourism and Heritage, The Hashemite University, Zarqa, Jordan; <sup>2</sup> Tourism Management Department, Faculty of Tourism and Archaeology, Jordan University, Amman, Jordan  
(✉ [aliy@hu.edu.jo](mailto:aliy@hu.edu.jo))



Figure 1. Satellite image of Tell Al-Jadūr (Google Earth).

**ABSTRACT.** *This study aims to shed light on a group of archaeological artifacts in the As-Salt Archaeological Museum found during an archaeological excavation in Tell Al-Jadūr. The most important result of this study is that the pottery found in Tell Al-Jadūr belongs to the EBIV, specifically to the Amman-Zarqa family. As a result, a new site can be added to the sites of the Amman-Zarqa pottery family.*

**KEYWORDS.** *Jordan, As-Salt, archaeological museum, Tell Al-Jadur, archaeology, artifacts.*

## INTRODUCTION

As-Salt is one of twelve major cities in Jordan and was the first capital of the modern state of Jordan before

*Received: October 2, 2024. Accepted: October 16, 2024. Published: October 25, 2024.*

Edited & Published by Pascual Izquierdo-Egea [P. I. Egea]. English proofreading by Morgan Clark.  
Arqueol. Iberoam. Open Access Journal. *Creative Commons* License (CC BY 4.0). <https://n2t.net/ark:/49934/347>.

the capital was moved to Amman. Today, it is the current capital of the governorate of Al-Balqā'. Most of the local government's buildings are located within the city itself, which is less than thirty kilometers west of Amman and is between 800–1100 meters above sea level. Similar to much of Jordan, As-Salt's climate is characterized by long, dry, hot summers and short, cool winters.

The city is buffeted by westerly to southwesterly winds, though there are also periods of hot, dry, dusty winds from the southeast, known as *Khamsin*, occurring in the early summer. There is often little rain between June and August, with approximately 70% of the average annual rainfall occurring between November and March. The area in the northwest of the region (closest to the Jordan River), receives approximately 40 cm of rain per annum, while the eastern region collects only 35 cm. The city itself records even less, with an average of only 20 cm, while the desert regions in the south of the country have an average annual rainfall of just 5 cm (Al-Matarneh 2013: 23–24).

Topographically, As-Salt is built and continues to develop across three steep hills, with the Wadi al-Akrād and ad-Deir corridors cutting through the city along a north-south axis.

The Old City (al-Madīnah al-Qadīmah)—which contains two mosques, residential housing and small-scale amenities—is located across three hills on the slopes to two local wadis (Al-Zoabi 2004: 550–551).

## INVESTIGATING THE TOPONYMY OF AS-SALT

In terms of its nomenclature, it is likely that As-Salt was located in a oak-covered area and was potentially known by the name of Gadora in the Greco-Roman era. The city derived its current name from the Roman designation *regis saltus*, from the Latin *saltus*, “forest” or “woodland.”

Another name for the city was *Snt*. We find this appellation in dictionaries of the Arabic language, but not in the historical accounts. The dictionaries simply say that As-Salt was in *bilad al-sham*, so we cannot be sure whether the modern-day city is in the same location as the original.

The name *Sl* is also extant; it is found in the 640 AH/1243 CE.<sup>1</sup> Many of the historical Arabic accounts of the city, of which a few have been covered above, relate the same information regarding the castle at As-

Salt, sometimes referred to as particularly large, and as having springs and plantations. None of the books specify the measurements of the castle or precisely what it contained.

Modern dictionaries describing historical places consider that As-Salt could have also been referred to by the historical city (*as-Sant*). Its location is only described insofar as saying it was in the Levant (see Knauf & Lenzen 1987; Mittmann 1973; Saggs 1955).

## INVESTIGATING THE LOCATION OF AS-SALT

As much as the origin of the name of As-Salt is a topic of debate, so is the attempt to locate historical As-Salt and correlate the findings with other named sites of this area known from historical sources. What is clear is that endeavours to reconstruct the history of As-Salt must move beyond searching for ancient cities whose names are similar to As-Salt without bringing forth any historical evidence.

There is limited historical evidence for the early history of As-Salt. It is very difficult to ascertain specifically when As-Salt was first inhabited. There is some limited archaeological evidence suggesting that it was inhabited from as early as the Middle Bronze Age. One problem with addressing this question is that most of the researchers who have studied the city's history are its residents, and their pride at having been born and raised in the city can have a tendency to prevail over historical evidence.

This phenomenon prevents the identification of this city with those of other ages and bestows an illusion of historical depth onto the city's cultural heritage without physical or scientific evidence.

Since the city first came to the attention of western travellers in the nineteenth century, As-Salt was associated with some cities mentioned in the Hebrew Bible, such as Khirbet As-Souq, which is located within the city of As-Salt about four km from the city center. Differing views arose between supporters of and objectors to the link of the city of As-Salt to biblical cities.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Abū al-Ḥasan ibn Mūsā ibn Sa'īd al-Maghribī, 1970. *Kitāb al-Jughrāfiyā, ḥaqqāqah wa-waḍa'ah muqaddamatahu wa-'allaqah alayhi Ismā'il al-'Arabī*. Bayrūt: Manshūrāt al-Maktab al-Tijārī lil-Ṭibā'ah wa-al-Nashr wa-al-Tawzī'.

<sup>2</sup> An As-Salt Antiquities Office report from 1986 describes ruins from a Roman bath complex in the city center dating to the late Roman period.



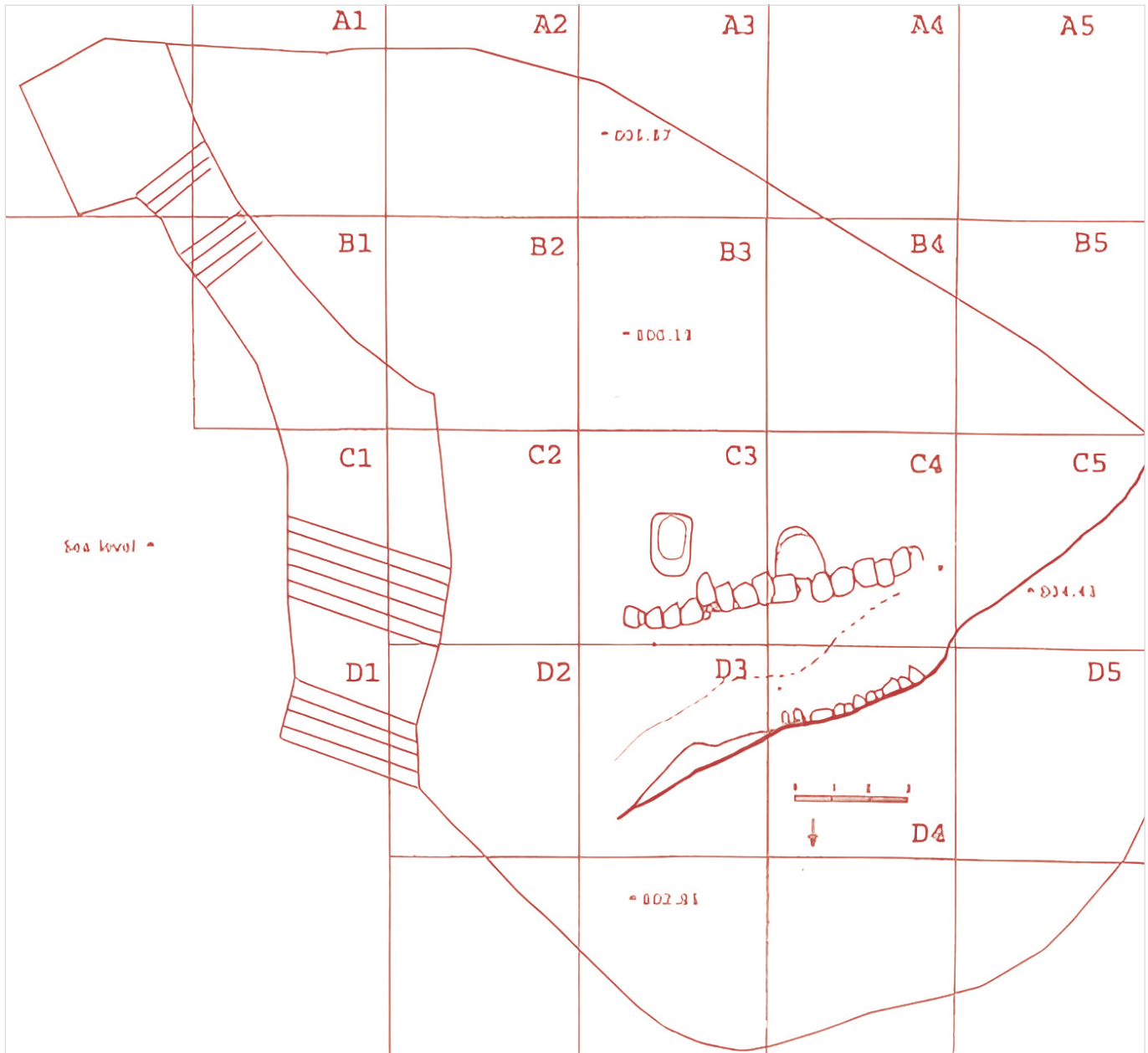


Figure 2. Plan of the excavation area in Tell Al-Jādūr (© As-Salt Archaeological Museum).

Specifically, as Khirbet As-Souq has not been extensively excavated, the question remains: Is there any connection between Khirbet As-Souq and the areas mentioned in the mosaic at Dhībān? What has been discovered until now in Khirbet As-Souq would constitute but a small part of a possibly complete Byzantine city, but this has yet to be confirmed.

The Department of Antiquities (DoA) and other excavation works in As-Salt city have uncovered what is believed to have been a Roman bath (*thermae*) under the current cultural center (As-Salt Cultural Center); this was unfortunately destroyed during the work that took place in the reconstruction of the city center. There

is likewise no evidence to support the local stories of a Latin Church in As-Salt built over top of the ruins of a Roman temple.

Since the publication of an inscription that was found in the north of Iraq in Nimrud (Täfel, ND 2773) dated to the 8th century BC, which mentions Al-Gadur, many researchers have argued that the area mentioned in the inscription is Tell Al-Jādūr, near As-Salt. Moreover, there will be further description of a number of archaeological sites located in As-Salt and dated various periods.

Some researchers, on the other hand, pointed out that the word mentioned in the text—a single cuneiform letter—refers to a particular nation who attacked



Moab or the Moabites; still others assert that it refers to al-Qadariyyah referring to a “nation” and not a piece of “land,” which in itself is emphasized by the fact that this “nation” is not thought to have had the capability to attack an area such as Moab. It seems therefore inaccurate to state that the people of As-Salt or Tell Al-Jādūr are the people referred to in the Nimrud inscription (see Mittmann 1973; Saggs 1955). What remains important is to investigate the areas between the springs and Khirbet As-Souq for evidence of a church.

## ARCHAEOLOGICAL EXCAVATIONS IN TELL AL-JĀDŪR

Tell Al-Jādūr is nearby in the south of As-Salt, about 750 m above sea level (Figure 1). The eastern slope of this site is very gentle, with its western slope being contrastingly very steep. An Islamic cemetery was found just at the top of the steeper eastern side, and at the bottom of this same slope are two springs called ‘Ain al-Jādūr at-Tahtā and ‘Ain al-Jādūr al-Fōqā. The As-Salt Secondary School for boys is located at the top of Tell Al-Jādūr, where, looking west, Wadi Shu‘eib is visible. The As-Salt Secondary School was built on Tell Al-Jādūr in 1921; at the time, it was the largest building in the area on a site of considerable archaeological importance.

Discoveries in the area include a Roman bath and, under the school itself, the stone pieces of an olive press. Both of these have since been destroyed due to modern construction and the mismanagement of various projects. Additionally, Saad al-Hadidi, chief of the As-Salt archaeology office, found many mosaic fragments in the area now covered by the school’s football field. This further proves that when sites are not proficiently managed, the archaeological integrity and authenticity of sites can be disrupted.

The large number of pottery sherds and the tombs in the western part of the hill confirm that Tell Al-Jādūr was settled in the Middle Bronze Age. In the new graveyard on the other side of Tell Al-Jādūr, the eastern side is a site used by inhabitants of As-Salt from the beginning of the 20th century. Pieces of mosaic and pottery sherds can still be found in the soil here. In 1998, after two years already on the site, Saad al-Hadidi found two pipes—one made of stone and the other of pottery—on the eastern part of the tell. These pipes are the only surviving part of a water system that extended from the southwest to the top of Tell Al-Jādūr and behind the



Figure 3. Pottery and human bones in Tomb 1 at Tell Al-Jādūr (© As-Salt Archaeological Museum).

As-Salt Secondary School, and they would eventually have reached nearby water tanks. Unfortunately, this system was too destroyed throughout the heavy and environmentally insensitive construction projects in these areas in the 20th century.

The next excavations at Tell Al-Jādūr in 2004 and 2005 were financed by JICA as part of the developments in As-Salt. The archaeological dig covered an area of around 150 m<sup>2</sup> and was about nine meters deep in some places. This surface was divided into squares C3, D3, E5, and E6 (Figure 2). The excavation area is within the grounds of the aforementioned As-Salt Secondary School for Boys. The campus itself was landscaped with cypress terraces, and olive trees bordered the paved road that led to the school’s front entrance and an upper tiled yard. The soil layers in square E6 that were excavated initially created a large amount of rubble and debris that has since been piled up on the hill, around the school and the rest of the site. The soil contains a large number of pottery sherds dating back to the Roman and Byzantine periods, along with a few sherds from the Early Bronze IV and Iron Ages.

At a depth of 150 cm, excavations revealed tombs with human remains surrounded by irregular stones, their orientation indicating that they were most likely Islamic graves. The latest pottery sherds found beneath these graves are dateable to Roman times, with evidence of earlier Bronze Age sherds in lower layers. Excavations reached bedrock at a depth of about four meters in the southwestern corner of the excavated zone. Squares C3, D3, and E3 are located in the northern half of the area. These squares were excavated and contained pottery mostly dated to the Middle Bronze Age. There were two tombs discovered in squares C3 and C4.

The first of these tombs, “Tomb 1” (Figure 4), found in square C3, is carved into the bedrock and consists of an entrance shaft and a circular burial chamber. The entrance shaft is ovoid in shape, oriented from north to south, and is 1.4 m long, 1.1 m wide at the south-



Figure 4. Wall and excavated tombs at Tell Al-Jādūr (© As-Salt Archaeological Museum).

ern edge, 2.15 m wide in the center, and 1.05 m at the northern edge. The burial chamber is almost circular in shape and has a diameter of about 2.5 m. The convex ceiling is 1.1 m high, with some parts visible above ground. Located to the northern side of the room, the tomb entrance is semi-circular with an average diameter of about 0.55 m.

The second tomb, “Tomb 2,” is located in square C4 and is notably smaller than the first. It is a single shaft tomb and is “L” shaped. The entrance well is—like Tomb 1—ovoid and oriented north to south, but it is only 1.20 m in depth and 1.45 m in width. It is on the northern side of the tomb. The entrance has a circumference of 0.45 m and was found sealed with limestone rocks. The room is circular in shape with a radius of 1 m, even floor, and 1 m high ceiling. This tomb did contain human remains facing south, possibly of a young person, but unfortunately the As-Salt Antiquities Office site report does not give a clear account of how these bones were dated.

Finally, there were two jars found on the east side of the room, as well as two small oil lamps, one of them

broken. A wall made of dressed limestone was also excavated during this project (Figure 4). Constructed of small to medium-sized rocks, which were then set with a limestone and soil mortar, the wall has not been fully uncovered. It is 16.2 m long and runs through squares D3, D4, C4 and C5 on a northeast to southwest axis. The height varies around an average of 3.3 m. The width is unclear, but is 95 cm in the excavated area. Pottery sherds from the same stratum, as well as the nearby tombs, date it to the Early Bronze IV (2350/2300 to 2000 BC) period.

A smaller, parallel inner wall was found two meters away from the first wall. Built from large, coarse limestone blocks, this wall is only one stone in width, unlike the larger defensive wall, which has several layers. The inner wall is 80 cm high and 0.45 m wide. Significantly, this wall runs over the tombs, which makes it possible to date it to a later era. Any evidence from this area that pointed to the Early Bronze IV would also provide support for the conclusion that these walls were constructed in order to create a division between settlements.



## THE ARCHAEOLOGICAL ARTIFACTS



Figure 5 (© Ali Al-Manaser &amp; Munjed Qasem).

**Description (Figure 5)**

Jug with a globular body, flat base, cylindrical neck, flaring plain rim, flat strap handle from below the rim to the shoulder with straight vertical incisions, “coin roll” thumb impressed bands and wavy incisions on the shoulder, reddish yellow 5 YR 6/6 ware with highly fired, limestone and small grits. Parallels: Helms & McCreery 1988: figs. 8–12; Ibrahim & Qadi 1995: fig. 7: 4–5; Waheeb & Palumbo 1993: fig. 5: 7–8; 1994: fig. 2: 1, 8–10; Younker *et al.* 1993: pl. 5a. Manufacturing technique: hand and wheel made. Dating: EBIV. Dimensions: H: 22.8 cm, Ø: 0.9 cm, T: 0.8 cm.

**Description (Figure 6)**

*Amphoriskoi*. Globular body, flat base, two lug handles, recessed hole-mouth jar rim, highly fired, reddish yellow 5YR 6/6 ware, and small limestone grits inclusions, decorated with “coin roll” thumb impressed bands and wavy incisions on the shoulder. Parallels: Palumbo & Peterman 1993: fig. 6: 10, 13; Ibrahim & Qadi 1995: fig. 7: 2; Prag 1995: fig. 3: 4. Manufacturing technique: hand and wheel made. Dating: EBIV. Dimensions: H: 17.3 cm, Ø: 8.5 cm, T: 1cm.

**Description (Figure 7)**

Jug. Globular body, flat base, cylindrical neck, flaring plain rim, flat strap handle from below the rim to the shoulder, “coin roll” thumb impressed bands incisions on the shoulder, brown 5 YR 5/4 ware with medium



Figure 6 (© Ali Al-Manaser &amp; Munjed Qasem).

fired, limestone and small grits. Parallels: Helms & McCreery 1988: figs. 8–12; Ibrahim & Qadi 1995: fig. 7: 4–5; Waheeb & Palumbo 1993: fig. 5: 7–8; 1994: fig. 2: 1, 8–10; Younker *et al.* 1993: pl. 5a. Manufacturing technique: hand and wheel made. Dating: EBIV. Dimensions: H: 17.5 cm, Ø: 8.5 cm, T: 1 cm.

**Description (Figure 8)**

Storage jar. Globular body, flat base, cylindrical with flaring neck, two “envelope” ledge handles, brown 5 YR 5/4 ware with medium fired, limestone and small



Figure 7 (© Ali Al-Manaser &amp; Munjed Qasem).





Figure 8 (© As-Salt Archaeological Museum & Munjed Qasem).

grits, cracked and some parts missing. The jar has several significant cracks and breaks to the body. Some pieces missing. Parallels: Helms & McCreery 1988: figs. 17–20; Ibrahim & Qadi 1995: figs. 6: 3, 7: 1, 3; Waheeb & Palumbo 1993: fig. 4: 6; Prag 1995: fig. 3: 1. Manufacturing technique: hand and wheel made. Dating: EBIV. Dimensions: H: 29 cm, Ø: 14 cm, T: 0.7–0.9 cm.

### Description (Figure 9)

*Amphoriskoi*. Globular body, flat base, two lug handles, short flaring rim, highly fired, reddish yellow 5YR 6/6 ware, and small limestone grits inclusions, cracked and some parts missing. Parallels: Palumbo & Peterman 1993: fig. 6: 10, 13; Ibrahim & Qadi 1995: fig. 7: 2; Prag 1995: fig. 3: 4. Manufacturing technique: hand and wheel made. Dating: EBIV. Dimensions: H: 31.5 cm, Ø: 12.5 cm, T: 1 cm.



Figure 9 (© Ali Al-Manaser & Munjed Qasem).

### Description (Figure 10)

Jug with significant pieces missing, globular, flat base, narrow neck, flaring rim, flat strap handle from below the rim to the shoulder, there are some straight horizontal incisions on the handle, light brown 10 YR 7/4 with medium fired, limestone and small grits, smoothing in the exterior, there are horizontal single straight incisions at the neck/shoulder junction. Parallels: Helms & McCreery 1988: figs. 8–12; Ibrahim & Qadi 1995: fig. 7: 4–5; Waheeb & Palumbo 1993: fig. 5: 7–8; 1994: fig. 2: 1, 8–10; Younker *et al.* 1993: pl. 5a. Manufacturing technique: hand and wheel made. Dating: EBIV. Dimensions: H: 30 cm, Ø: 14 cm, T: 0.7 cm.

### CONCLUSION

The Archaeological excavations in Tell Al-Jādūr support the suggestion that the nature of pottery production and distribution in the region during the EBIV is not well understood.

Most pottery has been found by chance in cemeteries and isolated tombs, as opposed to being found during the course of excavating settlements. This suggests a limited production scale in the Amman-Zarqa region, probably involving kinship-based, independent production units which were organized in an informal way for small-scale local, and occasionally non-local, consumption. Production was standardized only to a very limited extent, with a lack of systematic vessel features by



Figure 10 (© Ali Al-Manaser & Munjed Qasem).

different potters. As such, the number of groups active in pottery making within the majority of communities did not amount to more than two at the same time (Krabbenhöft 2010: 84–85). This ultimately resulted

in a fairly modest ceramic output. In summary, this article has addressed a number of matters, including the significance of archaeological sites in As-Salt city and the manufacturing of pottery in As-Salt.

## Acknowledgments

The authors are greatly indebted to the As-Salt Antiquities Office for being allowed to use this material, which was discovered during an excavation at Tell Al-Jādūr in 2004 by Mr. Yazid Elayan, the Director of the Antiquities Office in As-Salt.

## REFERENCES

- AL-MATARNEH, R.T. 2013. Energy-Efficient Building Design: Towards Climate-Responsive Architecture. A Case Study of As-Salt, Jordan. *Advanced Research in Engineering Sciences* 1(2): 23–38.
- AL-MATARNEH, R.T. 2013. Sustainability lessons learnt from traditional architecture: a case study of the old city of As-Salt, Jordan. *Journal of Environmental Science, Toxicology and Food Technology* 5(3): 100–109.
- AL-ZOABI, A.Y. 2004. The residents' 'images of the past' in the architecture of Salt City, Jordan. *Habitat International* 28 (4): 541–565.
- HELMS, S.; D. MCCREERY. 1988. Rescue Excavations at Umm el-Bighal: The Pottery. *Annual of the Department of Antiquities of Jordan* 32: 319–347.
- IBRAHIM, M.; N. QADI. 1995. El-Musheirfeh "Shnellar" Tombs: An Intermediate Bronze Age Cemetery. In *Trade, Contact, and the Movement of Peoples in the Eastern Mediterranean: Studies in Honour of J. Basil Hennessey*, eds. S. Bourke & J.P. Descoedres = *Mediterranean Archaeology Supplement* 3: 81–102.
- KNAUF, E.A.; C.J. LENZEN. 1987. Notes on Syrian Toponyms in Egyptian Sources II. *Göttinger Miszellen* 98: 49–53.
- KRABBENHÖFT, R. 2010. *Symbols in Clay: A Study of Early Bronze IV Potter's Marks from the Amman-Zarqa Region in Transjordan*. Master's Thesis. Department of Archaeology and Ancient History, Uppsala University.
- MITTMANN, S. 1973. Das südliche Ostjordanland im Lichte eines neuassyrischen Keilschriftbriefes aus Nimrūd. *Zeitschrift des Deutschen Palästina-Vereins* 89: 15–25.
- PALUMBO, G.; G. PETERMAN. 1993. Early Bronze Age IV Ceramic Regionalism in Central Jordan. *Bulletin of the American Schools of Oriental Research* 289: 23–32.
- PRAG, K. 1995. The "Built Tomb" of the Intermediate Early-Middle Bronze Age at Beitrawi, Jordan. In *Trade, Contact, and the Movement of Peoples in the Eastern Mediterranean: Studies in Honour of J. Basil Hennessey*, eds. S. Bourke & J.P. Descoedres = *Mediterranean Archaeology Supplement* 3: 103–113.
- SAGGS, H.W.F. 1955. The Nimrud Letters, 1952: Part II. *Iraq* 17(2): 126–154. British Institute for the Study of Iraq.
- WAHEEB, M.; G. PALUMBO. 1993. The Cultural Resources Management Project in Jordan: Salvage Excavations at a Bronze Age Cemetery near Tell el-ʿUmeiri. *Annual of the Department of Antiquities of Jordan* 37: 147–163.
- YOUNKER, R.W.; L.T. GERATY; L.G. HERR; O.S. LABIANCA. 1993. The Joint Madaba Plains Project: A Preliminary Report of the 1992 Season, Including the Regional Survey and Excavations at Tell Jalul and Tell el-ʿUmeiri (June 16 to July 31, 1992). *Andrews University Seminary Studies* 31(3): 205–238.

## RESEARCH REPORT

# LA DESTRUCCIÓN CONSENTIDA DEL PATRIMONIO CULTURAL DE RIOBAMBA, ECUADOR: EL PARQUE LA LIBERTAD

## *The Permitted Destruction of Cultural Heritage at Riobamba, Ecuador: La Libertad Park*

**Pedro A. Carretero Poblete,<sup>1</sup> Roberto F. Sánchez Chávez,<sup>2</sup>  
Johana Katerine Montoya Lunavictoria,<sup>3</sup> Danilo S. Reinoso Venegas,<sup>4</sup>  
Galo P. Silva Borja<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Grupo de Investigación Puruhá, Universidad Nacional de Chimborazo, Ecuador (pcarretero@unach.edu.ec);

<sup>2</sup> Grupo de Investigación GIRETME, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Ecuador;

<sup>3</sup> Universidad Nacional de Chimborazo, Ecuador; <sup>4</sup> Universidad Católica de Cuenca, Ecuador

**RESUMEN.** Durante los años 2023 y 2024 se ha mantenido una serie de correspondencia oficial entre el GAD Municipal de Riobamba (Ecuador) y el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC), ente regulador del patrimonio en Ecuador. Aunque las competencias sobre patrimonio están transferidas a los municipios en el país (Plan Nacional de Descentralización 2012-2015), el INPC ejerce como órgano de control ante posibles intervenciones fraudulentas. Es el caso de la realizada por el Municipio de Riobamba en el Parque La Libertad de la ciudad, protegido por acuerdo ministerial del año 2008. Este parque ha sido destruido en su totalidad por el consistorio municipal, haciendo caso omiso a las recomendaciones y advertencias del órgano de control, lo que ha derivado en una demanda penal contra el municipio y la pérdida casi total del bien.

**PALABRAS CLAVE.** Destrucción patrimonial, Riobamba, Ecuador, restauración, legislación.

**ABSTRACT.** During the years 2023 and 2024, a series of official correspondence has been maintained between the Municipal Government of Riobamba, Ecuador, and the National Institute of Cultural Heritage (INPC), the regulatory body for heritage in Ecuador. Although powers over heritage have been transferred to the municipalities in the country, the INPC acts as a control body in the event of possible fraudulent interventions. This is the case of the one carried out by the Municipality of Riobamba in the city's La Libertad Park, protected by ministerial agreement



Figura 1. Primera imagen del Parque La Libertad, entonces llamado José Veloz (Archivo Histórico del Guayas).

in 2008. This park has been destroyed in its entirety by the municipal council, ignoring the recommendations and warnings of the control body, which has resulted in a criminal complaint against the municipality and the almost total loss of the property.

**KEYWORDS.** Heritage destruction, Riobamba, Ecuador, restoration, legislation.

## INTRODUCCIÓN

La Muy Noble y Muy Leal San Pedro de Riobamba (Ecuador), tal y como la conocemos actualmente, exis-

Recibido: 26/9/2024. Modificado: 21/10/2024. Aceptado: 7/11/2024. Publicado: 15/11/2024.

Edited & Published by Pascual Izquierdo-Egea [P. I. Egea]. Arqueol. Iberoam.

Open Access Journal. Creative Commons License (CC BY 4.0). <https://n2t.net/ark:/49934/348>.



te en la denominada Llanura de Tapi desde el año 1799, cuando Carondelet ordenó el traslado de la antigua Riobamba (Egred 2000) desde la actual Colta debido a los continuos terremotos que sucedían en la localidad, afectada de lleno por la falla de Pallatanga, sobre todo los sucedidos en los años 1786 y 1797 (Iturralde 1911; Egred 2000), que dejaron la villa completamente destruida y anegada (Archivo General de Indias 1797). Ante tal problemática y las continuas destrucciones de los edificios que conformaban la antigua Riobamba, se decidió el traslado encabezado por su alcalde, José Antonio de Lizaraburu (González 1969).

La nueva ciudad, situada a 22 km de la primitiva, se erigió con una planta de cuadrícula, comenzando la fundación desde el actual Parque Maldonado y sus calles aledañas, siguiendo el damero proyectado y entregando las manzanas o cuadras a las mismas personas propietarias que venían huyendo de la antigua ciudad. Dentro de este primer periodo de construcción de la urbe, hacia el año 1800, ya se habían establecido otras dos plazas públicas de importancia: al oeste el Parque Sucre y al este lo que después sería el Parque La Libertad (en sus orígenes un espacio abierto de tierra). En el lado norte de esta zona se creó la imponente Basílica del Sagrado Corazón de Jesús, hoy patrimonio nacional, y en el lado sur el mercado de San Francisco, que llegó a tener gran importancia y hoy permanece casi en el olvido.

Las fuentes nos cuentan que en el lugar donde se sitúa ahora la Basílica existió inicialmente el llamado Seminario Conciliar, el cual pasó en 1895 a ser cuartel y, posteriormente, en 1902, fue abandonado. La ulterior creación de la Basílica vino asociada a la del Parque, ya que se pretendió que la imponente construcción se pudiera observar desde el mismo y no fuera tapada por ninguna otra construcción cercana. De este modo, el 14 de octubre de 1914, el terreno fue adquirido por la Iglesia y pronto comenzaron sus obras. En un primer momento, al Parque La Libertad se le dio el nombre del Padre José Veloz y Suárez (figura 1), fundador del Colegio San Felipe Neri, que se sitúa junto a la Basílica y está asociado a esta. El 7 de octubre de 1916, el municipio decidió cambiar el nombre del parque por el de Plaza Olmedo (Cepeda 2003).

El 11 de noviembre de 1920, dentro de los actos del centenario de la emancipación política de Riobamba, se realizó la inauguración del parque con la misma planta que conocíamos hasta este año 2024. En base a este hecho histórico de la emancipación, el 30 de abril de 2021, el Municipio de Riobamba decidió otorgarle el



Figura 2. Parque La Libertad en el estado en que fue declarado bien patrimonial (Hernán Mejía Chávez).

nombre que ha perdurado hasta nuestros días: Parque La Libertad (Cepeda 2003) (figura 2).

## LA DESTRUCCIÓN DEL BIEN PATRIMONIAL

El Parque La Libertad es un bien patrimonial moderno, declarado como tal por acto administrativo y acuerdo ministerial (Ministerio de Cultura y Patrimonio del Ecuador) n.º 035 y n.º 159, respectivamente, como equipamiento urbano el 16 de abril de 2008 (código de registro 4h4-04-07-159). Poseía un cerramiento con un zócalo de piedra y una verja de hierro forjado; el suelo del interior estaba dividido por zonas de piedra y otras de cemento y arena (decimos estaba porque a día de hoy todo esto ha sido destruido).

El presente escrito se basa en las conversaciones mantenidas mediante oficios que se establecieron desde el año 2023 hasta junio de 2024 entre el órgano responsable del patrimonio, el GAD Municipal de Riobamba, y el órgano de control nacional, el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC), de cara a la rehabilitación del parque, que han estado salpicadas de polémica en la ciudad por la destrucción final que se ha producido hasta de su trama.

Durante el año 2023, en sucesivos oficios, el alcalde de Riobamba, John Vinueza, remitió al INPC, a través de la Dirección General de Gestión de Patrimonio del municipio, información para realizar obras de mantenimiento en dicho parque. Se debe resaltar que en principio el informe efectuado constaba como «obras de mantenimiento del lugar» y, por tanto, menores, que

no verían afectada su estructura, planta, ni subsuelo. A ese respecto, el INPC emitió, dentro de sus competencias actuales de control, un informe técnico (n.º PM-JXLL-R3-014-2023) donde se señalaba al municipio que el proyecto enviado no contenía información específica de los elementos urbanos arquitectónicos que formaban parte de la concepción originaria del parque, la tipología, su composición, la afectación al entorno o la materialidad del mismo. También se señaló que no se realizó por parte del municipio un análisis sobre las patologías de los materiales, algo imprescindible a la hora de hacer cualquier tipo de intervención, ya que todo proceso de actuación sobre un bien patrimonial debe llevar aparejada la recuperación y mantenimiento de los valores estéticos e históricos del citado bien.

Lo más grave es que ya el INPC señalaba en este informe que el documento enviado por el municipio proponía obras de mantenimiento del parque y, en sus conclusiones, solicitaba a su vez la rehabilitación de este con intervenciones no justificadas. Esta propuesta, como bien señala el informe del INPC, más bien declaraba un nivel de intervención, reestructuración y remodelación (demolición y derrocamiento de estructuras) que claramente supondrían una alteración del diseño original y, por tanto, una afeción al patrimonio nacional.

Sobre estos aspectos debemos tener en consideración la Ley Orgánica de Cultura del Ecuador (LOC 2016) en su artículo 60, donde menciona qué sucede cuando se solicita la restauración, rehabilitación o reutilización de elementos que forman parte del patrimonio cultural nacional (como es el Parque La Libertad); solicitud que debe partir de los gobiernos municipales, con los planos del proyecto, la memoria histórica y fotográfica y la memoria descriptiva de los trabajos a realizar. El mismo artículo también menciona que cuando se vayan a realizar intervenciones en el subsuelo (en este caso el levantamiento de caminerías y cajas soterradas de luz), las solicitudes deben ir acompañadas de un estudio arqueológico previo y un arqueólogo que haga el monitoreo del movimiento de tierras.

El mismo artículo 60 de la LOC establece que, además de las normativas nacionales, cualquier intervención en el patrimonio cultural nacional se rige en base a los lineamientos técnicos de intervención que son aceptados internacionalmente (y que Ecuador firmó en su momento). En este sentido, la *Carta de Burra* (ICOMOS 1979) (figura 3) señala que la práctica de conservación de un bien patrimonial se debe acoger al artículo 26, el cual, en el artículo 26.1, establece que cualquier

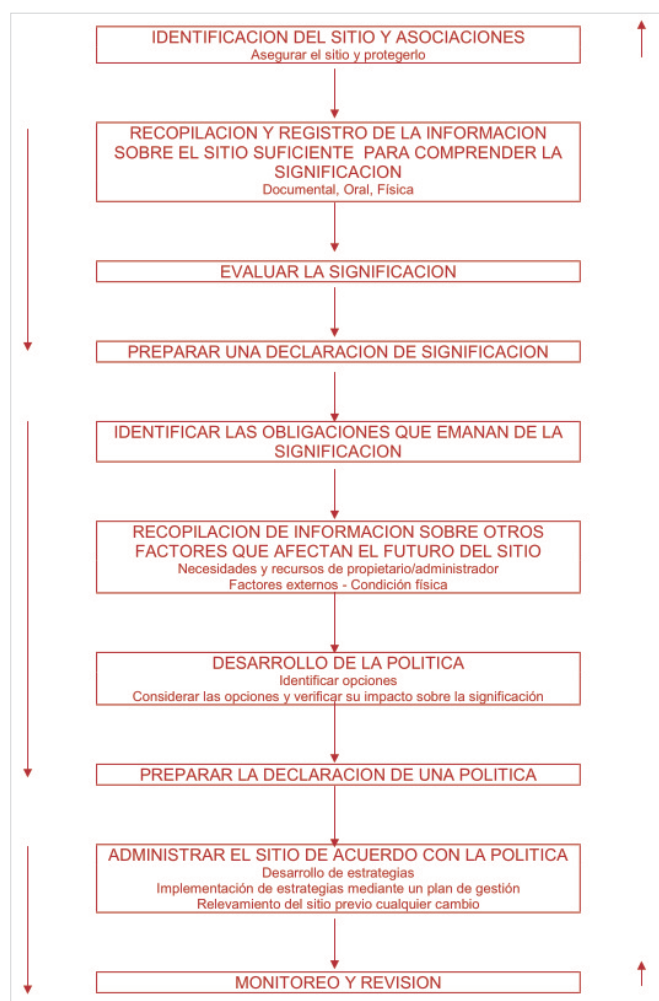


Figura 3. Proceso de investigación, decisión y acción que determina la *Carta de Burra* para la conservación de bienes patrimoniales (ICOMOS 1979).

trabajo deberá estar precedido de estudios para su comprensión. En el mismo sentido, en su artículo 28.2, correspondiente a la «perturbación de la fábrica», cualquier modificación de un bien debe justificarse con una investigación no solo del espacio a intervenir sino también de su significado e identidad cultural del entorno, de forma que la perturbación sea mínima. Por último, la misma *Carta de Burra* señala en su artículo 29 que cualquier intervención en un bien patrimonial es responsabilidad de los organismos que la realicen, en este caso el Municipio de Riobamba.

En tal sentido, el propio Municipio de Riobamba, al plantear una rehabilitación encubierta del parque, se está saltando su propia Ordenanza Reformatoria a la Ordenanza n.º 013-2017, que en su artículo 560 sobre intervenciones de rehabilitación patrimonial, señala claramente que cualquier trabajo «debe respetar la tipología de la edificación, esto es, la distribución espacial, la forma de ocupación, los elementos constructivos,





Figura 4. Proceso de destrucción del Parque La Libertad (GAD Municipal de Riobamba).

la composición volumétrica y la estructura portante», algo que no se ha hecho en la intervención realizada sobre el parque. En el caso de que la intervención hubiera sido únicamente de mantenimiento del parque, como bien señala la *Carta de Burra* en su artículo 1.4 (ICOMOS 1979), solo se permite el «cuidado de protección de la fábrica y el entorno de un sitio y debe distinguirse de reparación», algo que no se ha hecho al observar destrozos en el muro exterior del parque, la estructura y la caminería (figura 4). Asimismo, la solicitud de mantenimiento (reestructuración encubierta) por parte del Municipio de Riobamba, requería de un análisis histórico del sitio y el entorno, algo que, a pesar de contar el municipio con historiadora dentro de su plantilla, no se realizó en ningún momento de la forma adecuada (figura 3).

El Parque La Libertad se encuentra situado en el centro del polígono patrimonial protegido del centro histórico de Riobamba, denominado ZH1, por tanto se podría aplicar la *Carta Internacional para la Conservación de Ciudades Históricas y Áreas Urbanas Históricas* o *Carta de Washington* (ICOMOS 1987), que en su artículo 2 señala que «los valores a conservar son el carác-

ter histórico de la población o del área urbana y todos aquellos elementos materiales o espirituales que determinan su imagen» y (continúa) en especial «la forma urbana definida por la trama y el parcelario» (algo que no se ha respetado al cambiar la estructura del parque); así como «la forma y el aspecto de los edificios, definidos a través de su estructura, volumen, estilo, escala, materiales, color y decoración» (ninguno de ellos se ha respetado en las obras) y, por lo tanto, «cualquier amenaza a estos valores comprometería la autenticidad de la población o área urbana histórica» (algo que ya ha sucedido).

Pero existen más tratados internacionales referentes al patrimonio histórico que han sido obviados por el Municipio de Riobamba, como los *Principios de La Valeta* para la salvaguardia de áreas históricas (ICOMOS 2011), los cuales señalan que «las poblaciones y áreas urbanas históricas son estructuras espaciales que expresan la evolución de una sociedad y de su identidad cultural», testigo viviente del pasado que los ha creado y «su protección [en este caso por el Municipio de Riobamba] e integración son el fundamento de la planificación urbana y de la ordenación del territorio».



Con esta afectación también se ha contravenido la *Carta de Venecia* (ICOMOS 1964), la cual indica en el artículo 9 que la «restauración es una operación que debe tener un carácter excepcional. Tiene como fin conservar y revelar los valores estéticos e históricos del monumento y se fundamenta en el respeto a la esencia antigua». Y más grave es aún el artículo 13, el cual señala que «los añadidos no deben ser tolerados en tanto que no respeten todas las partes interesantes del edificio, su trazado original, el equilibrio de su composición y sus relaciones con el medio ambiente».

Con respecto a la Ley Orgánica de Cultura de Ecuador (LOC, diciembre de 2016), ya los oficios enviados por el INPC establecen que lo primero que debe hacer el municipio, antes de ningún procedimiento sobre el parque, es actualizar la ficha de inventario patrimonial (artículo 94), siendo el INPC un ente de acompañamiento en este proceso y supervisión (en base a la normativa). De hecho, el acuerdo ministerial n.º DM-2020-063 también señala en su artículo 16 que el proceso de inventario es responsabilidad de los gobiernos autónomos descentralizados (como es el caso de Riobamba). Para la comisión de delito contra el patrimonio quedan claros los artículos 66 y 67 de la Ley Orgánica de Cultura de Ecuador, la cual, sobre la expresa prohibición de destrucción de los bienes del patrimonio cultural nacional, establece que «se prohíbe la destrucción total o parcial de bienes del patrimonio cultural nacional. Cuando se trate de edificaciones patrimoniales se promoverá su conservación y rehabilitación».

## CONCLUSIONES

Como hemos podido observar, el informe técnico enviado por la Dirección de Patrimonio del GAD Municipal de Riobamba no contempla en ningún momento criterio técnico especializado en cuanto al valor estético e histórico del Parque La Libertad. Dicho proyecto no contenía las fases de construcción del parque, los elementos arquitectónicos que configuran su estructura, los materiales, el estudio del entorno, las patologías de los materiales, qué tratamiento se debe dar a estos en base a un diagnóstico, sobre todo aquellos elemen-

tos que fueran a ser eliminados, ni siquiera el proceso de conservación o restauración de estos. Cualquier informe sobre un bien patrimonial debe centrarse en la recuperación y mantenimiento del mismo basándose en sus valores culturales, históricos y estéticos dentro de su entorno (figura 3).

Se trata de un informe contradictorio, ya que se basa en obras de mantenimiento del parque, es decir, debería estar centrado en un nivel de intervención solo de conservación, mientras que en las conclusiones de este se menciona que se hará una rehabilitación con una serie de intervenciones invasivas, con eliminación de elementos existentes no justificados. Es decir, la realización de una reestructuración de la planta del parque, como su propio alcalde indica, con una estructura «orgánica» que incluye demolición y derrocamiento de estructuras patrimoniales que alterarían (y alteraron) la tipología de este concebida en 1922 y su estructura desde su planta, cerramientos, suelos y demás elementos pétreos, lo cual no se permite en un bien patrimonial según la legislación nacional e internacional.

Así pues, estamos ante la destrucción de un bien patrimonial riobambeño inventariado y protegido (uno más) en la presente administración municipal, como bien señala el criterio legal emitido por el INPC el pasado 1 de julio de 2024 (Memorando n.º INPC-DAJ-2024-0197-M) ante la ejecución de las obras por parte del Municipio de Riobamba sin la validación del órgano legal, el cual señala que tras esa intervención injustificada a finales de junio de 2024, durante los trabajos se destruyó el 100 % de las caminerías antiguas, el 100 % de los caminos y jardinerías existentes, el 70 % de las áreas verdes y el 100 % del retiro del cerramiento, vallas y puertas metálicas (todos ellos protegidos).

Asimismo, dicho memorando jurídico del INPC indica que el Municipio de Riobamba «deberá reconstruir la forma y diseño de sus espacios interiores tomando como base lo que determina la respectiva ficha de registro...».

Todo ello ha derivado en una denuncia en la fiscalía del Ecuador, interpuesta por el órgano de vigilancia, el INPC que, dadas las características de la sociedad ecuatoriana, nos tememos quedará en nada, comportando la pérdida de un bien patrimonial de la ciudad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARCHIVO GENERAL DE INDIAS. 1797. *Sección Mapas y Planos, fondo Panamá. Plano de los ríos represados con el terremoto de Riobamba de abril de 1797.*

- BENÍTEZ, J. 1983. *La Basílica cien años de Historia*. Cuenca: Edibosco.
- CEPEDA, F. 2003. *Riobamba en el primer cuarto del siglo XX: ferrocarril, transformaciones urbanas y prácticas cotidianas*. Tesis de Maestría. Quito: Universidad Andina.
- EGRED, J. 2000. *El terremoto de Riobamba*. Quito: Abya-Yala.
- GONZÁLEZ, F. 1969. *Historia General de la República del Ecuador. Tomo III al V*. Quito: Casa de la Cultura Ecuatoriana.
- ICOMOS. 1964. *Carta Internacional sobre la Conservación y la Restauración de Monumentos y Sitios*. Venecia: ICOMOS.
- ICOMOS. 1979. *Carta de Burra*. Australia: ICOMOS. <[https://icomos.es/wp-content/uploads/2020/01/burra1999\\_spa.pdf](https://icomos.es/wp-content/uploads/2020/01/burra1999_spa.pdf)>.
- ICOMOS. 1987. *Carta Internacional para la Conservación de Ciudades Históricas y Áreas Urbanas Históricas*. Washington: ICOMOS. <[https://www.icomos.org/images/DOCUMENTS/Charters/towns\\_sp.pdf](https://www.icomos.org/images/DOCUMENTS/Charters/towns_sp.pdf)>.
- ICOMOS. 2011. *Principios de La Valeta para la salvaguardia y gestión de las poblaciones y áreas urbanas históricas*. París: ICOMOS. <<https://civvih.icomos.org/wp-content/uploads/2022/05/CIVVIH-Principios-de-La-Valeta.pdf>>.
- ITURRALDE, A. 1911. *El terremoto de Riobamba de 1797: orden de los acontecimientos*. Quito: Tipografía Municipal.
- LEY ORGÁNICA DE CULTURA. 2016. <[https://www.presidencia.gob.ec/wp-content/uploads/2017/08/a2\\_LEY\\_ORGANICA\\_DE\\_CULTURA\\_julio\\_2017.pdf](https://www.presidencia.gob.ec/wp-content/uploads/2017/08/a2_LEY_ORGANICA_DE_CULTURA_julio_2017.pdf)>.
- PLAN NACIONAL DE DESCENTRALIZACIÓN 2012-2015 [2012]. <<https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/08/Plan-Nacional-de-Descentralización-2012-2015.pdf>>.
- REGLAMENTO GENERAL A LA LEY ORGÁNICA DE CULTURA. 2017. <[https://www.presidencia.gob.ec/wp-content/uploads/2017/08/a2\\_REGLAMENTO\\_GENERAL\\_A\\_LA\\_LEY\\_ORGANICA\\_DE\\_CULTURA\\_julio\\_2017.pdf](https://www.presidencia.gob.ec/wp-content/uploads/2017/08/a2_REGLAMENTO_GENERAL_A_LA_LEY_ORGANICA_DE_CULTURA_julio_2017.pdf)>.
- VELASCO, J. DE. 1789. *Historia del Reino de Quito en la América meridional*. Quito.

## RESEARCH ARTICLE

# INTERPRETACIÓN DEL CONTENIDO FUNERARIO DE DOS TUMBAS DE TIRO SELLADAS EN EL CAÑÓN DE BOLAÑOS, MÉXICO

## *Interpretation of the Mortuary Contents from Two Sealed Shaft Tombs at the Bolaños Canyon, Mexico*

*María Teresa Cabrero G.*

Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM, México  
(✉ [cabrerot@unam.mx](mailto:cabrerot@unam.mx))

*En la vida la tenacidad es un arma que te lleva a alcanzar metas. La experiencia te da la sabiduría para tener el valor de continuar; cuando continúas dejas una estela que baña a tu alrededor a aquellos que tienen la paciencia de escucharte. Quien te escucha puede llegar a admirarte. El que te admira tratará de emularte y entonces podrás confiar en que has trabajado intensamente y mereces no solo un reconocimiento académico, sino el amor y el respeto de quien orgullosamente puede llamarte MADRE.*

Tere Correa, mi hija.

**RESUMEN.** *El contenido de la ofrenda de cada tumba de tiro sellada descubierta en el cañón de Bolaños, México, sugiere que una estuvo dedicada a un hombre y otra a una mujer. Ambas exhiben la presencia de una posible relación directa o indirecta con la cultura maya. Se presume que dicha relación deriva de las caravanas teotihuacanas que se dirigían al norte en busca de piedra verde.*

**PALABRAS CLAVE.** *Tumbas de tiro, cultura, Bolaños, maya, Teotihuacan, México.*

**ABSTRACT.** *The contents of the grave goods from each of the sealed shaft tombs discovered in the Bolaños canyon, Mexico, suggest that one was dedicated to a man and the other to a woman. Both exhibit the presence of a possible direct or indirect relationship with Maya culture. It is presumed that this relationship derives from the Teotihuacan caravans heading north in search of green stone.*

**KEYWORDS.** *Shaft tombs, culture, Bolaños, Maya, Teotihuacan, Mexico.*

## INTRODUCCIÓN

Durante el periodo prehispánico existió la costumbre fúnebre de depositar a los muertos en tumbas de tiro únicamente en el Occidente de México, en los estados de Colima, Jalisco y Nayarit.

La riqueza y originalidad de sus ofrendas dieron lugar al saqueo indiscriminado en las décadas pasadas. La mayoría de las piezas son representaciones humanas que

se exhiben en museos extranjeros, por lo que existe abundante literatura acerca de ellas. Las descripciones abarcan la indumentaria de hombres y mujeres en distintas actividades: guerreros, gobernantes, sacerdotes, etc. Sin embargo, se discuten únicamente como obras de arte, ya que se desconoce el contexto original de su procedencia (Townsend 2000).

Por otra parte, la colección completa de estas figurillas (hombres y mujeres) fue modelada sobre el barro

*Recibido: 23/10/2024. Aceptado: 8/11/2024. Publicado: 20/11/2024.*

Edited & Published by Pascual Izquierdo-Egea [P. I. Egea]. Arqueol. Iberoam.  
Open Access Journal. *Creative Commons* License (CC BY 4.0). <https://n2t.net/ark:/49934/349>.



empleado para su fabricación; son muy pocas las que muestran el color blanco como parte de su decoración. Exhiben una compleja indumentaria acompañada por diversos adornos corporales que señalan el probable papel que desempeñaron dentro de la sociedad a la cual pertenecieron (Townsend 2000).

Hasta la fecha, las únicas que incluyen los colores negro y rojo son las figurillas de las tumbas de tiro excavadas por arqueólogos, recuperadas en las márgenes del río Grande de Santiago, zona ubicada en las inmediaciones de la desembocadura del río Bolaños (Barrera y Krackowska 2009).

Lo anterior demuestra que los constructores de las tumbas de Bolaños y las descubiertas en la margen del río Grande de Santiago probablemente pertenecieron a un grupo de filiación distinta a las demás del Occidente de México, ya que son las únicas que emplearon los colores rojo y negro tanto en la indumentaria como en los adornos corporales.

## TEORÍAS Y PROBLEMAS SOBRE LAS TUMBAS DE TIRO DE BOLAÑOS

En esta ocasión deseo exponer algunas ideas que surgieron de la observación *in situ* del contenido de las primeras tumbas de tiro selladas descubiertas en esta región de México y en particular en el cañón de Bolaños.

Se debe aclarar que la presencia de tumbas de tiro a lo largo del cañón de Bolaños es la más alejada del «núcleo» de este tipo de costumbre mortuoria, ya que se encuentra a poca distancia, hacia el suroeste, de la región norteña donde se asentó la cultura de Chalchihuites, zona donde se explotaba la piedra verde o malaquita (Kelley 1980; Cabrero 1998).

Por otra parte, en el centro de Jalisco se desarrollaba una sociedad que, al decir de Weigand (2000), dominaba una vasta zona de esa misma región, por lo que desearía obtener y posiblemente controlar el comercio de la piedra verde; para ello tendría que conseguir dicha mercancía con la finalidad de distribuirla por las distintas zonas, tanto cercanas como lejanas. Con eso en mente, colonizaría el cañón de Bolaños, región deshabitada con un río manso apropiado para navegar sin obstáculos que lo impidieran.

La estrategia consistió en fundar asentamientos a todo lo largo del río, uno frente al otro en ambas márgenes, con el propósito de controlar el paso de las caravanas y, a su vez, intercambiar mercancías con ellas. Los sitios más importantes son, de sur a norte, Totuate y Cerro

Prieto, el Banco de las Casas y La Peña y, por último, en el valle donde nace el río, La Florida y Las Pilas del Álamo (Cabrero y López 2002).

En el único valle que existe dentro del cañón, fundaron los centros de control de la futura ruta comercial; uno sobre la margen oeste del río, reproduciendo el patrón de asentamiento circular (Pochotitan), lugar donde acudirían las caravanas para descansar e intercambiar mercancías y, frente a este sitio y ocupando el cerro, establecieron el centro de control más importante (El Piñón) de la ruta comercial, donde residirían el gobernante, el grupo de élite, los artesanos ceramistas y los que trabajaban la obsidiana (Cabrero y López 2002).

El grupo colonizador, de acuerdo con su ideología de origen, compartía la costumbre de depositar a sus gobernantes en tumbas de tiro, por lo que marca la pauta para el descubrimiento de este tipo de monumentos mortuorios a lo largo del cañón (Cabrero y López 2002; Weigand 2000).

La proximidad con La Quemada y en especial con Chalchihuites (hay evidencias materiales en cerámica y piedra verde de contactos con ambas culturas) propició el encuentro con las caravanas que partían de Teotihuacan, las cuales se dirigían hacia el norte con la finalidad de obtener la piedra verde, considerada «sagrada» porque representaba la «vida» (Kelley y Kelley 1976; Cabrero 2018).

El reciente descubrimiento de un grupo maya residiendo en Teotihuacan y la gran cantidad de piedra verde que se encontró dentro de sus aposentos arrojó luz sobre el contenido de las dos tumbas de tiro selladas encontradas en el sitio de El Piñón, lugar considerado como el centro de control de la ruta de intercambio comercial que sostuvo el desarrollo sociocultural de la cultura Bolaños (Sugiyama *et al.* 2016).

Es preciso señalar que también se descubrió en la mesa del mismo sitio (El Piñón) un entierro directo en posición flexionada, boca abajo, con una máscara sobre la cara hecha con mosaicos de concha marina (*Spondylus* sp.), de la cual pendía una serpiente emplumada, emblema clásico de Teotihuacan; además de contener una orejera con la representación de Tláloc (Cabrero 2015).

Lo anterior señala que los integrantes de las caravanas teotihuacanas incluían un grupo maya residente en la gran urbe y ambos desviaron su camino hacia el norte, por algún motivo hasta ahora desconocido, para conocer a los integrantes del cañón de Bolaños.

Entonces, si partimos de la presencia de un grupo maya cuyo representante y/o miembro de la élite maya



Figura1. Figurillas femeninas de la tumba 3 y único personaje masculino con sexo expuesto.

iba acompañado por su mujer y dentro de un lapso breve murieron ambos durante su estancia en El Piñón, se justificaría el contenido de ambas tumbas. Las dataciones por  $^{14}\text{C}$  señalan la fecha de 265-290 DC para la tumba 3, la cual, por su contenido, pertenecería a un hombre, mientras que la tumba 4 es más temprana (110-245 DC) y correspondería muy posiblemente a una mujer (Cabrero y López 2002).

Cabe destacar que estas tumbas presentes en el cañón de Bolaños fueron ocupadas en sucesivas ocasiones, por lo que su hallazgo representa el último depósito de seres humanos. Según lo anterior, se explicaría el contenido de cada tumba y también se justificaría la presencia de las grandes ollas, en cuyo interior se conservaban restos óseos cremados producto de depósitos anteriores cuya filiación étnica podría no pertenecer al grupo maya.

## CONTENIDO HUMANO Y OFRENDAS EN CADA TUMBA

Las tumbas (identificadas como tumba 3 y tumba 4) mostraron, respectivamente, el depósito de un esqueleto completo de un hombre y una mujer. El cráneo de ambos estaba orientado hacia el este. Cada uno aparecía rodeado por una serie de figurillas profusamente adornadas que mostraban deformación craneana, ojos cerrados pero con pestañas y cejas marcadas; y, en la parte trasera, había grandes ollas con restos humanos y de perros cremados. Sin embargo, cada tumba se distinguió por el contenido de las piezas de la ofrenda.

La tumba 3 mostró una preferencia de nueve figurillas masculinas, todas en actitud sentada: dos guerreros con su escudo al frente que mostraba el símbolo maya del día, uno presentaba tocado y el segundo no; dos fumadores, uno profusamente adornado corporalmente con tocado y un ave en la mejilla derecha y el segundo con adornos muy dañados sin tocado, pero ambos con el cigarro en la boca; un personaje con los genitales expuestos y ojos atravesados por rayas; otro con el ombligo expuesto y el último sentado con piernas cruzadas sosteniendo una vasija sobre una pierna (Cabrero 2019). Por el contrario, la presencia femenina se redujo a tres figurillas femeninas sentadas con las piernas estiradas hacia delante (figura 1). Todos (masculino y femenino) muestran adornos corporales en la cara, cuerpo, brazos y piernas; sin embargo, los genitales y la parte trasera del cuerpo aparecen desnudos (figura 3). Junto al cráneo femenino se había colocado un artefacto de

piedra que exhibía en un extremo la cara de un hombre y en la parte media una depresión circular que se identificó como un aditamento para el tejido de algodón (Cabrero y López 2002).

La tumba de tiro 4 mostró una preferencia de figurillas femeninas. Son cinco en total. Todas presentan el cuerpo muy adornado: collares, brazaletes, ajorcas, botas; en la mejilla derecha de la cara se aprecian bandas celestes con figuras relacionadas con el paisaje natural: cerros y vegetación presente en la región, pero la parte trasera del cuerpo está desnuda. Hay una sola figurilla masculina, se trata de un viejo que sostiene entre las piernas una olla similar a las presentes en el interior de la tumba, llenas de restos óseos cremados (Cabrero 2023). La figurilla exhibe un tocado, una trenza larga en la parte trasera de la cabeza. Los adornos en las mejillas de la cara recuerdan a una víbora y muestra botas en las piernas (figura 3).

Por otro lado, los adornos corporales en las figurillas de ambas tumbas emplearon los colores rojo y negro (figuras 1, 2 y 3).

La diferencia del tipo de ofrenda en cada tumba lleva a proponer las siguientes hipótesis: la tumba 3 se dedicó a un personaje masculino que fue acompañado por todas las personas que necesitaría en el lugar de su descanso final, en forma similar a su vida terrenal: compañera femenina, sacerdotes que lo protegieran de las fuerzas malignas (fumadores), guerreros que lo defendieran de posibles adversarios; de esa forma estaría seguro su camino hasta llegar al lugar de descanso final.

La tumba 4 mostraba todo lo contrario. La ofrenda se dedicó a una mujer muy importante dentro de la sociedad; muy posiblemente se trataba de la compañera del representante maya que dirigía el grupo en su viaje al interior del cañón (figura 2).

Los estudiosos de la cultura maya han descubierto que las mujeres de dicha cultura desempeñaron un papel muy importante; llegaron a ocupar la jerarquía más alta, además de ser las creadoras de linajes al engendrar la descendencia (Benavides 1998, 2007; Benavides y Pallán 2011; Ruz 1989; Gallegos 2012).

En base a dichos estudios, se puede proponer que el contenido de estas tumbas observó los preceptos mayas; lo cual permite comprender el contenido de ambas: la 3 (figura 1) estaba dedicada a la protección del dirigente masculino y la 4 (figuras 2 y 3) siguió el papel de la mujer en la cultura maya de acuerdo con los códigos y su interpretación por eruditos en la materia; y cabe suponer que dichos criterios se aplicaron en el contenido de las tumbas de El Piñón.





Figura 2. Figurillas femeninas de la tumba 4.

## POSIBLE INTERPRETACIÓN DEL ADORNO CORPORAL DE LAS FIGURILLAS FEMENINAS

Comenzando con la interpretación hecha de la forma de las tumbas de tiro, se ha propuesto que reproducen el acto de nacer del hombre durante su estancia en el vientre materno.

La madre «Tierra» conserva al «hombre» en su vientre hasta la hora de su nacimiento, de donde sale al mundo de los vivos. Lo anterior explica que el tiro representa el canal de expulsión y la cámara la matriz donde se gesta y crece hasta llegar al mundo de los vivos. También aclararía la presencia de tumbas con dos o tres cámaras que contendrían el producto de gemelos o trillizos (Furst 1966; Solórzano 1980).

A partir de esta definición, se interpretaría la importancia de la utilización de este tipo de monumento funerario: el hombre sale de la madre Tierra y debe volver a ella cuando muere. Este ritual encierra la ideología de las culturas que lo siguieron e incluye la explicación de la desnudez del niño al nacer, tal como lo exponen las figurillas que, aún con los adornos corporales, muestran la desnudez del nacimiento.

Lo anterior es el preámbulo para comprender a continuación el esmerado arreglo corporal que muestran las figurillas (masculinas y femeninas) y, a su vez, la desnudez que presentan en la parte trasera del cuerpo. De esa manera conjuntan el prestigio obtenido durante su trayecto en la Tierra y, al mismo tiempo, su origen antes de volver a ella.

## USO DE LOS COLORES ROJO Y NEGRO

El conjunto de figurillas (sin importar el sexo) y la decoración de la cerámica que las acompañó exhiben exclusivamente los colores rojo y negro; al respecto se ignora con certeza el origen del uso de ambos colores en contextos mortuorios y su significado. Sin embargo, expondré a continuación mi propia teoría basada en la interpretación del uso de ambos colores en los monumentos mayas (Ruz 1989).

En los entierros de cráneos pintados en rojo y negro descubiertos en el barrio de Teopanaczo en Teotihuacan (Ejarque *et al.* 2019) y en los entierros de El Zapotal, Veracruz (Ladrón de Guevara y Fuentes 2020), todos consideran que ambos colores están relacionados con la muerte y, además, son contemporáneos de las tumbas de tiro de la cultura Bolaños.

Considero que, dentro de la ideología de la muerte aceptada entre los grupos humanos, se interpretó el color rojo como símbolo de «vida» y el negro como signo de «muerte».

El rojo simbolizaba la sangre en el cuerpo, significaba el poder que tenía el hombre sobre la naturaleza durante su trayecto sobre la Tierra, pero una vez que moría todo se paralizaba, permanecía inmóvil, sin vida, equivaliendo al negro de la noche, cuando el sol se oculta y la naturaleza viva —animales, plantas y el mismo ser humano— descansa debido a la ausencia de la luz solar que da paso a la oscuridad.

Las figurillas recuperadas de las tumbas de tiro provenientes tanto del saqueo como de las selladas descubiertas en Jalisco, Colima y Nayarit, a pesar de exhibir atuendos e indumentarias muy complejos, carecen de colores. Hasta ahora las únicas que incluyen ambos colores corporales son las del cañón de Bolaños y las de la zona descubierta en el río Grande de Santiago, ubicada directamente en la desembocadura del río Bolaños que, a pesar de pertenecer hoy en día a Nayarit, en el pasado debió de constituir una probable extensión de la ideología de los habitantes de Bolaños (Barrera y Kraczkowska 2009).

## DISTRIBUCIÓN DE LOS COLORES EN LOS ADORNOS CORPORALES DE LAS FIGURILLAS

Todas las figurillas masculinas y femeninas muestran una vestimenta muy elaborada, pero cubre únicamente la mitad del cuerpo; en algunas la parte derecha y en otras la izquierda, a excepción de las piernas que tapan una y otra en color negro hasta la rodilla. En ambos sexos se presentan adornos de collares, pulseras, ajorcas y una especie de tirantes en la espalda donde se combinan franjas rojas y negras, alternando ambos colores. Algunas figurillas femeninas sugieren estar vestidas con una especie de chaqueta negra que ocupa la mitad del cuerpo, incluyendo el brazo, y continúa por la parte trasera (espalda) hasta la cintura.

Todas las figurillas (masculinas y femeninas) muestran adornos en la cara: un ave, un *manchón* de color rojo que atraviesa la cara.

Las figurillas femeninas exhiben una especie de banda celeste sobre la mejilla derecha o una trama de rayas cruzadas en una o en ambas mejillas; algunas figurillas masculinas muestran tocado, lo cual significa, posiblemente, un mayor rango social.





Figura 3. Figurillas femeninas de la tumba 4, figurilla mostrando desnudez en la parte posterior del cuerpo y figurilla masculina con urna funeraria.



## CONCLUSIONES

Considero que el contenido de estas tumbas es un reflejo de las costumbres mayas adaptadas a los integrantes de la cultura Bolaños. No estoy segura de que los esqueletos completos fuesen de origen maya o pertenecieran a la élite de la sociedad de Bolaños. Sin embargo, puedo asegurar que las ofrendas que los acompañaron (figurillas y vasijas) muestran una profunda similitud con las costumbres mayas (uso de los colores rojo y negro, deformación craneana en las figurillas).

Ignoro las veces anteriores en que se empleó cada tumba al estar presentes las grandes ollas llenas de restos óseos humanos y de perros cremados. La existencia del perro fue una costumbre específica del ritual mor-

tuorio en las tumbas de tiro del Occidente de México. Reconozco que pueden existir dos posibilidades: la primera se refiere a la presencia de individuos mayas y teotihuacanos en este sitio, que sería una influencia directa sobre la cultura Bolaños; y la segunda correspondería a una relación indirecta, es decir, al contacto con las caravanas que se dirigían a Chalchihuites y traían las mercancías mayas y teotihuacanas que se intercambiaron. De cualquier modo, la influencia de ambas culturas está presente en la cultura Bolaños.

Para terminar, deseo expresar mi admiración por las dos culturas más complejas del periodo temprano de Mesoamérica: la cultura teotihuacana y la maya, así como por la influencia que mostraron y dejaron en lugares tan apartados como el de la cultura Bolaños.

## BIBLIOGRAFÍA

- BARRERA, R.; A. KRACZKOWSKA. 2009. Guerreros de Nayarit. Testimonios de una herencia ancestral. *Arqueología Mexicana* 95: 22-29.
- BENAVIDES, A. 1998. Las mujeres mayas de ayer. *Arqueología Mexicana* 29: 34-41.
- BENAVIDES, A. 2007. Las mujeres mayas prehispánicas. En *Las mujeres en Mesoamérica prehispánica*, pp. 113-136.
- BENAVIDES, A.; C. PALLÁN. 2011. Mujeres del Edzná precolombino. En *XIX Encuentro Internacional: Los Investigadores de la Cultura Maya* 19, t. I, pp. 165-179. Universidad Autónoma de Campeche.
- CABRERO, M. T. 1998. Una ruta comercial en la frontera septentrional mesoamericana. En *Rutas de Intercambio en Mesoamérica*, ed. E. C. Rattray. UNAM.
- CABRERO, M. T. 2015. Presencia teotihuacana en la cultura Bolaños. *Arqueología Iberoamericana* 27: 3-11.
- CABRERO, M. T. 2018. La frontera norte de Mesoamérica y la cultura Bolaños. *Arqueología Iberoamericana* 39: 16-28.
- CABRERO, M. T. 2019. Fumadores y guerreros en la cultura Bolaños. *Arqueología Iberoamericana* 43: 43-51.
- CABRERO, M. T. 2023. Presencia maya en las tumbas de tiro de la cultura Bolaños: un caso insólito. *Arqueología Iberoamericana* 52: 128-134.
- CABRERO, M. T.; C. LÓPEZ. 2002. *Civilización en el norte de México II*. UNAM.
- EJARQUE, Á.; C. LÓPEZ; M. L. VÁZQUEZ. 2019. Color, muerte y ritual en Teopanazco. *Arqueología Mexicana* 157: 53-57.
- FURST, P. 1966. *Shaft Tombs, Shell Trumpets and Shamanism: A Culture Historical Approach to Problems in West Mexican Archaeology*. Doctoral dissertation. Los Angeles: University of California.
- GALLEGOS, M. J. 2012. La mujer maya: imagen, vida cotidiana e identidad en el mundo prehispánico. En *Historia comparada de las mujeres en las Américas*, pp. 79-106. UNAM.
- KELLEY, J. C.; E. A. KELLEY. 1976. Alta Vista: Outpost of Mesoamerican Empire on the Tropic of Cancer. En *Las Fronteras de Mesoamérica (XIV Mesa Redonda)*, t. I, pp. 21-40. Sociedad Mexicana de Antropología.
- KELLEY, J. C. 1980. Alta Vista Chalchihuites: Port of Entry on the Northwestern Frontier of Mesoamerica. En *Rutas de Intercambio en Mesoamérica y Norte de México (XVI Mesa Redonda)*, t. I, pp. 53-64. Sociedad Mexicana de Antropología.
- LADRÓN DE GUEVARA, S.; I. FUENTES. 2020. El rojo, color de los muertos: pigmentos en los entierros de El Zapotal, Veracruz. *Arqueología* 60: 139-150. INAH.
- SUGIYAMA, N.; S. SUGIYAMA; V. ORTEGA; W. FASH. 2016. ¿Artistas mayas en Teotihuacan? *Arqueología Mexicana* 142: 8.
- RUZ, A. 1989. *Costumbres funerarias de los antiguos mayas*. México: Fondo de Cultura Económica.
- SOLÓRZANO, F. A. 1980. *Historia de Jalisco: desde los tiempos prehispánicos hasta fines del siglo XVII*. Gobierno de Jalisco.
- TOWNSEND, R. F., ED. 2000. Introducción: renovando las investigaciones en el antiguo Occidente de México. En *El Antiguo Occidente de México. Arte y arqueología de un pasado desconocido*, pp. 19-37. The Art Institute of Chicago/Gobierno de Jalisco.
- WEIGAND, P. C. 2000. La Tradición Teuchitlán: surgimiento de una sociedad parecida al Estado. En *El Antiguo Occidente de México. Arte y arqueología de un pasado desconocido*, pp. 39-55. The Art Institute of Chicago/Gobierno de Jalisco.

## RESEARCH ARTICLE

# UNVEILING JORDAN'S ROCK ART LEGACY: THE FLUTE PLAYER AT THE JORDAN MUSEUM AS A CASE STUDY

*Raed Alghazawi, Ali Al-Manaser*

<sup>1</sup> Department of Cultural Resources Management and Museology, Queen Rania Faculty of Tourism and Heritage, The Hashemite University, Zarqa, Jordan  
(✉ [aliy@hu.edu.jo](mailto:aliy@hu.edu.jo))



Figure 1. The inscription of Wādī Swī‘ad, Jordan (© Ali Al-Manaser).

**ABSTRACT.** *This research focuses on the study of rock art found in the Jordanian Harrah, specifically comparing it to a notable artifact at the Jordan Museum. The museum's artwork depicts a woman playing the flute, which can be dated to the period between the second century BC and the second century AD. The stone bearing this art features a distinctive Safaitic inscription that includes the verb "Zamra," meaning "a flute player." The research aims to compare this artwork with other examples, exploring their historical significance and the ways they are interpreted within the museum context. It also examines how visitors perceive this rock art as part of the broader narrative of the Jordanian Harrah. This paper provides a comprehensive overview of the significance of musical instruments and rock art in understanding Jordan's cultural heritage. The final objective of this study is to emphasize the importance*

*of interpreting and presenting the stories of these artifacts in the museum. By doing so, the research seeks to convey the correct messages to museum visitors, enhancing their understanding and appreciation of Jordan's rich cultural legacy.*

**KEYWORDS.** *Jordan Museum, rock art, written heritage, epigraphic heritage, Badia Epigraphic Survey, Jordanian Harrah, Safaitic graffiti.*

## INTRODUCTION

Rock art is one of the most significant cultural artifacts found in the Jordanian Harrah, alongside ancient northern Arabian inscriptions. Many of these inscrip-

*Received: October 25, 2024. Accepted: November 10, 2024. Published: November 25, 2024.*

Edited & Published by Pascual Izquierdo-Egea [P. I. Egea]. Arqueol. Iberoam. Open Access Journal.  
Creative Commons License (CC BY 4.0). <https://n2t.net/ark:/49934/350>. <https://purl.org/aia/5412>.





Figure 2. Safaitic inscriptions from Cairn of Hani’.

tions are accompanied by rock art that depicts various scenes, often featuring animals or elements from nature, such as the sun, as well as various patterns and motifs. Rock art serves as an expression of the culture of a specific society during a particular period.

“Rock art” encompasses anything drawn, painted, carved, or engraved on rock surfaces. A common form of rock art are petroglyphs, which specifically refer to carvings or engravings made into the rock. One of the most famous examples of rock art in the Safaitic inscriptions is the one discovered at Cairn of Hani’ in 1951, which was later transferred to the Jordan Archaeological Museum in Amman. While Harding also published another Safaitic inscription featuring a woman playing the *simsimiyya*, the image of the flute player remains the most renowned “Safaitic artwork” known to date (Harding 1969). This piece is celebrated for its display in museums and its representation as a model of pre-Islamic Arab art. The stone bearing this rock art includes a Safaitic inscription featuring the verb *zamar*, confirming that the woman depicted is indeed playing the flute, likely as part of a celebration. The figure is identified

as female due to the prominence of her chest, which contrasts with later inscriptions that typically depict male figures playing similar instruments. More than ten examples of such depictions have been found since 1951, highlighting a shift in representation. In Safaitic inscriptions, two types of flute-like instruments are commonly identified: the *yarghul* and the *majwaz*, named based on the geographic regions where the rock art is found. The abstract style of this rock art reflects a simplicity of execution and a clear intent to communicate specific messages to future viewers.

Typically, the accompanying rock art is rendered in a two-dimensional style, with no three-dimensional representations identified to date. Musical scenes frequently appear alongside these inscriptions, as do depictions of animals, geometric shapes, and expressive symbols such as the sun, circles, and various lines. Among the animals depicted, the camel stands out as one of the most prominent figures in the rock art found throughout the Jordanian Harrah region (Brusgaard 2019). This rich tapestry of imagery not only provides insight into the cultural and social practices of the time



but also underscores the significance of music and nature in the lives of the people who created these enduring works of art.

Some rock art depicts figures engaged in dance-like movements or rituals that appear to have a specific, albeit unknown, purpose. It is believed these scenes may have religious significance, possibly performed during specific times of the year, such as during droughts, as part of a ritual to appeal to the gods for rain.

In the inscription found at Wādī Swi‘ad—approximately 34 km to the southeast of aṣ-Ṣafawī (H5) region (Figure 1)—rock art depicts people engaged in what resembles a dance, with hands raised straight upward, suggesting an organized movement to fulfill a specific purpose.

An example of musical practices depicted in the inscriptions shows a group of people arranged in a circle, with one person playing the flute in the center. This tradition, still alive today, is performed at weddings and celebrations among Bedouins and in some Levantine villages. Although this dance—known by various names across the Levant and northern Saudi Arabia—has origins that remain unclear, it may date back hundreds of years. The style of singing and movements varies by region, yet the custom of forming a semicircular or circular line in dance remains widely practiced across these areas.

## VISUALIZATION AND INTERPRETATION OF THE ROCK ART IN THE JORDAN MUSEUM

The authenticity of this figure is well-established, but its handling and maintenance show a lack of proper curatorial methods in Jordanian museums. It was discovered in the Jordanian Harrah at the Cairn of Hani<sup>7</sup> (Figures 2 and 3) and was initially transferred to the Jordan Archaeological Museum, founded in 1951 by the same researcher who excavated the site (Harding 1953). Alongside this stone, many others bearing Safaitic inscriptions were also moved to the museum, where they were displayed for years before being relocated to storage below the museum, fading into obscurity. Later, this stone was transferred to the Jordan Museum, established in the downtown area to serve as a national museum representing the various eras of Jordan’s history. However, a common question among visitors regarding this inscription is why white paint was applied to the lines of the engraving. This inquiry of-



Figure 3 (© Ali Al-Manaser).

ten leads to doubts about the authenticity of the inscription among those unfamiliar with its true story and the circumstances of its transfer to its current location.

The application of white paint to the letters and lines of this rock art was likely intended to enhance its visibility for visitors. Over time, however, as display and interpretive technologies have advanced, questions have arisen about why this paint has not been removed, given today’s modern techniques. Many visitors may not realize that nearly all inscriptions found at Cairn of Hani<sup>7</sup> were faint and required the addition of white paint to render them legible and presentable. In 1951, when this paint was applied, museum practices did not prioritize modern display methods or visitor engagement as they do today. The focus at that time was primarily on displaying archaeological artifacts found in the Jordanian

Harrah, thereby adding context to the history of the location where the inscription was discovered. To enhance visitor understanding, the museum could have provided interpretive panels explaining the inscription's history and the rationale behind the color application process on the original engraving. Displaying other examples alongside this inscription would also help to create a fuller picture of the culture that flourished in the Jordanian Harrah during the early centuries AD, often referred to as Arab desert culture, which includes thousands of inscriptions in Safaitic, the predominant Ancient North Arabian attested in that era. By doing so, the museum could foster a deeper appreciation for the rich cultural heritage represented by these artifacts and clarify the historical context in which they were created.

### Figure 3

The figure at the top of this engraving appears to be playing a double pipe. The hairstyle suggests that it is a female figure, as previous research indicates that clear depictions of hair are often associated with femininity. However, this hair is shorter than what has typically been observed on female figures in earlier representations. The artist may have intended to depict the subject wearing loose trousers, as her legs below the knee appear noticeably thinner than the upper portions. Particularly noteworthy is the way this figure grips the double pipe. This is the first instance we have seen of a V-shaped double pipe being held with both hands. The positioning of the three fingers on the bottom hand proposes that both sides of the V-shaped pipe are being grasped simultaneously. In previous depictions, closely bound double pipes have been shown held with overlapping hands, while the only other known representation of a V-shaped double pipe features the figure holding each side with separate hands.

The other figure is likely male, as there is no visible hair. He may be holding castanets. However, the triangular shape engraved near his body raises some questions: it could be a mistake or perhaps part of a musical instrument, such as a drum, but its exact nature remains uncertain (Macdonald 2007).

### Figure 4

This stone features a depiction of a knight on horseback, holding a long spear in his hand as he attempts to hunt a deer. The rock art is shown in a two-dimen-

sional view, rendered by the artist with simple lines. Through these lines, the artist aimed to highlight the importance of the knight. The knight's head is raised, as if looking directly at the viewer, holding the reins to emphasize his control over the horse, while his right hand grips the spear. In most similar rock art, the right hand is extended backward, creating the impression of the knight preparing to strike the deer.

The horse's front legs are illustrated as if chasing the deer, suggesting the animal's fear and panic in response to the knight's prowess. Meanwhile, the horse's hind legs are depicted in a semi-natural stance, symbolizing the strength, nobility, and quality of the animal. The hooves are drawn with simple lines to convey the speed and agility of the horse. The horse's tail is depicted as flying in the wind, as if being gently caressed, indicating the high quality of the horse, a well-known trait in purebred horses. One of the indicators of a horse's quality is the general shape of its tail. Interestingly, the most important musical instrument among the Bedouins, the *rababa*, is made from horse tails. The artist also emphasized a distinct feature of the horse by adding something resembling feathers on its head, proposing that the rider is a person of importance, possibly a tribal sheikh or prince.

In rock art depicting spear hunting, the chase of a gazelle is shown through the forward movement of the horse's legs, indicating pursuit. In contrast, when hunting lions or hyenas, the animals are depicted as the attackers, with the horse's front legs drawn in a retreating position. The authors of the Safaitic inscriptions also made a distinction between hunting spears and fighting spears in their rock art. Hunting spears are shown as longer and featuring something like a weight at the end. This suggests that the authors understood that the greater the weight and length of a spear, combined with a swift thrust, allowed it to penetrate the victim's body more deeply than a lighter, shorter spear would.

The figure of the gazelle appears as if it is trapped between the knight and the person holding the bow and arrow. It is drawn with simple lines that indicate the agility and young age of the animal, giving the impression that the hunting process was carried out by people skilled in hunting packs and prey. The depiction of the person holding the bow and arrow is also rendered with simple lines, lacking any representation of the third dimension, which is a general characteristic of the human form in "Safaitic rock art." However, the rock art suggests that the person is hiding or crouching on their knees, waiting for the prey. The artist did





Figure 4 (© Ali Al-Manaser).

not pay attention to the details of the face or show its features. It is noted that human representations of men predominantly depict hunting and fighting activities, while the rock art of woman appears alone.

The circular shields depicted in the rock carvings of the ancient Near East are prominently feature shields that resemble the late Assyrian design. These shields were likely favored for their lightweight design, which allowed knights to move swiftly during battle. The Harrah inhabitants, known for their agility and speed, may have utilized these shields to enhance their combat effectiveness.

The rock art found in the Jordanian Harrah serves as an important source of information about the lifestyle of Harrah inhabitants, shedding light on their environmental, spiritual, economic, and social interactions with their surroundings (Al-Manaser 2012). The existing examples reveal the “Safaitic” particular interest in certain animals over others. So far, representations of thirty different animals have been discovered, with camels,

horses, and deer being the most prevalent. The artist’s clear focus on these animals reflects their importance in the Harrah environment; camels were essential for various aspects of life, while horses symbolized social status and served as weapons in warfare. So, in essence, the art serves as a powerful record of life at the time.

In addition to animal depictions, the Safaitic inscriptions include human figures, celestial bodies like the sun and moon, geometric shapes, labyrinths, traps, animal pens, musical instruments, and more. The inscription under examination suggests a historical context in which these tribes had a social system led by individuals who took pride in their ancestry, including princes and kings known for their hunting prowess.

The emphasis on such activities echoes the reliefs found in ancient Near Eastern art in Egypt and Assyria, which frequently depicts. The lion, often portrayed in these artworks, symbolizes the apex of power, as hunting it conveys the idea that the king has dominion over all earthly rulers, both human and animal. Similarly,





Figure 5 (© Ali Al-Manaser).

the drawings in the Safaitic inscriptions likely serve as symbolic representations of a prince or sheikh's power and social standing within their tribe. This tradition has persisted in Arab culture, exemplified by artistic portrayals of figures like Abu Zayd al-Hilali, depicted on horseback as an unmatched knight among Arab warriors.

## CONCLUSION

From the figure above (Figure 5), it is evident that five primary instruments are depicted in Safaitic inscriptions. Three of these are wind instruments: the first is likely the double pipe, known as *yarghol*, commonly used by Jordanian and Palestinian communities, consisting of two tubes. The second instrument could be *majwiz* or *Maqrūn*; both terms, derived from different dialects, refer to the same instrument. The term *majwiz* comes from the word *zawj*, meaning "two together," while *Maqrūn* translates to "two tied together." The third wind instrument, called *shabbabah*, features a single pipe with seven holes. Traditionally, all three instruments are made from reeds, although contemporary versions can also be found in materials such as metal and plastic (Al-Manaser 2017).

Previous research on engravings of musical instruments from this period has concluded that a lyre and a pipe are consistently depicted as being played by a female figure. Displaying rocks with rock art from the Jordanian Harrah regions in various museums will significantly enhance visitors' understanding of Jordan's cultural heritage. Presenting these artifacts in their original form will also bolster the credibility of the archaeological research conducted on them. However, current methods of conservation and display in Jordanian museums continue to lag behind more modern methods and are ineffective in conveying the intended messages of these artifacts.

To improve visitor engagement and education, museums could adopt more innovative and interactive display techniques that highlight the historical and cultural significance of the rock drawings. Enhanced interpretive materials, such as multimedia presentations, guided tours, and educational programs, could further enrich the visitor experience and foster a deeper appreciation for Jordan's rich archaeological legacy. Rock art serves as a vital expression of the culture and identity of the people who created these drawings. Through these images, they unconsciously convey aspects of their heritage, beliefs, and daily experiences, making rock art an integral part of their historical cultural narrative.

Studying rock art is crucial as it complements the examination of inscriptions, providing a more comprehensive understanding of the lives of the people who inhabited the region (Al-Manaser & Macdonald 2024).

These artistic expressions can reveal insights into their social structures, spiritual beliefs, hunting practices, and interactions with the environment. By analyzing the

themes and motifs present in rock art, researchers can gain a clearer picture of the community's values, traditions, and challenges. Ultimately, the study of rock art not only enriches our knowledge of past societies but also highlights the enduring legacy of their cultural expressions, offering a window into the human experience across time.

## REFERENCES

- AL-MANASER, A. 2017. Traditional Music or Religious Ritual? Ancient Rock Art Illumined by Bedouin Custom. In *To the Madbar and Back Again*, pp. 81-95. Brill.
- AL-MANASER, A. 2023. Documenting Jordan's epigraphic heritage: Preliminary remarks on newly discovered Safaitic inscriptions. *Arabian Archaeology and Epigraphy* 34(1): 173–182.
- AL-MANASER, A.; F. ALSOLEIHAT; H.M.T. AL TURKI. 2021. Pigs on stone: Some rock art from the eastern part of al-Harrah, north-eastern Jordanian Badia. *Rock Art Research: The Journal of the Australian Rock Art Research Association (AURA)* 38(2): 131–136.
- AL-MANASER, A.; M.C.A. MACDONALD. 2024. Ancient and modern inscriptions in the basalt desert: News from the 2023 season of the Badia Epigraphic Survey in north-east Jordan. *Arabian Archaeology and Epigraphy* 35(1): 218–235. <<https://doi.org/10.1111/aae.12244>>.
- BRUSGAARD, N.Ø. 2019. *Carving Interactions: Rock Art in the Nomadic Landscape of the Black Desert, North-Eastern Jordan*. Oxford: Archaeopress.
- HARDING, G.L. 1953. The Cairn of Hani'. *Annual of the Department of Antiquities of Jordan* 2: 8–56, pls. 1–7.
- HARDING, G.L. 1969. A Safaitic Drawing and Text. *Levant* 1(1): 68–72, pl. 19.
- MACDONALD, M.C.A. 2007. Goddesses, dancing girls or cheerleaders? Perceptions of the divine and the female form in the rock art of pre-Islamic North Arabia. In *Dieux et déesses d'Arabie. Images et représentations. Actes de la table ronde tenue au Collège de France (Paris)*, vol. 2, pp. 261–297.
- MACDONALD, M.C.A.; A. AL-MANASER. 2017. Report on the Wādī Salma Area Epigraphic Survey, April 2015, *Bulletin for the Council for British Research in the Levant* 12(1): 36–39. <<https://doi.org/10.1080/17527260.2017.1556918>>.
- MACDONALD, M.C.A.; A. AL-MANASER. 2019. Recording graffiti in the Black Desert: past, present, and future. *Journal of Eastern Mediterranean Archaeology & Heritage Studies* 7(2): 205–222.



RESEARCH NOTE

# SER HUMANO-SAPO-AVE: UNA NUEVA LECTURA ACERCA DEL MUIRAQUITÃ DEL PALAFITO DE BOCA DO RIO, AMAZONÍA ORIENTAL, BRASIL

*Human Being-Toad-Bird: A New Reading about the Muiraquitã from the Boca do Rio Stilt House, Eastern Amazonia, Brazil*

*Alexandre Guida Navarro*

Laboratorio de Arqueología, Departamento de Historia, Universidad Federal de Maranhão (UFMA), Brasil  
(✉ [altardesacrificios@yahoo.com.br](mailto:altardesacrificios@yahoo.com.br))

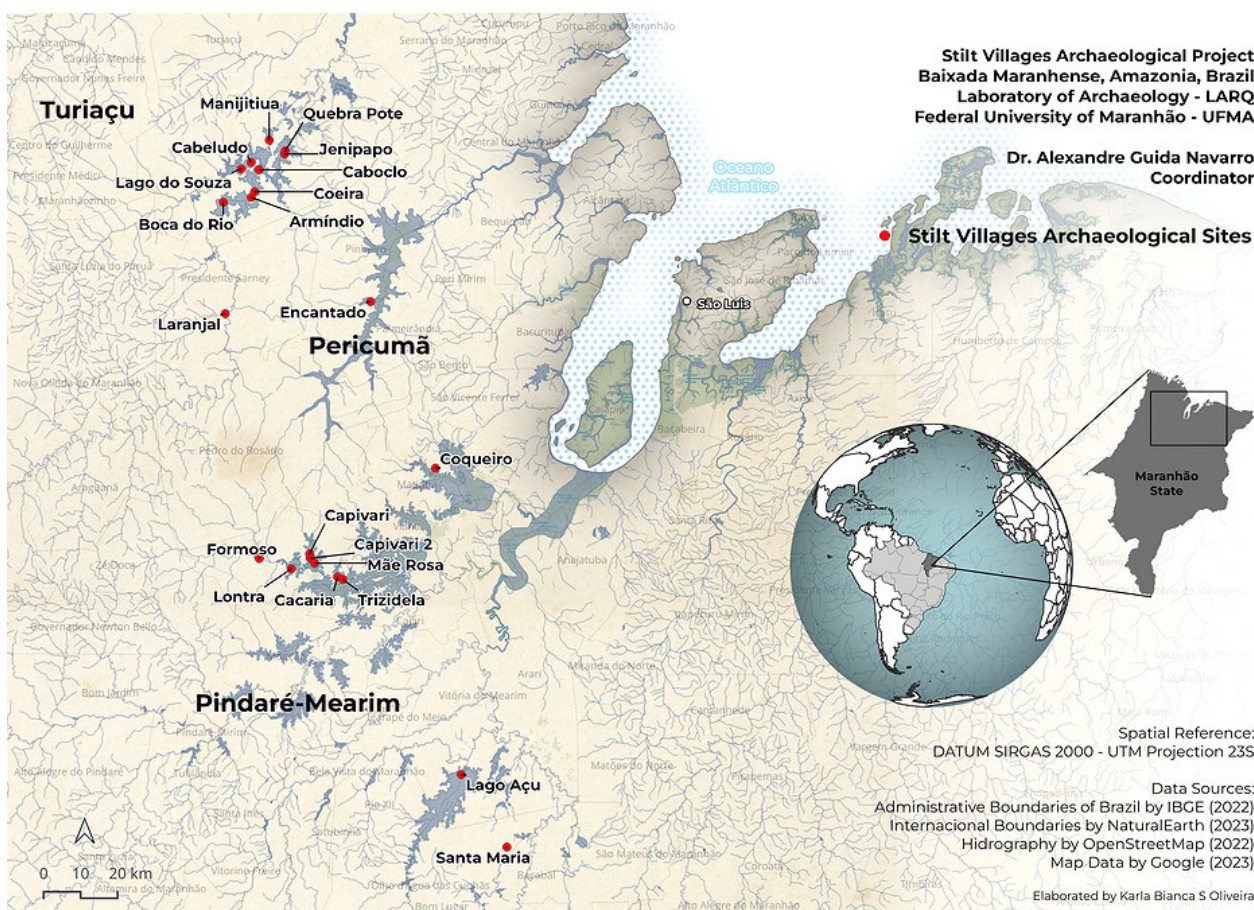


Figura 1. Mapa de la distribución de los palafitos precoloniales en Maranhão, Amazonía oriental de Brasil. Fuente: LARQ/UFMA.

**RESUMEN.** Los muiraquitãs son adornos hechos de piedra verde por culturas amerindias de las tierras bajas de Sudamérica y el Caribe. Tienen forma de sapo o rana y poseen un alto valor simbólico asociado con personas de relevancia social. Se presenta en esta nota una nueva lectura acerca del muiraquitã del palafito de Boca do Rio, en la porción oriental de la Amazonía brasileña.

Recibido: 26/10/2024. Modificado: 12/11/2024. Aceptado: 18/11/2024. Publicado: 28/11/2024.

Edited & Published by Pascual Izquierdo-Egea [P. I. Egea]. Arqueol. Iberoam. Open Access Journal.  
Creative Commons License (CC BY 4.0). <https://n2t.net/ark:/49934/351>. <https://purl.org/aia/5413>.



**PALABRAS CLAVE.** Muiraquitã, *piedras verdes*, *palafitos*, *Amazonía*, *Maranhão*, *Brasil*.

**ABSTRACT.** The muiraquitãs are ornaments made of green stone by Amerindian cultures from the lowlands of South America and the Caribbean. They are shaped like a frog or toad and have a high symbolic value associated with people of social relevance. This note presents a new reading about the muiraquitã from the Boca do Rio stilt house, in the eastern portion of the Brazilian Amazonia.

**KEYWORDS.** Muiraquitã, *green stones*, *stilt houses*, *Amazonia*, *Maranhão*, *Brazil*.

## INTRODUCCIÓN

Los *muiraquitãs* son piedras raras. Son artefactos de piedra verde con forma de sapo o rana y agujeros laterales que sugieren su uso como colgante o adorno. La confección de artefactos en piedra verde parece haber sido un fenómeno común en toda la América precolumbina (Taube *et al.* 1992).

El *muiraquitã* que aquí se presenta fue encontrado en un palafito precolonial de la Amazonía oriental, Maranhão, Brasil, en el año 2014. La mayoría de estos asentamientos están fechados entre los años 800 y 1100 DC (Navarro 2018) (figura 1). El artefacto está hecho de tremolita-actinolita según los estudios de petrografía realizados con espectroscopia Raman (Navarro *et al.* 2017). La pieza pesa 5,12 g y presenta 2,92 cm de longitud, 1,81 cm de cintura, 1,70 cm de ancho de la cabeza, 0,90 cm de ancho del cuello y 0,4 cm de grosor,

teniendo proporciones similares a las evidenciadas por la mayoría de los *muiraquitãs* encontrados en la Amazonía (Navarro *et al.* 2017) (figura 2).

## MÉTODO

Boomert (1987) reconoce tres áreas de producción de piedras verdes en América del Sur y el Caribe: 1) el bajo Amazonas, siendo los ríos Nhamundá, Trombetas y Tapajós su área de influencia, asociada a las tradiciones arqueológicas Inciso-Punteada y Polícroma; 2) el norte de Surinam, asociado al complejo cerámico Kwatta de la tradición Arauquinoide; 3) las Antillas, cuyos especímenes batracios son comunes en el contexto de la tradición Saladoide. Los pueblos indígenas que vivieron en estas regiones habrían comercializado estas piedras verdes debido a su alto contenido simbólico. Ade-



Figura 2. El *muiraquitã* del palafito de Boca do Rio, Amazonía oriental, Brasil. Fuente: LARQ/UFMA.

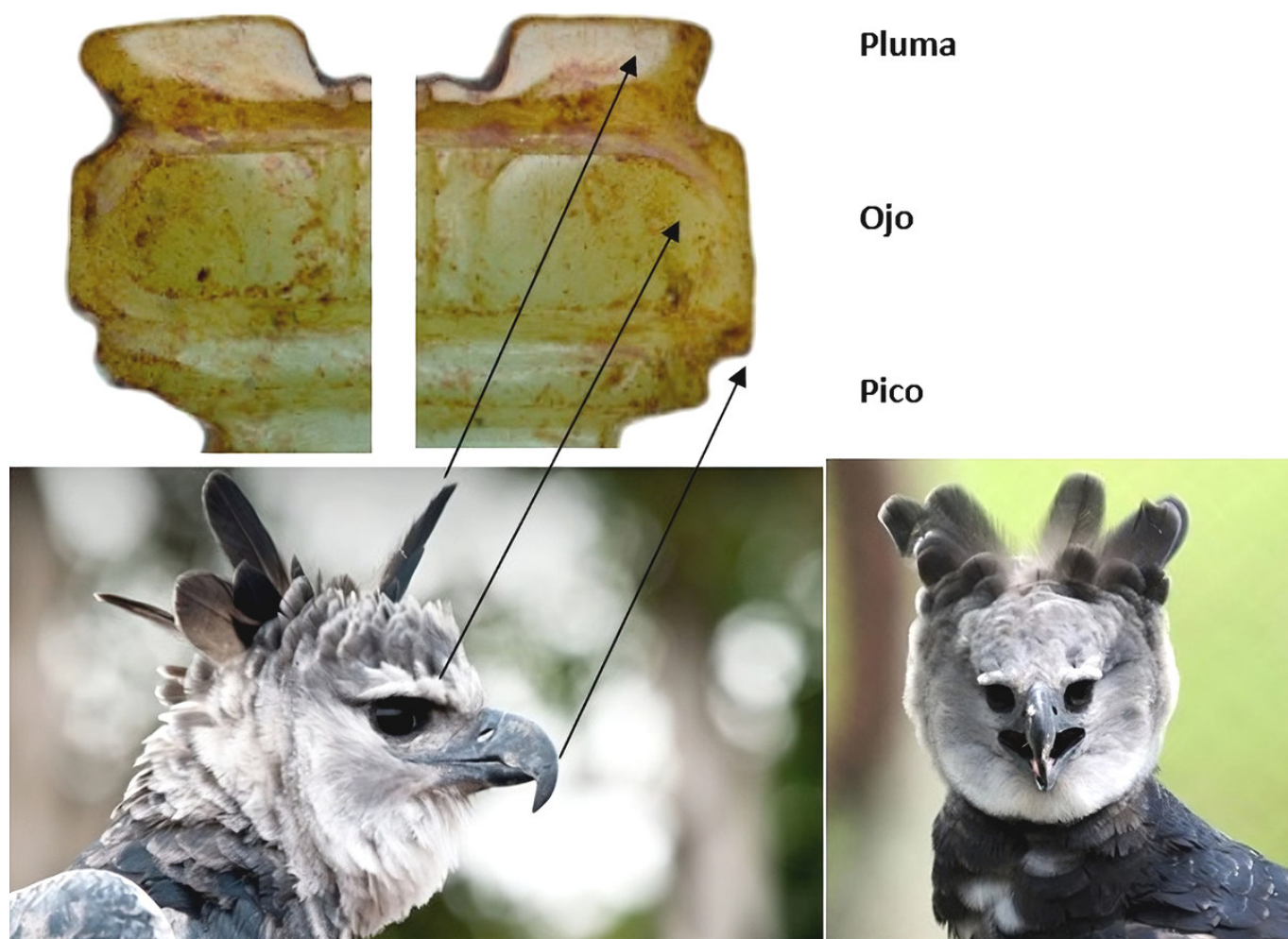


Figura 3. Plumas en la cabeza del *muiraquitã* asemejando una arpía. Fuente: LARQ/UFMA.

más, debido a las propiedades peculiares de dichas piedras, como su alta dureza, brillo intenso y color, fue un tipo de materia prima muy codiciado.

El *muiraquitã* de Boca do Rio tiene tres secciones bien delimitadas: cabeza, torso y miembros inferiores. La cabeza, con rasgos batracios y humanos, está delimitada por tres planos subhorizontales. El primero de ellos configura un cuerno o corona en forma bipartida, delimitado por surcos que contornean la segunda composición, donde están los ojos, ovalados y diseñados (en alto relieve) en dos planos cuadrangulares, recordando un rostro humano cuyas extremidades forman parte de la cara del batracio; por último, la tercera parte consiste en un surco en la pieza y una banda rectangular que la atraviesa a lo largo de su eje longitudinal.

La tremolita-actinolita no existe en la región de los palafitos, ni ha sido documentada en Maranhão hasta ahora. Por esta razón, el descubrimiento del artefacto en contexto arqueológico es algo extremadamente raro en la arqueología de las tierras bajas de América del Sur.

Los pueblos indígenas que ocuparon la Amazonía en el periodo precolonial formaron complejas redes de esferas de interacción social y flujos estilísticos. Como observó Heckenberger (2005), el simbolismo de los artefactos pudo ser canjeado entre diferentes grupos, como evidencia de complejidad social, a partir de la reciprocidad, es decir, de la economía de intercambio.

Transcurridos diez años de su descubrimiento, se puede hacer una nueva lectura del artefacto en cuestión. Una mirada más atenta revela que, si se corta longitudinalmente por una línea imaginaria, se puede observar la figura de dos cabezas con plumas de aves mirando en direcciones opuestas.

Las arpías (*Harpia harpyja*) son animales importantes en la mitología indígena sudamericana, cuyas plumas eran utilizadas como ornamentos. Esta perspectiva que evidencia la transformación de los cuerpos de animales y humanos se inserta en la discusión sobre el chamanismo en las tierras bajas de América del Sur (figura 3).

La ausencia del mineral utilizado para la confección del objeto en el área de los palafitos, o incluso en espacios cercanos, refuerza la idea de las redes de intercambio y comercio, especialmente considerando el aspecto diferencial y raro de las «piedras verdes» para la región.

## CONCLUSIÓN

Por lo tanto, cabe proponer que estos *muirakitãs* fueron usados como joyas por sus portadores, equivaliendo a una tecnología de prestigio y lujo. Además, pudieron ser utilizados por chamanes en procesos rituales en los que se emplearon los poderes de los animales para acceder al mundo sobrenatural.

Las vivencias sociales indígenas están marcadas en sus cuerpos, soportes físicos no solamente de mensajes simbólicos sino también de sus propias identidades culturales. Sus cuerpos, por lo tanto, hablan.

Los cuerpos transformados, transmutados, con diferentes significados a partir de la perspectiva de quienes los miran, son una característica de los artefactos indígenas de las tierras bajas de Sudamérica; a lo cual Gell (2018) denominó «tecnología del encantamiento», que forma parte del mundo chamánico.

El difícil acceso a la materia prima y su rareza evidencian que estos adornos pertenecieron a grupos sociales destacados dentro de una esfera de interacción regional que involucró a la Amazonía, el Caribe, la América central, Norteamérica y los Andes.

## BIBLIOGRAFÍA

- BOOMERT, A. 1987. Gifts of the Amazon: "Green stone" pendants and beads as item of ceremonial exchange in Amazonia and the Caribbean. *Antropológica (Caracas)* 67, 1: 33-54.
- GELL, A. 2018. *Arte e Agência*. São Paulo: Ubu.
- HECKENBERGER, M. 2005. Ecologia do poder: a base simbólica da economia política na Amazônia. En *Amazônia Além dos 500 anos*, coords. L. C. Forline, R. S. S. Murrieta e I. C. G. Vieira, pp. 39-69. Belém: MPEG.
- NAVARRO, A. G. 2018. New evidence for late first-millennium AD stilt-house settlements in Eastern Amazonia. *Antiquity* 92, 366: 1586-1603.
- NAVARRO, A. G. 2024. Greenstone Pendants (Muirakitãs): Spheres of Political Interaction between the Caribbean, Lower Amazon and Maranhão, Brazil. *Glob. J. Archaeol. & Anthropol.* 13, 5: 555873.
- NAVARRO, A. G.; A. PROUS. 2020. Os muirakitãs das estearias do Lago Cajari depositados no Museu Nacional (RJ): estudo tecnológico, simbólico e de circulação de bens de prestígio. *Revista de Arqueologia* 33, 2: 66-91.
- NAVARRO, A. G.; S. ROSTAIN. 2023. Pre-Columbian Amazon Jewelry. *Glob. J. Archaeol. & Anthropol.* 13, 3: 555862.
- NAVARRO, A. G.; M. L. COSTA; A. S. N. F. SILVA; R. S. ANGÉLICA; S. S. RODRIGUES; J. C. G. NETO. 2017. O muirakitã da estearia da Boca do Rio, Santa Helena, Maranhão: estudo arqueológico, mineralógico e simbólico. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas* 12, 3: 869-894.
- TAUBE, K.; Z. HRUBY; L. ROMERO. 2005. *Fuentes de jadeíta y antiguos talleres: un reconocimiento arqueológico en el curso superior del río El Tambor, Guatemala*. Los Angeles: FAMSI.



RESEARCH NOTE

**UN CUADRANTE DE *IULIA CAMPESTRIS BABBA*: UNICUM  
EN LA CIUDAD HISPANORROMANA DE CARTEIA  
(ESTRECHO DE GIBRALTAR, ESPAÑA)**

*A Quadrans from Iulia Campestris Babba: Unicum at the  
Hispano-Roman City of Carteia, Strait of Gibraltar, Spain*

*Ana Rita García Cobeña, Elena Moreno Pulido*

Área de Arqueología, Departamento de Historia, Geografía y Filosofía, Universidad de Cádiz, España  
(✉ [ana.garciaco@alum.uca.es](mailto:ana.garciaco@alum.uca.es), [elena.moreno@uca.es](mailto:elena.moreno@uca.es))



Figura 1. Cuadrante de *Iulia Campestris Babba* hallado en *Carteia* (19 AC): 4.84 g, 16.55 mm, 6 h (RPC 867; Alex. 178).

**RESUMEN.** Presentamos el único ejemplar numismático perteneciente a *Iulia Campestris Babba* hallado en la Colonia Libertinorum *Carteia* de la *Baetica* (sur de España), que atestigua el trasiego de personas entre ambas orillas del Estrecho de Gibraltar.

**PALABRAS CLAVE.** Numismática, cuadrante, arqueología, *Babba*, *Carteia*, *Fretum Gaditanum*, *Mauretania Tingitana*.

Recibido: 30/10/2024. Aceptado: 26/11/2024. Publicado: 5/12/2024.

Edited & Published by Pascual Izquierdo-Egea [P. I. Egea]. Endorsed by Bartolomé Mora Serrano & Javier Bermejo Meléndez. Arqueol. Iberoam. Open Access Journal. Creative Commons License (CC BY 4.0). <https://n2t.net/ark:/49934/352>. <https://purl.org/aia/5414>.

**ABSTRACT.** *We present the only numismatic specimen belonging to Iulia Campestris Babba found at Colonia Libertinorum Carteia in Baetica, southern Spain, which testifies the movement of people between both shores of the Strait of Gibraltar.*

**KEYWORDS.** *Numismatics, quadrans, archaeology, Babba, Carteia, Fretum Gaditanum, Mauretania Tingitana.*

## INTRODUCCIÓN<sup>1</sup>

La *Colonia Iulia Campestris Babba* (Ptolomeo, *Geografía* IV, 1, 14, Βάβα), fue fundada por Octavio sobre una ciudad de origen púnico situada, según Plinio (HN V, 5), a 40 millas de *Lixus* (Larache, Marruecos). Tissot (1878), a partir de la *Notitia Dignitatum* (XXV, 16), la emplazaría al sur, donde hoy reconocemos *Banasa*.

Carcopino (1943) y Mazard (1955) alegaban que la *Castrabariense* debía ser leída *Castra Babbensi* y ser identificada con *Rirha*, al sur del río *Beht* y a orillas del *Wadi Bashir*, a sesenta kilómetros de Larache. A tenor de la falta de evidencias arqueológicas, Rebuffat (1967), Coltelloni-Trannoy (1997), Arharbi (2004) y Callegarin (2011, 2018; *idem et al.* 2016) proponen situarla cerca de *Volubilis*, al sur del Sebú, en *Sidi Saïd*, o en *Rirha*, en el río *R'Dom*.

*Babba* acuñaría dos series monetarias con leyenda neopúnica BB'T y una con leyenda latina IVL CAMP. La primera circularía localmente, concentrándose en torno a *Volubilis* y el valle del Sebú. La segunda se constata puntualmente por toda *Mauretania*, e incluso se atestigua un ejemplar en Baena (Córdoba, España) (Callegarin y El Khayari 2011; Moreno 2014).

## LA MONEDA DE BABBA EN EL MEDIODÍA PENINSULAR

El hallazgo de numerario emitido en *Babba* se caracteriza por su escasez y la necesidad de un estudio completo y actualizado. La mayoría de ejemplares conocidos forman parte de colecciones privadas sin un contexto arqueológico fiable. En la península ibérica, el numerario asociado a esta ciudad es prácticamente inexistente, por lo cual la pieza que presentamos, encontrada en un yacimiento arqueológico, podría considerarse un *unicum*. Se trata de un cuadrante (figura 1) hallado intramuros de la *civitas* (*Carteia*), en el edificio termal, en

un contexto alterado de abandono en el que aparecen materiales tardorromanos (García Cobeña, *en prensa*, n.º 40). Se adscribe a la serie III (Moreno 2014) (tabla 1), bajo el *prefectus C. Mar. Ambatus*, última emisión de la ceca (19 AC), que plasma en su leyenda de reverso IVLIA CAMP. Esta serie latina podría interpretarse como conmemorativa de la fundación de la *Colonia Iulia Campestris Babba*, que bien pudiera estar justificada como la instauración de un importante punto latinizador y militar contiguo a la residencia real de *Volubilis* (Moreno 2014: 436; 2019).

## REFLEXIONES FINALES

El castro *Babbensi* podría haber tenido funciones de vigilancia del *limes* en época de Augusto, lo cual explicaría su promoción al estatuto de colonia *augustea* y la aparición de los retratos imperiales en sus series de epigrafía latina.

Esa misma serie latina muestra en sus cuadrantes una iconografía que bien pudiera haber sido acuñada en el *Lacus Ligustinus* o en el área gaditana, pues la cabeza femenina con moño bajo encuentra paralelos en la amonedación de *Cerit* o *Ilipa*. La introducción del atún presenta una intencionada búsqueda de asimilarse a la rica región occidental famosa por la producción y el comercio de las salazones, aludiendo a las labores estacionales de su población, la cual pudo haberse desplazado en buena medida a las costas gaditanas para participar en cada campaña anual (Moreno 2014: 437; 2019).

Confirmaríamos este hecho con el hallazgo de nuestro ejemplar en suelo hispano —junto con el de Baena, los dos únicos ejemplares hallados en *Hispania*—, y más en una *civitas* de tan notable importancia como fue *Carteia*, la cual constituiría un punto estratégico entre ambas orillas del Estrecho de Gibraltar, desde el cual controlaría las relaciones comerciales y sociales entre la *Baetica* y la antigua *Mauretania Tingitana*.

<sup>1</sup> Financiado por TED2021-131704A-I00, MCIN/AEI/10.13039/501100011033, CNS2022-135815, MCIN/AEI/10.13039/501100011033, «Next Generation EU»/PRTR y a través del Plan Propio UCA 2022-2023 de Apoyo y Estímulo a la Investigación y Transferencia. Pilar I.- Estudiantes de Grado, Posgrado y Doctorado. 1.1. INICIA-INV: Iniciación a la investigación.

Tabla 1. Seriación de *Babba* reconstruida a partir de los datos de Akerraz *et al.* (1983), Amandry (1984), Callegarin y El Khayari (2011) y RPC 867-869 (Moreno 2014).

Amonedación de <i>Iulia Campestris Babba</i>								
Seriación	Referencias	Metal	Peso Medio	Módulos	Leyenda	Anverso	Reverso	Valor
<b>1ª ETAPA: VILLA PÚNICO – MAURITANA</b>								
<b>SERIE I: ¿?</b>								
<b>I</b>	Callegarin y El Khayari 2011	AE	4,49 g	17 mm	BB'T	Cabeza masculina con cabello hirsuto y barba en punta. Detrás, cetro	Creciente sobre glóbulo	Mitad
<b>SERIE II: I.A.C.?</b>								
<b>II</b>	Mazard 515 – 516 M 67 – 68 (Bulla Regia)	AE	3,56 g	16 mm	BB'T	Águila explayada	Creciente sobre glóbulo	Mitad
<b>2ª ETAPA: IULIA CAMPESTRIS BABBA</b>								
<b>SERIE III: AUGUSTO. PREFECTUS C. MAR. AMBATUS (19 A.C.)</b>								
<b>III.1</b>	RPC 868 Amandry 1984, pl. VIII. Grant pl. VI, 13 Alex. 176	AE	32,03 g	33 – 32 mm	CAESAR AVGVST C MAR AMBATVS PRAEF ITER IVLIA	Cabeza de Augusto a derecha	Cabeza masculina	Sestercio
<b>III.2</b>	RPC 869 Amandry 1984, pl. VIII. SNG Cop 754 Alex. 177	AE	10,27 g	23 – 22 mm	C M AMBATVS PRAEF ITER IVLIA VAC AX A TE TIRO AED	Cabeza masculina a derecha	Cabeza femenina	As
<b>III.3</b>	RPC 867 Alex. 178 Akerraz <i>et al.</i> 2	AE	3,99 g	15 mm	IVLIA CAMP	Cabeza femenina coronada de espigas a derecha	Atún	Cuadrante

### Sobre las autoras

ANA RITA GARCÍA COBEÑA es arqueóloga e investigadora predoctoral de la Universidad de Cádiz. Su tesis doctoral versa sobre *El uso de la moneda desde época púnica hasta la Antigüedad Tardía en la ciudad de Carteia (San Roque, Cádiz, España) a través del registro arqueológico*.

ELENA MORENO PULIDO es profesora en el Área de Arqueología de la Universidad de Cádiz. Se doctoró en 2014 con la tesis *Iconografía monetaria de la región geohistórica del Estrecho de Gibraltar. Siglos III a. C.-I d. C.*

### BIBLIOGRAFÍA

- ARHARBI, R. 2004. *La Maurétanie occidentale à l'époque préromaine. Contribution à l'établissement de la carte archéologique du Maroc*. Tesis doctoral inédita. Rabat.
- ALEXANDROPOULOS, J. [Alex.]. 2007. *Les monnaies de l'Afrique antique: 400 av. J.-C.-40 ap. J.-C.* Toulouse: Presses Universitaires du Mirail.
- BURNETT, A.; M. AMANDRY; P. P. RIPOLLÉS. [RPC]. 1992. *Roman Provincial Coinage I. From the Death of Caesar to the Death of Vitellius (44 BC to AD 69)*. Londres-París: British Museum-Bibliothèque Nationale.



- CALLEGARIN, L. 2011. Coinages with Punic and Neo-Punic Legends of Western Mauretania. Attribution, Chronology and Currency Circulation. En *Money, Trade and Trade Routes in Pre-Islamic North Africa*, eds. A. Dowler y E. R. Galvin, pp. 42-48. Londres: British Museum.
- CALLEGARIN, L. 2018. Négocier la frontière: la fluctuation du *limes* en Maurétanie tingitane. En *La frontière méridionale du Maghreb. Approches croisées (Antiquité-Moyen Âge)*, ed. S. Guedon, pp. 221-237. *Ausonius Scripta Receptorica* 13. Burdeos.
- CALLEGARIN, L.; A. EL KHAYARI. 2011. Les monnaies préromaines de Bb'tbab(b)a de Maurétanie. En *Proceedings of the XIV International Numismatic Congress*, pp. 81-88. Glasgow.
- CALLEGARIN, L.; M. K. ALAOU; A. ICHKHAKH; J. C. ROUX, EDS. 2016. *Rirha: site antique et médiéval du Maroc II. Période maurétanienne (V<sup>e</sup> siècle av. J.-C.-40 ap. J.-C.)*. Madrid: Casa de Velázquez.
- CARCOPINO, J. 1943. *Le Maroc antique*. París: Gallimard.
- COLTELLONI-TRANNOY, M. 1997. *Le royaume de Maurétanie sous Juba II et Ptolémée (25 av. J.-C.-40 ap. J.-C.)*. Études d'Antiquités africaines. París.
- GARCÍA COBEÑA, A. R. En prensa. Análisis de nuevos hallazgos monetales superficiales procedentes de la ciudad de *Carteia* (San Roque, Cádiz). *Revista Numismática Hécate*.
- MAZARD, J. 1955. Les monnaies coloniales supposées de Babba et Banasa. *Revue africaine* 99: 53-70.
- MORENO PULIDO, E. 2014. *Iconografía monetaria de la región geohistórica del Estrecho de Gibraltar y su periferia. Siglos III a. C.-I d. C.* Tesis doctoral inédita. Universidad de Cádiz.
- MORENO PULIDO, E. 2019. *Imagen, identidad y moneda en el Fretum Gaditanum*. Cádiz: Universidad de Cádiz.
- NEIRA FALEIRO, C. 2005. *La Notitia Dignitatum. Nueva edición crítica y comentario histórico*. Nueva Roma 25. CSIC.
- PLINIO EL VIEJO. 1998. *Historia Natural. Libros III-VI*. Trad. y notas de A. Fontán, I. García Arribas, E. del Barrio y M. L. Arribas. Biblioteca Clásica Gredos 250. Madrid: Ed. Gredos.
- PTOLOMEO. 1990. *Geografía*. Editado por C. F. A. Nobbe. Georg Olms Verlag.
- REBUFFAT, R. 1967. Les erreurs de Pline et la position de *Babba Iulia Campestris*. *Antiquités africaines* 1, 1: 31-57.
- TISSOT, C. J. 1878. Recherches sur la géographie comparée de la Maurétanie Tingitane. *Mémoires présentés par divers savants étrangers à l'Académie des inscriptions et belles-lettres de l'Institut de France* 9, 1: 139-322. París.

RESEARCH ARTICLE

# ANTÜKURA: UN CALENDARIO SOLAR DEL SIGLO XIII EN TERRITORIO MAPUCHE, CHILE

## *Antükura: A 13th Century Solar Calendar in Mapuche Territory, Chile*

*Rodrigo Moulian,<sup>1</sup> Carolina Lema,<sup>2</sup> Francisco Bahamondes Muñoz,<sup>3</sup> Ricardo Moyano,<sup>4</sup> Ana María Abarzúa,<sup>5</sup> Alberto Enrique Pérez<sup>6</sup>*

<sup>1</sup> Instituto de Comunicación Social, Universidad Austral de Chile (rodrigomoulian@gmail.com); <sup>2</sup> Investigadora independiente, Chile (carolina.lema2@gmail.com); <sup>3</sup> Consultor en arqueología e investigador independiente, Chile (arq.fbm@gmail.com); <sup>4</sup> Departamento de Astronomía, Universidad de La Serena, Chile (astronomiaintercultural@gmail.com); <sup>5</sup> Académica Asociada, Universidad Austral de Chile (anaabarzua@uach.cl); <sup>6</sup> Investigador Asociado, Universidad Autónoma de Chile (arqueo.meliquina@gmail.com)



Figura 1. Piedra Antükura de Bahía Coique, Chile.

**RESUMEN.** *El presente trabajo analiza los resultados de una investigación arqueológica del sitio Antükura de Bahía Coique, en el sur de Chile, que alberga el único calendario solar lítico documentado hasta ahora en el territorio mapuche. La datación por termoluminiscencia (TL) de fragmentos de cerámica proporciona una fecha de ocupación entre 1210 y 1525 DC. A través del estudio de sus funciones calendáricas y ceremoniales discutimos la antigüedad de los patrones de organización espaciotemporal vigentes en la cultura mapuche, configurados a partir de principios comunes entre las culturas del espacio andino central.*

*Recibido: 18/11/2024. Aceptado: 2/12/2024. Publicado: 12/12/2024.*

Edited & Published by Pascual Izquierdo-Egea [P. I. Egea]. Arqueol. Iberoam. Open Access Journal.  
Creative Commons License (CC BY 4.0). <https://n2t.net/ark:/49934/353>. <https://purl.org/aia/5415>.

**PALABRAS CLAVE.** *Calendario solar, organización espacial, territorio mapuche, interculturalidad, Chile.*

**ABSTRACT.** *This paper analyzes the results of an archaeological investigation of the Antükura site at Bahía Coique, in southern Chile, which hosts the only lithic solar calendar documented till now in Mapuche territory. Thermoluminescence (TL) dating of ceramic fragments provides a date of occupation between AD 1210 and 1525. Through the study of its calendrical and ceremonial functions, we discuss the antiquity of the current patterns of spatiotemporal organization in Mapuche culture, configured from common principles among the cultures of the central Andean region.*

**KEYWORDS.** *Solar calendar, spatial organization, Mapuche territory, interculturality, Chile.*

## INTRODUCCIÓN

Bahía Coique se ubica en la ribera noroeste del lago Ranco, aproximadamente a siete kilómetros de distancia de la ciudad de Futrono, en la Región de Los Ríos, sur de Chile. Es un espacio de playas lacustres que se proyectan sobre terrazas y suaves lomajes, cubiertos de pastizales y árboles nativos. Presenta un clima templado lluvioso con precipitaciones de 2400 mm anuales. El ecosistema característico del área corresponde al bosque laurifolio templado con predominancias de coigües y ulmos. Por su ubicación fuera de las áreas de peligro volcánico y la abundancia y diversidad de recursos naturales, constituye un área privilegiada para el asentamiento humano. Hasta el periodo histórico, este espacio fue ocupado por población mapuche, principal grupo étnico del centro y sur de Chile, cuyos precedentes arqueológicos se encuentran caracterizados a través de las tradiciones cerámicas Pitrén (Menghin 1962), El Vergel (Bullock 1955) y Valdivia (Menghin 1962; Dillehay 1990).

En el sector Camino a la Puntilla de Bahía Coique se emplaza el sitio arqueológico Antükura, «piedra sol» en lengua mapuche o *mapudungun*, que da testimonio de la complejidad de la ocupación prehispánica del área. El espacio se articula en torno a un bloque de piedra que ha sido esculpido por la acción humana para servir como calendario solar y *ofrendatorio* ritual (figura 1). Se trata del único monumento lítico con este doble carácter documentado hasta el momento en el *Wallmapu*, tal como se denomina al territorio ancestral mapuche (Aukiñ *Wallmapu Ngulam* 1997).

El sitio arqueológico se compone, además, de cinco bloques de piedras tacitas y una plataforma rocosa que sirve de punto de observación (figura 2). Parte del espacio se encuentra constituido por un *menoko*, terreno pantanoso en el que fluye permanentemente el agua, con connotaciones sagradas en la cultura mapuche. Las dataciones por termoluminiscencia (TL) del sitio mues-

tran un rango temporal de uso entre 1210 y 1525 DC, lo cual indica no solo un carácter prehispánico sino también anterior a la influencia incaica sobre el mundo mapuche para las fechas más tempranas. En el presente estudio analizamos contextualmente la información sobre el tiempo y el espacio disponibles para el sitio y discutimos sus relaciones interculturales.

## METODOLOGÍA

El sitio Antükura fue excavado sistemáticamente en 2019. Se practicaron 56 sondeos de 0,5 × 0,5 m con extracciones por niveles artificiales cada 10 cm, dada la homogeneidad observada en el suelo. La distribución de los sondeos se definió en base a patrones sistemáticos de muestreo y criterios culturales proxémicos propios del contexto mapuche. En torno a la piedra Antükura se hicieron 30 cuadrículas, en series radiales siguiendo la orientación de los puntos cardinales. La excepción fueron dos cuadrículas excavadas en los laterales de la piedra.

En el sector Tacitas 1 se excavaron diez cuadrículas, ocho de ellas en la base de un bloque lítico que presentaba mayor cantidad de platos horadados. Las otras dos se ubicaron en las áreas norte y este, respectivamente, del sector. Se trata de un gran afloramiento rocoso que emerge en una ladera con una pendiente pronunciada y presenta un paredón de 10 m cortado al oeste. El área de excavación se definió proyectando el patrón etnográfico mapuche de culto a las piedras en la base del paredón.

En torno al perímetro de las otras cuatro estructuras se hicieron dieciséis sondeos, cuatro en cada una de ellas, siguiendo el patrón de orientación de los puntos cardinales. Estos sectores corresponden a las piedras Tacitas 2, 3 y 4 y la plataforma lítica que denominamos Tripayantü —en *mapudungun*, este término denota «salida del sol»—. Esta última se sitúa en el punto más alto del





Figura 2. Imagen del sitio Antükura con la distribución de sus componentes arqueológicos (*Google Earth*).

sitio con 111 m s. n. m. y constituye un observatorio natural desde el que es posible ver el nacimiento y puesta del sol durante todo el año.

La excavación se orientó hacia la caracterización general del sitio y la obtención de muestras apropiadas para la datación. Con ese propósito, se seleccionaron los fragmentos cerámicos con las características adecuadas para el análisis de termoluminiscencia. Tras estudiar el conjunto de materiales cerámicos, se enviaron seis muestras al Laboratorio de Física de la Universidad Católica de Chile. Entre tanto, una muestra de obsidiana fue sometida a análisis de espectro químico en el Laboratorio de Cultura Material de la Universidad Católica de Temuco, a través de fluorescencia de rayos X, con un analizador portátil *Bruker Tracer 5i*. En septiembre de 2022 se realizó una toma de muestras paleobotánicas y se levantó una columna de sedimentos desde el perfil de una trinchera cavada para la escorrentía de aguas en el *menoko*. La extracción del material se realizó en tres secciones de aproximadamente 30 cm cada una.

Se efectuaron dataciones radiocarbónicas en dos niveles de profundidad. La datación más superficial se realizó entre los 20-21 cm utilizando macrocarbones. La muestra fue procesada en el *Accelerator Mass Spectrometer Lab* (AMS) de la Universidad de Arizona. La segunda datación corresponde al nivel 30-31 cm, donde se encontraron semillas carbonizadas. Estas fueron analizadas en el Servicio de Datación por Radiocarbono *DirectAMS* de Seattle. Finalmente, en diciembre de

2023 se llevó a cabo un estudio arqueoastronómico que registró la alineación de los recursos arqueológicos del sitio en relación a la posición del sol en el horizonte local a lo largo del año. Se realizaron cálculos para los alineamientos al naciente durante solsticios y equinoccios en concordancia con las dataciones TL.

Para el análisis de astronomía de posición se trabajó con valores corregidos de acuerdo con la declinación magnética local (NCEI 2023), usando GPS (*Garmin E-Trex*), brújula óptica (*Konustar 10*) y clisímetro (tipo CST). Los datos fueron cotejados a través del programa *Stellarium* (0.24.2) y la aplicación *Peak Finder* (Soldati 2023), incluyendo valores de corrección referentes a refracción, paralaje y oblicuidad de la eclíptica. En todos los casos se utilizó como punto de referencia el centro del disco solar a partir de la tabla del anuario astronómico del *Instytut Geodezji i Kartografii* de Polonia (IGiK 2023) y la fórmula básica de cálculo en arqueoastronomía (Aveni 2005; Moyano *et al.* 2024).

El análisis de la información en torno a las categorías de tiempo y espacio codificadas en el sitio se realizó desde la perspectiva de la etnosemiótica histórica que se focaliza en el estudio de los antecedentes contextuales locales y comparativos del área. El ejercicio de contextualización local se basa en una experiencia de veinte años de trabajo etnográfico del autor principal (Moulian 2005, 2022) en la cuenca del lago Ranco y la realización de entrevistas centradas en la caracterización del sitio y su entorno.





Figura 3. Incidencia lateral del sol naciente sobre la piedra Antükura durante el solsticio de invierno.

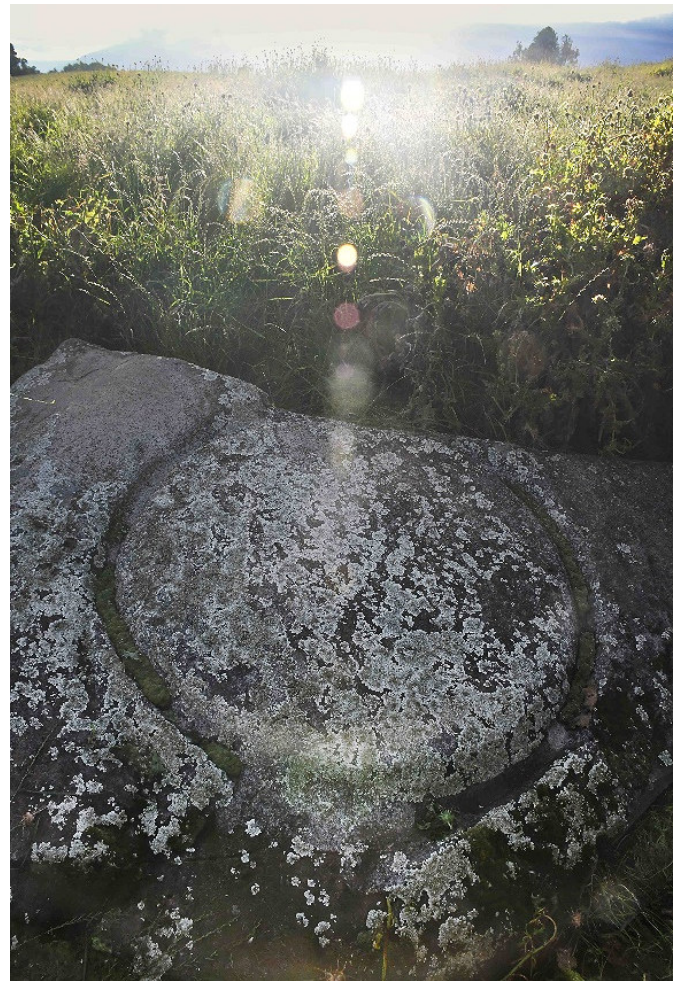


Figura 4. Posicionamiento radial de los primeros rayos del sol sobre la piedra Antükura durante el solsticio de verano.

## CUENCA DEL LAGO RANCO

Con una superficie de 443 km<sup>2</sup>, el lago Ranco es el principal cuerpo de agua interior de la Región de Los Ríos. Se ubica en el área precordillerana, con una altitud de 69 m s. n. m. En su hoya se encuentran trece islas, la más importante de las cuales es Isla Huapi, con una extensión de 843 ha, habitada por población mapuche, único espacio del área donde aún se conserva el *mapudungun*, la lengua originaria de este pueblo.

Al momento de la conquista española, el lago Ranco se encontraba extensamente ocupado. El cronista Mariño de Lobera (1865 [1593]: 140) señala que sus «orillas estaban muy pobladas de naturales», incluso sus islas, lo que supone el uso de canoas y el dominio de la práctica de la navegación lacustre. Vivar (1966 [1558]: 167) describe el camino que conduce hasta el lago como «tierra fértil de maíz, frisoles y papas». Este autor informa que sus habitantes vestían «razonablemente» y disponían de abundancia de ganado domesticado. En el

catastro arqueológico de la cuenca del Ranco, esta narrativa se registra en la predominancia de sitios correspondientes al periodo alfarero tardío (Adán *et al.* 2015).

En ese marco se sitúa el patrón arqueológico Tacitas del lago Ranco, identificado originalmente por Van de Maele (1968). Este se distingue por la presencia de rocas emplazadas en el espacio labradas para producir concavidades de forma elipsoidal.

Hemos identificado nueve sectores con este tipo de piedras en el área; cinco de ellos situados en la zona nornoroeste del Ranco, correspondientes a Puerto Nuevo, Altos de Bahía Coique, Puntilla de Bahía Coique, Caja de Compensación de Futrono y Península de Trintrín; cuatro al noroeste del lago, pertenecientes a los sitios Longkopan, fundo Toledo de Pucara, predio Leiva de Pucara y fundo San Miguel. De ellos, el sitio correspondiente a Caja de Compensación fue excavado en un trabajo de rescate por Sánchez e Inostroza (1984). En esa ocasión se recuperaron piezas cerámicas decoradas blanco sobre rojo identificadas como





Figura 5 (izda.). Plataforma Tripayantü, punto más elevado del sitio desde el que se puede observar la salida y puesta del sol durante todo el año. Figura 6 (dcha.). Piedra *gnomon* orientada hacia el nacimiento del sol durante los equinoccios de primavera y otoño.

Tringlo y rojo sobre blanco, tipificadas como Valdivia. Mera y Munita (2008) comunicaron el sondeo superficial de los sitios de Bahía Coique en el marco de estudios de impacto ambiental, identificando fragmentos de cerámica Pitrén en al menos uno de estos sectores. Adán *et al.* (2015) realizaron un estudio exploratorio de las tacitas del complejo turístico Coique y de la península de Trintrín planteando la hipótesis del carácter histórico de estos sitios. Campbell *et al.* (2020), entre tanto, incorporaron la piedra en el repertorio del «arte rupestre» del sur de Chile.

Nuestro trabajo expone los resultados de la primera excavación sistemática de uno de los sitios del patrón Tacitas del lago Ranco.

## COMPLEJO ANTÜKURA

Conocida como el «Ojo de Coique» porque tiene un círculo labrado en su cara principal (Mera y Munita 2008), Antükura significa «piedra sol» en *mapudungun*. El nombre que le asignamos constituye una voz precedente que alude a la función como calendario de este monumento lítico. Esta denominación responde a la reivindicación mapuche del uso y valoración de la lengua y cultura originarias para la designación de su patrimonio.

El bloque ha sido diseñado para su observación desde una posición oeste mirando hacia el este. Durante el solsticio de verano, el haz de luz del sol naciente cae en el centro del círculo. En el solsticio de invierno, el haz de luz da en uno de los vértices de la piedra y corta tangencialmente el círculo (figuras 3, 4, 7 y 8). La posición de los rayos solares sobre la piedra al momento

del levante marca los desplazamientos del astro en el ciclo anual, lo cual permite llevar un registro del paso del tiempo. Se trata de la única piedra calendario conocida en el *Wallmapu*. El estudio de astronomía de posiciones informa que la piedra permite, igualmente, observar las paradas mayores y menores de la luna en el horizonte y el desplazamiento de constelaciones.

El bloque de piedra calendario tiene un despliegue predominante de carácter longitudinal en dirección norte-sur con una extensión de 4,7 m en su eje mayor. Su anchura máxima es de 2,48 m en dirección oeste-este. Antükura está ubicada a una altura de 109 m s. n. m. y a 45 m sobre el nivel del lago. La cara principal presenta una forma romboidal y la superficie tiene una inclinación de 16°.

El punto más alto de la piedra se encuentra en la sección este y el punto más bajo en el lado oeste. Sobre el plano inclinado se halla un círculo esculpido con un diámetro interno de 1,46 m y externo de 1,74 m en el eje de simetría longitudinal. La técnica de producción ha sido el *piqueteado* y raspado con profundidades que varían entre los 6 y 12 cm y un ancho entre los 10 y 16 cm. La figura presenta un punto de entrada sin borde en la parte más elevada de la piedra, con una desviación de 30° al sureste y un punto de salida en la base (figura 1).

El surco esculpido en la cara inclinada de la piedra permite la esorrentía de líquidos, lo que informa de su posible uso como *ofrendatorio*. Al verterse en el punto superior central del círculo, las columnas de líquido se bifurcan por los trazos norte y sur de la figura geométrica, desplegando una trayectoria sincronizada hasta el suelo. El diseño y función es similar al de las *paqchas*



Tabla 1. Dataciones TL de fragmentos de cerámica del sitio Antükura.

MUESTRA	Nº	DESCRIPCIÓN	P (Gy)	D (Gy/año)	EDAD (años AP)	FECHA
UCTL 3343	1	Sitio: BCP 3 Unidad: 5 (ampliación) Nivel 2 (10 – 20 cm) Capa I A, decorado	1,96 ± 0,18	2,57•10 <sup>-3</sup>	760 ± 65	1260 DC
UCTL 3344	2	Sitio: BCP 3 Unidad: 2 (ampliación) Nivel 3 (20 – 30 cm) Capa I B, no decorado	1,50 ± 0,14	2,82•10 <sup>-3</sup>	530 ± 55	1490 DC
UCTL 3345	3	Sitio: BCP 5 Unidad 22 Nivel 3 (20 – 30 cm) Capa I A no decorado	2,46 ± 0,30	3,03•10 <sup>-3</sup>	810 ± 110	1210 DC
UCTL 3346	4	Sitio: BCP 5 Unidad 30 Nivel 3 (20 – 30 cm) Capa IB, decorado	2,12 ± 0,09	2,64•10 <sup>-3</sup>	805 ± 65	1215 DC
UCTL 3347	5	Sitio: BCP 5 Unidad: 15 Nivel 4 (30 – 40 cm) Capa IB, no decorado	2,24 ± 0,15	3,31•10 <sup>-3</sup>	675 ± 60	1345 DC
UCTL 3348	6	Sitio: BCP 5 Unidad: 12 Nivel 6 (50 -60 cm) Capa IB, no decorado	1,62 ± 0,18	3,24•10 <sup>-3</sup>	495 ± 50	1525 DC

andinas (Carrión 1954). Este uso corresponde a la práctica ritual mapuche de regar con sangre y chicha la tierra, que se mantiene vigente.

En dirección este, a 235 m, un afloramiento rocoso marca el punto más alto del sitio (111 m s. n. m.), al que denominamos Tripayantü, lugar desde donde es posible observar la salida del sol durante todo el ciclo anual. Se trata de un mirador natural que permite el control del espacio circundante. Sobre la superficie de este se encuentra emplazada una piedra de 1 m de largo, 60 cm de ancho y 29 cm de espesor, cuyo vértice apunta a la salida del sol en el equinoccio (figuras 5 y 6). Tripayantü es también el nombre de un espíritu tutelar mapuche cuya morada se sitúa en la cumbre del cerro Treng Treng de Isla Huapi, que se visualiza desde esta eleva-

ción poniendo de manifiesto la relación espacial entre ambos sitios.

El complejo arqueológico contiene cinco puntos con piedras tacitas, cuatro de los cuales fueron excavados. El más extenso, denominado Tacitas 1, se sitúa a 190 m de la piedra Antükura en dirección sur. Corresponde a la superficie de un gran afloramiento lítico que emerge en una pendiente. Sobre este se contabilizan 32 concavidades elipsoidales horadadas con patrones direccionales norte-sur y este-oeste (figura 9). Hay tres bloques de piedras horadadas —denominados Tacitas 2, 3 y 4— en la sección este del sitio próxima al *menoko*, espacio pantanoso producido por una vertiente de agua subterránea. Tacitas 2 se ubica 250 m al este de Antükura, en la vertiente sur del *menoko* o humedal y

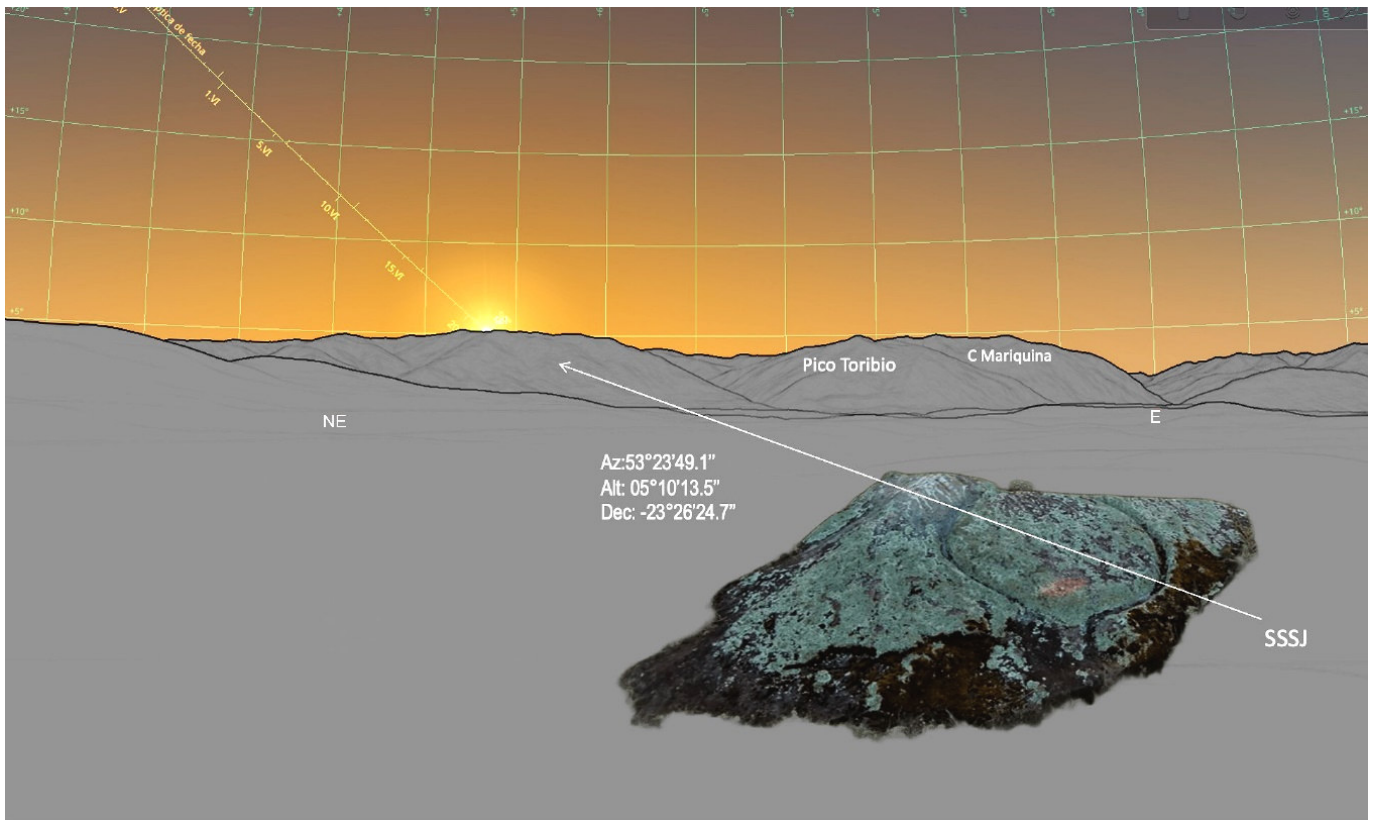


Figura 7. Alineación del sol respecto de la piedra Antükura en el solsticio de invierno.

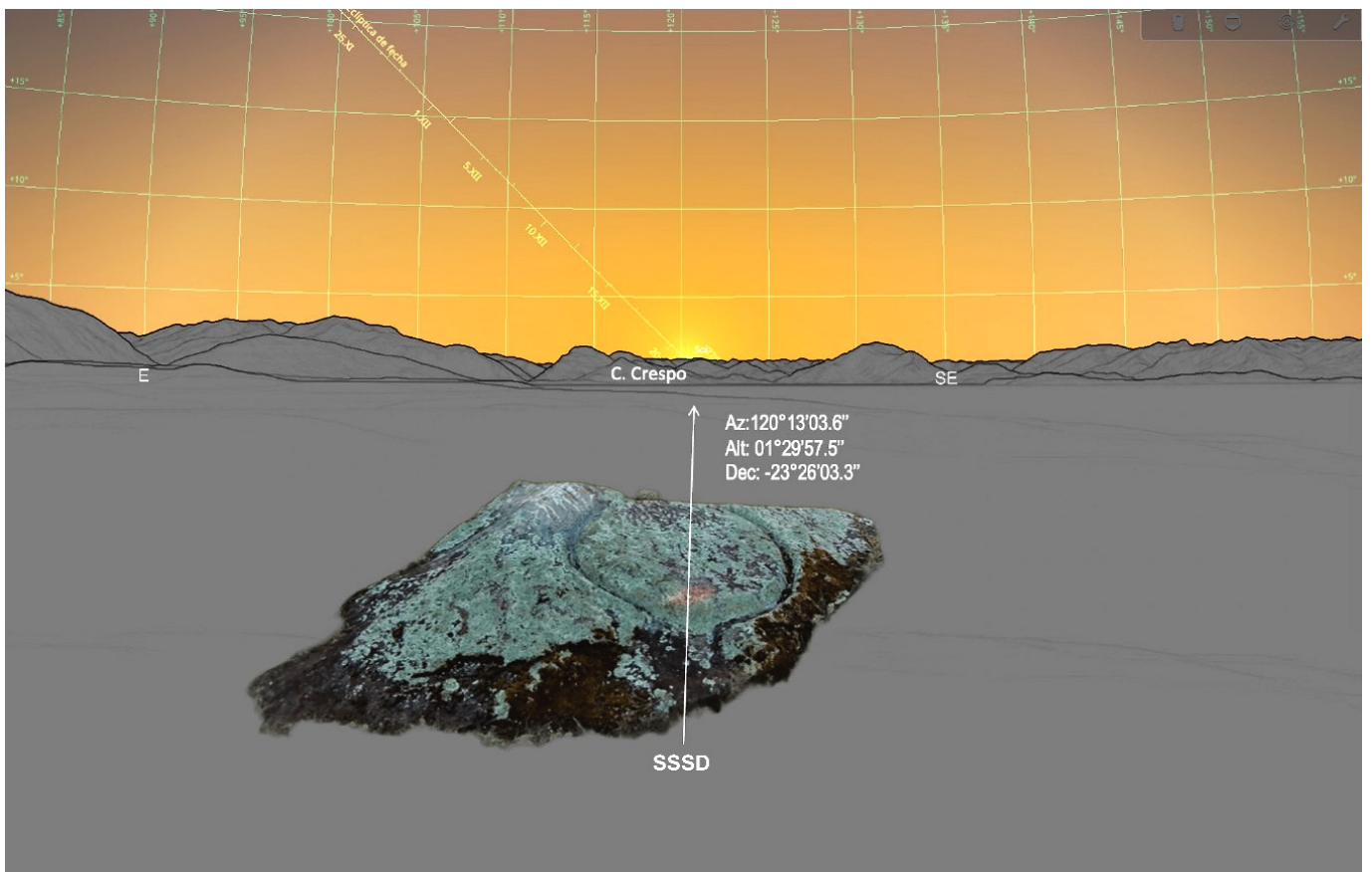


Figura 8. Alineación del diseño de la piedra Antükura hacia el naciente del sol durante el solsticio de verano.

se compone de tres platos. Tacitas 3 tiene un plato y se sitúa a 270 m de la piedra calendario, también en el sector sur del espacio pantanoso. Tacitas 4 está aproximadamente a 374 m al noreste de Antükura, en la vertiente norte del *menoko*, y está integrado por dos platos. El quinto bloque con tacitas se encuentra próximo a la ribera del lago en un sector habitacional que quedó fuera del plan de excavación (figura 2).

El estudio paleobotánico a partir de una muestra de sedimento tomada en el sector del *menoko* registró profusión de partículas de carbón a los 15, 20, 25 y 35 cm. Esto sugiere la práctica de roce con fuego recurrente para la limpieza del sitio. Las dataciones por radiocarbono fecharon en 1344 DC las semillas carbonizadas depositadas a los 30 cm y en 1150 DC una muestra de carbón situada a los 20 cm. Esta trasposición de fechas y niveles se puede explicar por bioturbación. El sitio ha sido ocupado durante los últimos años para el engorde de ganado bovino, cuyo desplazamiento sobre la zona cenagosa puede causar el movimiento de los materiales en los niveles.

El proceso de excavación obtuvo 349 fragmentos de alfarería, una obsidiana y líticos. El análisis de los componentes químicos de la obsidiana indica su procedencia del sector Meliquina, al oriente de la cordillera de los Andes (Pérez *et al.* 2023). Diecisiete de los fragmentos de cerámica presentan decoración, 296 no están decorados, 27 resultan indeterminables por su tamaño o grado de erosión y nueve corresponden a nódulos de arcilla. Las características morfométricas y las huellas de uso de los materiales indican que se trataría de piezas destinadas al uso doméstico y preparación de alimentos.

La adscripción temporal de la mayor parte del repertorio en términos técnicos o estilísticos no es posible por la ausencia de atributos diagnósticos. Entre tanto, las dataciones TL arrojaron un rango temporal entre 1210 y 1525 DC (tabla 1). De ellas, tres corresponden al siglo XIII, con fechas de 1210, 1215 y 1260; una es del siglo XIV (1345), una del siglo XV (1490) y otra del XVI temprano (1525).

El estudio de astronomía de posiciones del sol para las dataciones obtenidas por TL informa de 6 minutos de diferencia respecto al presente, imperceptibles a simple vista. Ello confirma el uso de la piedra Antükura y la plataforma Tripayantü para el registro del calendario. Las características y distribución de los componentes arqueológicos y las evidencias cerámicas permiten caracterizar el sitio como un complejo dedicado a las observaciones astronómicas y prácticas rituales.

## DISCUSIÓN

El complejo arqueológico Antükura de Bahía Coique deja en evidencia la antigüedad de los patrones de organización espaciotemporales que configuran hasta el día de hoy la visión de mundo mapuche, a partir de principios compartidos por las culturas del espacio andino central. Esta recurrencia se inscribe en lo que Moulian (2022) ha caracterizado como la «impronta andina en la cultura mapuche», parte de cuyos componentes han sido previamente relevados por Guevara (1911), Patrón (1912), Grebe (1996, 2002) y Dillehay (2011). Por otro lado, el registro de obsidiana muestra que los ocupantes de este sitio manejan recursos procedentes de la vertiente oriental de la cordillera, lo que se ve facilitado por la proximidad de pasos de montaña que permiten el acceso al área de Meliquina.

La piedra calendario Antükura y la plataforma de observación Tripayantü permiten controlar los desplazamientos del sol en el ciclo anual, fijando los momentos del solsticio de invierno, los equinoccios de primavera y otoño y el solsticio de verano. En *mapudungun*, estos momentos reciben el nombre de *wetripantü*, «nueva salida del sol»; *antü konpay ralung*, «entrada del sol de primavera»; *antü konpay walung*, «entrada del sol de verano»; y *antü konpay rimü*, «entrada del sol de otoño».

El ciclo temporal y ritual se inicia en el *wetripantü*, correspondiente al solsticio de invierno, traducido al castellano como «año nuevo». Este se fija como punto de inicio en la perspectiva de los procesos de reproducción de la vida de animales y plantas que permiten el sustento de la comunidad. En el espacio quechua corresponde al *inti raymi* y a *machaq mara* en el aimara.

La disposición en el diseño de la piedra Antükura hacia el nacimiento del sol durante el solsticio de verano expone la importancia otorgada a este evento astronómico para los ocupantes del sitio. En torno al 21 de diciembre, los primeros rayos del sol se posan en los puntos de entrada y salida del círculo tallado sobre la piedra. El haz de luz corta el centro de la figura señalando la llegada del día más largo del año, con cerca de catorce horas de luminosidad (figura 4). En la cultura mapuche, el *antü konpay walung*, «entrada del sol de verano», abre el periodo de celebración de rogativas comunitarias de solicitud y agradecimiento a través de la invocación de espíritus mediadores y la realización de ofrendas sacrificiales a las divinidades.

El patrón ritual mapuche dirige sus acciones al nacimiento del sol, focaliza sus actividades al momento del amanecer y simboliza la luz solar del nacimiento como una





Figura 9. Sector Tacitas 1 del sitio Antükura con 32 platos labrados sobre la superficie.

energía positiva, fortalecedora en términos físicos y espirituales. Estos valores se expresan en la piedra Antükura, que registra los primeros rayos del astro al emerger en el horizonte y está diseñada para la recepción de ofrendas.

La organización del sitio arqueológico presenta una orientación principal en dirección al naciente del sol, observado desde la piedra Antükura y la plataforma Tri-payantü. Los materiales cerámicos registrados allí son fragmentos de uso doméstico compatibles con la actividad de *comensalidad*, característicos de los espacios rituales.

El testimonio de los habitantes del sector informa de la existencia de un cementerio ubicado en las laderas de colinas, al oeste del sitio, que tienen visibilidad directa hacia Antükura (figura 2). Se trata de un espacio actualmente destinado a ocupación residencial de uso estival donde no hemos podido realizar trabajo arqueológico. No obstante, la información recabada es consistente con las prácticas mortuorias mapuches que disponen los cuerpos de los difuntos en las tumbas mirando hacia el este en lugares con buena visibilidad.

El sitio expresa un patrón de organización proxémico compartido por la cultura mapuche, cuyas canchas de rogativa y cementerios se orientan en dirección al sol. En los centros ceremoniales mapuches del territorio, estos espacios se encuentran asociados porque se hace participar a los difuntos de las rogativas. Vivos y muertos observan la salida del sol.

La piedra Antükura no solo denota actividades rituales. La disponibilidad de un sistema de registro del tiempo constituye un recurso relevante para el conocimiento de los ciclos naturales aplicados a las prácticas de crianza de plantas y animales. Ello es consistente con el desarrollo de actividades agropecuarias comunicadas para la zona por los cronistas de la conquista. Entre los cultivos desarrollados por los mapuches, se cuentan la quinoa, la *quiwicha* o amaranto, el *bromus mango*, el maíz, las papas. En términos funcionales, el patrón arqueológico de piedras tacitas se asocia a las prácticas de molienda de cereales (Planella *et al.* 2017). En el contexto etnográfico mapuche se relaciona igualmente con las prácticas de culto, como un lugar donde se sirven ofrendas alimentarias y los oferentes realizan oraciones.

Cañas (1902) provee testimonios de prácticas rituales asociadas a las piedras tacitas en Vichuquén, vigentes hasta fines del siglo XIX. El mismo autor registra piedras en la Araucanía, espacio central de desarrollo de la cultura mapuche. En Angol, en el fundo El Retiro, describe una piedra ubicada en la ribera del río Picoiquen. En Collipulli ubica otro ejemplar en la ribera norte del río Malleco. Calvo (1987) refiere la presencia de las mismas en una cancha de rogativa en Picura, frente al volcán Villarrica. También sabemos de su uso en rogativas de Puerto Saavedra. Se trata, no obstante, de manifestaciones aisladas. Como patrón arqueológico territorialmente extendido, las piedras tacitas se encuentran en la Región del Maule (Mella 2020), 300 km al norte, y en la Zona Central (Planella *et al.* 2017), 800 km en dirección septentrional.

Romiti (2010) plantea el uso de calendarios de horizonte en un sitio funerario de la Provincia de La Pampa, con fecha de 1050 AP. La observación del movimiento del sol en el paisaje es una práctica persistente y extendida en las comunidades mapuches hasta hoy. Pérez (2021) sugiere funciones calendario-astronómicas para una piedra del Lacar que califica como «menhir», pero el sitio carece de dataciones y tiene pendiente su estudio arqueoastronómico. Hasta el momento, no se han documentado manifestaciones arqueológicas homólogas a la piedra Antükura en el territorio ancestral mapuche. En este caso, el bloque lítico ha sido modelado para servir de calendario a través de la inscripción de un círculo labrado en dirección al nacimiento del solsticio de verano. La hendidura de los trazos del diseño desplegados en simetría sobre la superficie inclinada de la piedra permite el vertido de líquidos que se escurren hacia la tierra. Por tanto, la organización del espacio y sus componentes simbólicos y funcionales informan sobre sus usos ceremoniales.

Un rasgo particular del sistema religioso mapuche en la cuenca del lago Ranco y río Bueno es el culto a los espíritus mediadores emplazados en el espacio. Se trata de personas que han trascendido a otros niveles de la realidad a través de puertas interdimensionales que se encuentran localizadas en el paisaje: manantiales, cascadas, lugares pantanosos, cuevas. El *menoko* de Antükura se inscribe en este patrón. Estos espíritus sirven de mediadores porque son seres liminares que habitan el otro lado de la vida, pero mantienen una relación inmanente con los espacios por los que han accedido a ella. El nombre de algunos de ellos informa de la importancia que se le asigna al sol en la cultura mapuche. Es el caso de Tripayantü, emplazado en la cima del ce-

rrero Treng Treng de Isla Huapi, cuyo nombre significa «salida del sol». Otro ejemplo es Kintuante, «el que busca el sol», espíritu tutelar de la cuenca del río Pilmaiquen. Su onomástica expresa la actividad ritual en torno al sol, cuya salida se espera, cuya presencia se busca.

La orientación de las canchas rituales al nacimiento del sol es un patrón extendido temporal y espacialmente en las culturas de los Andes centrales, como la pucara, *tiwanaku* e inca. Guevara (1911) advirtió que, tanto en su orientación solar como en sus representaciones del astro diurno, la cultura mapuche muestra correlaciones andinas. El término *antü*, que en *mapudungun* designa al sol, es afín al *puquina inti*, con igual significado, que se registra en quechua en forma homónima y sinonímica. En las oraciones mapuches al sol es calificado como *chao antü*, que significa «padre sol». En esta representación, el sol se perfila como una deidad creadora de carácter masculino. En el discurso ceremonial a la luna, se la invoca como *ñuke mapu*, «madre luna». Ambos constituyen una pareja. Sus hijos son *wunyelfe*, el «lucero del amanecer», al que se asigna género masculino; y *punyelfe*, el «lucero del anochecer» (Moulian *et al.* 2018).

Este modelo de la familia divina de los astros se corresponde con las representaciones incaicas de *inti* (sol) y *killa* (luna) como pareja de dioses. No obstante, por el rango temporal y alcance geográfico del *Tawantinsuyo*, este correlato no se puede atribuir a una influencia inca. Si así fuera, quedaría en el registro discursivo de los sistemas semióticos mapuches la constancia de denominaciones y representaciones alternativas del sol. Las dataciones del sitio Antükura nos muestran correlaciones en los códigos del tiempo y el espacio estructurados a partir de los movimientos del sol, que son preincaicos.

Desde la cumbre del cerro Treng Treng de Isla Huapi, donde habita el espíritu de Tripayantü, los miembros de la congregación ritual local, denominados *kamarrukos*, pueden ver el espacio de Antükura. Quienes salen en bote desde la isla son llevados por las corrientes lacustres hacia Bahía Coique. Uno de nuestros informantes cuenta que sus abuelos acostumbraban a parar a comer en las piedras tacitas durante sus viajes a tierra firme, exponiendo memorias convergentes.

## CONCLUSIONES

El complejo arqueológico Antükura evidencia la antigüedad de los patrones de organización espaciotem-



porales que configuran hasta el presente la cosmovisión mapuche, cuyo calendario se rige por el ciclo solar y su espacio se orienta al naciente del sol. Estos principios de organización espaciotemporal son comunes a culturas del área central andina.

Antükura presenta el doble carácter de calendario solar e instrumento ritual, cuyas funciones se encuentran entrelazadas. Su diseño como calendario informa de la organización del tiempo en el ciclo anual fijando la posición de los solsticios. La orientación principal de la piedra al naciente del astro durante el solsticio de verano muestra la importancia asignada a esta fecha, que resulta propicia para la congregación social por sus condiciones climáticas y la extensión de la luz diurna.

En Antükura, la organización simbólica del espacio en dirección al este corresponde al código proxémico mapuche y resulta concordante con los patrones de orientación prevalecientes en el área central andina. Esto se registra de modo concurrente en las canchas de rogativa mapuche del lago Ranco y en las plazas rituales de las culturas pucara, *tiwanaku* e inca. En la cultura mapuche el verano es la estación de intensificación ritual en la cual se realizan las rogativas comunitarias.

La totalidad de las dataciones obtenidas en el sitio corresponden al periodo prehispánico. La mayoría son

anteriores a la expansión incaica sobre el territorio mapuche. El análisis contextual de las representaciones del sol es consistente con estos rangos temporales. Las afinidades lingüísticas del término *antü* y los correlatos culturales andinos de las representaciones del sol no son susceptibles de ser explicados como resultado del desarrollo del *Tawantinsuyo*, por situarse este en una etapa más tardía y estar sus límites geográficos fuera del alcance del lago Ranco.

El estudio arqueoastronómico de la elíptica del sol, para las fechas indicadas por las dataciones TL de las piezas cerámicas, informa sobre el funcionamiento de la piedra calendario con grados de desviación que son imperceptibles para el ojo humano respecto a los posicionamientos del presente. No obstante, las posibilidades de usos astronómicos de la misma exceden la observación solar. A través de la piedra se pueden seguir las paradas mayores y menores de la luna y el movimiento de constelaciones.

La información arqueológica, arqueoastronómica y contextual de Antükura muestra la complejidad social del periodo prehispánico en el área del lago Ranco, que registra el movimiento transcordillerano de recursos y la antigüedad y persistencia de correlaciones culturales centro-sur andinas.

## Agradecimientos

Este trabajo ha sido posible gracias a los proyectos Fondecyt 1160388 y 1200251. Agradecemos a la Sociedad Agrícola y Ganadera Los Corrales por otorgarnos los permisos y facilidades para trabajar en el sitio.

## REFERENCIAS

- ADÁN, L.; S. URBINA; N. LIRA; R. MERA; D. MUNITA; V. FIGUEROA. 2015. Registro y caracterización básica de los recursos arqueológicos del Lago Ranco, Región de Los Ríos. En *Actas del XIX Congreso Nacional de Arqueología Chilena (Arica, Chile, 2012)*, pp. 497-505.
- AUKIÑ WALLMAPU NGULAM. 1997. *El pueblo mapuche y sus derechos fundamentales*. Padre Las Casas: Consejo de Todas las Tierras.
- AVENI, A. 2005. *Observadores del cielo en el México antiguo*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica.
- BULLOCK, D. S. 1955. Urnas funerarias prehistóricas de la región de Angol. *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural* 26: 73-157.
- CALVO, M. 1987. *Secretos y tradiciones mapuches*. Santiago de Chile: Editorial Andrés Bello.
- CAMPBELL, R.; F. MOYA; R. GUTIÉRREZ. 2020. Quien busca encuentra. Arte rupestre en el sur de Chile. Evaluación, perspectivas y preguntas. *Boletín del Museo de Arqueología Chilena* 25, 1: 247-269.
- CAÑAS, A. 1902. *El culto a la piedra en Chile*. Santiago de Chile: Imprenta Cervantes.
- CARRIÓN, R. 1954. *El culto al agua en el antiguo Perú*. Lima: Instituto Nacional de Cultura.
- DILLEHAY, T. D. 1990. Culturas alfareras formativas del sur de Chile. *Gaceta Arqueológica Andina* 17: 101-114.
- DILLEHAY, T. D. 2011. *Monumentos, imperios y resistencia en los Andes*. Santiago de Chile: Ocho Libros Editores, Qillca y Vanderbilt University.



- GREBE, M. E. 1996. Patrones de continuidad en el mundo surandino: creencias y cultos vinculados a los astros y los espíritus de la naturaleza. En *Cosmovisión andina: expresión y sentimiento espiritual andino-amazónico*, pp. 205-220. La Paz: Centro de Cultura, Arquitectura y Arte Taipinquiri.
- GREBE, M. E. 2002. Los mapuches de Chile en el contexto del mundo andino: algunas perspectivas interculturales. *Lengua y Literatura Mapuche* 10, 1: 23-34.
- GUEVARA, T. 1911. *Folklore araucano*. Santiago de Chile: Imprenta Cervantes.
- IGiK. 2023. *Rocznik Astronomiczny 2024*. Varsovia: Instytut Geodezji i Kartografii.
- LOBERA, P. M. DE 1865 [1593]. *Crónica del Reino de Chile*. Santiago de Chile: Imprenta El Ferrocarril.
- MELLA, C. 2020. *Las piedras tacitas de la Región del Maule: el misterio de las rocas*. Talca: Fundación Expedición Maule.
- MERA, R.; D. MUNITA. 2008. *Informe arqueológico «Proyecto Parque Futangue», comuna de Futrono, provincia del Ranco, Región de Los Ríos*. Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
- MENGHIN, O. 1962. *Estudios de prehistoria araucana*. Buenos Aires: Centro Argentino de Estudios Prehistóricos.
- MOULIAN, R. 2005. *Tiempo de lepün: una etnografía visual del ngillatun williche*. Valdivia: Programa Orígenes y Universidad Austral de Chile.
- MOULIAN, R. 2022. *La impronta andina en la cultura mapuche*. Valdivia: Kultrún.
- MOULIAN, R.; M. CATRILEO; F. HASLER. 2018. Correlatos en las constelaciones semióticas del sol y de la luna en las áreas centro y sur andinas. *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino* 23, 2: 121-141.
- MOYANO, R.; R. ANGELONI; A. RAMÍREZ; L. ARANGO; J. P. UCHIMA-TAMAYO; J. BROSKY. 2024. Astronomical Representations and Shamanism in the Rock Art of the Semi-Arid North of Chile. *Journal of Skyscape Archaeology* 10, 1: 47-86. <<https://doi.org/10.1558/jsa.26903>>.
- NCEI. 2023. *Magnetic Field Calculators*. NOAA National Centers for Environmental Information. <<https://www.ngdc.noaa.gov/geomag/calculators/magcalc.shtml>>.
- PATRÓN, P. 1912. Influencia del dominio peruano en Chile. En *Trabajos del 4.º Congreso Científico, Sección Ciencias Naturales, Antropológicas y Etnológicas*, vol. XVII, pp. 101-180. Santiago de Chile: Imprenta Barcelona.
- PÉREZ, A. E. 2021. Menhires, kollones y oráculos de granito de la Cuenca Lácar, Patagonia noroccidental argentina. *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino* 26, 1: 11-25.
- PÉREZ, A. E.; F. BAHAMONDES; C. LEMA; R. MOULIAN. 2023. Un artefacto de obsidiana Meliquina (MQ) en Bahía Coique, Los Ríos, Chile. *Arqueología Iberoamericana* 52: 122-125.
- PLANELLA, M. T.; G. SANTANDER; V. MCROSTIE. 2017. Aportes a la discusión sobre piedras tacitas en Chile Central. *Intersecciones de Antropología* 18, 1: 5-17.
- ROMITI, M. 2010. *Observadores del cielo en las sierras de Lihué Calel: arqueoastronomía en el sitio Chenque 1 (Parque Nacional Lihué Calel, La Pampa)*. Tesis de Licenciatura. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires.
- SÁNCHEZ, M.; J. INOSTROZA. 1984. Hallazgos arqueológicos en la localidad de Futrono, Provincia de Valdivia, X Región. *Boletín Museo Regional de la Araucanía* 1: 86-89.
- SOLDATI, F. 2023. *PeakFinder App*. <<https://www.peakfinder.com/es>>.
- VAN DE MAELE, M. 1968. *Mapa histórico-arqueológico de la Provincia de Valdivia*. Valdivia: Universidad Austral de Chile.
- VIVAR, J. 1966 [1558]. *Crónica y relación copiosa y verdadera de los reynos de Chile*. Santiago de Chile: Fondo Histórico y Bibliográfico José Toribio Medina.

RESEARCH ARTICLE

# ANÁLISE QUÍMICO-MINERALÓGICA DE PIGMENTOS PRETOS RESGATADOS NA ESCAVAÇÃO DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO PEDRA DO CANTAGALO I, BRASIL

## *Chemical-Mineralogical Analysis of Black Pigments Recovered from the Excavation of the Pedra do Cantagalo I Archaeological Site, Brazil*

*Luis Carlos Duarte Cavalcante, Gilciane Lima do Nascimento*

Laboratório de Arqueometria e Arte Rupestre, Universidade Federal do Piauí (UFPI), Teresina, Piauí, Brasil  
(✉ [cavalcanteufpi@ufpi.edu.br](mailto:cavalcanteufpi@ufpi.edu.br))

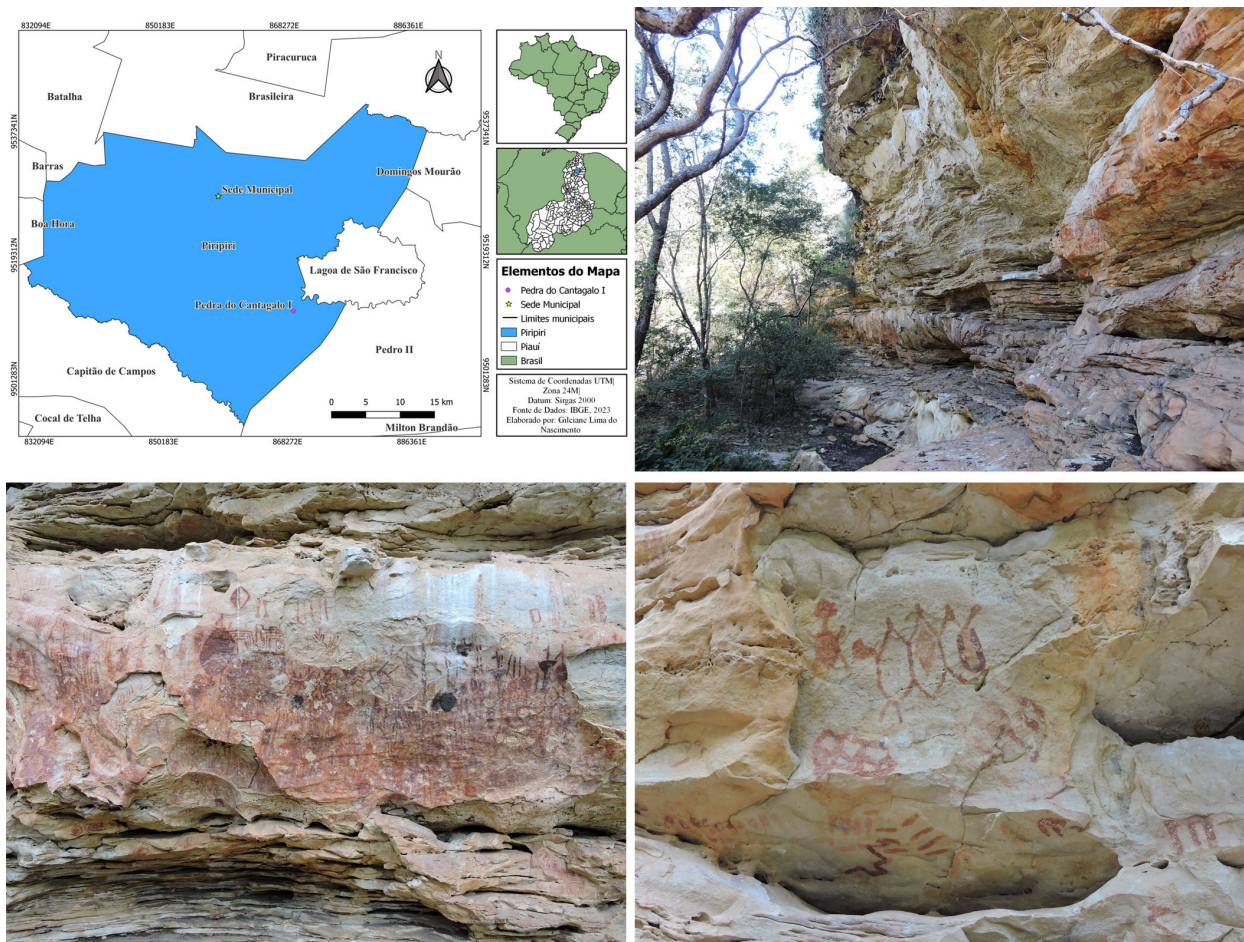


Figura 1. Localização do sítio arqueológico Pedra do Cantagalo I. Vista panorâmica do abrigo arenítico e detalhes das pinturas rupestres.

**RESUMO.** Este trabalho foi dedicado à caracterização químico-mineralógica de pigmentos pretos resgatados na escavação do sítio arqueológico Pedra do Cantagalo I, localizado no município de Piri-piri, no norte do Piauí, Brasil. Amostras representativas desses materiais pictóricos foram analisadas por fluorescência de raios X por dispersão de energia (EDXRF),

Recebido: 19/11/2024. Aceito: 5/12/2024. Publicado: 14/12/2024.



difratometria de raios X (DRX) do pó, espectroscopia Mössbauer do  $^{57}\text{Fe}$  e espectroscopia no infravermelho com transformada de Fourier (FTIR). Uma sondagem magnética foi realizada pela aproximação das amostras a um pequeno ímã permanente. O teor de ferro nos pigmentos, como determinado por EDXRF, aqui expresso como  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , varia de 8,5(2) massa% a 92,2(9) massa%. Os dados de DRX mostram que esses materiais pictóricos contêm hematita, maghemita, óxido de manganês, óxido de bário e manganês, quartzo, caulinita, anatásio e feldspato como fases minerais cristalinas. Pela avaliação dos dados de composição química e de DRX, pode-se concluir que as espécies ferruginosas componentes de algumas amostras têm uma estrutura cristalográfica com muito baixa cristalinidade. Os espectros FTIR mostram a ocorrência de carvão vegetal na maioria das amostras e os demais sinais vibracionais são compatíveis com os dados de EDXRF, DRX e Mössbauer. Em síntese, o conjunto geral dos resultados obtidos aponta para a ocorrência de quatro composições químico-mineralógicas distintas para os pigmentos pretos aqui investigados: (i) uma à base de espécies ferruginosas e com caráter magnético (amostra PCI.2021.231), (ii) uma à base de carvão vegetal em mistura com espécies ferruginosas e sem caráter magnético (amostras PCI.2021.446 e PCI.2021.484), (iii) uma à base de espécies contendo manganês e bário em mistura com espécies ferruginosas em baixo teor e sem caráter magnético (amostra PCI.2021.441) e (iv) uma à base de carvão vegetal em mistura com espécies ferruginosas, feldspato, anatásio e, majoritariamente, quartzo e sem caráter magnético (amostra PCI.2021.368).

**PALAVRAS-CHAVE.** Pigmentos pretos, carvão vegetal, óxido de manganês, óxido de bário e manganês, hematita, maghemita, arqueometria, Pedra do Cantagalo I, Brasil.

**ABSTRACT.** This work was dedicated to the chemical-mineralogical characterization of black pigments recovered from the excavation of the Pedra do Cantagalo I archaeological site, located in the municipality of Piripiri, in northern Piauí, Brazil. Representative samples of these pictorial materials were analyzed by energy dispersive X-ray fluorescence (EDXRF), powder X-ray diffractometry (XRD),  $^{57}\text{Fe}$  Mössbauer spectroscopy, and Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR). A magnetic prospection was carried out by bringing the samples close to a small permanent magnet. The iron content in the pigments, as determined by EDXRF, expressed here as  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , ranges from 8.5(2) mass% to 92.2(9) mass%. The XRD data show that these pictorial materials contain hematite, maghemite, manganese oxide, barium and manganese oxide, quartz, kaolinite, anatase, and feldspar as crystalline mineral phases. By evaluating the chemical composition and XRD data, it can be concluded that the ferruginous species present in some samples have a crystallographic structure with very low crystallinity. The FTIR spectra show the occurrence of charcoal in most of the samples, and the other vibrational signals are compatible with the EDXRF, XRD, and Mössbauer data. In summary, the overall results obtained indicate the occurrence of four different chemical-mineralogical compositions for the black pigments investigated here: (i) one based on ferruginous species with magnetic properties (sample PCI.2021.231), (ii) one composed of charcoal mixed with ferruginous species and without magnetic properties (samples PCI.2021.446 and PCI.2021.484), (iii) one based on species containing manganese and barium mixed with low content of ferruginous species and without magnetic properties (sample PCI.2021.441), and (iv) one consisting of charcoal mixed with ferruginous species, feldspar, anatase, and predominantly quartz, and without magnetic properties (sample PCI.2021.368).

**KEYWORDS.** Black pigments, charcoal, manganese oxide, barium and manganese oxide, hematite, maghemite, archaeometry, Pedra do Cantagalo I, Brazil.

## INTRODUÇÃO

O sítio arqueológico Pedra do Cantagalo I (Figura 1) está localizado no baixo vale do riacho Corrente, no povoado Jardim, a aproximadamente 30 km do centro da sede municipal de Piripiri, no norte do Piauí, Brasil. Consiste de um abrigo sob-rocha esculpido por erosão diferencial em arenito da Formação Cabeças, Membro-Oeiras, contendo mais de 1900 pinturas rupestres

distribuídas pelas paredes, saliências e reentrâncias, entre as quais foram catalogadas figuras geométricas, carimbos de mãos, antropomorfos e zoomorfos pintados nas cores preta, amarela, cinza, branca, rosa, vinho, alaranjada e majoritariamente em várias tonalidades de vermelha, observando-se muitas recorrências dos motivos pintados e sobreposição entre as figuras representadas (Cavalcante & Rodrigues 2010; Cavalcante *et al.* 2014). Gravuras rupestres também são encontradas nas pare-



des e no piso rochoso do abrigo, destacando-se o grande número de cúpulas e de pilões, sobressaindo-se, ainda, a ocorrência de gravuras pintadas, uma raridade em sítios arqueológicos brasileiros. Acredita-se que os pilões existentes no piso do abrigo possam ter sido utilizados na preparação de tintas minerais ou usados para macerar vegetais. Na superfície do solo da área abrigada e do entorno do sítio foram encontrados vestígios de cultura material, tais como líticos lascados e polidos, fragmentos cerâmicos, pigmentos minerais de cores variadas e um moedor com resíduos de pigmentos amarelo e vermelho (Cavalcante & Rodrigues 2010; Cavalcante *et al.* 2014).

Três intervenções em subsuperfície foram realizadas, duas em 2014 e uma em 2021, das quais vestígios de cultura material foram resgatados, sendo que amostras de pigmentos pretos foram encontradas somente na última intervenção, em 2021. Concentrações de carvões encontrados em fogueiras bem estruturadas, evidenciadas na escavação desse abrigo rochoso, foram datadas pelo método do  $^{14}\text{C}$  como tendo idade de  $1180 \pm 30$  anos antes do presente (AP; resultado calibrado com 95% de probabilidade, 1070 a 960 anos AP) (Cavalcante *et al.* 2017). O conjunto de evidências como um todo encontra-se sob investigação desde outubro de 2009 (Cavalcante *et al.* 2014; Cavalcante 2018).

Neste trabalho em específico, aborda-se a análise arqueométrica de pigmentos pretos resgatados na escavação do sítio Pedra do Cantagalo I, objetivando-se acessar a composição químico-mineralógica desses materiais pictóricos, além de verificar neles a ocorrência, ou não, de caráter magnético. O estímulo para desenvolvê-lo surgiu da necessidade de complementar o acervo de informações, especialmente no que diz respeito aos pigmentos minerais, que está em construção sobre esse sítio arqueológico rico em diversificados vestígios de atividade humana antiga, no qual numerosos trabalhos experimentais foram conduzidos, envolvendo sobretudo alunos da graduação e do mestrado em Arqueologia da Universidade Federal do Piauí (Cavalcante *et al.* 2014; Cavalcante 2018).

### **Pigmentos pretos em sítios arqueológicos brasileiros**

No Brasil, pesquisas arqueométricas com pigmentos pretos ainda são pouco numerosas, havendo escassas publicações que podem ser mencionadas. Na região Sudeste do país podem ser citados um trabalho do Estado de São Paulo e outro do Estado de Minas Gerais:

- Sallum *et al.* (2018) investigaram a composição de pinturas pretas em cerâmicas Tupí pré-coloniais decoradas, oriundas do sítio arqueológico Gramado, localizado no município de Brotas, Estado de São Paulo, trabalho no qual os autores encontraram uma composição à base de manganês, a partir do que presumiram que a pintura tenha sido feita com óxido de manganês.

- Faria *et al.* (2011) analisaram filmes pictóricos de pinturas rupestres pretas do Abrigo Norte do Janelão, localizado no Parque Nacional Cavernas do Peruaçu, em Minas Gerais, estudo no qual encontraram uma composição à base de carvão.

Na região Nordeste do país, a quantidade de trabalhos abordando a investigação arqueométrica de pigmentos pretos também é pouco expressiva, ainda que numericamente superior, em relação ao Sudeste do Brasil.

- Lage (2007) encontrou uma composição à base de carvão em pinturas rupestres pretas de sítios arqueológicos do sudeste do Estado do Piauí, mas verificou que a origem do carvão é variada: carvão oriundo de ossos queimados e triturados, encontrado em pinturas de sítios situados na zona de afloramento calcário; e carvão de origem vegetal, encontrado em pinturas de abrigos areníticos.

- Do Parque Nacional Vale do Catimbau, em Pernambuco, Fontes (2010) analisou filmes pictóricos de pinturas rupestres pretas dos sítios arqueológicos Alcobaça e Caiana, nos quais encontrou uma composição à base de manganês, concluindo que o pigmento empregado na realização das pinturas foi o  $\text{MnO}_2$ .

- Cavalcante (2012) analisou o filme pictórico de uma pintura rupestre preta do sítio arqueológico Pedra do Cantagalo I, localizado no município de Píripiri, e o filme pictórico de uma pintura rupestre preta do sítio arqueológico Pedra da Gameleira, localizado no município de Castelo do Piauí, ambos no Estado do Piauí. Na pintura preta do sítio Pedra do Cantagalo I foi encontrada uma composição à base de hematita com carbono, presumidamente oriundo de carvão vegetal, enquanto na pintura preta do sítio Pedra da Gameleira foi encontrada uma composição à base de carbono, possivelmente carvão vegetal, segundo colocado pelo autor.

- O filme pictórico de uma pintura rupestre preta do sítio arqueológico Pedra do Dicionário, localizado no município de Píripiri, no Estado do Piauí, foi analisado por Cavalcante *et al.* (2013), traba-

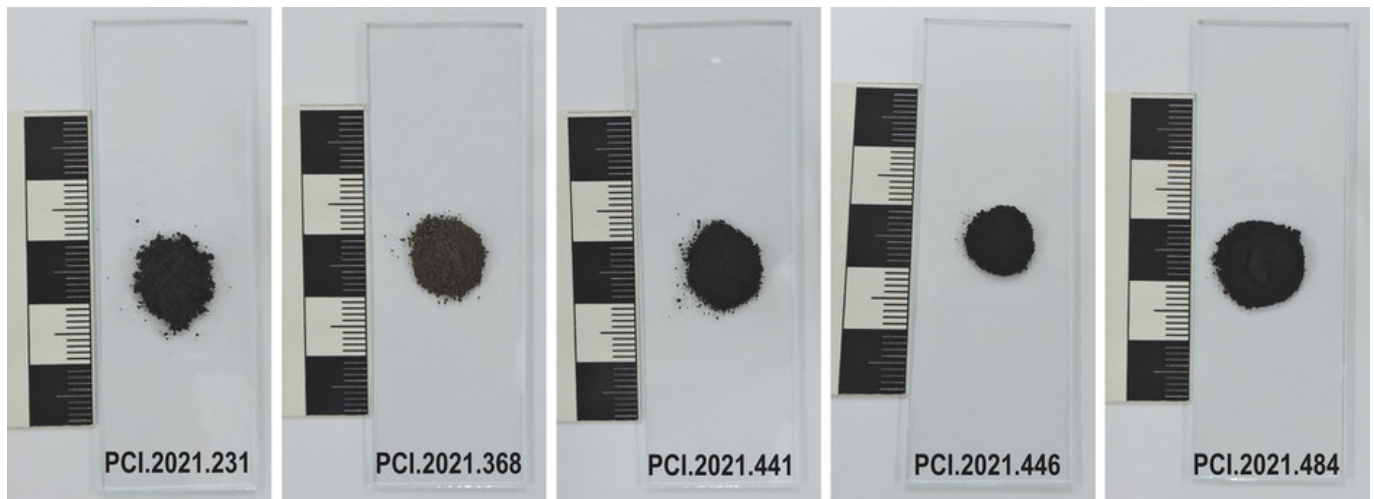


Figura 2. Aspecto das amostras de pigmentos pretos após a pulverização.

lho no qual foi encontrada uma composição à base de carbono, sugerindo o uso de carvão para a realização da pintura rupestre investigada.

- Em um trabalho posterior ao de Cavalcante (2012), a mesma amostra de filme pictórico de uma pintura rupestre preta do sítio Pedra do Cantagalo I, previamente investigada, foi analisada por Cavalcante e colaboradores (2014), mas acrescentando a espectroscopia Mössbauer do  $^{57}\text{Fe}$  em geometria de retroespalhamento de raios gama, como uma ferramenta específica para a sondagem analítica de superfícies, o que possibilitou um detalhamento maior das espécies ferruginosas constituintes do filme pictórico preto da pintura referida, tendo sido evidenciada a ocorrência de maghemita, além da hematita que já havia sido encontrada (Cavalcante 2012). Com esse dado inédito, a composição do filme de tinta da mencionada pintura rupestre preta do sítio Pedra do Cantagalo I foi atualizada com os constituintes hematita (óxido de ferro predominante), maghemita (em concentração intermediária) e carbono, presumidamente oriundo de carvão vegetal.
- Lopes (2018) analisou o filme pictórico de uma pintura rupestre preta do sítio arqueológico Ponta da Serra Negra, localizado na zona de proteção do Parque Nacional de Sete Cidades, no Estado do Piauí, tendo encontrado uma composição à base de carbono amorfo, atribuído pela autora a carvão vegetal.
- Uma amostra de uma pintura rupestre preta residual do sítio arqueológico da Ema, localizado no município de Inhuma, Estado do Piauí, foi anali-

sada por Moura *et al.* (2023), tendo sido encontrada uma composição à base de carbono amorfo, apontado pelos autores como proveniente de carvão vegetal.

## PROCEDIMENTO ANALÍTICO

Das sete amostras de pigmentos pretos resgatadas em 2021 da escavação do sítio arqueológico Pedra do Cantagalo I, as cinco de maior dimensão (PCI.2021.231, PCI.2021.368, PCI.2021.441, PCI.2021.446 e PCI.2021.484) foram selecionadas para investigação neste trabalho. No laboratório, os espécimes selecionados foram pulverizados usando um almofariz e pistilo de ágata, e os pós obtidos (Figura 2) foram submetidos ao ensaio magnético e às análises arqueométricas (determinação de composição química elementar por fluorescência de raios X, análise das fases cristalinas por difratometria de raios X, identificação de espécies ferruginosas por espectroscopia Mössbauer do  $^{57}\text{Fe}$  e análises complementares por espectroscopia no infravermelho).

A prospecção inicial para detectar a ocorrência, ou não, de caráter magnético nos materiais pictóricos investigados foi realizada usando um pequeno ímã permanente de mão. O ensaio se deu pela aproximação do ímã às amostras, que deveriam mostrar maior ou menor atração ao ímã, conforme a intensidade magnética do pigmento, ou total ausência de atração nos casos de magnetização nula do material investigado.

A determinação da composição química elementar das amostras foi realizada por espectroscopia de fluo-

Tabela 1. Composição química elementar, determinada por EDXRF, expressa em proporção em massa, na forma do óxido mais comum do elemento correspondente.

	Teor de óxidos/massa%				
	PCI.2021.231	PCI.2021.368	PCI.2021.441	PCI.2021.446	PCI.2021.484
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	92,2(9)	25,5(9)	8,5(2)	79,8(7)	78,7(9)
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2,25(7)	10,42(9)	3,4(2)	6,2(2)	7,1(3)
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	1,64(4)	2,89(4)	0,83(2)	4,08(5)	4,34(9)
SiO <sub>2</sub>	2,11(3)	51,1(1)	3,12(7)	4,73(6)	4,3(1)
TiO <sub>2</sub>	0,67(1)	5,74(9)	0,26(3)	0,616(6)	0,76(3)
CaO	0,099(8)	0,87(3)		0,19(1)	0,250(9)
K <sub>2</sub> O	0,130(4)	1,04(3)	0,372(9)	0,151(7)	0,05(2)
SO <sub>3</sub>	0,31(1)	1,13(2)	0,31(1)	0,95(1)	1,25(5)
MnO <sub>2</sub>			68,5(1)	0,102(8)	
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,070(3)	0,096(3)	0,110(3)	0,159(2)	0,168(8)
V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,151(8)	0,404(7)	0,208(9)	0,399(6)	0,60(3)
BaO	0,01(1)		10,0(3)		
Cl	0,198(8)	0,49(2)	0,156(5)	0,388(3)	0,57(2)
MgO			3,2(9)	1,9(8)	1,63(9)
CuO	0,019(1)	0,143(8)	0,141(7)	0,017(1)	0,019(1)
SbO		0,002(1)			
SnO <sub>2</sub>	0,003(3)	0,002(1)			0,003(1)
CdO		0,004(1)		0,005(1)	0,005(1)
PdO		0,002(1)		0,002(1)	0,001(1)
Ag <sub>2</sub> O	0,002(1)	0,002(1)		0,002(1)	0,002(1)
MoO <sub>3</sub>		0,002(1)	0,007(1)		0,002(1)
NbO	0,002(1)	0,004(1)	0,001(1)	0,003(1)	0,003(1)
ZrO <sub>2</sub>	0,036(6)	0,079(2)	0,010(1)	0,106(3)	0,070(2)
SrO	0,001(1)	0,008(1)	0,012(1)		
Rb <sub>2</sub> O	0,001(1)	0,004(1)			0,001(1)
Bi <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		0,004(1)		0,027(2)	0,024(1)
As <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,005(4)	0,016(1)	0,022(3)	0,123(1)	0,108(5)
PbO	0,005(3)	0,001(1)			
W	0,043(3)	0,040(2)		0,053(3)	0,057(5)
ZnO		0,014(1)	0,014(5)		
NiO	0,075(3)				
Co <sub>2</sub> O <sub>3</sub>			0,84(2)		

Os números entre parênteses são incertezas sobre o último dígito significativo, como obtidos a partir dos teores médios calculados de três replicatas.

rescência de raios X por dispersão de energia (EDXRF) utilizando-se um espectrômetro portátil *Thermo Fisher Scientific Nilton XL3t*, equipado com tubo de raios X com um anodo de prata e um detector de deriva de silício (SDD). O equipamento opera com uma voltagem

máxima de 50 kV, corrente de 200  $\mu$ A e 2 W de potência, usando uma câmera CCD acoplada, que permite visualizar o ponto no qual é realizada a medida experimental. As fases cristalinas dos materiais foram investigadas por difratometria de raios X (DRX) pelo



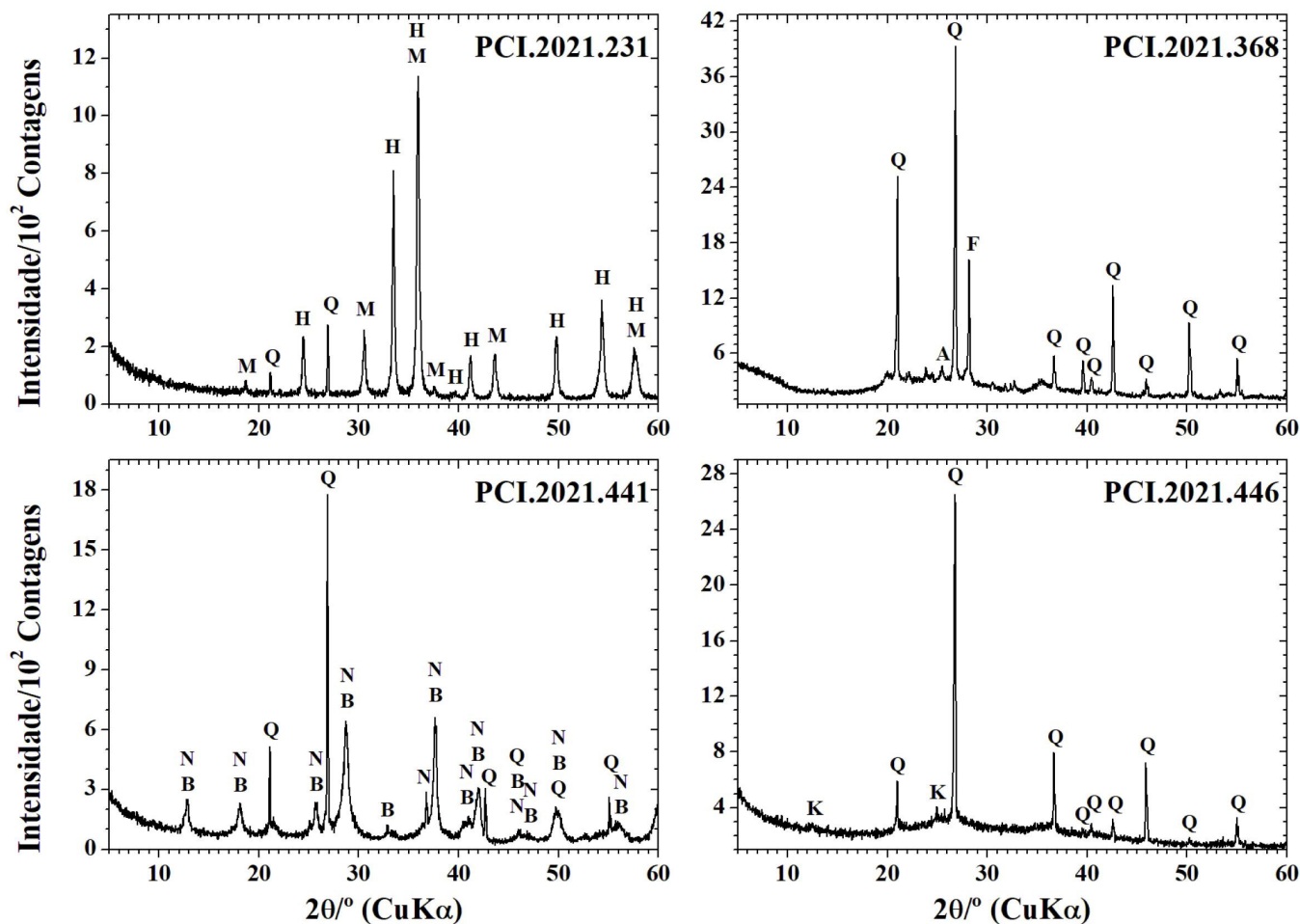


Figura 3. Perfis difratométricos obtidos para as amostras PCI.2021.231, PCI.2021.368, PCI.2021.441 e PCI.2021.446. H = hematita, M = maghemita, N = óxido de manganês, B = óxido de bário e manganês, Q = quartzo, K = caulinita, A = anatásio, F = feldspato.

método do pó, usando um difratômetro *Shimadzu* XRD-6000, operando com tensão de 40,0 kV e corrente de 30 mA, equipado com tubo de raios X de cobre ( $\text{CuK}\alpha$ ;  $\lambda = 1,541838 \text{ \AA}$ ). As medidas experimentais foram realizadas no intervalo de 5 a 60° ( $2\theta$ ), com velocidade de varredura de 1° ( $2\theta$ )  $\text{min}^{-1}$ . O silício foi usado como um padrão externo. As fases minerais foram identificadas qualitativamente por comparação com fichas cristalográficas JCPDS (1980). As espécies ferruginosas foram investigadas usando um espectrômetro Mössbauer do  $^{57}\text{Fe}$  em geometria de retroespalhamento de raios  $\gamma$ , operando com aceleração constante de uma fonte de  $^{57}\text{Co}$  em matriz de Rh e  $\sim 4 \text{ mCi}$  de atividade. As medidas experimentais foram realizadas com as amostras em temperatura ambiente,  $\sim 298 \text{ K}$ . Os deslocamentos isoméricos foram corrigidos em relação a uma folha de  $\alpha\text{Fe}$  em temperatura ambiente, padrão também usado para a calibração da escala de velocidade Doppler. Os dados coletados foram ajustados numericamente por um algoritmo pelo método dos

mínimos quadrados, usando o programa de computador *WinNormos™ for Igor™* versão 6.1.

Medidas experimentais complementares por espectroscopia de absorção de energia na região do infravermelho foram realizadas com as amostras em pastilhas de KBr, usando um espectrômetro FTIR *Vertex 70* da *Bruker*, operando no modo transmitância, com varreduras na faixa de 4500 a 400  $\text{cm}^{-1}$ , com 64 varreduras.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A sondagem feita com um pequeno ímã permanente de mão mostrou a ocorrência de caráter magnético, relativamente forte, na amostra PCI.2021.231, verificando-se forte atração das partículas do pó em resposta à aproximação do ímã. Nenhuma das demais amostras mostrou qualquer atração à aproximação do ímã.

Os dados de composição química elementar obtidos para os pigmentos minerais pretos, conforme determi-

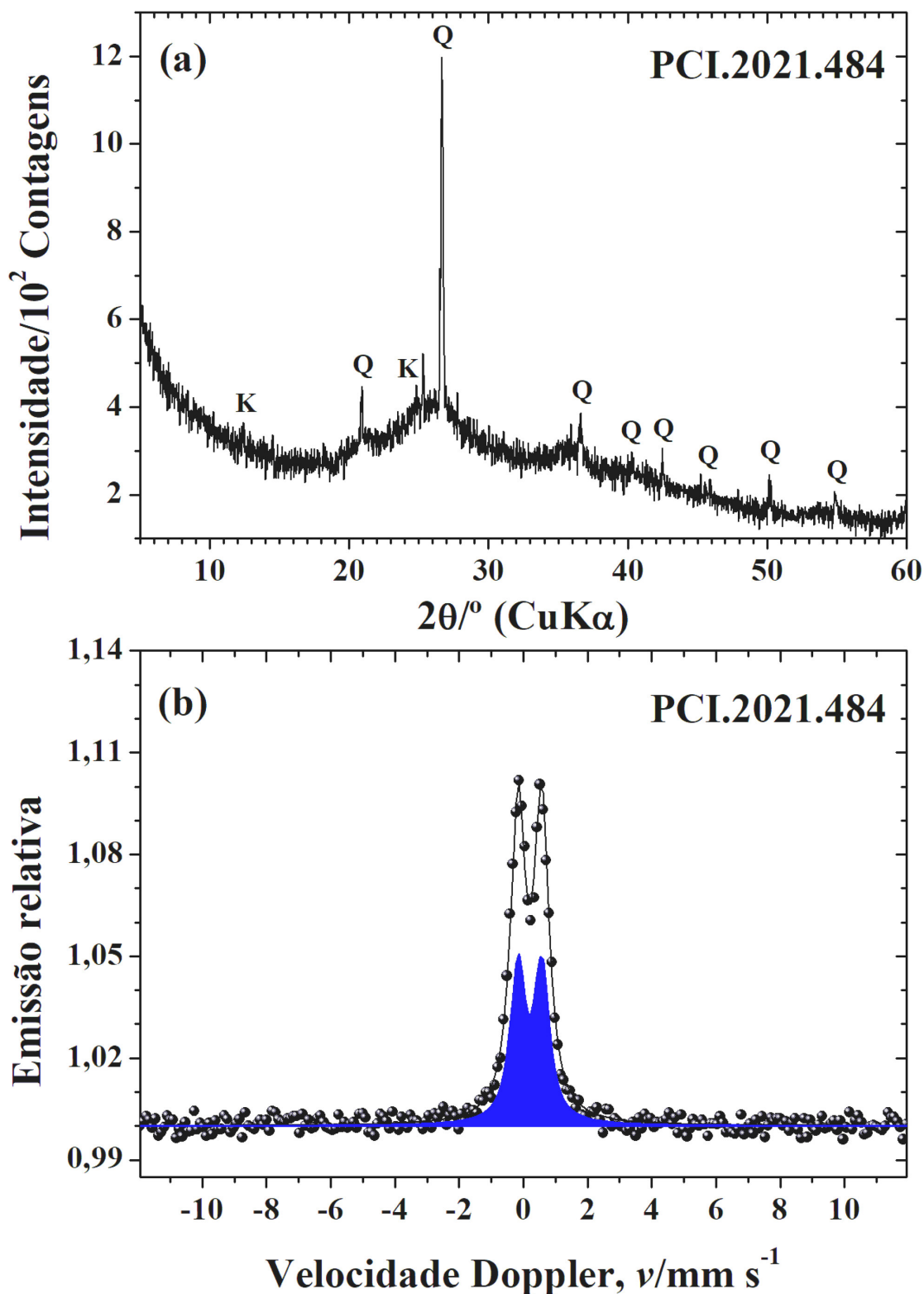


Figura 4. Perfil difratométrico (a) e espectro Mössbauer em temperatura ambiente (b) obtidos para a amostra PCI.2021.484. Q = quartzo, K = caulinita.

nada por EDXRF, expressos em proporção em massa, na forma do óxido mais comum do elemento correspondente, encontram-se sumarizados na Tabela 1.

Os resultados apontam uma clara inhomogeneidade na constituição das amostras, mostrando marcante di-

ferenciação na composição química dos materiais pictóricos, embora sugiram, para a maioria dos espécimes, uma constituição majoritária por espécies ferruginosas e minerais contendo silício, alumínio e fósforo. Um alto teor de titânio foi encontrado na amostra PCI.2021.

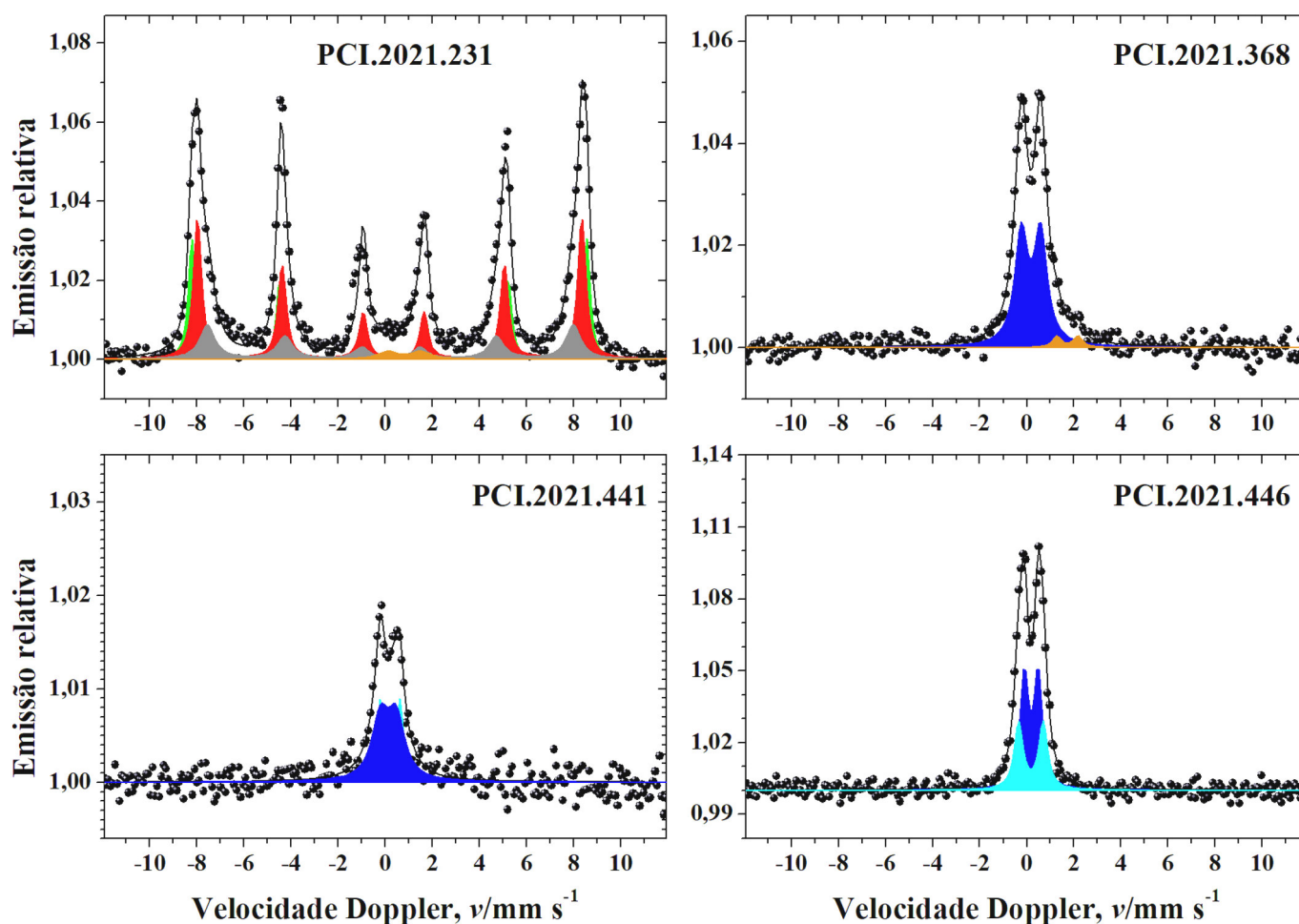


Figura 5. Espectros Mössbauer do  $^{57}\text{Fe}$  obtidos para as amostras de pigmento preto em temperatura ambiente,  $\sim 298\text{ K}$ .

368, e elevada concentração de manganês e bário foi detectada na PCI.2021.441. Teores expressivos de magnésio foram verificados na PCI.2021.441, PCI.2021.446 e PCI.2021.484; de enxofre nas amostras PCI.2021.368, PCI.2021.484 e PCI.2021.446; além de potássio na PCI.2021.368.

O ferro, conforme se observa na Tabela 1, é o elemento químico majoritário nos pigmentos pretos resgatados do sítio arqueológico Pedra do Cantagalo I, com exceção da amostra PCI.2021.441. O teor desse metal, aqui expresso na forma de  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , varia de 8,5 (2) massa%, na PCI.2021.441, a 92,2(9) massa%, na PCI.2021.231.

As duas amostras de pigmentos pretos que mais se destacaram foram a PCI.2021.231 e a PCI.2021.441. As singularidades da PCI.2021.231 são a forte atração ao ímã permanente de mão e a elevada concentração de ferro: 92,2(9) massa% (teor expresso na forma de  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ). Por outro lado, as singularidades da PCI.2021.441 são os altos teores de manganês e bário: 68,5(1) massa% (concentração expressa na forma de  $\text{MnO}_2$ ) e

10,0(3) massa% (concentração expressa na forma de  $\text{BaO}$ ), respectivamente.

A análise mineralógica desses materiais revelou perfis difratométricos compatíveis com a ocorrência de hematita ( $\alpha\text{Fe}_2\text{O}_3$ , ficha JCPDS # 33-664), maghemita ( $\gamma\text{Fe}_2\text{O}_3$ , JCPDS # 39-1346), óxido de manganês ( $\text{MnO}_2$ , JCPDS # 44-141), óxido de bário e manganês ( $\text{BaMn}_8\text{O}_{16}$ , JCPDS # 29-188), quartzo ( $\text{SiO}_2$ , JCPDS # 46-1045), caulinita ( $\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$ , JCPDS # 29-1488), anatásio ( $\text{TiO}_2$ , JCPDS # 21-1272) e feldspato como fases minerais cristalinas (Figuras 3 e 4).

Diferentemente da amostra PCI.2021.231, a PCI.2021.446 e a PCI.2021.484 não mostraram reflexões de Bragg típicas de espécies ferruginosas, o que era esperado para amostras com um teor de ferro tão expressivo como apontado pelos dados de EDXRF. Esse fato indica que as espécies ferruginosas componentes dessas duas amostras têm uma estrutura cristalográfica com muito baixa cristalinidade.

Espectros Mössbauer do  $^{57}\text{Fe}$  obtidos para as amostras dos materiais pictóricos em temperatura ambien-



Tabela 2. Parâmetros hiperfinos do ajuste numérico dos espectros Mössbauer do  $^{57}\text{Fe}$  para as amostras de pigmentos pretos em temperatura ambiente,  $\sim 298\text{ K}$ .

Amostra	Sítio do Fe	$\delta/\text{mm s}^{-1}$	$2\varepsilon, \Delta/\text{mm s}^{-1}$	$\Gamma/\text{mm s}^{-1}$	$B_{hf}/\text{T}$	AR/%
PCI.2021.231	$\alpha\text{Fe}_2\text{O}_3$	0,379(4)	-0,20(1)	0,35(3)	51,98(8)	23(1)
	$\alpha\text{Fe}_2\text{O}_3$	0,371(4)	-0,155(8)	0,42(4)	50,60(9)	38(2)
	$\gamma\text{Fe}_2\text{O}_3$	0,331(9)	-0,01(2)	0,79(5)	48,2(2)	33(1)
	$\text{Fe}^{2+}$	0,90(2)	1,40(4)	1,04(8)		6,0(1)
PCI.2021.368	$\text{Fe}^{3+}$	0,279(6)	0,816(9)	0,66(1)		95,2(1)
	$\text{Fe}^{2+}$	1,82(6)	0,90(9)	0,5(1)		4,8(1)
PCI.2021.441	$\text{Fe}^{3+}$	0,30(5)	0,82(8)	0,3(3)		17,7(9)
	$\text{Fe}^{3+}$	0,22(4)	0,67(9)	0,9(2)		82,3(9)
PCI.2021.446	$\text{Fe}^{3+}$	0,291(3)	0,58(3)	0,43(3)		60(1)
	$\text{Fe}^{3+}$	0,277(7)	1,04(5)	0,46(4)		40(2)
PCI.2021.484	$\text{Fe}^{3+}$	0,303(3)	0,737(6)	0,552(9)		100(1)

$\delta$  = deslocamento isomérico relativo ao  $\alpha\text{Fe}$ ;  $2\varepsilon$  = deslocamento quadrupolar;  $\Delta$  = desdobramento quadrupolar;  $\Gamma$  = largura de linha à meia altura;  $B_{hf}$  = campo magnético hiperfino; AR = área subspectral relativa. Os números entre parênteses são incertezas representadas sobre o último algarismo significativo do valor correspondente, estimadas para cada parâmetro, como resultado do ajuste de funções lorentzianas aos dados das linhas de ressonância, por algoritmo não-linear de minimização da soma dos quadrados dos desvios experimentais.

te,  $\sim 298\text{ K}$ , são mostrados nas Figuras 4 e 5 e os parâmetros hiperfinos correspondentes encontram-se sumarizados na Tabela 2. Somente o espectro da PCI.2021.231 mostrou ordenamento magnético nessa temperatura, exibindo dois sextetos com parâmetros hiperfinos característicos de hematita ( $\alpha\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) (Cornell & Schwertmann 2003; Cavalcante *et al.* 2011, 2014, 2018, 2019; Lage *et al.* 2016; Cavalcante & Tostes 2017; Santos *et al.* 2018), correspondentes a 61% do ferro presente na amostra. Além disso, o espectro exibiu linhas de absorção de um terceiro sexteto atribuível à maghemita ( $\gamma\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) (Cornell & Schwertmann 2003; Cavalcante *et al.* 2014; Lage *et al.* 2016), correspondente a 33% do ferro presente na PCI.2021.231. Esses resultados são consistentes com os dados de DRX e a ocorrência de maghemita é compatível com o caráter magnético detectado na sondagem realizada com o ímã permanente. Um duplete central atribuível a  $\text{Fe}^{2+}$  corresponde a 6% do ferro presente no espécime, com provável origem em estruturas de argilominerais.

Os espectros Mössbauer obtidos para as demais amostras de pigmentos pretos não exibiram ordenamento magnético em temperatura ambiente, mesmo contendo elevadas proporções de ferro, conforme atestam os

dados de EDXRF, exceto para a PCI.2021.441. Os espectros mostram somente dupletos centrais característicos de  $\text{Fe}^{3+}$  e, eventualmente, de  $\text{Fe}^{2+}$ , neste caso relativo a teores residuais. É muito provável que tais dupletos sejam oriundos de ferro preso em estruturas de silicatos, embora a origem a partir de óxidos ou oxidróxidos de ferro, de pequeno tamanho de partículas, não seja descartada.

Análises complementares foram realizadas por espectroscopia de absorção de energia no infravermelho, conforme ilustram as Figuras 6 e 7. O espectro FTIR coletado para a amostra PCI.2021.231 (Figura 6) mostra bandas de absorção de energia em  $\sim 465$  e  $\sim 538\text{ cm}^{-1}$  atribuíveis a vibrações Fe–O em hematita. Os sinais de absorção em  $\sim 455$ ,  $\sim 557$ ,  $\sim 617$  e  $\sim 663\text{ cm}^{-1}$  são típicos de vibrações Fe–O em maghemita, enquanto a banda de absorção em  $\sim 692\text{ cm}^{-1}$  é atribuível à vibração Si–O em quartzo (Cornell & Schwertmann 2003; Cavalcante *et al.* 2018; Silva 2018; Cavalcante & Nascimento 2022).

O espectro da amostra PCI.2021.368 (Figura 6) exibe uma banda de absorção de energia em  $\sim 476\text{ cm}^{-1}$  atribuível à vibração Fe–O, assim como atribuível à vibração Ti–O do anatásio (Cornell & Schwertmann

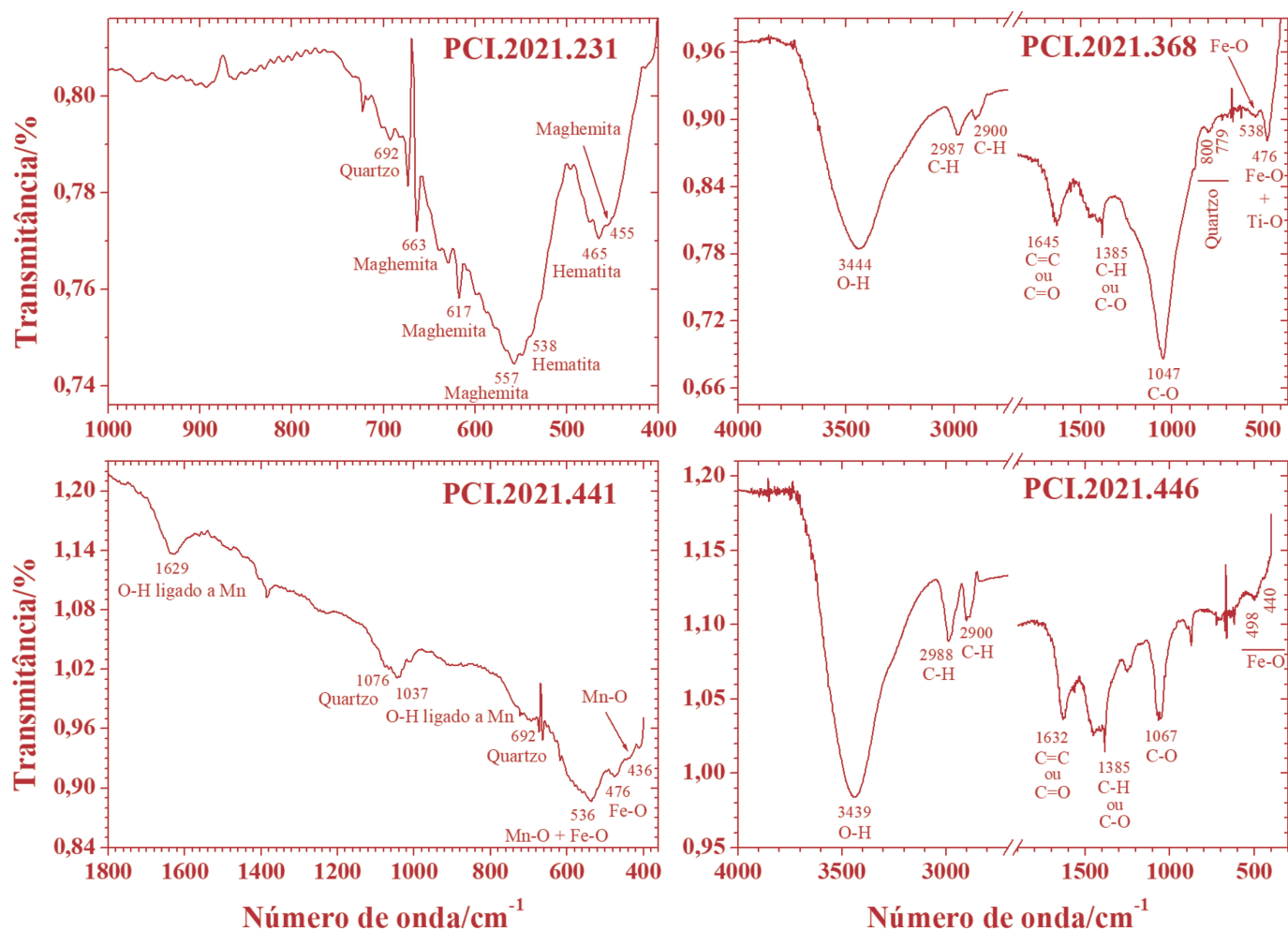


Figura 6. Espectros de absorção de energia no infravermelho obtidos para as amostras PCI.2021.231, PCI.2021.368, PCI.2021.441 e PCI.2021.446.

2003; Chougala *et al.* 2017). O sinal pouco proeminente em  $\sim 538\text{ cm}^{-1}$  também é atribuível à vibração Fe–O (Cornell & Schwertmann 2003). Os sinais em  $\sim 779$  e  $\sim 800\text{ cm}^{-1}$  são atribuíveis ao quartzo (Silva 2018). As demais bandas de absorção de energia são atribuíveis a carvão vegetal (Dias Júnior *et al.* 2019; Schultz 2016): estiramento O–H em  $\sim 3444\text{ cm}^{-1}$ , estiramentos vibracionais simétricos e assimétricos de grupo C–H em  $\sim 2987\text{ cm}^{-1}$ , estiramento C–H em  $\sim 2900\text{ cm}^{-1}$ , vibração C=O de íon carboxilato ou C=C de anéis aromáticos em  $\sim 1635\text{ cm}^{-1}$ , vibração C–H ou C–O de íon carboxilato em  $\sim 1385\text{ cm}^{-1}$  e vibração C–O em  $\sim 1047\text{ cm}^{-1}$ .

O perfil espectral FTIR da amostra PCI.2021.441 (Figura 6) mostra bandas de absorção de energia em  $\sim 436\text{ cm}^{-1}$  e em  $\sim 536\text{ cm}^{-1}$  atribuíveis a vibrações Mn–O (Racik *et al.* 2019), destacando-se que o sinal em  $\sim 536\text{ cm}^{-1}$  também é atribuível à vibração Fe–O, juntamente com a banda em  $\sim 476\text{ cm}^{-1}$  que da mesma forma é típica de vibração Fe–O (Cornell & Schwertmann

2003). As bandas de absorção em  $\sim 1037$  e  $\sim 1629\text{ cm}^{-1}$  são atribuídas a vibrações de grupos O–H ligados a Mn (Racik *et al.* 2019), enquanto os sinais em  $\sim 692$  e  $\sim 1076\text{ cm}^{-1}$  são atribuíveis a quartzo (Silva 2018).

O espectro FTIR da amostra PCI.2021.446 (Figura 6) exhibe sinais de absorção de energia em  $\sim 498$  e  $\sim 440\text{ cm}^{-1}$  atribuíveis a vibrações Fe–O (Cornell & Schwertmann 2003). As demais bandas de absorção de energia são atribuíveis a carvão vegetal (Dias Júnior *et al.* 2019; Schultz 2016): estiramento O–H em  $\sim 3439\text{ cm}^{-1}$ , estiramentos vibracionais simétricos e assimétricos de grupo C–H em  $\sim 2988\text{ cm}^{-1}$ , estiramento C–H em  $\sim 2900\text{ cm}^{-1}$ , vibração C=O de íon carboxilato ou C=C de anéis aromáticos em  $\sim 1632\text{ cm}^{-1}$ , vibração C–H ou C–O de íon carboxilato em  $\sim 1385\text{ cm}^{-1}$  e vibração C–O em  $\sim 1067\text{ cm}^{-1}$ .

Finalmente, o espectro FTIR da PCI.2021.484 (Figura 7) exhibe bandas muito alargadas de absorção de energia em  $\sim 498$  e  $\sim 438\text{ cm}^{-1}$  atribuíveis a vibrações Fe–O (Cornell & Schwertmann 2003). Os demais sinais espectrais são atribuíveis a carvão vegetal (Dias Júnior *et al.*

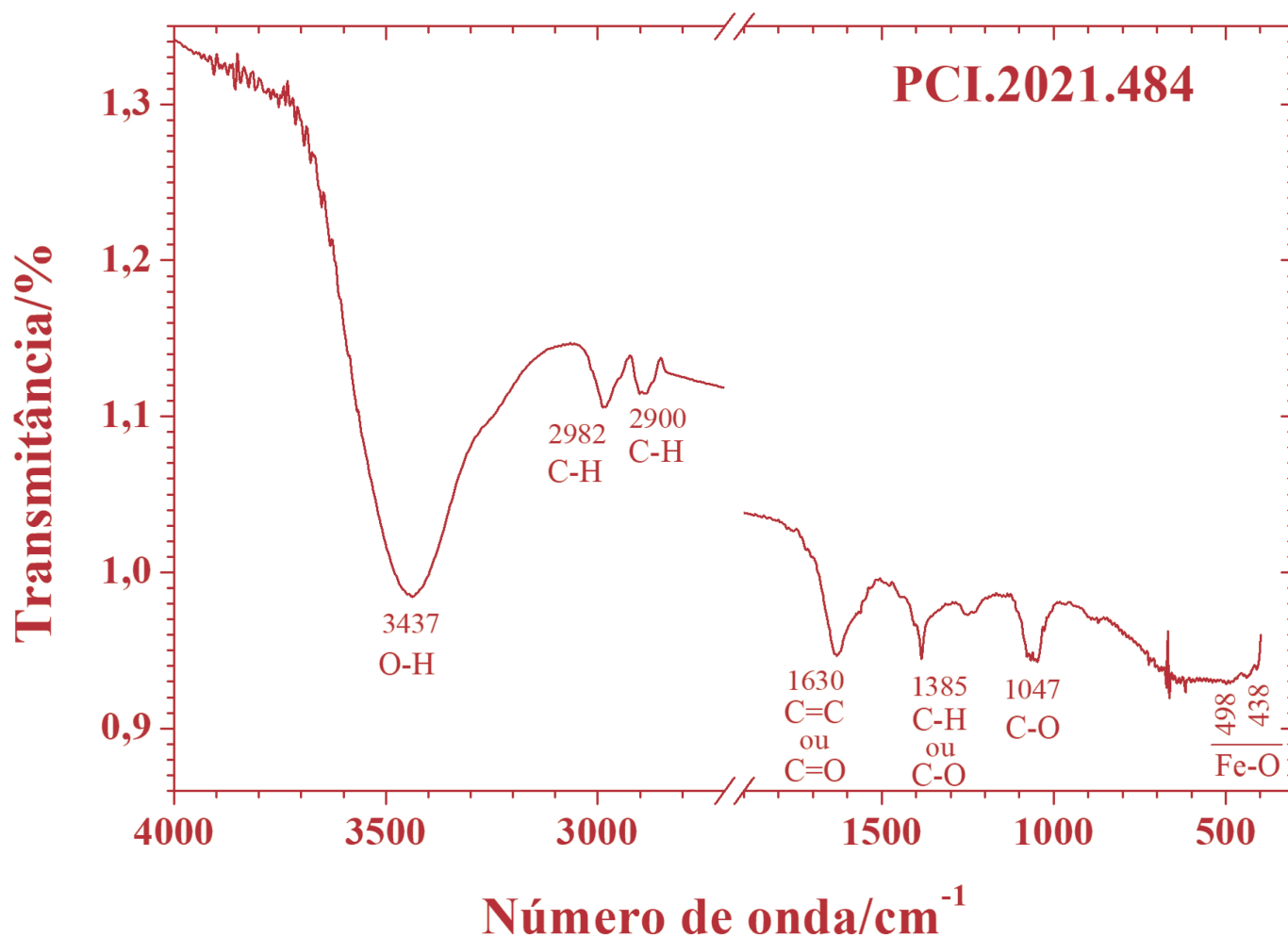


Figura 7. Espectro de absorção de energia no infravermelho obtido para a amostra PCI.2021.484.

2019; Schultz 2016): estiramento O–H em  $\sim 3437\text{ cm}^{-1}$ , estiramentos vibracionais simétricos e assimétricos de grupo C–H em  $\sim 2982\text{ cm}^{-1}$ , estiramento C–H em  $\sim 2900\text{ cm}^{-1}$ , vibração C=O de íon carboxilato ou C=C de anéis aromáticos em  $\sim 1630\text{ cm}^{-1}$ , vibração C–H ou C–O de íon carboxilato em  $\sim 1385\text{ cm}^{-1}$  e vibração C–O em  $\sim 1047\text{ cm}^{-1}$ .

Em síntese, os dados arqueométricos aqui obtidos apontam para a ocorrência de quatro composições químico-mineralógicas distintas para os pigmentos pretos resgatados do sítio arqueológico Pedra do Cantagalo I: (i) uma à base de espécies ferruginosas e com caráter magnético (PCI.2021.231), (ii) uma à base de carvão vegetal (pulverização realizada sem esforço motor) em mistura com espécies ferruginosas e sem caráter magnético (PCI.2021.446 e PCI.2021.484), (iii) uma à base de espécies contendo manganês e bário em mistura com espécies ferruginosas em baixo teor e sem caráter magnético (PCI.2021.441) e (iv) uma à base de carvão vegetal (pulverização realizada sem esforço motor) em

mistura com espécies ferruginosas, feldspato, anatásio e, majoritariamente, quartzo e sem caráter magnético (PCI.2021.368).

É importante mencionar que trabalhos dedicados à análise arqueométrica de filmes pictóricos de pinturas rupestres do sítio Pedra do Cantagalo I encontraram uma composição químico-mineralógica para uma pintura rupestre preta, cujo filme pictórico tem composição compatível com espécies ferruginosas e apresenta caráter magnético, comparável ao que foi aqui encontrado para a amostra PCI.2021.231 (Cavalcante 2012; Cavalcante *et al.* 2014).

Sabe-se da ocorrência de outras pinturas rupestres pretas no sítio arqueológico em questão (Figura 8), além da figura que foi investigada por Cavalcante (2012) e Cavalcante *et al.* (2014), pressupondo-se, diante dos dados experimentais aqui obtidos, que outras composições de filme pictórico dessa cor possam ser encontradas em medidas experimentais futuras, a julgar pela variedade de composições dos pigmentos minerais de





Figura 8. Pinturas rupestres pretas do sítio arqueológico Pedra do Cantagalo I.

cor correspondente resgatados da escavação desse abrigo arenítico, conforme demonstrado neste trabalho.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A estratégia experimental adotada neste trabalho na investigação de pigmentos pretos resgatados do sítio arqueológico Pedra do Cantagalo I mostrou-se bem-sucedida, obtendo-se dados químico-mineralógicos inéditos, para o Brasil, sobre a composição de pigmentos arqueológicos com essa cor.

Os dados arqueométricos aqui obtidos apontam para a ocorrência de quatro composições químico-mineralógicas distintas para os pigmentos arqueológicos pretos: (i) uma à base de espécies ferruginosas e com caráter magnético, (ii) uma à base de carvão vegetal em mistura com espécies ferruginosas e sem caráter magnético, (iii) uma à base de espécies contendo manganês e bário em mistura com espécies ferruginosas em baixo

teor e sem caráter magnético e (iv) uma à base de carvão vegetal em mistura com espécies ferruginosas, feldspato, anatásio e, majoritariamente, quartzo e sem caráter magnético.

Destaca-se a ocorrência de óxidos contendo bário em pigmentos arqueológicos pretos, aqui relatada pela primeira vez para o Brasil.

Os dados difratométricos indicam que as espécies ferruginosas componentes de algumas amostras têm uma estrutura cristalográfica com muito baixa cristalinidade.

## REFERÊNCIAS

- CAVALCANTE, L. C. D. 2012. *Caracterização arqueométrica de pinturas rupestres pré-históricas, pigmentos minerais naturais e eflorescências salinas de sítios arqueológicos*. Tese de Doutorado, Ciências (Química). Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais.

- CAVALCANTE, L. C. D. 2018. Arqueometria e o sítio arqueológico Pedra do Cantagalo I: uma estratégia de investigação como modelo para a América do Sul. *Cadernos do LEPAARQ* 15/30: 315-326.
- CAVALCANTE, L. C. D. *ET ALII*. 2011. Ochres from rituals of prehistoric human funerals at the Toca do Enoque site, Piauí, Brazil. *Hyperfine Interactions* 203: 39-45.
- CAVALCANTE, L. C. D. *ET ALII*. 2013. Análise química e mineralógica de pinturas rupestres da Pedra do Dicionário, Piripiri, Piauí, Brasil. In *Identidades e diversidade cultural: patrimônio arqueológico e antropológico do Piauí-Brasil e do Alto Ribatejo-Portugal*, M. L. Albuquerque e S. E. N. Borges, pp. 34-52. Teresina, Mação: FUNDAC-CEIPHAR-ITM.
- CAVALCANTE, L. C. D. *ET ALII*. 2014. Pedra do Cantagalo I: uma síntese das pesquisas arqueológicas. *Arqueologia Iberoamericana* 23: 45-60.
- CAVALCANTE, L. C. D. *ET ALII*. 2017. Red and yellow ochres from the archaeological site Pedra do Cantagalo I, in Piripiri, Piauí, Brazil. *Hyperfine Interactions* 238/1: 22.
- CAVALCANTE, L. C. D. *ET ALII*. 2018. Archaeometric analysis of prehistoric rupestrian paintings from the Toca do Estevo III site, Piauí, Brazil. *Journal of Archaeological Science: Reports* 18: 798-803.
- CAVALCANTE, L. C. D. *ET ALII*. 2019. Análise químico-mineralógica e parâmetros de queima de cerâmicas do sítio arqueológico Entrada do Caminho da Caiçara, Brasil. *Arqueologia Iberoamericana* 43: 20-34.
- CAVALCANTE, L. C. D.; G. L. NASCIMENTO. 2022. Pigmentos minerais do sítio arqueológico Pedra do Dicionário, Brasil, investigados por EDXRF, FTIR e DRX. *Arqueologia Iberoamericana* 50: 54-65.
- CAVALCANTE, L. C. D.; A. A. RODRIGUES. 2010. Arte rupestre e problemas de conservação da Pedra do Cantagalo I. *International Journal of South American Archaeology* 7: 15-21.
- CAVALCANTE, L. C. D.; V. H. G. TOSTES. 2017. Espécies ferruginosas em pigmentos minerais do sítio arqueológico Pedra do Atlas. *Arqueologia Iberoamericana* 36: 48-53.
- CHOUGALA, L. S. *ET ALII*. 2017. A simple approach on synthesis of TiO<sub>2</sub> nanoparticles and its application in dye sensitized solar cells. *Journal of Nano- and Electronic Physics* 9/4: 04005.
- CORNELL, R. M.; U. SCHWERTMANN. 2003. *The Iron Oxides: Structure, Properties, Reactions, Occurrences and Uses*. Weinheim: Wiley-VCH.
- DIAS JÚNIOR, A. F. *ET ALII*. 2019. Infrared spectroscopy analysis on charcoal generated by the pyrolysis of *Corymbia citriodora* wood. *Matéria* 24/3: e12387.
- FARIA, D. L. A. *ET ALII*. 2011. Análise de pinturas rupestres do Abrigo do Janelão (Minas Gerais) por microscopia Raman. *Química Nova* 34/8: 1358-1364.
- FONTES, L. M. 2010. *Caracterização químico-mineralógica de ocre, pinturas rupestres e depósitos salinos de sítios arqueológicos pernambucanos*. Dissertação de Mestrado, Química. Teresina: Universidade Federal do Piauí.
- JCPDS (JOINT COMMITTEE ON POWDER DIFFRACTION STANDARDS). 1980. *Mineral Powder Diffraction Files Data Book*. Pennsylvania: Swarthmore.
- LAGE, M. C. S. M. 2007. A conservação de sítios de arte rupestre. *Revista do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional* 33: 94-107.
- LAGE, M. C. S. M. *ET ALII*. 2016. *In-situ* <sup>57</sup>Fe Mössbauer characterization of iron oxides in pigments of a rupestrian painting from the Serra da Capivara National Park, in Brazil, with the backscattering Mössbauer spectrometer MIMOS II. *Hyperfine Interactions* 237: 49.
- LOPES, B. S. 2018. *Análise química de pigmentos rupestres do sítio Ponta da Serra Negra, Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí*. Dissertação de Mestrado, Química. Teresina: Universidade Federal do Piauí.
- MOURA, J. I. *ET ALII*. 2023. Multi-analytical characterization of rupestrian precolonial paintings of Inhuma, Piauí, Brazil. *Journal of the Brazilian Chemical Society* 34/6: 826-837.
- RACIK, K. M. *ET ALII*. 2019. Enhanced electrochemical performance of MnO<sub>2</sub>/NiO nanocomposite for supercapacitor electrode with excellent cycling stability. *Journal of Materials Science: Materials in Electronics* 30: 5222-5232.
- SALLUM, M. *ET ALII*. 2018. Estudos de pigmentos, pastas e vestígios químicos de cerâmica Tupí do sítio Gramado (Brotas, São Paulo, Brasil). *Cadernos do LEPAARQ* 15/30: 191-218.
- SANTOS, L. M. *ET ALII*. 2018. Chemical and mineralogical characteristics of the pigments of archaeological rupestrian paintings from the Salão dos Índios site, in Piauí, Brazil. *Journal of Archaeological Science: Reports* 18: 792-797.
- SCHULTZ, J. 2016. *Obtenção de carvão ativado a partir de biomassa residual para a adsorção de poluentes*. Tese de Doutorado, Química. Curitiba: Universidade Federal do Paraná.
- SILVA, H. K. S. B. 2018. *Análise químico-mineralógica de ocre e a busca por correlações arqueológicas com os pigmentos de pinturas rupestres do sítio Pedra do Cantagalo I*. Dissertação de Mestrado, Arqueologia. Teresina: Universidade Federal do Piauí.



RESEARCH ARTICLE

**LA MOTILLA DEL AZUER (DAIMIEL, CIUDAD REAL):  
EL RETORNO DE LAS INVESTIGACIONES  
ARQUEOLÓGICAS DE CAMPO**

*La Motilla del Azuer, Daimiel, Ciudad Real: The  
Return of Field Archaeological Investigations*

*David Rodríguez González,<sup>1</sup> Miguel Torres Mas<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Área de Prehistoria, Universidad de Castilla-La Mancha, España (<https://orcid.org/0000-0002-4117-7027>, [David.Rodriguez@uclm.es](mailto:David.Rodriguez@uclm.es)); <sup>2</sup> Arqueólogo, Ayuntamiento de Daimiel, Ciudad Real, España (<https://orcid.org/0000-0003-0798-5685>, [motilladelazuer@aytodaimiel.es](mailto:motilladelazuer@aytodaimiel.es))



Figura 1. Mapa con la situación de los yacimientos mencionados y área del Bronce de la Mancha.

**RESUMEN.** *Damos a conocer las iniciativas realizadas y las conclusiones preliminares obtenidas al hilo de varios proyectos relacionados cuyo objeto de investigación ha sido el yacimiento de la Edad del Bronce de la Motilla del Azuer (2200-1300 cal. AC), Daimiel (Ciudad Real, España). Aunque se han efectuado diversos tipos de intervenciones entre*

*Recibido: 14/11/2024. Aceptado: 10/12/2024. Publicado: 16/12/2024.*

Edited & Published by Pascual Izquierdo-Egea [P. I. Egea]. Arqueol. Iberoam. Open Access Journal.  
Creative Commons License (CC BY 4.0). <https://n2t.net/ark:/49934/355>. <https://purl.org/aia/5417>.



los años 2019 y 2022, nos centraremos en los resultados de las campañas de excavación de 2021 y 2022. Estos trabajos han hecho posible que, casi una década después, se hayan retomado las acciones de campo directas en este lugar.

**PALABRAS CLAVE.** Edad del Bronce, Motilla del Azuer, Daimiel, Ciudad Real, España, nuevas investigaciones, hábitat, necrópolis.

**ABSTRACT.** We report the initiatives carried out and the preliminary conclusions obtained from several related projects whose object of research has been the Bronze Age site of Motilla del Azuer (2200-1300 cal. BC), Daimiel (Ciudad Real, Spain). Although various types of interventions have been conducted between 2019 and 2022, we will focus on the results of the excavation campaigns of 2021 and 2022. These works have made it possible that, almost a decade later, direct field actions have been retaken at this site.

**KEYWORDS.** Bronze Age, Motilla del Azuer, Daimiel, Ciudad Real, Spain, new research, habitat, necropolis.

## 1. INTRODUCCIÓN: CARACTERIZACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

Las investigaciones sobre la Edad del Bronce en la actual Castilla-La Mancha (figura 1) son, desde hace décadas, un tema recurrente en los estudios de la prehistoria peninsular. Desde los años setenta del siglo XX se fue definiendo esta etapa como un periodo con personalidad y entidad cultural propia. En el caso concreto de la Motilla del Azuer (figura 2), gracias a 70 dataciones de  $^{14}\text{C}$  realizadas sobre semillas, restos óseos humanos o animales, se estableció un arco de ocupación temporal que, para la fase concreta de la Edad del Bronce en este enclave, osciló entre el 2200 y el 1300 cal. AC (Nájera *et al.* 2019: 316).

En líneas generales, este horizonte cultural se caracterizó por la incorporación paulatina de una serie de transformaciones que entrañaron cambios sustanciales: nuevos modelos de ocupación del territorio, innovaciones tecnológicas como la actividad metalúrgica, flujos de personas y productos y cambios en la organización socioeconómica de estas poblaciones. Así mismo, el desarrollo de esas comunidades en esta zona fue consolidando progresivamente nuevas maneras de explotar el medio.

Todo ello comportó, a la vez entre sus causas y consecuencias, un plausible crecimiento demográfico, tal como se ha demostrado (Balseira 2017: 247-248), implicando la aparición de los primeros centros estables de envergadura en los que se observan, entre otros aspectos, potentes y complejos sistemas constructivos y defensivos. Una faceta clave en esta estrategia de implantación poblacional fue la adaptación a las características del espacio físico, desarrollando una explotación más intensiva de los recursos de su entorno de manera

más visible que en épocas precedentes (Gilman *et al.* 2000-2001: 319-322).

Por esta razón, requirieron un tipo de emplazamiento que les proporcionara un abastecimiento efectivo, así como el control y aprovechamiento de todos aquellos recursos esenciales para su subsistencia. La posibilidad de regular los excedentes por una parte del grupo y el acceso exclusivo a determinados bienes supuso el origen de las diferencias entre los miembros que pertenecían al mismo: desigualdades que paulatinamente fueron incrementándose en el seno de estas sociedades, aunque ese camino hacia la desigualdad y la jerarquización social fue un proceso muy tenue según algunos estudios (Monsalve *et al.* 2014: 191).

La investigación del poblamiento en la Mancha (Ciudad Real) de este periodo ha hecho posible distinguir una organización estructurada en la que se combinaron modelos de poblados heterogéneos. Se construyeron en torno a sitios donde estaba asegurado el abastecimiento de bienes críticos para esas comunidades. Esta realidad se observa en la aparición de diferentes categorías de asentamientos: motillas, poblados en altura o castellones, morras o poblados de hoyos en llano (Rodríguez 2011: 631-636). Igualmente, de manera más esporádica, también se usaron cuevas y abrigos (Torres 2021: 46-50).

Dentro de esta tipología, las motillas, en función de sus particularidades constructivas, representan una de las manifestaciones más singulares de este periodo cronocultural. Su importancia radica en que son el único modelo estructurado de asentamiento en llanura con fortificación de planta central que existe en la península ibérica (Rodríguez-Rabadán 2023: 28-29). Por otro lado, algunos estudios apuntan a que su ubicación indicaría un carácter de señalizadores de puntos de paso,



Figura 2. La Motilla del Azuer vista desde el este.

pudiendo controlar así pasos naturales por su relevante posicionamiento estratégico (Lenguazco 2016).

Recientemente se ha propuesto que su construcción responde a una «táctica de resistencia», con una gran intensidad en el «enrocamiento» con el ánimo de protegerse de una entidad beligerante, los argáricos (Peres y Risch 2023: 2). Se argumenta que las motillas cuentan con una mayor variedad de medios de producción que otras formas de asentamiento. Escriben que «la producción textil y el procesado de lácteos desempeñaron un papel destacado en su economía [...] con respecto a las comunidades «encaramadas»», cuestión que a nuestro juicio es discutible: los poblados en altura y también las morras de esta cultura muestran todos esos elementos con la misma o más intensidad. Para ilustrar esta aseveración sobraría con estudiar el ejemplo del Cerro del Cuchillo (Almansa) (Hernández *et al.* 1994) o el Cerro de la Encantada (Granátula). Además, de este último enclave se asume su pertenencia al «Estado argárico» en el estudio de Peres y Risch (2023: 16). La «argaridad» de La Encantada, según quienes mejor conocen el lugar está descartada (Sánchez Meseguer y Galán 2004: 115-116; Gilman 2023: 1). Así, si esa es la clave de la argumentación, la lucha por los recursos entre las fuerzas productivas del «equipo motilla» contra el «equipo poblado en altura argárico», tal postula-

do cae. En definitiva, estas interpretaciones no son estimadas por los investigadores que trabajan sobre esta cultura desde hace décadas (Aranda 2023: 2).

En cualquier caso, siguiendo con la Motilla del Azuer, en ella se aprecia un potente complejo defensivo, constituido por una fortificación de planta central con murallas concéntricas que protegían áreas de funcionalidades diversas. Su construcción fue la respuesta a la necesidad de ejercer el control y la administración de recursos prioritarios como el agua o los productos agropecuarios, pues su emplazamiento se dispuso en vegas con potencial productivo y en las cercanías de cursos fluviales y lagunas, así como en puntos donde la capa del nivel freático era más accesible para aprovechar las aguas subterráneas mediante pozos.

De 1974 a 2010, un equipo de la Universidad de Granada dirigido por T. Nájera y F. Molina realizó una serie de campañas de excavación y restauración. Estas investigaciones fueron cruciales para definir lo que se ha conocido en la historiografía como «Cultura de las Motillas» o indistintamente «Cultura del Bronce de la Mancha». Debido a la importancia del lugar, en 2012 el Ayuntamiento de Daimiel firmó un convenio con la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha (propietaria del yacimiento) para asumir su gestión y explotación turística e investigadora.





Figura 3. Localización de las actuaciones en 2021 y 2022: cata noroeste (1), cata norte (2), cata suroeste (3).

En este enclave se pueden describir, a grandes rasgos, dos grandes sectores funcionales. Por un lado, una fortificación distribuida en torno a una torre central y tres líneas concéntricas de murallas que protegen una serie de estructuras, en general de almacenamiento y transformación de productos. De otro lado, la zona extramuros aledaña, que ha sido siempre el lugar del que se tenían menos datos. Conscientes de ello, nos planteamos que era necesario realizar excavaciones arqueológicas, tanto en 2021 como en 2022, que se centraran en el sector extramuros norte.

## 2. LA MOTILLA DEL AZUER: NUEVAS CAMPAÑAS DE EXCAVACIÓN

La Motilla del Azuer se localiza a unos 200 m del río homónimo, incorporada en su propia vega, dentro de un esquema muy presente en las motillas de la Edad del Bronce (Nájera y Molina 2004; Fernández-Posse y Martín 2007: 106-124; Torres y Rodríguez 2022).

El recinto fortificado es el ámbito más excavado, restaurado y estudiado de este complejo arqueológico y cuenta con un perímetro total de unos 1500 m<sup>2</sup> (Torres 2021: 96-104). La ausencia de una orografía favorable para su defensa, al estar emplazada en una gran llanura, obligó a erigir una construcción con la suficiente entidad y altura para el reconocimiento efectivo del espacio, primando un desarrollo vertical de los muros que superara las edificaciones exteriores diseminadas alrededor del emplazamiento principal. Esta circunstancia ha quedado evidenciada en el registro arqueológico gracias a las dimensiones que alcanzaron tanto la torre central como determinados paramentos, superando los 6 m de altura. En su interior se distribuyeron espacios destinados al almacenamiento de grano, la estabulación ocasional del ganado, el procesado de alimentos, los trabajos de carácter artesanal y, especialmente, el abastecimiento de agua. Un aspecto determinante para entender sus rasgos constructivos fue la larga y continua ocupación que tuvo el asentamiento, al menos entre 800 y 900 años. Inexorablemente, ese dilata-





Figura 4. Puñal localizado en 2021.

do lapso de tiempo condicionó su fisonomía final, implicando transformaciones de relativa intensidad en la composición de sus tramos.

Debido a todo el conocimiento que ya se tenía del área interior, el interés de estas nuevas campañas tuvo como objetivo la mejor definición del ámbito exterior del conjunto, como ya especificamos anteriormente.

### 2.1. El retorno de las excavaciones arqueológicas: campaña de 2021

Tras poco más de una década en la que no se habían desarrollado campañas exhaustivas de excavación, exceptuando alguna intervención puntual (Torres *et al.*

2020: 278-280) estas fueron retomadas en 2021. Después de una fase de documentación previa, y una vez diseñada preliminarmente la actuación de campo, comenzó la excavación por medios manuales de una cata en el sector noreste de la zona exterior del recinto (sector marcado con el n.º 1 en la figura 3). Sus dimensiones fueron de 6 × 5,5 m, alcanzando una profundidad máxima final de 1,35 m.

Metodológicamente, se usó el concepto de unidad mínima de excavación (UME), atendiendo a las características propias de cada estrato, y el de unidades estratigráficas (UE) y constructivas (UC) para establecer una reconstrucción secuencial que ha facilitado *a posteriori* la evaluación de todos los contextos. La nume-





Figura 5. Modelo fotogramétrico renderizado y sección del modelo. Final de la excavación de 2021.

ración de estas unidades ha seguido un orden correlativo en virtud de su aparición, independientemente de su naturaleza estructural o sedimentaria, teniendo en cuenta la nomenclatura establecida en la historia reciente de las investigaciones del yacimiento.

Así, para establecer una coherencia con las actuaciones anteriores, las unidades han mantenido el orden marcado en las campañas precedentes: el primer nivel fue identificado en esta intervención como UE 38 y proseguimos desde él la numeración de los siguientes estratos. De todos modos, el nivel superficial, formado por la tierra vegetal de este entorno, designado como UE 1,<sup>1</sup> es el mismo que se puede constatar en todo el

<sup>1</sup> La UE 1 es un nivel superficial con una potencia de 40-50 cm. Está extendido por toda el área exterior del recinto arqueológico. Se corresponde con el actual nivel de rasante y de la capa de cubierta vegetal, razón por la que ha sufrido continuas roturaciones debido a la actividad agrícola de la zona. Es tierra limo-arcillosa, de color rojizo-pardo muy intenso, con abundante materia orgánica, relativamente suelta, de grano medio-fino.

emplazamiento, por lo que también fue nombrado con esta misma designación.

En relación a los resultados obtenidos en la denominada cata noroeste, se diferenciaron dos unidades vinculadas. Eran derrumbes de diversas construcciones, formados por mampuestos calizos de mediano-pequeño tamaño, con una matriz dura y de tonalidad parda similar a la argamasa descubierta en las viviendas del asentamiento (Martín *et al.* 2004; Angulo 2018: 31-40). No han aparecido pruebas de un colapso súbito, circunstancia que nos lleva a estimar su ruina como consecuencia del abandono de la Motilla en torno al 1300 cal. AC (Nájera *et al.* 2019: 316).

Durante la campaña, la recogida de materiales fue sistemática y entre los hallazgos destaca la localización de once dientes de hoz, de sílex o cuarcita. Estos elementos son interpretados como partes de hoces empleadas en la siega o la trilla del cereal, aunque también se señala su uso en tareas como la recolección de juncos o enneas, especies presentes en la vega cercana y que fue-

ron usadas como material constructivo. Incluso se infiere que fueran montados en sierras para serrar madera (Martínez y Afonso 2012: 279). Otros hallazgos líticos destacables fueron una moledera, utilizada en molinos de mano como pieza activa para machacar el grano, y una punta de reducidas dimensiones.

Respecto al repertorio cerámico, responde a modelos conocidos en el yacimiento (Fernández 2010), manifestando, en líneas generales, una producción doméstica no estandarizada. Las escasas decoraciones se limitan a incisiones o aparecen impresas en el borde, como digitaciones o unguilaciones, cordones o elementos de prensión como mamelones. Algunas piezas estaban bruñidas, técnica que permitió dotar de un brillo intenso a la superficie y favoreció su impermeabilización. Tipológicamente son ollas (algunas de ellas carenadas), cazuelas, vasos y cuencos, además de orzas de almacenamiento. En barro fue significativa la localización de una pesa de telar de grandes dimensiones, evidencia que indica la relevancia que adquirió la tejeduría para los habitantes de este asentamiento, desarrollando para tal fin telares de tipo vertical. Para una adecuada confección de la prenda era necesario tener tensa la urdimbre, razón por la cual se situaban estas pesas en el extremo inferior de los cordones.

Sin duda alguna, el hallazgo más notable fue un puñal metálico (figura 4), instrumento no muy frecuente en el registro arqueológico de este lugar (figura 5). Tipológicamente, esta pieza, con unas medidas de 90 × 25 × 1 mm, es un puñal con tres remaches de forma circular en la zona de empuñadura, de los cuales se ha conservado uno de ellos, del mismo material, inserto en uno de los orificios. Se están llevando a cabo análisis: una radiografía y un examen integral de su composición en el *Laboratorio de Ensayos Aplicados al Patrimonio Cultural* de la empresa *SGS Tecnos, S. A.* y en los laboratorios SECYR de la Universidad Autónoma de Madrid. Gracias a estos análisis sabemos que el puñal es de cobre con alto porcentaje de arsénico, algo común en el yacimiento dentro de su repertorio metálico (Nájera 1982: 16; Fernández 2010: 36).

Esta pieza, al igual que buena parte de los artefactos metálicos documentados en la Motilla del Azuer, está asociada a un ambiente doméstico, habiendo sido menos frecuentes los ejemplares localizados en contextos funerarios. De tal manera que, hasta el momento, solo cuatro tumbas, tres de ellas pertenecientes a mujeres y una a un varón (todos ellos adultos), contaron con ajuar metálicos, entre ellos varios puñales de cobre con remaches (Nájera *et al.* 2012: 162-164). Adheridas a la

hoja de este artefacto, se identificaron fibras vegetales orgánicas que aparecieron parcial o totalmente mineralizadas: en el momento de abandono o pérdida del puñal se encontraba dentro de una vaina elaborada con material vegetal. Tampoco sería descartable que estuviera dentro de un cinto o tahalí.

## 2.2. Campaña de 2022: continuidad de la excavación y exhumación de enterramientos

Esencialmente, en esta actuación se buscaba un doble objetivo. Por un lado, continuar las labores de excavación de 2021 en la cata noroeste (figura 6) y por otro exhumar unos restos óseos humanos que habían quedado al descubierto por la erosión, tanto en la zona norte como la sureste (sectores marcados con los números 2 y 3 en la figura 3, respectivamente).

Continuando con la cata noroeste, su excavación evidenció la presencia de piedras calizas que podían corresponder a muros asociados a las cimentaciones de casas, caso de la UE 42.<sup>2</sup> En ella se advierte la configuración de un estrato formado por piedras calizas similares a las empleadas en las viviendas de este periodo. Por lo tanto, se trataba de edificaciones de menor entidad que las del entramado fortificado, razón por la que presentaban un peor estado de conservación.

Asociados a estas unidades se han documentado niveles pertenecientes claramente a hogares, caso de la UE 49 y la UE 54,<sup>3</sup> y otros relacionados con estos sitios, como la UE 57 con un elevado contenido de carbones y cenizas. Además, incluían un alto número de elementos materiales, sobre todo fragmentos cerámicos que, en buena medida, responden a colecciones domésticas y de consumo constatadas anteriormente. Respecto a la cultura material recuperada en 2022, destaca por su sentido económico el hallazgo de seis dientes de hoz y diversas lascas, elaboradas en sílex o cuarcita, descubrimientos que refrendan la relevancia que tuvo la agricultura en el modelo productivo de estas gentes.

La colección cerámica ha sido la más numerosa dentro de todos los elementos materiales localizados. Como

<sup>2</sup> La UE 42 es una capa formada por un relleno de piedras calizas de mediano-pequeño tamaño aparecida en el cuadrante sureste de la cata.

<sup>3</sup> La UE 49 es un estrato formado por una mancha oscura, muy suelta, de granulometría fina-media, localizada hacia la parte meridional de la cata; mientras que en la UE 54, distribuida hacia el sector central del perfil occidental, es visible la compactación de la tierra como consecuencia de la termoalteración generada en el hogar, junto con rebabas de la propia arcilla compactada.





Figura 6. Vista de la cata noroeste. Final de la excavación de 2022.

en la anterior, en esta campaña, entre las cerámicas encontradas, también se pueden apreciar recipientes como ollas, cazuelas, vasos, cuencos y orzas, con idénticas características que las exhumadas en 2021, destacando varias formas prácticamente completas.

Del mismo modo, se exhumó un fragmento de quesera o encella, recipiente cerámico generalmente de forma troncocónica con pequeños orificios repartidos aleatoriamente por sus paredes. Contaba con doble abertura en sus extremos y, por su fisonomía y características denota cierto grado de especialización tecnológica. Parece que estas queseras fueron creadas a modo

de moldes para la transformación de productos lácteos, incluyendo la elaboración de queso (Camarero y Arévalo 2018). El queso, una vez procesado, consigue que se reduzca el contenido en lactosa puesto que, cuando se fabrica, la mayor parte de la lactosa permanece en el suero de la leche, que se escurre y muy poca se mantiene en la cuajada.

Este avance favoreció su ingesta por niños e individuos con intolerancia diversificando la dieta y posibilitando una mejora en las condiciones alimentarias de la población gracias a la introducción de una fuente de energía rica en proteínas y grasas.

Igualmente, se localizaron dos cuentas de collar, lo que a nuestro juicio es un descubrimiento excepcional, pues no son frecuentes en el yacimiento (Altamirano 2010: 46). Una era de forma discoidal y estaba asociada a un enterramiento (el denominado Individuo 1), mientras que la otra, de forma tubular, apareció en la cata noreste en un contexto habitacional.

El pequeño tamaño de la pieza discoidal indica que estas gentes tendrían cierta capacidad técnica, al menos la suficiente para una cuidada manufactura y pulido. Cabía la posibilidad de que la hubiesen elaborado en un material alóctono y ello motivó la realización de análisis más exhaustivos sobre ella. Se llevaron a cabo en los laboratorios del Área de Petrología de la Universidad de Zaragoza y podemos señalar que el soporte de fabricación es mullita o porcelanita, material refractario que está asociado con la cocción de cerámicas a altas temperaturas y, por lo tanto, pudo ser confeccionada en la misma Motilla.

Con respecto a las piezas metálicas, la muestra ha sido escasa, limitada a un punzón biapuntado en la UE 51 de la cata noreste. Era de cobre, no pudiendo distinguirse si contaba con altos porcentajes de arsénico, característica habitual en este yacimiento. La funcionalidad de estos útiles fue heterogénea, desde la generación de los orificios reconocibles en las paredes de las quezeras a otras tareas productivas o vinculadas al quehacer diario. Su hallazgo en el área del hábitat vendría a refrendar la idea de su multifuncionalidad.

Como ya se sabe, en la «Cultura de la Motillas» el ámbito de las viviendas se relacionaba espacialmente con la zona funeraria y la práctica habitual fue la de enterrar a sus difuntos bajo la cimentación de las casas. Así, en 2022 advertimos la presencia de restos humanos en conexión anatómica en dos puntos del área arqueológica exterior: la cata norte y la cata suroeste, ya excavadas hace años. En este último caso habían quedado expuestos por la fuerte erosión tras unas lluvias abundantes. Entre ambos sectores se distinguían hasta cinco individuos diferentes.

A pesar de que estos vestigios se encuentran todavía en fase de diagnóstico en la Escuela de Medicina Legal de Madrid, las estimaciones iniciales han permitido establecer resultados muy sugerentes. En términos generales, el ritual funerario, inhumación individual depositando al difunto en posición decúbito lateral flexionada, sigue las pautas ya conocidas para esta región y buena parte de la península ibérica (Sánchez Meseguer y Galán 2004; Jiménez-Brobeil *et al.* 2008; Nájera *et al.* 2012).

El Individuo 1, hallado en la cata norte, fue apoyado sobre el lado izquierdo; siendo esta una práctica habitual registrada en el yacimiento por el que los varones de edad adulta fueron depositados sobre su costado izquierdo, salvo contadas excepciones, mientras que las mujeres adultas y los miembros infantiles, con independencia de su sexo, se colocaron sobre su lado derecho según se aprecia en los más de 60 difuntos localizados en el conjunto de este asentamiento. Estas tumbas fueron excavadas en la tierra, en las cuales el cadáver fue acomodado en el interior. En el Individuo 1 se ha constatado claramente su enterramiento bajo la cimentación de una vivienda, formada por piedras calizas de mediano tamaño trabadas con argamasa de barro.

Los restantes restos fueron encontrados en la cata suroeste y nombrados como individuos 2, 4, 5 y 6. Los tres últimos se correspondían con restos muy escasos y cabía la posibilidad de que hubiese algún individuo más, pero tras su estudio se determinó que eran solamente cinco personas y no seis.

Una sucinta evaluación preliminar evidencia que, de los cinco individuos exhumados, solo en dos de ellos se ha podido establecer su sexo, masculino (Individuo 1 e Individuo 4), siendo desconocido en los demás. Con respecto a la edad, el Individuo 1 es un varón adulto, el Individuo 2 es un subadulto entre 3,5 y 4,5 años. El individuo 4 presentaba enfermedades degenerativas, artrosis y nódulos de Schmörl y ello indica una edad superior a los 40 años según el estudio de la Escuela de Medicina Legal de Madrid.

La presencia de ajuar u ofrendas es exigua, estaba únicamente compuesto por la citada cuenta de collar discoidal de mullita perteneciente al Individuo 1. En la Motilla, la mayoría de los individuos exhumados no están asociados a objetos y, en los que se han podido constatar ajuares, estos han sido muy limitados en número y modestos en la mayor parte de su ornamentación. En antiguas campañas aparecieron piezas metálicas en cuatro tumbas y un repertorio cerámico compuesto por seis vasos de arcilla en miniatura y un elemento de piedra pulida asociado a una tumba infantil, interpretados como juguetes (Nájera *et al.* 2010: 85).

Estos restos humanos parecen asimilarse a las características ya conocidas de estas poblaciones, tanto por comparación con el Cerro de La Encantada (Monsalve *et al.* 2014) como por los restos localizados en la Motilla en anteriores excavaciones (Nájera *et al.* 2012): tendrían una estatura media de 169 cm para hombres y 160 cm para mujeres, mientras que en La Encantada sería de 160 cm y 156 cm, respectivamente.





Figura 7. Algunos elementos representativos. De izquierda a derecha y de arriba abajo: diente de hoz (campana 2021), cerámica con fragmento de mamelón (2022), cuenta de mullita (2022), pesa de telar (2021).

### 3. CONCLUSIONES

Las actuaciones descritas anteriormente son el punto de partida en una nueva continuidad, siempre desde las referencias obtenidas de los trabajos anteriores. Estas acciones han proseguido en 2023 y 2024, pero esas campañas todavía están en estudio.

En general, estas nuevas campañas nos sirven para ratificar que el asentamiento participó de un modelo integral de ocupación del territorio definido por la relativa regularidad en su implantación en función de una serie de criterios nucleares para aquellas gentes. En esta configuración buscaron ejercer un control sobre el espacio más próximo y los bienes existentes en torno al mismo, manteniendo una distancia de unos 4,5-5 km con otras motillas, evitando, por lo tanto, una excesiva proximidad o lejanía entre ellas. Este intervalo permitió impulsar una explotación intensiva sin entrar en competencia directa con otras entidades similares. Bajo estas directrices, la Motilla del Azuer contó con una distancia de 4,5 km con la Motilla de la Vega Media, aguas abajo del río Azuer.

Con mayor o menor grado de premeditación, cuestión difícil de abordar, en esta organización también participaron otros tipos de asentamientos caracteriza-

dos para ese periodo, estableciendo un poblamiento que se articula en torno a una estrategia global de implantación en el territorio buscando como objetivo una optimización eficaz de los recursos del medio físico. Por ejemplo, a unos 2 km al noreste de la Motilla se encuentra el poblado de hoyos llamado Camino de la Zurrasquina (Torres 2018: 50), próximo a la margen derecha del río, con el que quizá guardó relaciones recíprocas para el aprovechamiento productivo de esta zona.

En virtud de esas informaciones, creemos que la Motilla se convirtió en un centro relevante para la gestión del territorio económico adyacente, promoviendo la administración, conservación y salvaguarda de una serie de bienes esenciales. Para ello fue preciso el levantamiento de potentes estructuras defensivas que protegerían estos suministros dentro de un contexto de conflictividad latente en esas sociedades (Nájera *et al.* 2012: 167).

En estas excavaciones, los sectores estudiados se corresponden con áreas de hábitat. En la primera campaña se levantó un potente nivel pétreo que se asociaba a los últimos momentos de uso de este lugar, cuando progresivamente se fue arruinando. En la segunda campaña ya se empezaron a documentar niveles relacionados con cimentaciones de las viviendas, así como huellas de la actividad cotidiana tales como hogares y áreas de



evacuación de cenizas. Como es habitual, bajo esos suelos aparecen enterramientos, aunque en parte ese primer gran nivel pétreo, de una potencia media que dependiendo del sector de la cata era de 40-55 cm, ha alterado el espacio.

El material lítico muestra conexiones con las faenas agropecuarias predominantes, con la utilización de dientes de hoz, lascas, molederas o puntas de cuchillos, elaboradas tanto en sílex como en cuarcita (figura 7). La obtención, acopio y conservación de grano fue una actividad sustancial, como así ha quedado atestiguado gracias a la abundancia de estas herramientas, unido a los diversos silos del recinto fortificado o los diferentes tipos de recipientes cerámicos empleados para su almacenamiento.

La economía del lugar estuvo orientada hacia una base agrícola cerealista extensiva, con el cultivo de cereales —más abundantes en la muestra— como trigo común, escanda y cebada, esta última tanto en variedad desnuda como vestida; y leguminosas —si bien en un menor porcentaje— como guisantes, lentejas o chícharos, adaptándose siempre a las peculiares condiciones ecológicas de esta zona (Mediavilla *et al.* 2013).

La dieta alimentaria de estos habitantes constituye un marcador de esta realidad, puesto que el grado de desgaste dental de los individuos indicaría una alimentación rica en carbohidratos, propios de un sistema dependiente del consumo de productos de origen agrícola (Jiménez-Brobeil *et al.* 2008: 63). La orientación de este asentamiento hacia tierras aptas para el cultivo en la vega del río Azuer es otro indicio de esa predisposición.

En las campañas de 2021 y 2022 se han documentado abundantes restos de fauna que nos permiten determinar la presencia de ovicápridos, suidos, bóvidos y équidos, en este orden de prevalencia. La corta edad con la que fueron sacrificados muchos de estos ejemplares nos señala su disposición para la producción de carne, como otra de las bases alimentarias de la comunidad, junto con la procedente de la caza, si bien esta fue perdiendo representatividad (López *et al.* 2014: 411). La aparición de queseras y pesas de telar en el registro nos señala la explotación de productos secundarios como la leche, la lana o el cuero, fundamentales para esa comunidad.

En conclusión, estas nuevas campañas, que continuarán, nos aportan interesantes datos para comprender mejor todo lo que conllevó vivir en este lugar durante el periodo central de la Edad del Bronce. Igualmente, gracias a este incipiente estudio sabemos que en las viviendas ubicadas fuera de la fortificación había muchos de los objetos denominados «indicadores productivos» (Peres y Risch 2023: 6), es decir, tipos de artefactos que han sido la base de estudios sobre las relaciones de producción (útiles líticos, queseras, pesas de telar, metales). Observamos cómo aparecen con frecuencia a pesar de las escasas dimensiones de la cata excavada, demostrando que todo análisis de las relaciones productivas con datos procedentes de la Motilla del Azuer no está completo si solamente se estiman las evidencias de la fortificación. Por este motivo es esencial seguir con propuestas como las efectuadas en estas campañas para avanzar en el complejo proceso de interpretación de las formas de vida en esa época.

#### 4. BIBLIOGRAFÍA

- ALTAMIRANO, M. 2010. La industria de hueso de un yacimiento arqueológico de la Edad del Bronce: la Motilla del Azuer (Daimiel, Ciudad Real). *Arqueología y Territorio* 6: 39-55.
- ANGULO, I. 2018. Conservación y restauración en el yacimiento arqueológico de la Motilla del Azuer, campañas 2015 y 2016. En *IV Jornadas de Historia de Daimiel*, pp. 31-44. Daimiel: Ayuntamiento de Daimiel.
- ARANDA, G. 2023. ¿Relaciones fluidas o conflictividad estructural? Las dinámicas sociales del Bronce Antiguo en el centro y este peninsular. Comentario a Peres y Risch. *Trabajos de Prehistoria* 80, 2: e21. <<https://doi.org/10.3989/tp.2023.12335>>.
- BALSERA, V. 2017. *Demografía y poblamiento en la meseta sur entre el 5500 y el 1200 cal. BC. Una perspectiva desde el radiocarbono*. Tesis doctoral. Universidad Autónoma de Madrid. <<https://repositorio.uam.es/handle/10486/680470>>.
- CAMARERO, C.; E. AREVALO-MUÑOZ. 2018. Las «queseras» como indicadores de la fabricación de queso. Programa experimental basado en recipientes de la Prehistoria Reciente peninsular. En *Actas de las IX Jornadas de Jóvenes en Investigación Arqueológica*, pp. 91-96. Santander: Universidad de Cantabria.
- FERNÁNDEZ, S. 2010. *Los complejos cerámicos del yacimiento arqueológico de La Motilla del Azuer (Daimiel, Ciudad Real)*. Tesis doctoral. Universidad de Granada. <<https://digibug.ugr.es/handle/10481/6643>>.

- FERNÁNDEZ-POSSE, M. D.; C. MARTÍN. 2007. La Edad del Bronce. En *Prehistoria y Protohistoria de la Meseta Sur (Castilla-La Mancha)*, coord. J. Pereira, pp. 105-125. Ciudad Real: Ediciones Almad.
- GILMAN, A. 2023. ¿Centro y periferia en el Bronce del sureste peninsular? Comentario a Peres y Risch. *Trabajos de Prehistoria* 80, 2: e22. <<https://doi.org/10.3989/tp.2023.12336>>.
- GILMAN, A.; M. D. FERNÁNDEZ-POSSE; C. MARTÍN. 2000-2001. Avance de un estudio del territorio del Bronce Manchego. *Zephyrus* 53-54: 311-322.
- HERNÁNDEZ, M. S.; J. L. SIMÓN; J. A. LÓPEZ. 1994. *Agua y poder: el Cerro de El Cuchillo (Almansa, Albacete), excavaciones 1986/1990*. Toledo: Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, Servicio de Publicaciones.
- JIMÉNEZ-BROBEIL, S. A.; I. AL-OUAOU; T. NÁJERA; F. MOLINA. 2008. Salud y enfermedad en Motilla del Azuer; una población de la Edad del Bronce en La Mancha. *Revista Española de Antropología Física* 28: 57-70.
- LENGUAZCO, R. 2016. *Ocupación del territorio y aprovechamiento de recursos en el Bronce de La Mancha: las Motillas y su territorio de explotación directa*. Tesis doctoral. Universidad Autónoma de Madrid. <<https://repositorio.uam.es/handle/10486/671726>>.
- LÓPEZ, J. A.; F. ALBA; T. NÁJERA; F. MOLINA; S. PÉREZ; S. SABARIEGO. 2014. Paleoambiente y sociedad en la Edad del Bronce de La Mancha: la Motilla del Azuer. *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada* 24: 391-422.
- MARTÍN, M.; F. MOLINA; I. BLANCO; T. NÁJERA. 2004. Actuaciones de restauración en la Motilla del Azuer (Daimiel, Ciudad Real). En *La Península Ibérica en el II milenio a. C.: poblados y fortificaciones*, pp. 215-232. Cuenca: Ediciones de la UCLM.
- MARTÍNEZ, G.; J. A. AFONSO. 2012. La producción lítica tallada de la Edad del Bronce: aspectos técnicos y tipológicos derivados del análisis de la industria de la Motilla del Azuer (Daimiel, Ciudad Real). *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada* 22: 255-286.
- MEDIAVILLA, R.; J. I. SANTISTEBAN; F. J. MEDIATO. 2013. Las Tablas de Daimiel en el contexto de la cuenca alta del Guadiana. En *Las Tablas de Daimiel: agua y sedimentos*, pp. 3-18. Madrid: IGME.
- MONSALVE, A.; M. SÁNCHEZ; A. GONZÁLEZ. 2014. Las comunidades de la Edad del Bronce de La Mancha desde la arqueología y la antropología física: el caso del Cerro de La Encantada (Granátula de Calatrava, Ciudad Real). *Menga* 5: 175-197.
- NÁJERA, T. 1982. *La Edad del Bronce en La Mancha Occidental*. Tesis doctoral. Universidad de Granada. <<https://digibug.ugr.es/handle/10481/32594>>.
- NÁJERA, T.; F. MOLINA. 2004. Las motillas: un modelo de asentamiento con fortificación central en la llanura de la Mancha. En *La Península Ibérica en el II milenio a. C.: poblados y fortificaciones*, pp. 173-214. Cuenca: Ediciones de la UCLM.
- NÁJERA, T.; F. MOLINA; J. A. CÁMARA; J. A. AFONSO; L. SPANEDDA. 2019. Análisis estadístico de las dataciones radiocarbónicas de la Motilla del Azuer (Daimiel, Ciudad Real). *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada* 29: 309-351. <<https://doi.org/10.30827/cpag.v29i0.9780>>.
- NÁJERA, T.; F. MOLINA; S. A. JIMÉNEZ-BROBEIL; M. SÁNCHEZ; I. AL OUMAOU; G. ARANDA; A. DELGADO; Z. LAFFRANCHI. 2010. La población infantil de la Motilla del Azuer: un estudio bioarqueológico. *Complutum* 21, 2: 69-102.
- NÁJERA, T.; S. A. JIMÉNEZ-BROBEIL; F. MOLINA; A. DELGADO; Z. LAFFRANCHI. 2012. La aplicación de los métodos de la antropología física a un yacimiento arqueológico: la Motilla del Azuer. *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada* 22: 149-183.
- PERES, M.; R. RISCH. 2023. Fuerzas productivas y relaciones de producción en el centro y el este de la península ibérica entre 2200 y 1550 a. n. e. *Trabajos de Prehistoria* 80, 2: e20. <<https://doi.org/10.3989/tp.2023.12334>>.
- RODRÍGUEZ, D. 2011. Aportación al conocimiento de los asentamientos en llano de la cultura del Bronce de la Mancha. En *Actas de las II Jornadas de Jóvenes en Investigación Arqueológica* 2, pp. 631-636. Madrid: Libros Pórtico.
- RODRÍGUEZ-RABADÁN, M. A. 2023. *La Edad del Bronce en La Mancha: historiografía de la Cultura de las Motillas (2200-1350 a. C.)*. Madrid: Ápeiron Ediciones.
- SÁNCHEZ MESEGUER, J. L.; C. GALÁN. 2004. El «Cerro de la Encantada». En *La Península Ibérica en el II milenio a. C.: poblados y fortificaciones*, pp. 115-172. Cuenca: Ediciones de la UCLM.
- TORRES, M. 2018. Consideraciones generales sobre la Edad del Bronce en Daimiel y La Mancha Occidental. En *IV Jornadas de Historia de Daimiel*, pp. 45-62. Daimiel: Ayuntamiento de Daimiel.
- TORRES, M. 2021. Proyectos para la conservación y valorización del yacimiento arqueológico de la Motilla del Azuer (Daimiel, Ciudad Real). Intervenciones 2013-2018. *Ge-Conservación* 20, 1: 96-104. <<https://doi.org/10.37558/gec.v20i1.1044>>.

- TORRES, M.; I. ANGULO; H. J. ÁLVAREZ; D. RODRÍGUEZ. 2020. El patrimonio de Daimiel a través de la arqueología: investigación, rehabilitación y difusión. En *V Jornadas de Historia de Daimiel*, pp. 267-284. Daimiel: Ayuntamiento de Daimiel.
- TORRES, M.; D. RODRÍGUEZ. 2022. Los yacimientos arqueológicos y sus posibilidades como recursos turísticos potenciales. El caso de la Motilla del Azuer en Castilla-La Mancha. En *De vuelta a (y a vueltas con) la interpretación y presentación patrimonial*, pp. 283-292. Cuenca: Ediciones de la UCLM. <<https://hdl.handle.net/10578/35176>>.



REVIEW ARTICLE

# SICILIA, LA ARQUEOLOGÍA SUBACUÁTICA Y EL NACIMIENTO DE LA SUPERINTENDENCIA DEL MAR: UN BALANCE HISTORIOGRÁFICO

*Sicily, Underwater Archaeology, and the Birth of the Superintendence of the Sea: A Historiographical Review*

Valentina Purpura,<sup>1</sup> Daniel Becerra Fernández<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Arqueóloga profesional, Italia (valentina.purpura80@gmail.com)

<sup>2</sup> Universidad de Málaga, España (dbecerra@uma.es)

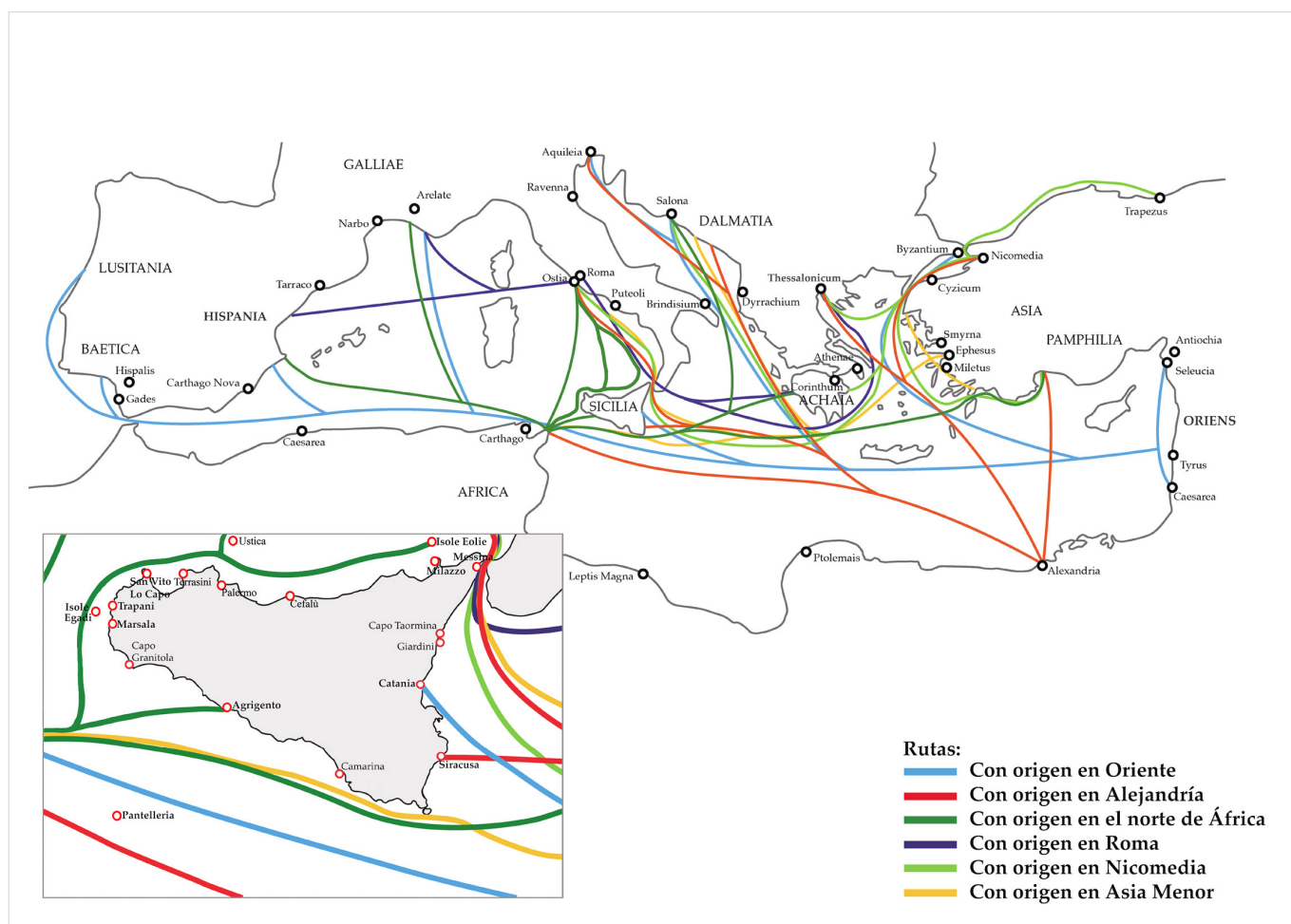


Figura 1. Rutas y escalas portuarias en la cuenca del Mediterráneo (reelaboración del trabajo de Alfano & Purpura 2018).

**RESUMEN.** En el presente trabajo se realiza un balance historiográfico sobre la arqueología subacuática en Sicilia y en las islas de menor tamaño que la rodean y que conforman la Región Siciliana (Italia), desde sus inicios hasta la actualidad, comprobando los aciertos y errores de esta destacada línea de investigación. También se esbozan sucintamente

Recibido: 26/11/2024. Aceptado: 12/12/2024. Publicado: 20/12/2024.

Edited & Published by Pascual Izquierdo-Egea [P. I. Egea]. Arqueol. Iberoam. Open Access Journal.  
Creative Commons License (CC BY 4.0). <https://n2t.net/ark:/49934/356>. <https://purl.org/aia/5418>.

*los motivos por los que la Superintendencia del Mar se ha convertido en un referente a nivel internacional. Se ha partido de la revisión exhaustiva de la bibliografía de referencia y de los archivos insulares, para posteriormente sintetizar la información obtenida. Con ello hemos podido mostrar los principales hitos de la arqueología subacuática siciliana y los motivos del éxito de esta gracias a una administración eficaz.*

**PALABRAS CLAVE.** *Arqueología subacuática, Sicilia, Italia, patrimonio cultural submarino, gestión arqueológica, Soprintendenza del Mare, Regione Siciliana, Mediterraneo.*

**ABSTRACT.** *This paper presents a state of the art on underwater archaeology in Sicily and on the smaller islands that surround it, which make up the Sicilian Region (Italy), from its beginnings to the present day, showing the successes and failures of this outstanding line of research. It also briefly outlines the reasons why the Superintendence of the Sea has become an international benchmark. We have started with an exhaustive review of the reference bibliography and the island archives, and then synthesized the information obtained to show the main milestones of Sicilian underwater archaeology and the reasons for its success thanks to an efficient administration.*

**KEYWORDS.** *Underwater archaeology, Sicily, Italy, underwater heritage, archaeological management, Soprintendenza del Mare, Regione Siciliana, Mediterranean.*

## INTRODUCCIÓN

La arqueología subacuática, actualmente conocida por sus numerosos hallazgos en todo el mundo, es considerada erróneamente por muchas personas como una disciplina al margen de los estudios humanísticos y, en particular, de los histórico-arqueológicos (Gianfrotta & Pomey 1981: 10-14). Si en algunos aspectos esto es una realidad, también se olvida a menudo que los hombres capaces de nadar y sumergirse, es decir, los primeros ejemplos de «buceadores», ya existían en la Antigüedad con los *urinatores* romanos que, previo pago de sumas considerables, recuperaban los cuerpos caídos y cargas perdidas en el mar (Gianfrotta & Pomey 1981: 18-22).

Debemos remontarnos a 1446 cuando, con un equipo rudimentario, el estudioso de la historia del arte Leon Battista Alberti intentó, sin éxito, rescatar los famosos barcos del emperador Calígula en el lago Nemi, en lo que se considera la primera recuperación arqueológica subacuática compleja de la historia (Gyraldi 1540).

## ARQUEOLOGÍA SUBACUÁTICA EN SICILIA

Con el paso de los años, este primer ejemplo de investigación subacuática llevará al ser humano a desarrollar cada vez más técnicas que le permitan observar el fondo marino con total seguridad, sacando a la superficie fragmentos de la historia (Petriaggi & Davidde 2015: 17-21). En parte, la historia milenaria de los mares, y en particular de los que bañan Sicilia, es conoci-

da gracias al trabajo constante e incesante de arqueólogos subacuáticos, mujeres y hombres que, con su terquedad, han permitido mejorar y crear nuevas técnicas y metodologías de investigación subacuáticas (Agneto 2016: 35-42).

En la Antigüedad, Sicilia desempeñaba un rol estratégico de cruce de caminos dentro de las rutas comerciales del Mediterráneo (figura 1), papel que se ve amplificado por la riqueza del patrimonio cultural sumergido presente en sus mares y por la larga y rica historia de la investigación submarina. La historia de la arqueología subacuática siciliana no puede considerarse diferente de la de otras regiones; probablemente fueron los *urinatores* romanos quienes llevaron a cabo las primeras recuperaciones de las que hemos encontrado rastros en múltiples pecios en el Mediterráneo.

Para Sicilia no disponemos de las sugerentes imágenes renacentistas de rudimentarias actividades de recuperación submarina, pero en la Edad Moderna, incluso antes de la invención de los aparatos respiratorios, sí constatamos en cada rincón de la costa insular y sus mares aledaños una descripción de bienes de todo tipo con interés histórico y arqueológico (figura 2).

Entre las primeras recuperaciones se encuentran unos cañones que formaban parte del armamento de los barcos de la flota española de Carlos V (Nobili 2010), rescatados en los mares de Lampedusa y descritos en un reciente estudio de Nobili, en el que relata, a través del análisis de las fuentes del archivo de Agrigento, las operaciones de recuperación de esos elementos de artillería y de diversos tipos de armamento hallados en el barco



Figura 2. Mapa de los sitios e itinerarios arqueológicos submarinos en Sicilia, reelaborado de la información de la página web de *Soprintendenza del Mare-Regione Siciliana*.

«Real Bovo N2», así como su posterior traslado al Museo de Nápoles (Nobili 2010).

Unas décadas más tarde, en Favignana, hubo una auténtica acción de mecenazgo arqueológico llevada a cabo por los Florio, una conocida familia de empresarios que vivió en Palermo entre los siglos XIX y XX y financió la recuperación de un cañón de bronce francés, exhibido hoy en la antigua fábrica Florio de Favignana. Este descubrimiento, junto con otros realizados en diferentes puntos del Mediterráneo, llevó a los Florio a crear en 1906 una empresa de investigación específica y encargar a Nicola Petrina, estudioso de la historia moderna, la búsqueda en los mares sicilianos de restos de batallas navales para ser explotados en la actividad artístico-comercial. Unos años más tarde, en 1913, el entonces superintendente del patrimonio cultural de Sicilia Oriental, Paolo Orsi, fue llamado a ocuparse de la arqueología subacuática supervisando la recuperación, también gracias a la ayuda de buzos de la *Royal Navy*, de una columna de mármol de época romana, quizás parte del *Iseum* de Siracusa, procedente

probablemente del cargamento de un barco de Saboya (1719-1720), encontrado por trabajadores portuarios en Marzamemi. En esta ocasión, Orsi también notó la existencia de otras columnas en los mares de Marzamemi, que muchos años más tarde redescubriría Gerard Kapitän, identificando a Marzamemi como el lugar del naufragio de dos *naves lapidariae* (Kapitän 1971: 296-309). Tras el descubrimiento de las columnas en los mares de Marzamemi, Paolo Orsi defendió la importancia y el papel que la arqueología combinada con el buceo podría tener, especialmente en Sicilia, pero estas sugerencias no fueron admitidas por las autoridades, que no aceptaron destinar nuevos fondos para la investigación.

El papel de Sicilia en el campo de la arqueología subacuática en el panorama nacional e internacional siguió creciendo y cambiando de manera importante con el transcurrir de los años posteriores a la Segunda Guerra Mundial; también con la introducción del equipo de buceo en 1942 (Gianfrotta & Pomey 1981). La posición natural en el centro del Mediterráneo y el com-



promiso de los jóvenes de la nobleza y la burguesía sicilianas impulsaron la investigación sobre esta materia, descuidando lamentablemente la protección de ese inmenso patrimonio que se estaba formando.

Las décadas de 1950 y 1960 estuvieron desprovistas, o casi desprovistas, de atención científica que, a menudo, se desarrolló al margen de las actividades de protección de la administración. Lo cual provocó una gran dispersión de hallazgos, a veces incluso ilegal, o, en casos como el de las anclas de plomo, que una vez recuperadas se fundieron para crear pesos y lastre para los buceadores; signo de una conciencia colectiva aún inconsciente del valor de los testimonios arqueológicos que, leídos por los especialistas en su contexto original, habrían permitido un claro estudio histórico.

Este pensamiento cambió gracias a dos grandes arqueólogos: Vincenzo Tusa, superintendente de Sicilia Occidental, y Luigi Bernabò Brea, superintendente de Sicilia Oriental, quienes con la ayuda de buceadores recreativos y pioneros del buceo lograron la recuperación de bienes sumergidos como parte de una investigación por parte de las dos superintendencias. Cabe recordar las primeras investigaciones realizadas entre los años 1950 y 1960, a raíz de los informes de algunas personas que durante sus inmersiones identificaron hallazgos que se convirtieron en objeto de estudio científico en los años siguientes.

En esos mismos años, en el este de Sicilia, el marqués Pier Nicola Gargallo (Agnello 1963) y el alemán Gerard Kapitän presentaron las primeras investigaciones sobre el antiguo puerto de Siracusa, más allá de la identificación de restos de naufragios cerca de Naxos, Marzamemi y Camarina. El propio Bernabò Brea, con Cavalier, llevó a cabo estudios sobre la prehistoria de las islas Eolias. También coordinó investigaciones submarinas en este archipiélago y dio a conocer a la comunidad científica los múltiples pecios de la Secca di Capistello, Filicudi y Panarea, creando finalmente, asimismo, una sección específica en el Área Arqueológica. El Museo de Lìpari hoy lleva su nombre.

Sin embargo, en el oeste de Sicilia, el arqueólogo Vincenzo Tusa, conocido por los estudios realizados en Motia, Solunto, Selinunte y Segesta, también trabajó con entusiasmo en la arqueología subacuática, iniciando la exploración de zonas de gran interés como la Secca della Formica en Porticello y la Isla de las Hembras. También fue un gran partidario de las investigaciones llevadas a cabo por Honor Frost, que permitieron re-

cuperar el barco púnico de Marsala, hoy expuesto en el Museo Baglio Anselmi de Marsala, tal como ella misma lo concibió en el Museo Arqueológico Regional «Antonino Salinas» de Palermo, en la sección dedicada a la arqueología subacuática en la que destaca la estatuilla de bronce de Reshef (Tusa 2016: 25-33).

Esta estatuilla, recuperada en 1955 de un barco pesquero cerca de Sciacca, fue el centro de un proceso judicial relativo a la protección de los bienes arqueológicos encontrados en el mar. De hecho, de este hallazgo, al carecer de datos de localización, no fue posible determinar si se había encontrado en aguas nacionales o internacionales (Camerata 2002). En aquella ocasión el juez resolvió que, en virtud del art. 4 del código de navegación (*Codice della navigazione* 1942), dado que la estatuilla fue recuperada de las redes de un barco que enarbolaba pabellón italiano, el objeto era propiedad del Estado, como exige la ley nacional núm. 1089 de 1939 sobre la protección de los bienes de interés artístico o histórico. Este descubrimiento, así como la sentencia dictada, fue durante décadas una de las principales referencias de protección adoptadas por todas las superintendencias italianas.

## SUPERINTENDENCIA DEL MAR

En el último siglo, Sicilia ha registrado numerosos descubrimientos submarinos: desde el pecio de Capistello hasta el barco púnico de Marsala; desde Marzamemi hasta Capo Graziano, Taormina, Siracusa, Gela y San Vito lo Capo. Por todas partes se ha informado de descubrimientos (Purpura 1975, 1985, 1986, 1992, 1993) y se han llevado a cabo pequeñas intervenciones, pero todo carecía de una investigación científica sistemática. De hecho, hubo pocos ejemplos de investigaciones metódicas y científicamente válidas, incluidas las recuperaciones de los restos del naufragio del barco púnico de Marsala —dirigida por H. Frost—, la investigación sobre los restos del Capistello y el Dattilo di Panarea —realizada por una misión inglesa—, la excavación del barco cosido de Gela (Panvini 2001), la de la nave normanda del Lido Signorino en Marsala y la del naufragio medieval de San Vito Lo Capo (Faccenna 2006).

La situación cambió en 2004 con la creación de la Superintendencia del Mar (*Soprintendenza del Mare–Regione Siciliana*),<sup>1</sup> resultado de un largo recorrido ins-

<sup>1</sup> Sitio web de la *Soprintendenza del Mare–Regione Siciliana*: <<https://www2.regione.sicilia.it/beniculturali/archeologiasottomarina/>>.



Figura 3. Actividades desarrolladas por la Superintendencia del Mar.

titucional que hoy, valiéndose de los recursos y medios adquiridos en experiencias anteriores, actúa con plena autonomía en la investigación, protección y valoración del patrimonio cultural sumergido. Las competencias y las investigaciones llevadas a cabo por la actual Superintendencia del Mar<sup>2</sup> (figura 3) tienen como precedente la creación en 1999 del *Gruppo d'Indagine Archeologica Subacquea Sicilia* (GIASS), dentro del Centro Regional de Diseño y Restauración que luego se transformó, en 2002, en *Servizio de Coordinamento delle*

*Ricerche Archeologiche Sottomarine* (SCRAS) (Tusa 2010; Tusa & Agneto 2015).

Estas organizaciones ya habían colaborado en la investigación y en diversas campañas de reconocimiento y recuperación en aguas nacionales italianas y tunecinas, realizadas en el Mediterráneo por el célebre oceanógrafo estadounidense R. D. Ballard entre 1989 y 1995 (Tusa 2003, 2016). Sin duda, el hecho que vio y aceleró el nacimiento de la Superintendencia del Mar, en contraposición a las actividades ilícitas que giraban

<sup>2</sup> «La prima Soprintendenza del Mare d'Italia è stata istituita in Sicilia con un apposito articolo nella legge finanziaria regionale del 2004 per tutelare, gestire e valorizzare la cultura del mare in Sicilia. La nuova Soprintendenza opera presso il *Dipartimento regionale dei Beni culturali e dell'Identità siciliana* dell'*Assessorato dei Beni culturali e dell'Identità siciliana* della Regione Siciliana ed ha compiti di tutela, ricerca, censimento, vigilanza, valorizzazione e fruizione del patrimonio culturale sommerso dei mari siciliani e delle sue isole minori [...] La sua sede si trova presso *Palazzetto Mirto*, nel centro storico di Palermo, mentre i locali dell'ex *Istituto Roosevelt*, all'Addaura, sono dei depositi e dei laboratori tecnici.» (Tomado de la página web de la *Soprintendenza del Mare-Regione Siciliana*: <<https://www2.regione.sicilia.it/beniculturali/archeologiasottomarina/presentazione.htm>>).



en torno al patrimonio arqueológico histórico subacuático, fue el hallazgo —por el barco pesquero *Capitan Ciccio*, en 1998 (Tusa 2003), en aguas del Estrecho de Sicilia, entre Pantelaria y Cabo Bon— del *Sátiro Danzante* conservado en Mazara del Vallo (Petriaggi 2003; Tusa 2003, 2010); seguido en 2001 del descubrimiento, por el mismo barco pesquero, de una pata escultórica de elefante de tamaño natural.

La concomitancia de estos descubrimientos llevó a Sicilia a organizar dos conferencias internacionales en Siracusa, donde se redactó una carta firmada por los expertos de mayor prestigio del sector arqueológico, jurídico y diplomático, que estimuló la promulgación de la Convención de la UNESCO de 2001.

La creación de la Superintendencia del Mar ha permitido capacitar a la Región de Sicilia en competencias de protección de sus recursos arqueológicos submarinos que, inspirándose en Grecia como única estructura similar en Europa, presenta una perspectiva novedosa y multidisciplinar al asociar aspectos etnoantropológicos y naturalistas con los arqueológicos. Esta institución se ha colocado así en una posición de primacía europea e internacional.

Los descubrimientos se sucedieron a un ritmo rápido y dieron lugar a investigaciones sistemáticas, a menudo nacidas de una cooperación internacional inspirada por la *Convención de la UNESCO sobre la Protección del Patrimonio Cultural Subacuático*, en cuya redacción Sicilia participó con un amplio apoyo. Entre estas búsquedas sistemáticas se encuentran las de los restos del naufragio tardorromano de Scauri en Pantelaria y Ma-

rausa, cerca de Marsala, el del naufragio bizantino de Marzamemi y el del pecio renacentista de Sciacca; así como el reconocimiento sistemático de los naufragios en las profundidades del mar de Panarea y la cuidadosa investigación en el fondo marino entre Levanzo y Marettimo que condujo a los recientes descubrimientos de las tribunas de la batalla de las Égadas.

## CONCLUSIÓN: REFLEXIÓN CRÍTICA Y ESTADO ACTUAL DE CONOCIMIENTOS

Esta constante investigación, encaminada a la protección, gestión y valorización de la cultura del mar, ha llevado a la Superintendencia del Mar a una continua divulgación científica, incluso hacia quienes se definen como no expertos, creyendo firmemente que esta actividad constituye un crecimiento en el ámbito social, turístico, educativo y cultural. Por último, la Superintendencia siempre ha creído en la difusión de los resultados de las investigaciones a través de la web, exposiciones, congresos, publicaciones en la prensa y en otros medios de comunicación (como la televisión); promoviendo así el conocimiento del valor histórico-arqueológico del mar Mediterráneo. En este sentido, la Superintendencia del Mar ha creado una treintena de rutas arqueológicas submarinas (figura 2) gestionadas en colaboración con centros de buceo locales, constituyendo así una combinación inseparable entre mar y cultura que le ha permitido adquirir notoriedad tanto a nivel nacional como internacional.

## Agradecimientos

Este artículo ha podido realizarse gracias a un contrato de «Incorporación de Doctores» del Plan Propio de Investigación, Transferencia y Divulgación Científica de la Universidad de Málaga, obtenido por Daniel Becerra Fernández. Queremos agradecer al profesor Ferdinando Maurici, *Soprintendente del Mare della Regione Siciliana* —y a toda la *Soprintendenza*— la ayuda prestada a este trabajo.

## BIBLIOGRAFÍA

- AGNELLO, G. 1963. Il ritrovamento subacqueo di una basilica bizantina prefabbricata. *Byzantion* 33, 1: 1-9.
- AGNETO, F. 2016. Breve storia dell'esplorazione subacquea in Sicilia. En *Mirabilia maris. Tesori dai mari di Sicilia*, pp. 35-42. Palermo: Regione Siciliana.
- ALFANO, A.; V. PURPURA. 2018. Porti, approdi e scambi: merci e manufatti tra la Valle dello Jato e la Piana di Partinico (Palermo). En *Il patrimonio culturale sommerso. Ricerche e proposte per il futuro dell'archeologia subacquea in Italia*, ed. M. Capulli, pp. 229-234. Udine.
- CAMERATA, R. 2002. Presentazione della statuetta bronzea di Reshef (Melquart). En *Strumenti per la protezione del patrimonio culturale marino. Aspetti archeologici*, pp. 1-7. Milán.



- CODICE DELLA NAVIGAZIONE. 1942. Regio Decreto 30 marzo 1942, n. 327. Codice della navigazione. *Gazzetta Ufficiale, Serie Generale* n. 93 del 18-04-1942. <<https://www.gazzettaufficiale.it/dettaglio/codici/navigazione>>.
- FACCENNA, F. 2006. *Il relitto di San Vito Lo Capo*. Bari.
- GIANFROTTA, P. A.; P. POMEY. 1981. *Archeologia subacquea: storia, tecniche, scoperte e relitti*. Milán.
- GYRALDI, L. G. 1540. *De re nautica libellus, admiranda quadam et recondita eruditione refertus, nunc primum et natus et aeditus*. Basilea.
- KAPITÄN, G. 1971. Esplorazioni su alcuni carichi di marmo e pezzi architettonici davanti alle coste della Sicilia Orientale. En *Atti del III Congresso Internazionale di Archeologica Sottomarina*, pp. 296-309. Bordighera.
- NOBILI, A. 2010. *Artiglierie da fuoco nelle acque di Lampedusa fra storia e ritrovamenti. Il naufragio della flotta di Carlo V del 1551 e i cannoni di Cala Pisana*. <[https://www2.regione.sicilia.it/beniculturali/archeologiasottomarina/sez\\_eventi/cannoni%20lampedusa\\_2010.htm](https://www2.regione.sicilia.it/beniculturali/archeologiasottomarina/sez_eventi/cannoni%20lampedusa_2010.htm)>.
- PANVINI, R. 2001. *La nave greca arcaica di Gela*. Palermo: Regione Siciliana.
- PETRIAGGI, R., ED. 2003. *Il satiro danzante*. Milán: Leonardo International.
- PETRIAGGI, R.; B. DAVIDDE. 2015. *Archeologia sott'acqua: teoria e pratica*. Roma.
- PURPURA, G. 1975. Alcuni rinvenimenti sottomarini lungo le coste della Sicilia nord-occidentale. *Sicilia Archeologica* 8, 28-29: 57-84.
- PURPURA, G. 1985. Rinvenimenti archeologici sottomarini nella Sicilia Occidentale. *Sicilia Archeologica* 18, 57-58: 51-57.
- PURPURA, G. 1986. Rinvenimenti sottomarini nella Sicilia occidentale. *Bollettino d'Arte* 37-38 = *Archeologia Subacquea* 3: 139-160.
- PURPURA, G. 1992. Nuovi rinvenimenti sottomarini nella Sicilia occidentale (Quadriennio 1986-89). En *Atti IV Rassegna di Archeologia Subacquea*, pp. 135-146. Giardini.
- PURPURA, G. 1993. Rinvenimenti sottomarini nella Sicilia occidentale (1986-1989). *Archeologia Subacquea: Studi, Ricerche e Documenti* 1: 163-184.
- TUSA, S. 2003. Il Satiro danzante di Mazara del Vallo nel quadro della ricerca archeologica in acque extra-territoriali del Canale di Sicilia. *Sicilia Archeologica* 26, 101: 5-24.
- TUSA, S. 2010. Situazioni e prospettive della ricerca e tutela archeologica subacquea tra innovazione e tradizione: il caso Sicilia nella dinamica mediterranea. En *La cooperazione nel Mediterraneo per la protezione del patrimonio culturale subacqueo*, pp. 17-49. Palermo: Regione Siciliana.
- TUSA, S. 2016. Il patrimonio culturale sommerso siciliano nel quadro mediterraneo. En *Mirabilia maris. Tesori dai mari di Sicilia*, pp. 25-33. Palermo: Regione Siciliana.
- TUSA, S.; F. AGNETO. 2015. *Memorie di mare: un mare di memorie. La Soprintendenza del Mare dal GIASS al progetto ARROWS*. Palermo: Regione Siciliana.

## PREMIO INTERNACIONAL DE ARQUEOMETRÍA 2024



El Dr. LUIS CARLOS DUARTE CAVALCANTE, destacado investigador de la Universidade Federal do Piauí, Piauí, Brasil, ha ganado el *Premio Internacional de Arqueometría 2024* de la revista *Arqueología Iberoamericana* por su fructífera contribución científica a la arqueometría brasileña.

24 de octubre de 2024

## 2024 INTERNATIONAL ARCHAEOLOGY AWARD



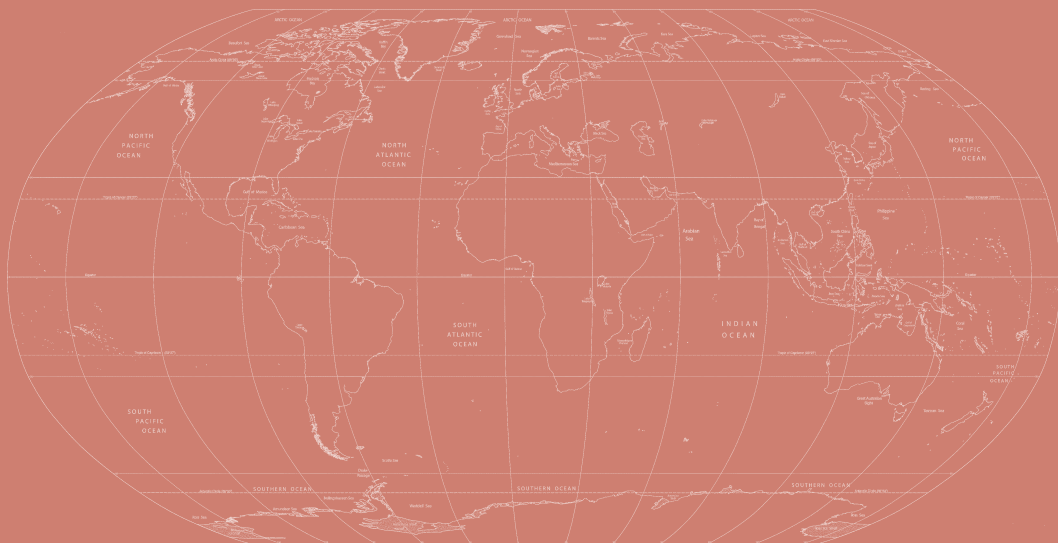
Dr. LUIS CARLOS DUARTE CAVALCANTE, an outstanding researcher at the Universidade Federal do Piauí, Piauí, Brazil, has won the *2024 International Archaeometry Award* from the journal *Arqueología Iberoamericana* for his fruitful scientific contribution to the Brazilian archaeometry.

October 24, 2024





**ARQUEOLOGÍA  
IBEROAMERICANA**  
*Seguimos haciendo historia.*  
**2009-2024**

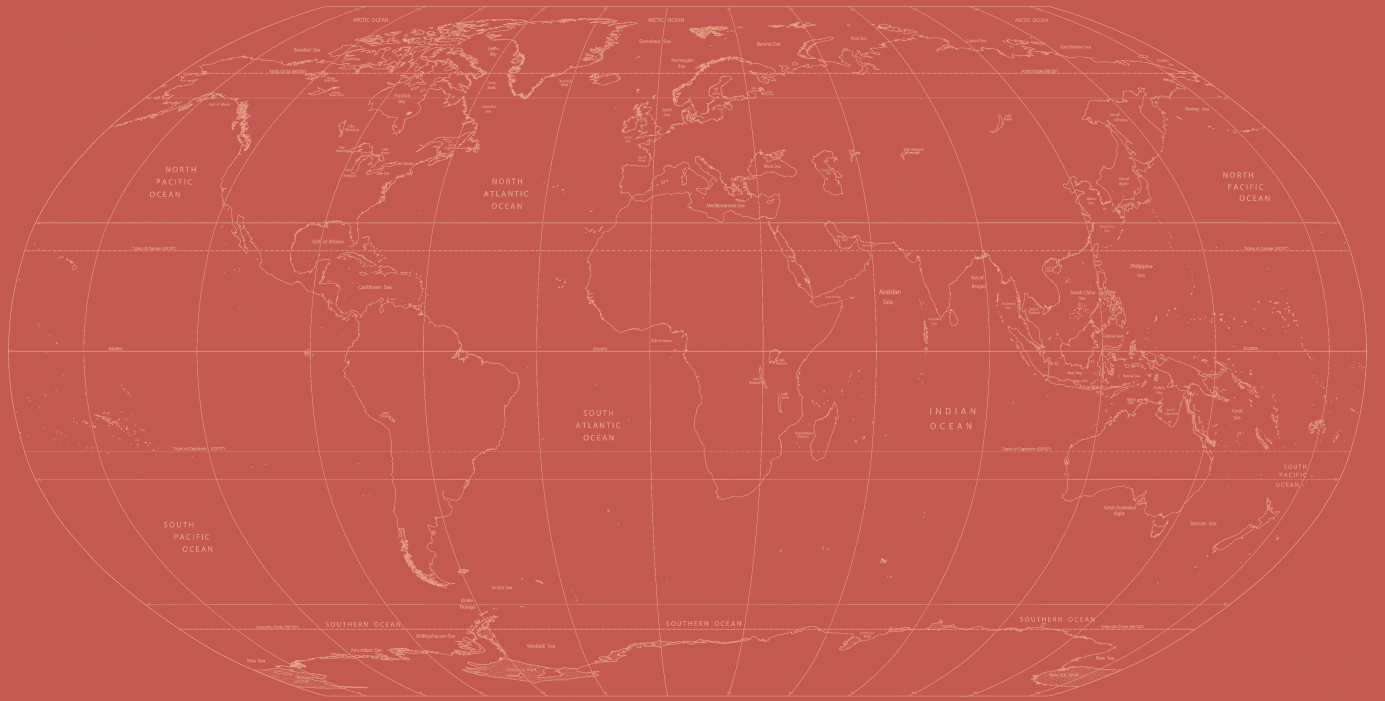


ACABOSE DE IMPRIMIR  
LA 54.<sup>a</sup> EDICIÓN DE LA REVISTA  
«ARQUEOLOGÍA IBEROAMERICANA»  
EL DÍA 31 DE DICIEMBRE DEL AÑO 2024  
EN EL LABORATORIO DE ARQUEOLOGÍA TEÓRICA AVANZADA,  
ESPAÑA, COMUNIDAD IBEROAMERICANA DE NACIONES.

*«La maldad ha devorado este mundo.  
Solo la bondad puede salvarlo.»  
(P. I. Egea, 2022)*

Laboratory of Advanced Theoretical Archaeology  
Research Chair in Archaeological Science

This journal was founded in Graus, Huesca,  
Aragon, Spain, January 2009.



ISSN 1989-4104



9 771989 410005



54