

# La explotación tartésica del estaño en San Cristóbal de Logrosán (Cáceres, España)

*Arqueología y recuperación de un paisaje minero*

Editado por

Alonso Rodríguez Díaz, Ignacio Pavón Soldevila y  
David M. Duque Espino

BAR INTERNATIONAL SERIES 2944

2019



Published in 2019 by  
BAR Publishing, Oxford

BAR International Series 2944

*La explotación tartésica del estaño en San Cristóbal de Logrosán (Cáceres, España)*

ISBN 978 1 4073 5399 9 paperback

ISBN 978 1 4073 5634 1 e-format

© The editors and contributors severally 2019

COVER IMAGE *Labores mineras protohistóricas en San Cristóbal de Logrosán (2016) (foto: G.I. PRETAGU). Sobre ella, fragmento de crisol encontrado en la campaña de 1998 (foto: C. Merideth) y figura de mono/perro (?) publicado en 1977 por V. Sos Baynat (foto: G.I. PRETAGU).*

The Authors' moral rights under the 1988 UK Copyright, Designs and Patents Act are hereby expressly asserted.

All rights reserved. No part of this work may be copied, reproduced, stored, sold, distributed, scanned, saved in any form of digital format or transmitted in any form digitally, without the written permission of the Publisher.

**BAR**  
PUBLISHING

BAR titles are available from:

BAR Publishing  
122 Banbury Rd, Oxford, OX2 7BP, UK  
EMAIL [info@barpublishing.com](mailto:info@barpublishing.com)  
PHONE +44 (0)1865 310431  
FAX +44 (0)1865 316916  
[www.barpublishing.com](http://www.barpublishing.com)

# Contenidos

<b>Índice de figuras</b>	viii
<b>Índice de tablas</b>	xiv
<b>Autores y colaboradores</b>	xvi
<b>Craig Merideth (1944-2005). <i>In memoriam</i></b>	xvii
<b>Abstract</b>	xix
<b>Capítulo 1. Localización y contexto paleobiogeográfico</b>	1
<i>David M. Duque Espino, Ignacio Pavón Soldevila, Alonso Rodríguez Díaz</i>	
1. Situación y rasgos biogeográficos	1
1.1. Principales unidades geológicas	1
1.2. Red hidrográfica	4
1.3. Rasgos climatológicos y bioclimáticos	5
1.4. Biogeografía y series de vegetación actual	5
2. Paleobiogeografía	7
2.1. Formaciones vegetales y paleoambiente en el I milenio a.C.	9
2.2. El manejo del medio: usos, aprovechamientos y economía	16
3. A modo de conclusión	18
<b>Capítulo 2. Marco geológico y metalogenético</b>	19
<i>Ester Boixereu i Vila</i>	
1. Situación geológica	19
2. Recursos minerales: la disponibilidad de materias primas	22
2.1. Mineralizaciones de fosforita (P)	22
2.2. Yacimientos minerales de plomo-cinc (Pb-Zn)	22
2.3. Yacimientos minerales de cobre (Cu)	23
2.4. Yacimientos minerales de oro (Au)	23
2.5. Yacimientos minerales de estaño (Sn)	24
3. Descripción geológica del Cerro de San Cristóbal	25
4. La zanja geominera de 2016	27
5. Conclusiones	27
Anexo 2.I. Caracterización de filones-vetas de la zanja geominera	29
<b>Capítulo 3. El asentamiento</b>	37
<i>Alonso Rodríguez Díaz, Ignacio Pavón Soldevila, David M. Duque Espino</i>	
1. Trabajos arqueológicos: campañas y metodología	41
1.1. Prospecciones (1992-1996) y excavaciones (1998, 2000-2002, 2013 y 2016)	41
1.2. Aspectos metodológicos	44
2. Descripción de resultados	46
2.1. Sector A	46
2.2. Sector B	78
2.3. Sector C	81
2.4. Sector D	81
2.5. Sectores E-F	82
2.6. Sector F	95
2.7. Sector G	104
2.8. Sector H	111
2.9. Sectores A-C-D-F. Zanja geominera	119
3. Estudio de los restos constructivos, labores mineras y materiales arqueológicos	149
3.1. Restos constructivos: cabañas y “zonas de trabajo”	149
3.2. Las labores mineras	154
3.3. Los materiales protohistóricos	159
4. Reconstrucción estratigráfica y cronología	208
5. Caracterización del poblado protohistórico y el beneficio de la casiterita	211
5.1. Los patrones habitacionales y organizativos	211



5.2. La “cadena operativa” del estaño	214
5.3. La comunidad minero-metalúrgica: una aproximación teórica	219
<b>Capítulo 4. Estudio arqueometalúrgico</b>	<b>223</b>
<i>Mark A. Hunt Ortiz</i>	
1. El registro arqueometalúrgico del Cerro de San Cristóbal	223
2. Metodología arqueométrica	223
2.1. Fluorescencia de Rayos X (XRF)	223
2.2. Difracción de Rayos X (XRD)	224
2.3. Microscopía Electrónica de Barrido (MEB/SEM-EDX)	224
2.4. Isótopos de Plomo (IPb)	225
2.5. Isótopos de Estaño (ISn)	226
3. Resultados	226
3.1. Minerales	226
3.2. Instrumentos líticos mineros y de tratamiento del mineral	229
3.3. Lingotes	230
3.4. Escorias	232
3.5. Goterones	233
3.6. Crisoles	237
3.7. Toberas	246
3.8. Moldes	246
3.9. Objetos metálicos	247
3.10. Lámina metálica de estaño de Huelva	252
3.11. Botones metálicos de decoración cerámica	254
3.12. Análisis de Isótopos de Estaño (ISn)	256
3.13. Análisis de Isótopos de Plomo (IPb)	259
4. Conclusiones	266
<b>Capítulo 5. El contexto territorial</b>	<b>271</b>
<i>David M. Duque Espino, Ignacio Pavón Soldevila, Alonso Rodríguez Díaz</i>	
1. Planteamiento metodológico	271
2. Resultados generales de la prospección	273
2.1. El poblamiento de la Prehistoria Reciente	274
2.2. El poblamiento protohistórico	275
2.3. El poblamiento antiguo	284
3. El poblamiento del Bronce Final-Hierro I en el entorno minero-metalúrgico de Logrosán y el valle del Berzocana y sus conexiones con el Guadiana	286
Anexo 5.I. Catálogo de registros de la prospección de 2017	296
<b>Capítulo 6. San Cristóbal en el Bronce Final occidental: la configuración de una “red regional” y los orígenes de Tartessos</b>	<b>327</b>
<i>Ignacio Pavón Soldevila, Alonso Rodríguez Díaz, David M. Duque Espino</i>	
1. El papel del estaño y el cobre en la organización territorial y sociopolítica del occidente peninsular durante el Bronce Final	327
1.1. Beiras y Médio Tejo	328
1.2. Alentejo	330
1.3. Extremadura española	332
1.4. Huelva-bajo Guadalquivir	335
2. Las comunidades minero-metalúrgicas ante la llegada de los fenicios: la redefinición de la “red regional tartésica”	339
<b>Capítulo 7. El patrimonio arqueominero del Cerro de San Cristóbal</b>	<b>343</b>
<i>M.ª Paz Dorado Martínez</i>	
1. La valorización del patrimonio: conocimiento y difusión	343
2. La interpretación del Cerro de San Cristóbal	344
3. San Cristóbal en el marco del patrimonio minero de Logrosán	346
4. La gestión del patrimonio de Logrosán: proyecto “Minas de Logrosán” y el Geoparque “Villuercas-Ibores-Jara”	347
5. El futuro del Cerro de San Cristóbal y de los yacimientos arqueológicos de Logrosán	349

<b>Apéndice I. Estudio paleopalinológico</b>	351
<i>David García Alonso, Francisco M.<sup>a</sup> Vázquez Pardo, Francisco Márquez García</i>	
1. Contexto físico-biogeográfico, arqueológico y estratigráfico	351
2. Metodología de trabajo: material y métodos	351
3. Resultados y discusión	354
4. Conclusiones	358
<b>Apéndice II. Análisis XRF de filones y molinos</b>	361
<i>M.<sup>a</sup> Dolores Hernández Corbalán, Antonio Caño Mudarra</i>	
1. Objetivo y metodología	361
2. Análisis de rocas/filones en el corte 1	361
3. Análisis de molinos barquiformes	366
4. Conclusiones	368
<b>Bibliografía</b>	369

Hay un catálogo de materiales disponible para descargar

**‘This study dares for the first time to analyse exhaustively one of the great centres of exploitation of tin at the end of Prehistory ... The other large tin deposits of the ancient world (Iran, Britain, SW England) have never been analysed from this archaeological and archaeo-metallurgical perspective.’**

*Prof. María Eugenia Aubet, Universidad Pompeu Fabra, Barcelona*

**‘The data from this excavation will contribute to a better understanding of the historical dynamics in the south-central west of the Iberian Peninsula, during the Bronze Age and the beginning of the Iron Age.’**

*Dr María Jesús de Pedro Michó, Museu de Prehistòria de València*

**‘It is the first and, currently, the only detailed excavated and published site about tin exploitation during the Bronze Age, so it constitutes a reference for future work.’**

*Dr Elin Figueiredo, Universidade Nova de Lisboa*

Este libro reúne las investigaciones sobre la explotación tartésica del estaño realizadas en San Cristóbal de Logrosán (Cáceres, España) por Craig Merideth entre 1992 y 2002 y las coordinadas por el G.I. PRETAGU de la Universidad de Extremadura entre 2013 y 2017. En síntesis, se trata de un estudio interdisciplinar sobre este poblado minero-metalúrgico y de la comunidad que lo habitó, incluida una propuesta de la ‘cadena operativa’ del beneficio de la casiterita durante el Bronce Final-Hierro I. El relevante papel jugado por este estratégico recurso parece justificar la presencia en esta región interior del suroeste ibérico de elementos de prestigio y estatus social como los del Tesoro de Berzocana y la estela de guerrero de Solana de Cabañas. A mayor escala, los estudios arqueológicos y analíticos permiten integrar San Cristóbal en la ‘red regional’ de contactos e intercambios atlántico-mediterráneos confluyentes en Huelva, foco emergente de Tartessos.

This book brings together the archaeological research carried out by Craig Merideth between 1992 and 2002 on the Tartessian exploitation of tin in Cerro de San Cristóbal de Logrosán (Cáceres, Spain) and the work done later, in the period 2013-2017, coordinated by the G.I. PRETAGU of the University of Extremadura. It is an interdisciplinary study of this metallurgical-mining site and the community that settled there, including a proposal of the ‘operational chain’ of the treatment and use of the cassiterite during the Late Bronze-Iron I phase. The relevant role played by this strategic mineral resource seems to justify the presence of elements of prestige and social status such as the Berzocana Treasure and the warrior’s stela of Solana de Cabañas in the south-central west of the Iberian Peninsula. On a larger scale, archaeological and analytical studies allow the integration of San Cristóbal into the ‘regional network’ of Atlantic-Mediterranean contacts and exchanges converging in Huelva, an emerging settlement of Tartessos.

**Alonso Rodríguez Díaz** es catedrático de Prehistoria en la Universidad de Extremadura, buen conocedor de las culturas protohistóricas en el suroeste de la península ibérica.

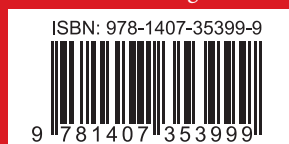
**Ignacio Pavón Soldevila** es profesor titular de Prehistoria en la Universidad de Extremadura e investigador de la Edad del Bronce y la Edad del Hierro en el suroeste de la península ibérica.

**David M. Duque Espino** es investigador contratado doctor de Prehistoria en la Universidad de Extremadura y especialista en antracología pre- y protohistórica de la península ibérica.

#### **Autores y colaboradores**

Ester Boixereu i Vila, Antonio Caño Mudarra, Arturo Domínguez García, M.<sup>a</sup> Paz Dorado Martínez, David M. Duque Espino, David García Alonso, M.<sup>a</sup> Dolores Hernández Corbalán, Mark A. Hunt Ortiz, José Manuel Márquez Gallardo, Francisco Márquez García, José Miguel Mirón Rodríguez, Ignacio Pavón Soldevila, Alonso Rodríguez Díaz, Jairo Serrano Guerrero, Francisco María Vázquez Pardo, Jacobo Vázquez Paz

Printed in England



[www.barpublishing.com](http://www.barpublishing.com)

**BAR**  
PUBLISHING