



ANEJOS DE

na:ilos

Estudios
Interdisciplinarios
de Arqueología



Aniversario del origen del Reino de Asturias

Congreso internacional. Del fin de la Antigüedad Tardía
a la Alta Edad Media en la península ibérica (650-900)

Actas

Alejandro García Álvarez-Busto
César García de Castro Valdés
Sergio Ríos González (Editores)



Julio 2019
OVIEDO

Anejos de NAILOS
Número 5
Oviedo, 2019
ISSN 2341-3573

Asociación de
Profesionales
Independientes de la
Arqueología de
Asturias

na:los

Estudios
Interdisciplinarios
de Arqueología



Aniversario del origen del Reino de Asturias

Congreso internacional. Del fin de la Antigüedad Tardía
a la Alta Edad Media en la península ibérica (650-900)

COMITÉ CIENTÍFICO

Rafael Azuar Ruiz
MARQ de Alicante

Julio Escalona Monge
CEHS-CSIC, Madrid

Margarita Fernández Mier
Universidad de Oviedo

José Avelino Gutiérrez González
Universidad de Oviedo

Julio Navarro Palazón
EEEA-CSIC, Granada

Manuel Retuerce Velasco
*Universidad Complutense
de Madrid*

Vicente Salvatierra Cuenca
Universidad de Jaén

COMITÉ EJECUTIVO

José Antonio Fernández
de Córdoba Pérez
*Consejería de Educación y
Cultura del Principado de
Asturias*

Alejandro García Álvarez-Busto
Universidad de Oviedo

Iván Muñiz López
UNED

Juan R. Muñiz Álvarez
*Pontificia Facultad de San
Esteban de Salamanca*

César García de Castro Valdés
Museo Arqueológico de Asturias

Sergio Ríos González
APIAA



ANEJOS DE ■
na:los

Estudios
Interdisciplinares
de Arqueología



Consejo Asesor

José Bettencourt
Universidade Nova de Lisboa

Rebeca Blanco-Rotea
*Universidade de Minho /
Universidad de Santiago de
Compostela*

Miriam Cubas Morera
Universidad de York

Camila Gianotti
*Universidad de la República
(Udelar)*

Adolfo Fernández
Fernández
Universidad de Vigo

Manuel Fernández-Götz
University of Edinburgh

Juan José Ibáñez Estévez
*Institución Milá i Fontanals,
CSIC*

Juan José Larrea Conde
Universidad del País Vasco

José María Martín Civantos
Universidad de Granada

Aitor Ruiz Redondo
Université de Bordeaux

Ignacio Rodríguez Temiño
Junta de Andalucía

José Carlos Sánchez Pardo
*Universidad de Santiago de
Compostela*

David Santamaría Álvarez
Arqueólogo

Consejo Editorial

Alejandro García Álvarez-Busto
Universidad de Oviedo

César García de Castro Valdés
Museo Arqueológico de Asturias

María González-Pumariega Solís
Gobierno del Principado de Asturias

Carlos Marín Suárez
Universidad de la República, Uruguay

Andrés Menéndez Blanco
Universidad de Oviedo

Sergio Ríos González
Arqueólogo

Patricia Suárez Manjón
Arqueóloga

José Antonio Fernández
de Córdoba Pérez
*Secretario
Arqueólogo*

Fructuoso Díaz García
Director

Fundación Municipal de Cultura de Siero

naïlos

**Estudios
Interdisciplinarios
de Arqueología**

ISSN 2340-9126
e-ISSN 2341-1074
C/ Naranjo de Bulnes 2, 2º B
33012, Oviedo
secretario@naïlos.org
www.naïlos.org

Anejo de Naïlos nº 5. Julio de 2019
© Los autores

Edita:

Asociación de Profesionales
Independientes de la Arqueología
de Asturias (APIAA).

Hotel de Asociaciones Santullano.
Avenida Joaquín Costa nº 48.
33011. Oviedo.

apia.asturias@gmail.com
www.asociacionapiaa.com

Lugar de edición: Oviedo

Depósito legal: AS-01572-2013



CC BY-NC-ND 4.0 ES

Se permite la reproducción de los artículos, la cita y la utilización de sus contenidos siempre con la mención de la autoría y de la procedencia.

NAILOS: Estudios Interdisciplinarios de Arqueología es una publicación científica de periodicidad anual, arbitrada por pares ciegos, promovida por la Asociación de Profesionales Independientes de la Arqueología de Asturias (APIAA)

Bases de datos que indizan la revista | Bielefeld Academic Search Engine (BASE); Biblioteca Nacional de España; CAPES; CARHUS Plus+ 2014; Catàleg Col·lectiu de les Universitats de Catalunya (CCUC); Catalogo Italiano dei Periodici (ACNP); CiteFactor; Copac; Dialnet; Directory of Open Access Journals (DOAJ); Dulcinea; Elektronische Zeitschriftenbibliothek (EZB); ERIH PLUS; Geoscience e-Journals; Interclassica; ISOC; Latindex; MIAR; NewJour; REBIUN; Regesta Imperii (RI); Sherpa/Romeo; SUDOC; SUNCAT; Ulrich's-ProQuest; Worldcat; ZDB-network

Sumario

Presentación **17-18**
Fructuoso Díaz García

Prólogo **19-22**
Alejandro García Álvarez-Busto, César García de Castro Valdés y Sergio Ríos González

BLOQUE I

01. Iñaki Martín Viso
Asentamientos y jerarquías territoriales en la meseta del Duero (siglos VII-IX) **27-59**

02. José Carlos Sánchez-Pardo
Nuevos apuntes sobre técnicas constructivas altomedievales en Galicia **61-73**

03. Joan Josep Menchon Bes
Tarragona y su territorio entre la Antigüedad tardía y la conquista feudal. Tradición historiográfica y nuevas perspectivas (siglos VI-XI) **75-97**

04. Margarita Fernández Mier; Jesús Fernández Fernández,
Pablo López Gómez, César Martínez Gallardo y Santiago Rodríguez Pérez
Arqueología de las aldeas habitadas en Asturias: los casos de Vigaña d'Arcéu y Villanueva de Santu Adrianu **99-119**

05. Fernando Arce Sainz
Oposición, sumisión y progreso de los poderes locales cristianos en el naciente al-Andalus (primera mitad del siglo VIII) **121-131**

06. Ángel Ocejo Herrero
Cuestiones para una correcta adopción de terminología arqueológica en el tránsito de «Asturia» a «Las Asturias» **132-144**

BLOQUE II

07. Paulo Almeida Fernandes
O «Portugal» asturleonês. As primeiras manifestações de um novo tempo no ocidente peninsular (meados do século IX – primeira metade do século X) **149-199**

Sumario

08. Shadi Mazloum <i>Contribución omeya al desarrollo del lenguaje artístico y arquitectónico en la península ibérica</i>	201-227
09. César García de Castro Valdés y Sergio Ríos González <i>Sondeos arqueológicos en el templo altomedieval de Santullano (Oviedo)</i>	229-244
10. Alicia García Fernández <i>Recuperación de la iglesia prerrománica de San Andrés de Bedriñana (Villaviciosa, Asturias)</i>	247-263
11. Alejandro Fernández González <i>La iglesia prerrománica del yacimiento arqueológico de Camesa-Rebolledo, Valdeolea (Cantabria)</i>	265-279
12. Sergio Ríos González y César García de Castro Valdés <i>A propósito de cuatro dinteles de aspillera altomedievales reaprovechados en la fábrica tardo románica de Santa María de la Oliva (Villaviciosa, Asturias)</i>	281-281
13. Raquel Castro Marqués y Jesús Ignacio Jiménez Chaparro <i>La documentación geométrica y virtualización del patrimonio edilicio rupestre como alternativa de conservación: un ejemplo dentro del Reino de Asturias</i>	293-305
14. Francisco Borge Cordovilla <i>El santuario de la basílica altomedieval de San Salvador de Oviedo: formulación de hipótesis morfológicas en función del análisis compositivo y metrológico</i>	307-318
BLOQUE III	
15. José Ángel Lecanda Esteban <i>Territorio, guerra, fronteras y castillos: Castilla, la fortificada frontera oriental de Asturias</i>	323-372
16. Daniel Justo Sánchez <i>Asentar el dominio y controlar el territorio. Funciones de los castillos en la expansión de la monarquía asturleonense: el caso de Ardón</i>	375-387

Sumario

17. José Avelino Gutiérrez González, Alejandro García Álvarez-Busto
y Patricia Suárez Manjón
Tudela: un castillo del reino de Asturias en el entorno de la corte de Oviedo.
Avance de la investigación arqueológica **389-407**
-
18. Joan Josep Menchon Bes
Fortificaciones catalanas del fin de milenio en crisis:
las torres de Santa Perpètua de Gaià (VII-VIII) y Vallferosa (VIII-IX) **409-427**
- BLOQUE IV**
-
19. Jordi Roig i Buxó
Prácticas funerarias de época visigoda y altomedieval (siglos VI al X):
el ejemplo arqueológico del noreste peninsular (Cataluña) **431-481**
-
20. Alejandro García Álvarez-Busto
Iglesias, cementerios, poblamiento y ordenación social y territorial
en el Reino de Asturias (718-910) **483-512**
-
21. Enrique Gutiérrez Cuenca y José Ángel Hierro Gárate
Riocueva, una cueva sepulcral de época visigoda (ss.VII-VIII) en la zona
costera de Cantabria **515-529**
-
22. Beatriz González Montes, Rogelio Estrada García, Eduardo Pérez
Fernández, Enrique Caso Blanco, Nieves Fernández Ordoñez
y Nieves Ruiz Nieto
Argandenes: un espacio de enterramiento entre la Antigüedad Tardía y
la Alta Edad Media **531-547**
-

Sumario

BLOQUE V

23. Adolfo Fernández Fernández, Roberto Bartolomé Abraira, Adrián Folgueira Castro y Enrique Alcorta Irastorza
*Horizontes cerámicos tardoantiguos en Punta Atalaia (Cervo-Lugo).
Una revisión del comercio cantábrico entre los siglos IV y VI* **551-602**
24. Noelia Fernández Calderón
*La producción del hierro en el noroeste peninsular durante la Alta Edad Media.
Su estudio a través del registro arqueológico* **605-619**
25. Noelia Fernández Calderón, Covadonga Ibañez Calzada, Alejandro García Álvarez-Busto e Iván Muñiz López
*Aproximación al taller artesanal del castillo de Gauzón (Castrillón, Asturias).
Arqueología de la producción en el Reino de Asturias* **621-652**
26. Rodrigo Portero Hernández, Óscar González-Cabezas, Rosario Gómez Osuna, Fernando Colmenarejo García, Elvira García Aragón y Alfonso Pozuelo Ruano
*Economía de origen animal en la presierra madrileña entre los siglos VII y VIII d. C.
el asentamiento aldeano minero-metalúrgico de Navalhija (Colmenar Viejo, Madrid)* **645-661**
27. Antonio Javier Criado Martín, Laura García Sánchez y Antonio José Criado Portal
Fabricación del acero de Damasco: estudio metalográfico **663-680**
- Conferencia de clausura**
28. César García de Castro Valdés
La batalla de Covadonga. Problema historiográfico, trasfondo histórico y consecuencias sociopolíticas **685-751**

Summary

Presentation Fructuoso Díaz García	17-18
Prologue Alejandro García Álvarez-Busto, César García de Castro Valdés y Sergio Ríos González	19-22
PART I	
01. Iñaki Martín Viso <i>Settlements and territorial hierarchies in the Duero's Plateau (7th-9th Centuries)</i>	27-59
02. José Carlos Sánchez-Pardo <i>New research on early medieval construction techniques in Galicia</i>	61-73
03. Joan Josep Menchon Bes <i>Tarragona and its territory between late antiquity and feudal conquest. From the historiographic tradition to the new perspectives of study (6th-11th centuries)</i>	75-97
04. Margarita Fernández Mier, Jesús Fernández Fernández, Pablo López Gómez, César Martínez Gallardo y Santiago Rodríguez Pérez <i>Archaeology at the inhabited villages in Asturias: the cases of Vigaña d'Arcéu and Villanueva de Santu Adrianu</i>	99-119
05. Fernando Arce Sainz <i>Opposition, submission and progress of local Christian powers in the nascent al-Andalus and the strange case of Pelayo</i>	121-131
06. Ángel Ocejo Herrero <i>Questions for a correct adoption for archeological terminology in the transit from «Asturia» to «the Asturias»</i>	133-144
PART II	
07. Paulo Almeida Fernandes <i>Astur-leonaise Portugal. The first emergency of a new time in peninsular West (850-950 A.D.)</i>	149-199

Summary

08. Shadi Mazloum <i>Umayyad Contribution to Development of the Artistic and Architectural Language of the Iberian Peninsula</i>	201-227
09. César García de Castro Valdés y Sergio Ríos González <i>Archaeological sondages at the early medieval church of Santullano (Oviedo)</i>	229-244
10. Alicia García Fernández <i>Recovery of the preromanesque church of San Andrés de Bedriñana (Villaviciosa, Asturias)</i>	247-263
11. Alejandro Fernández González <i>Pre-Romanesque Church of Camesa-Rebolledo archaeological site (Valdeolea, Cantabria)</i>	265-279
12. Sergio Ríos González y César García de Castro Valdés <i>Remarks on four early medieval embrasure lintels reused in the late romanesque work of Saint Mary's parish church (Villaviciosa, Asturias)</i>	281-291
13. Raquel Castro Marqués y Jesús Ignacio Jiménez Chaparro <i>The geometric documentation and virtualization of the rock building heritage as an alternative of conservation: an example within the Kingdom of Asturias</i>	293-305
14. Francisco Borge Cordovilla <i>The sanctuary of the early medieval basilica of San Salvador de Oviedo: formulation of morphological hypothesis based on a compositive and metrological analysis</i>	307-318
PART III	
15. José Ángel Lecanda Esteban <i>Territory, war, borders and castles: Castilla, the fortified eastern border of Asturias</i>	323-372
16. Daniel Justo Sánchez <i>Settling domain and controlling territory. The functions of castles in the expansion of the Astur-Leonese Kingdom: the case of Ardón</i>	375-387

Summary

17. José Avelino Gutiérrez González, Alejandro García Álvarez-Busto
y Patricia Suárez Manjón
*Tudela: an asturian Kingdom castle at the surroundings of the Oviedo's court.
A preliminary report on its archaeological research* **389-407**
-
18. Joan Josep Menchon Bes
*Two catalan fortifications from the end of the tenth century revisited:
the towers of Santa Perpètua de Gaià (VII-VIII) and Vallferosa (VIII-IX)* **409-427**
- PART IV**
-
19. Jordi Roig i Buxó
*Funerary practices during the visigothic and early medieval periods (5th-10th C.):
the archaeological example of North-Eastern Iberia (Cataluña)* **431-481**
-
20. Alejandro García Álvarez-Busto
*Churches, cemeteries, settlement and social and territorial organization in the
kingdom of Asturias* **483-512**
-
21. Enrique Gutiérrez Cuenca y José Ángel Hierro Gárate
*Riocueva, a burial cave from Visigothic times (7th-8th centuries) in the coastal
zone of Cantabria* **515-529**
-
22. Beatriz González Montes, Rogelio Estrada García, Eduardo
Pérez Fernández, Enrique Caso Blanco, Nieves Fernández Ordoñez
y Nieves Ruiz Nieto
Argandenes: a burial space between Late Antiquity and early Middle Age **531-547**
-

Summary

PART V

23. Adolfo Fernández Fernández, Roberto Bartolomé Abraira,
Adrián Folgueira Castro y Enrique Alcorta Irastorza
*Late antique pottery records from Punta Atalaia (Cervo-Lugo).
Revisiting cantabrian commerce between 4th and 6th centuries A.D.* **551-602**

24. Noelia Fernández Calderón
*Iron production in the north-western Iberia during early middle ages. Its study
through the archaeological record* **605-619**

25. Noelia Fernández Calderón, Covadonga Ibañez Calzada,
Alejandro García Álvarez-Busto e Iván Muñiz López
*Approach to the metallurgical workshop of the castle of Gauzón
(Castrillón, Asturias). Archeology of production in the kingdom of Asturias* **621-642**

26. Rodrigo Portero Hernández, Óscar González-Cabezas,
Rosario Gómez Osuna, Fernando Colmenarejo García,
Elvira García Aragón y Alfonso Pozuelo Ruano
*Animal-origin economy at the range border of Madrid during the 7th and 8th centuries
A.D.: the miner-metallurgical peasant settlement of Navalhija (Colmenar Viejo, Madrid)* **645-661**

27. Antonio Javier Criado Martín, Laura García Sánchez y
Antonio José Criado Portal
Damas steel smithworking: a metallographical study **663-680**

Final plenary

28. César García de Castro Valdés
*The battle of Covadonga as an historiographical problem, its historical
background and its sociopolitical consequences* **685-751**

24

La producción del hierro en el noroeste peninsular durante la Alta Edad Media. Su estudio a través del registro arqueológico

Iron production in the north-western Iberia during early middle ages. Its study through the archaeological record

Noelia Fernández Calderón

Resumen

Con este estudio se pretende dar una visión de conjunto de la cadena operativa del hierro, a través de los datos aportados por el registro arqueológico en el sector noroccidental de la península ibérica entre los siglos VII al IX d. C.

Palabras clave: tardoantigüedad; Alta Edad Media; talleres metalúrgicos; metalurgia del hierro; hornos

Abstract

The main aim of this study is to give an overview of the iron metallurgical chain, from the data provided by the archaeological record in the northwestern sector of the Iberian Peninsula between the seventh and ninth centuries AD.

Keywords: Late Antiquity; Early Middle Ages; metallurgical workshops; Iron metallurgy; furnaces

1. Introducción

Cabe señalar que, hasta el momento, los estudios arqueometalúrgicos han sido llevados a cabo en áreas limitadas a yacimientos o siguiendo criterios provinciales, y esto quizás ha provocado una visión parcial o muy compartimentada en la lectura de los diferentes centros de producción metalúrgica en época altomedieval.

Por ello, es necesario un estudio de un área más amplia que nos permita subsanar las carencias del registro arqueológico. Y de este modo, ofrecer un primer acercamiento al estudio de la metalurgia del hierro, mediante el análisis descriptivo y comparativo de las diferentes instalaciones metalúrgicas, en función del tipo de producción desarrollada en ellas, bien sea metalurgia primaria (reducción del mineral de hierro) o secundaria (forja); y las estructuras de producción propias de cada una de las actividades metalúrgicas localizadas en diferentes

Noelia Fernández Calderón: Doctoranda de la Universidad de Oviedo | noefernandezcalderon@hotmail.com

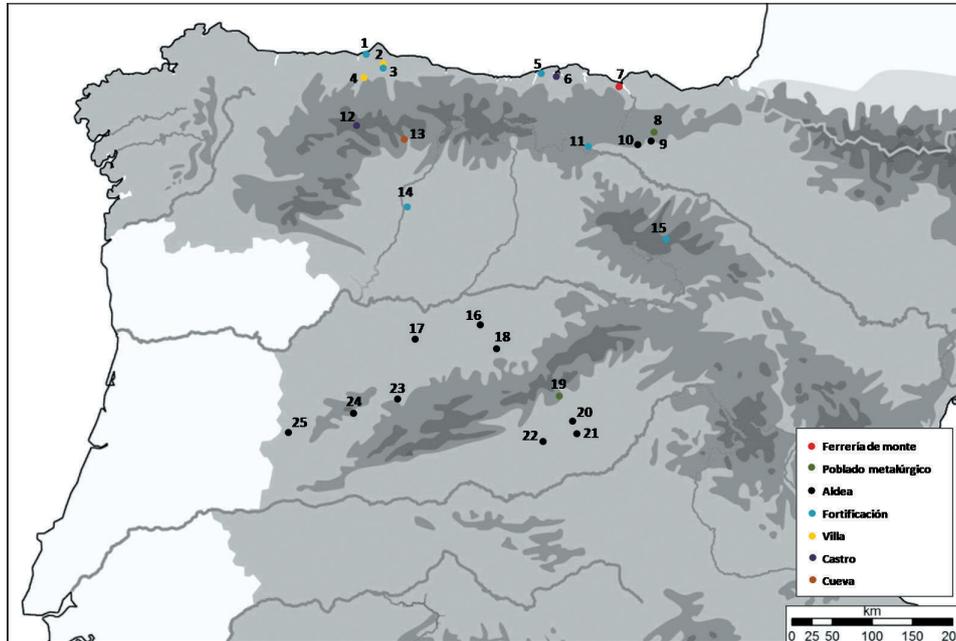


Figura 1. Localización de los centros de producción estudiados: 1. Gauzón, 2. Veranes, 3. Curiel, 4. Priedas, 5. Camargo, 6. Castilnegro, 7. Peña Helada, 8. Bagoeta, 9. Aldea de Gasteiz, 10. Zaballa, 11. Castillo de Tejada, 12. Castro de Cospedal, 13. Castro de la Valcueva, 14. Valencia de Don Juan, 15. Castillo de Los Monjes, 16. Ladera de los Prados, 17. La Mata de Palomar, 19. Navalhija y Navalvillar, 20. La Huesa y La Huelga, 21. Congosto, 22. El Pelicano, 23. Cuarto de Las Hoyas, 24. La Legoriza y 25. La Genetosa.

tipos de asentamiento existentes entre la Antigüedad Tardía y la Alta Edad Media: comunidades metalúrgicas, aldeas, castillos o la reocupación de antiguas villas.

Para ello, se exponen aquí un total de veintiséis yacimientos que presentan indicios claros de producción metalúrgica (Figura 1).

2. El registro arqueológico

2.1. Instalaciones de metalurgia primaria. Las ferrerías de monte y los poblados metalúrgicos

El primer tipo del que nos ocupamos son las denominadas ferrerías de monte, en alusión a su emplazamiento en zonas boscosas y relativamente alejadas de los núcleos de población. Son instalaciones al aire libre donde se lleva a cabo la transformación de mineral de hierro a metal forjable (metalurgia primaria) mediante la fuerza humana y el aire, bien sea natural (viento) o forzado (fuelles).

Este tipo de instalaciones industriales han sido ampliamente estudiadas en el País Vasco, citemos las ferrerías de Arteta, Estación 1, Artobilla 2, Lekubarri, todas

ellas anteriores al siglo IX d. C.; o el ejemplo más tardío de Peña Helada 1, cuya actividad se fecha entre los siglos IX al XIII d. C. (Franco Pérez *et al.* 2015: 279).

Esta última representa el modelo o arquetipo mejor conservado de una ferrería de monte. En el año 2015, se llevó a cabo su excavación en extensión, lo que permitió recuperar el conjunto de elementos que caracteriza a este tipo de instalaciones. Se distribuye escalonadamente, de tal forma que a cota superior se dispone el acopio de mineral, en un nivel intermedio el horno de tostación, y en un nivel inferior se sitúan el horno de reducción, los «morteros» para la elaboración del tocho y el escorial (Franco Pérez *et al.* 2015, Alberdi Lombide *et al.* 2015b). De esta distribución de los diferentes elementos que la conforman se infiere un nivel organizativo muy meditado basado en la optimización de las tareas llevadas a cabo. De tal forma que estas terrazas facilitarían, a partir de rampas, la carga de las estructuras de combustión y la evacuación de desechos de un modo perfectamente organizado.

Un segundo tipo de instalaciones enfocadas a la metalurgia primaria son los poblados metalúrgicos o minero-metalúrgicos. En este caso, y a diferencia de las ferrerías de monte, los complejos productivos se localizan en el interior de los hábitats de poblamiento, aunque segregados de las áreas de habitación.

Un caso interesante es el que plantean las vecinas aldeas de Navalvillar y Navalhija (Madrid), situadas a escasa distancia, en ambos márgenes del arroyo de Tejada y ocupadas entre los siglos VII y VIII d. C.¹.

En Navalvillar se localizaron los restos de una estructura identificada como horno de reducción, adosado al exterior de dos de las habitaciones que forman parte de la zona de almacén (Colmenarejo *et al.* 2014 y 2017). Esta actividad de metalurgia primaria parece complementar la llevada a cabo en la vecina aldea de Navalhija, donde se han documentado dos hornos en el interior de dos habitaciones (*Ibidem*). En este segundo caso, las actividades metalúrgicas realizadas no son tan claras, ya que los restos conservados no ofrecen claras señales de procesos de metalurgia primaria y/o secundaria. Aunque cabe señalar que entre los restos materiales rescatados algunos se relacionan directamente con tareas de preparación del mineral, principalmente mazas, que atestiguan una actividad minera (Colmenarejo *et al.* 2017: 167-168) y que constituyen en sí un indicio indirecto de labores de metalurgia primaria en la aldea².

El segundo ejemplo expuesto corresponde con la aldea alavesa de Bagoeta, cuya ocupación se fecha a partir del siglo VII, prolongándose hasta el siglo XIV

1 Las dataciones llevadas a cabo muestran que ambas aldeas fueron abandonadas a mitad del siglo VIII (Colmenarejo *et al.* 2017: 169). Este dato coincide con el patrón de abandono registrado en el poblamiento rural madrileño donde, entre mediados del siglo VIII y mediados del siglo IX, muchas de las aldeas desaparecen dando paso a una nueva articulación del poblamiento (Vigil-Escalera 2013: 396).

2 Los análisis realizados a las escorias han dado como resultado el aprovechamiento de una mena de magnetita que coincide con las características de la litología del entorno de la dehesa de Navalvillar (Colmenarejo *et al.* 2014: 226). En cuanto a las estructuras de combustión, lo más factible es que los hornos localizados en el interior de la habitación correspondan a fraguas, mientras que los hornos de reducción se situarían al exterior, por la peligrosidad propia de la actividad de reducción del mineral.

d. C. (Azkarate *et al.* 2011, Azkarate y Solaun 2014). De su primera fase de ocupación (siglos VII-VIII), solamente contamos con la información del registro material, y aunque no se han encontrado restos de las estructuras de combustión la presencia tanto de escorias de sangrado como de microescorias informan de procesos de reducción y de forja respectivamente (Azkarate *et al.* 2011: 73).. En este caso concreto la información más completa acerca del sistema de producción metalúrgica presente en la aldea proviene de fases más tardías, a partir del siglo IX d. C., momento en el que el poblamiento se traslada a una zona adyacente, a 500 metros al norte del asentamiento anterior. En una segunda fase del nuevo asentamiento, a partir de finales del siglo X y principios del XI, se instaló un horno de reducción en las inmediaciones del taller de forja, que a su vez contaba con una única fragua en su interior (*Ibidem*: 78)³.

2.2. Los talleres de forja, aldeas y castillos

Es lógico pensar que una gran parte de las aldeas, cuya economía se basa fundamentalmente en el aprovechamiento de los recursos agropecuarios, contasen con un taller de forja para el autoconsumo donde se elaborarían o repararían las herramientas necesarias para su actividad. Y esta es la razón por la que la información de las actividades de metalurgia secundaria es la más abundante de todo el registro consultado. En la mayoría de los casos, la actividad metalúrgica solamente se puede deducir a partir de la presencia de subproductos. Ejemplos como los de Zaballa (Álava) (Mansilla 2012:301), La Ladera de Los Prados (Valladolid)⁴, las salmantinas Cuarto de Las Hoyas (Storch de Gracia 1998:151), La Genestosa⁵ y La Legoriza (Gómez Gandullo 2006), La Huesa (Zamora) (Nuño González 2003:147), o las madrileñas de El Pelicano, La Huelga y Congosto (Vigil Escalera y Strato 2013), son prueba de ello.

Si bien el hallazgo de estructuras de combustión cuenta con pocos ejemplos, estos son una clara muestra de la organización de estos talleres dentro del seno de las aldeas, en el que las actividades metalúrgicas se concentran en áreas periféricas, alejadas de los núcleos domésticos, en el centro de la unidad, lo que implica una clara división funcional del espacio (Tejerizo 2013:300).

En el caso de la aldea de Gasteiz (Álava), el registro correspondiente a la primera fase de ocupación (siglos VIII-IX) se basa exclusivamente en la presencia de escorias que indican procesos de reducción y post-reducción (Renzi y Montero 2013:252). No se han encontrado las estructuras de combustión asociadas a pro-

3 El relleno de amortización del horno se fecha en el siglo XI, (Azkarate y Solaun 2011).

4 La mayor parte de los restos corresponden con «fragmentos de tortas de fundición de entre 10 y 20 cm de diámetro» (Vigil-Escalera y Strato 2013: 96).

5 En el caso concreto de La Genestosa, las evidencias de actividad metalúrgica aparecen en el entorno de la aldea, donde se localizaron «varias construcciones aisladas» entre las que destaca una de ellas, un identificado como un posible establecimiento metalúrgico (Martín Viso *et al.* 2017:13 y Rubio 2018:183). Esta construcción descrita como «montículo» o «estructura» podría corresponder con los restos de un escorial.

cesos de reducción, sino que todos los restos nos hablan de metalurgia secundaria o forja. La ausencia tanto de hornos de reducción como de escorias de sangrado nos hace plantear si el proceso de reducción tuvo realmente lugar en Gasteiz o si las escorias «de refino» que se identifican como procedentes de ese proceso, corresponden más concretamente al refinado de lupias o primera forja.

En La Mata de Palomar (Segovia) (siglos VII-VIII), aldea vinculada tanto a una actividad artesanal metalúrgica como alfarera, el área metalúrgica aparece distribuida en dos espacios productivos independientes que podrían corresponder con talleres de forja, el primero de ellos formado por dos pequeños hogares y cuatro piletas en pizarra para el templado⁶ (Figura 2); mientras que el segundo, cuenta con otras dos fraguas y tres piletas más (Vigil-Escalera y Strato 2013).

Este mismo tipo de actividad enfocada al autoabastecimiento también lo encontramos en los centros de poder. En *castra* tardoantiguos y castillos altomedievales como El Castillo de Los Monjes (La Rioja), Valencia de Don Juan (León), Gauzón y Curiel (Asturias) y Camargo (Cantabria), en los que se localizan pequeños talleres dedicados a la fabricación y arreglo de objetos de uso cotidiano.

En el antiguo Castro Coviaciense (Valencia de Don Juan), se hallaron los restos de un horno de forma acampanada excavado en el suelo, cuyo uso pudo estar relacionado con la metalurgia secundaria del hierro (forja), cuya cronología abarca la época tardoantigua-visigoda y sellado altomedieval (Gutiérrez González et al. 1993:907).

De cronología similar es el castro de El Castillo de los Monjes, cuya ocupación ha sido fechada entre la segunda mitad del siglo VII e inicios del VIII



Figura 2. Pileta de temple de La Mata del Palomar (Vigil-Escalera y Strato 2013).

6 Estas piletas de templado, de 1 m² a 0,5 m² de superficie, presentan formas trapezoidales, paredes y fondo de lascas de pizarra selladas con arcilla (Vigil-Escalera y Strato 2013:144-145). Una tipología similar la volvemos a encontrar en el yacimiento visigodo de Arroyo de Pedroso II (Cáceres) (siglos VI-VIII), pero en este caso se trata de una estructura oval excavada en el sustrato pizarroso, de 1,5 m de diámetro máximo y 0,4 m de profundidad (Sánchez González 2016:160-161).

d. C. (Tejado Sebastián 2011). En él, los restos de la actividad se basan exclusivamente en la presencia de escorias de primera forja –afino– y de segunda forja. No han sido localizados restos de estructuras de combustión, aunque los análisis realizados en las escorias muestran posibles actividades de reducción⁷.

En el castillo de El Collado o Camargo se localizaron dos pozos, ambos de 0,80 metros de diámetro y 0,20 y 0,40 metros de profundidad respectivamente, identificados como posibles hornos de depuración o afinado de lupias férricas para su transformación en lingotes (Bohígas Roldán, 2001:204). Por el contrario, Marcos Martínez y Mantecón Callejo (2012:116) apuntan la posibilidad de que se trate de silos o graneros, basados no solamente en la morfología de los dos pozos, sino también en el hallazgo de dos posibles tapaderas. Si bien el pozo más profundo pudo haber cumplido esta función, el que muestra una menor profundidad sí se ajusta a las características morfológicas de un horno de cubeta; además, presenta restos de arcilla rubefactada con restos de carbón en la base. En lo que respecta a la posible tapadera, optamos por la hipótesis de que se trate más bien de un yunque pétreo.

En el castillo de Curiel, la actividad metalúrgica se documenta durante las dos primeras fases de ocupación medieval, correspondientes a los siglos IX al XII. En la primera fase de ocupación, que comprende los siglos IX y X, se construye al norte del recinto murario, un taller de forja de 4 m de longitud máxima y orientación este-oeste. En su interior presenta una banquetta lítica identificada como una fragua de hogar sobreelevado. Además, los niveles de uso de la estancia mostraban una fina capa de arcillas negruzcas que contenía pequeñas escorias de forja aplanadas y escorias semivitrificadas, junto con varios volcados en forma de lentejones de cenizas, arcilla rubefactada y carbones. En el exterior del taller, se repite la misma configuración, con presencia de diferentes volcados con escorias (de igual morfología que en el interior) asociados a la limpieza de los desechos producidos por la actividad metalúrgica (Fernández Calderón 2017).

Esta misma cronología es compartida por el taller polimetalúrgico del castillo de Gauzón, que presenta una de las instalaciones de metalurgia secundaria más completas documentadas en este periodo. Esta fortificación cuenta un área de forja conformada por un horno con estructura pétreo, una base para alojar el yunque y una cubeta de temple dispuestos linealmente. El conjunto se completa, además, con la presencia de un hornillo para los procesos posteriores a la forja y un horno de cubeta auxiliar⁸.

Como hemos visto en los anteriores ejemplos, lo usual es que estos talleres se sitúen al interior de los recintos, por lo que el taller del castillo de Tedeja

7 Una de las escorias analizadas, un fragmento de lupia, ha sido identificada como «posible escoria de reducción», por lo que se plantea la hipótesis del uso de hornos de pozo de escorias, pues no producen escorias de sangrado, típicas de las actividades de reducción de mineral (Tejado Sebastián 2011:397 y 398).

8 Remitimos al artículo «Aproximación al taller artesanal metalúrgico del castillo de Gauzón (Castrillón, Asturias). Arqueología de la producción en el reino de Asturias», presente en esta misma publicación.

(Trespaderne, Burgos) representa un caso inusual. A los pies del promontorio donde se sitúa el castillo, junto a la iglesia de Santa María de los Reyes Godos, se localizaron los restos de una instalación dedicada a «la forja y metalurgia del hierro» (Lecanda Esteban 2012:673), que quizás responda a un comercio local o comarcal, más que de autoabastecimiento. La cronología de este complejo, que Lecanda Esteban (2003) asocia al propio castillo, abarca del siglo IV al XI.

2.3. La reocupación de las villae

Entre los siglos V y VI d.C. asistimos al final de las villas romanas y a la reocupación de las mismas con unas características que nos indican un cambio en el tipo de población que se instala en ellas (Brogiolo y Chavarría 2008:195-196). Este fenómeno responde a un cambio de funcionalidad de los edificios residenciales, transformándose ahora en lugares de habitación, instalaciones de carácter productivo, función funeraria o en espacios de culto cristiano (Chavarría Arnau 2007:125).

Este es un fenómeno que se documenta tanto en la península ibérica, cite-mos por ejemplo la villa de Horta Vella (Valencia)⁹ como fuera de ella, con ejemplos en la villa de Saint-Clément-La Bichère (Vert-Saint-Denis, Seine-et-Marne) o en la de Calderara di Reno (Bolonía) (Ripoll y Arce 2001).

La villa de Veranes (Gijón, Asturias) es el ejemplo más representativo de ello. Se han documentado dos momentos de actividad metalúrgica en dos espacios diferentes a partir del siglo VII d. C. A mitad de este siglo se reocupan dos zonas, una de las habitaciones que forman parte del área de servicios y otra en la zona residencial. En la primera, se hallaron los restos de un horno de reducción del mineral; mientras que el segundo de los espacios presenta una dinámica más compleja que la primera de las zonas, que apunta a dos momentos en la producción metalúrgica, prolongando la actividad hasta el siglo X d.C. (Fernández Ochoa *et al* 2015).

De igual forma, en la villa de Priañes (Asturias) al norte de la habitación tardorromana localizada en la excavación, se dispuso un pozo o cubeta de planta irregular (1x1,20 m) datada entre los siglos VI y VII d.C. Solamente se conservan los restos basales de la estructura de combustión por lo que su identificación entraña muchas dificultades, aunque las escorias halladas sugieren que se trate de un posible horno de reducción (Requejo Pagés 2014:223 y ss).

2.4. Castros y cuevas

Este mismo fenómeno de reocupación también se manifiesta en los castros y cuevas. Tal y como argumenta Gutiérrez González (2006:66), podría ser consecuencia de la desarticulación de los sistemas de producción antiguos, basados en sistemas de explotación intensiva, hacia una explotación autárquica, no ex-

⁹ En su fase tardoantigua I (mitad del siglo V). El acceso al *frigidarium* se ciega mediante un muro grueso de mampostería, aunque su suelo de ladrillos se mantendrá en esta nueva fase. La piscina se rellena y sobre el suelo original se observan huellas de hogueras asociadas a «una posible actividad relacionada con la manipulación del hierro» (Jiménez *et al.*, 2008:635 y 2005:309)

cedentaria y más cercana a espacios de aprovisionamiento de pastos y bosques; y que podríamos también hacer extensible a los recursos minerales.

Así, por ejemplo, podemos señalar en el castro de Cospedal (León) la presencia un pequeño horno de menos de un metro de diámetro, semiexcavado en roca caliza y con paredes de mampostería, en cuyo interior se alojaban escorias férricas (Gutiérrez González et al. 1993:908). También en el castro de Castilnegro (Cantabria), ocupado desde la segunda mitad del siglo VI al siglo II a. C., se localizaron al interior de muralla los restos de un pequeño horno identificado como horno de tostación o calcinación de mineral de hierro, cuya datación por carbono 14 da unas fechas entre finales del siglo IX a finales del siglo X d. C.) (Valle Gómez 2008).

En cuanto a la ocupación en cuevas, encontramos ejemplos como las cuevas de las Ferreras, al pie del castro de La Valcueva (León), en la que se han encontrado escorias junto con cerámicas de características tardoantiguas (Gutiérrez González et al. 1993:908), o las cuevas de Arrikutz y de Iritegui (Gupizkoa), con restos de actividad metalúrgica fechada en época altomedieval (Quirós Castillo y Bengoetxea Rementería 2011:171).

3. Las estructuras de combustión

3.1. Hornos de tostación o calcinación del mineral

Por norma general se suelen caracterizar por una cubeta semiexcavada que puede llegar a superar el metro de diámetro, de poca profundidad, rodeada en ocasiones de un murete pétreo perimetral de escasa altura.

En Peña Helada, el horno de tostación de mineral registra al menos dos fases de uso; en un primer momento, se excava en la arcilla del terreno una gran cubeta oval, de 3 metros de diámetro y 0,35 metros de profundidad, que posteriormente es reformada disminuyendo su tamaño y aumentando su profundidad (Franco Pérez et al. 2015).

En Veranes, en la zona residencial, se localizó una «fosa de planta circular de 40 cm de diámetro» excavada en la propia arcilla del terreno. Los restos asociados al nivel de uso de esta cubeta permitieron identificarla como un horno de tostación o calcinación del mineral de hierro. El nivel de cenizas producido por su uso fecha la actividad entre finales del siglo VII y principios del siglo VIII d. C. (Fernández Ochoa et al. 2016:127).

El último y tercer tipo de hornos de tostación es el del castro de Castilnegro, totalmente diferente a los anteriores ejemplos. Se trata de un horno excavado en el sustrato, con paredes de arcilla y forma de cúpula abierta, con una boca o dama al sureste (Valle Gómez 2008:358).



Figura 3. Hornos de reducción de Peña Helada (izq.) (Franco Pérez *et al.* 2015: 279) y Veranes (dcha.) (Fernández Ochoa *et al.* 2016).

3.2. Los hornos de reducción

Existen varias clasificaciones de hornos. Todas ellas responden a la morfología de sus paredes (cupuliforme o de chimenea), la conformación del hogar (bajo el suelo o a nivel) y la presencia de tiro natural o forzado¹⁰.

En este caso, siguiendo los criterios morfológicos de los restos encontrados, podemos hablar de tres tipos de hornos de reducción.

Un primer tipo corresponde con el hallado en la ferrería de Peña Helada (Franco Pérez *et al.* 2015b) (Figura 3): un horno de reducción con forma oval (69 cm de diámetro máximo) y semiexcavado, aprovechando la forma del talud como pared trasera. Al frente muestra un pequeño orificio, posiblemente para facilitar el fluido de las escorias; mientras que en los laterales se disponen, a uno y otro lado, un orificio para la inserción del fuelle y una rampa para facilitar la extracción de la lupia y las tareas de limpieza del interior de la estructura. Los restos conservados del anillo superior sugieren que estaría construido con piedras y arcilla del terreno, con una ligera forma de embudo para facilitar la extracción de la lupia y la limpieza.

Muy próximo a esta tipología es uno de los hornos localizado en Veranes (Figura 3). En el área correspondiente a la zona de servicios se levanta uno de reducción definido por una cubeta circular, de 40 cm de diámetro, y «perfil en U» (Fernández Ochoa *et al.* 2016: 124). La estructura se sitúa adosada al muro oeste de la estancia, y así parecen indicarlo varias lajas de piedra hincadas que, junto con fragmentos de tégulas, pudieron conformar la estructura aérea del horno, de la que apenas se conservan unos centímetros de su alzado. En un momento posterior se añadió, en la esquina suroeste de la estancia, una cubeta metalúrgica,

¹⁰ Coghlan (1953), Cleere (1972) o Tylecote (1976) hacen referencia a la morfología; mientras que Cima (1993) se basa en un proceso evolutivo apoyado en criterios morfológicos.

de 25 cm de diámetro y 15 cm de profundidad, excavada en la arcilla del terreno y con paredes pétreas (*ibidem*).

Atendiendo a la clasificación propuesta por Cima (1993), en el caso de los hornos de la ferrería vasca estaríamos ante el tipo basso fuoco de catasta, caracterizado por su hogar bajo el suelo y con paredes pétreas. El primer horno de Veranes, recuerda más a la tipología de basso fuoco catalán o catalano-liguro. Se trata de una estructura rectangular con paredes pétreas y hogar bajo el nivel de suelo, que a su vez estaría apoyada en un muro que haría las veces de protector para el sistema de ventilación. Mientras que, el segundo de los hornos de Veranes sería similar al tercer tipo propuesto por Cima: el basso fuoco de chimenea, estructura circular construida en piedra refractaria y ladrillo, que puede alcanzar el metro y medio de altura.

Un segundo tipo de hornos es el de fosa de colada (*slag tapping furnace*), que es el que aparece en el poblado ferrón de Bagoeta correspondientes a la fase 2 de ocupación. Estos hornos se caracterizan por su estructura en forma de gran columna o chimenea, realizada en piedra y arcilla con entramado vegetal (Azkarate et al. 2011, Azkarate y Solaun 2014). En ella se abrían uno o varios orificios para la inserción de la tobera y otro al frente que comunica con una fosa para la colada de escorias (*Ibidem*).

Otra tipología de hornos de reducción es la presente en el hallado en Navalvillar, que difiere totalmente con los anteriormente descritos. La estructura presenta una forma hemisférica de la cual solamente se conserva un basamento de piedra, aunque los diversos fragmentos de arcilla refractaria localizados próximos a la estructura hacen suponer que su alzado fue construido en dicha materia (Colmenarejo et al. 2017). Sus medidas y formas recuerdan a ejemplos franceses de la región de Lorena, como Frouard, fechados entre los siglos V y VI (Merluzzo y Leroy 1999).

3.3. Las fraguas

Los hornos de forja documentados presentan básicamente dos tipologías: de estructura pétrea, bien sean sobreelevadas o al nivel del suelo, y de cubeta. En cuanto a los hornos de forja sobreelevados, tenemos el del castillo de Curiel (Figura 3), una estructura cuadrangular realizada en mampostería de caliza trabada con cal, con 1,20 m de altura, 0,50 m de anchura y 40 cm de grosor. Ejemplos similares, aunque fabricados con ladrillo, los encontramos en niveles tardoantiguos de la ciudad de Gijón (Fernández Ochoa y García Díaz 1995:279)¹¹.

Del segundo tipo de hornos, contamos con dos ejemplos, el del castillo de Camargo, al que ya hemos aludido en líneas anteriores, y el de la aldea de la Mata del Palomar. En ambos casos la morfología es similar: están excavados en el sus-

¹¹ Las cronologías propuestas para estas estructuras abarcan una horquilla temporal que va desde mitad o final del siglo IV a mitad o final del siglo V.

trato geológico y presentan una forma oval, aunque los de la Mata del Palomar poseen unas medidas muy superiores a las de Camargo, entre 1,80 y 1,40 m de longitud (Vigil-Escalera y Strato 2013:144).

Estas dos tipologías pueden presentarse de forma simultánea en una misma instalación, como ocurre en el castillo de Gauzon, donde se localizaron dos hornos. Uno de ellos, el con forma semicircular y base pétreo, ubicado a nivel del suelo, y un segundo de carácter auxiliar con forma de cubeta oval excavada en el sustrato geológico.



Figura 4. Horno de forja del castillo de Curiel (fotografía: José Avelino Gutiérrez González).

4. Conclusiones

La crisis bajoimperial produce un cambio rotundo en las explotaciones férricas, pues se sustituye la producción a gran escala por una serie de explotaciones que presentan un sistema de producción basado en pequeñas unidades de producción local, e incluso comarcal. Es este un sistema de explotación diferente respecto a la época precedente, pero que presenta igualmente una diversidad de opciones productivas a partir de numerosas explotaciones, desde las unidades más pequeñas enfocadas al autoabastecimiento de la comunidad aldeana hasta la presencia de comunidades que cuentan con más de un taller, como La Mata del Palomar. Este último dato refleja la existencia de una infraestructura más «industrial», enfocada a la comercialización de sus productos a escala comarcal, bien sean semielaborados –barras o preformas– o productos finales –herramientas–. Estaríamos, por tanto, ante talleres más especializados englobados en una red jerárquica de distribución territorial que partiría desde los centros de producción primaria hacia los puntos de consumo (Vigil-Escalera y Quirós Castillo 2013:377) y herederos quizás de las grandes instalaciones metalúrgicas de época altoimperial como Forua¹² o Aloria

¹² García Camino (2026:196) la define como una *statio* o *fora* de la *via maris*, cuyos productos metalúrgicos se comercializaban hacia el área aquitana. Este gran complejo productivo seguirá en funcionamiento hasta bien entrado el siglo IV d. C.

(Bizkaia). Vemos, por tanto, aquí una reelaboración de los sistemas de producción con un cambio en la escala comercial (Quirós Castillo 2016:609). Pero estos cambios no se detectan tan acusadamente en las ferrerías de monte del País Vasco, donde no se detectan cambios radicales respecto a época romana. De este periodo son la ferrería altoimperial¹³ de monte de Oiola y las bajoimperiales de Arbiun, finales del siglo III-principios del siglo IV (Esteban Delgado 1994:181) o Zepamendi (Álava)¹⁴. En cuanto a Oiola solamente, se detecta la diferente localización de áreas productivas de la época romana (Oiola II) y la del siglo X en adelante (Oiola IV). Curiosamente, en esta instalación carecemos del registro de actividad correspondiente a época tardoantigua y altomedieval, lo que nos hace plantearnos la hipótesis de que quizás el proceso de deforestación causado por la actividad metalúrgica haya provocado una movilidad mayor¹⁵. Este tipo de establecimientos perdurarán en el tiempo, como así se constata en los ejemplos plenomedievales de las ferrerías de Callejaverde I y II y de Peñas Negras (Franco Pérez et al. 2015b:278) y en el bajomedievo, momento en el que el registro arqueológico es más abundante.

Estas instalaciones de producción industrial son características del País Vasco, aunque la presencia de grandes escoriales en zonas boscosas de Asturias y Cantabria¹⁶ es una prueba clara de su generalización en el norte peninsular durante en el plenomedievo¹⁷.

Bibliografía

- ALBERDI LOMBIDE Y ETXERRAZAGA
ORTUONDO (2015a). «Ferrería romana de Zepamendi». *Arkeiokuska*, 2015: 99-100.
- ALBERDI LOMBIDE, Xabier; ETXERRAZAGA
ORTUONDO, Iosu y FRANCO PÉREZ,
Francisco Javier (2015b). «Ferrería de monte de Peña Helada 1». *Arkeiokuska*, 2015: 196-202
- ARGÜELLO MENÉNDEZ, José Jorge (2008).
Minería y metalurgia en la Asturias medieval.
Palma de Mallorca: Editorial Vessants.
- AZKARATE GARAI-OLAUN, Agustín;
MARTÍNEZ TORRECILLA, José Manuel
y SOLAUN BUSTINZA, José Luis (2011).
«Metalurgia y hábitat en el País Vasco de época medieval: el asentamiento Ferrón de Bagoeta, Alava (ss. VII-XIV d.C.)». *Arqueología y territorio medieval*, 18: 71-90.
- BERTRAND, Maryelle y SÁNCHEZ VICIANA,
José Ramón (2008). «Production du fer et peuplement de la región de Guadix (Grenade) au cours de l'Antiquité tardive et du Haut Moyen Âge». En CANTO GARCÍA,
- 13 Las fechas radiocarbónicas informan de una actividad muy dilatada en el tiempo, pues se mantuvo en uso entre los siglos I al IV d. C. (Cepeda Ocampo y Unzueta Portilla 2014:251).
- 14 La cronología bajoimperial se deriva de la información del registro cerámico (Alberdi Lombide y Etxezarraga Ortuondo 2015a).
- 15 Según estimaciones harían falta 15 toneladas de leña por cada tonelada de mineral (Zapata 1997:111). Tomando como ejemplo la ferrería de Peña Helada 1, con un solo horno de reducción que tiene un volumen interno aproximado de 0,17m³, produjo a lo largo de su vida útil un escorial de unos 91 m³ de volumen (Franco et al. 2015).
- 16 Vid. Argüello Menéndez (2006), para el caso asturiano, y Marcos Martínez (2003), para el cántabro.
- 17 Bertrand y Sánchez Viciana (2008:131 y ss.) informan de la existencia de «talleres de montaña», datados entre los siglos V al VII, en Sierra Nevada (Granada), que en algunos aspectos recuerdan a las ferrerías vascas, por lo que, a modo de hipótesis, podemos añadir la posible implantación de este tipo de instalaciones en todo el ámbito montañoso peninsular.

- Alberto J.; CRESSIER, Patrice y GRAÑEDA MIÑÓN, Paula (coord), *Minas y metalurgia en al-Andalus y Magreb occidental: explotación y poblamiento*. Madrid: Casa de Velázquez, 123-157.
- BOHIGAS ROLDÁN Ramón (2011). «Las fortificaciones tardoantiguas y altomedievales en Cantabria. Un estado de la cuestión». *Castillos de España, Publicación de la Asociación Española de Amigos de los Castillos*, 161-163: 37-60.
- BROGIOLO, Gian Pietro y CHAVARRÍA i ARNAU, Alexandra (2008). «El final de las villas y las transformaciones del territorio rural en el Occidente (siglos V-VIII)». En: FERNÁNDEZ OCHOA, Carmen; GARCÍA ENTERO, Virginia y GIL SENDINO, Fernando (eds.), *Las «villae» tardorromanas en el Occidente del Imperio: Arquitectura y función*. Gijón: TREA, 193-214. (IV Coloquio Internacional de Arqueología en Gijón).
- CEPEDA OCAMPO, J.J. y UNZUETA PORTILLA, M. (2014). «Ferrería romana de Loiola». *Arkeoikuska*, 2014: 249-251.
- CHAVARRÍA ARNAU, Alexandra (2007). «Romanos y visigodos en el valle del Duero (siglo V-VIII)». *Lancia*, 6: 187-204.
- CIMA, M. (1993). *Arqueología del Ferro. Sistemi materiali e processi dalle origini alla Rivoluzione industriale*. Turín: Nautilus.
- COLMENAREJO GARCÍA, Fernando; GÓMEZ OSUNA, Rosario; JIMÉNEZ GUIJARRO, Jesús; POZUELO RUANO, Alfonso y ROVIRA DUQUE, Cristina (2014). «En busca de la magnetita perdida. Metalurgia del hierro y organización aldeana durante la Antigüedad Tardía en Navalvillar y Navalhija (Colmenar Viejo, Madrid)». En: *Actas de las décimas jornadas de Patrimonio Arqueológico en la Comunidad de Madrid (Organizadas por la Dirección General de Patrimonio Histórico en el Museo Arqueológico Regional de la Comunidad de Madrid durante los días 21 y 22 de noviembre de 2013)*. Madrid: Comunidad de Madrid, 215-228.
- COLMENAREJO GARCÍA, Fernando; GÓMEZ OSUNA, Rosario; JIMÉNEZ GUIJARRO, Jesús; POZUELO RUANO, Alfonso y ROVIRA DUQUE, Cristina (2017). «De hierro, cobre y plata. La actividad minero-metalúrgica en la Dehesa de Navalvillar (Colmenar Viejo, Madrid). Desde la Antigüedad Tardía hasta la Modernidad». En: García-Pulido, Luis José; Arboledas Martínez, Luis; Alarcón García, Eva y Contreras Cortés, Francisco (eds.), *Presente y futuro de los paisajes mineros del pasado: estudios sobre minería, metalurgia y poblamiento*, VIII Congreso sobre minería y metalurgia históricas en el sudoeste europeo: Granada: SEDPGYM y Dpto. de Prehistoria y Arqueología de la UGR, Editorial Universidad de Granada, 165-170.
- ESTEBAN DELGADO, Milagros (1994). «Yacimiento de Arbiun (Zarautz)». *Arkeoikuska*, 1995: 176-181.
- FERNÁNDEZ CALDERÓN, Noelia (2017). «La metalurgia del hierro en el Castillo de Curiel (Peñaferroz, Gijón, Asturias)». En: GARCÍA-PULIDO, Luis José; ARBOLEDAS MARTÍNEZ, Luis; ALARCÓN GARCÍA, Eva; CONTRERAS CORTÉS, Francisco (eds.), *Presente y futuro de los paisajes mineros del pasado: estudios sobre minería, metalurgia y poblamiento*. Granada: Editorial Universidad de Granada, 251-257.
- FRANCO PÉREZ, Francisco Javier; ETXERRAZAGA ORTUONDO, Iosu y ALBERDI LOMBIDE, Xavier (2015). «Los orígenes de la tecnología del hierro en el País Vasco: ferrerías de monte o haizeolak». *Kobie Serie Paleoantropología*, 34: 267-282.
- GÓMEZ GANDULLO, José (2006). «Avance sobre las excavaciones arqueológicas en el yacimiento de época visigoda de La Legoriza, San Martín del Castañar (Salamanca)». *Zona Arqueológica*, 8.2: 216-235.
- GUTIÉRREZ GONZÁLEZ, Jose Avelino (2006). «Sobre la transición del sistema antiguo al feudal: una revisión arqueológica del

- Altomedieval hispano». *Territorio, Sociedad y Poder*, 1: 53-78.
- GUTIÉRREZ GONZÁLEZ, José Avelino; ARGÜELLO MENÉNDEZ, José Jorge y LARRAZÁBAL GALARZA, Javier (1993): «Minería y metalurgia en torno a la Cordillera Cantábrica. Primeras evidencias arqueológicas y propuestas de estudio». En: *IV Congreso de Arqueología medieval Española. Sociedades en transición*. 3. Alicante: Diputación provincial de Alicante, 905 - 917.
- JIMÉNEZ SALVADOR, José Luis; BURRIEL ALBERICH, Josep María; ROSSELLÓ, Miguel; SERRANO FAJARDO, Manuel y SALAVERT LEÓN, Juan Vicente (2008). «La fase tardorromana de Horta Vella (Bétera, Valencia)». En: FERNÁNDEZ OCHOA, Carmen; GARCÍA ENTERO, Virginia y GIL SENDINO, Fernando (eds.) *Las «villae» tardorromanas en el Occidente del Imperio: Arquitectura y función*. Gijón: TREA, 629-638. (IV Coloquio Internacional de Arqueología en Gijón).
- LECANDA ESTEBAN, José Ángel (2012). «Del Locus de Paterno al “Comitato de Banu” Gómez». En: ARÍZAGA BOLUMBURU, Beatriz et al. (ed. lit.), *Mundos medievales: espacios, sociedades y poder: homenaje al profesor José Ángel García de Cortázar y Ruiz de Aguirre*, 1. Santander: Universidad de Cantabria, 665-680
- LECANDA ESTEBAN, José Ángel (2003). «Mijangos: la aportación de la epigrafía y el análisis arqueológico al conocimiento de la transición a la Alta Edad Media en Castilla». En: Caballero ZOREDA, Luis y MATEOS CRUZ, Pedro (eds.), *Visigodos y Omeyas: un debate entre la Antigüedad tardía y la Alta Edad Media (Mérida, abril de 1999)*. Madrid: CSIC, 81-206. (Anejos de AESpA, 61).
- MANSILLA, Rafael (2012). «Los metales del yacimiento de Zaballa». En: QUIRÓS CASTILLO, Juan Antonio (dir.), *Arqueología del campesinado medieval: la Aldea de Zaballa*. Bilbao: UPV-EHU, 300-335.
- MARCOS MARTÍNEZ, Javier (2003). «La metalurgia prehidráulica del hierro: aproximación a las ferrerías secas en Cantabria». *Sautuola*, 9: 393-408.
- MARCOS MARTÍNEZ, Javier y MANTECÓN CALLEJO, Lino (2012). «Aproximación a las fortificaciones de cronología altomedieval en Cantabria». En QUIRÓS CASTILLO, Juan Antonio y TEJADO SEBASTIÁN, José María (coord.), *Los castillos altomedievales en el noroeste de la Península Ibérica*. Bilbao: Universidad del País Vasco, 99-122.
- MARTÍN VISO, Iñaki; RUBIO DÍEZ, Rubén; LÓPEZ SÁEZ, José Antonio; RUIZ ALONSO, Mónica y PÉREZ DÍAZ, Sebastián (2017). «La formación de un nuevo paisaje en el centro de la península ibérica en el periodo posromano: el yacimiento de La Genestosa (Casillas de Flores, Salamanca)». *Archivo Español de Arqueología*, 90: 7-28.
- MERLUZZO, Paul y LEROY, Marc (1999). «L'importance des informations archéologiques en paléoméallurgie : les cernes de rubéfaction autour des cuves des bas fourneaux sidérurgiques». *Pallas. Revue d'études antiques* 50: 361-373 (Mélanges Claude Domergue 2).
- NUÑO GONZÁLEZ Jaime (2003). «La Huesa, Cañizal (Zamora): ¿un asentamiento altomedieval en el “desierto” del Duero?». *Numantia*, 8: 137-191.
- QUIRÓS CASTILLO, Juan Antonio (2016). «Dalla periferia: archeometallurgia del ferronella Spagna nord-occidentale nell'alto e pieno medioevo». En: MOLINARI, Alessandra; SANTANGELI VALENZANI, Riccardo y SPERA Lucrezia, *L' Archeologia della produzione a Roma (secoli V-XV)*, *Atti del Convegno Internazionale di Studi (Roma, 2014)*. Roma: École Française De Rome, 596-612.
- QUIRÓS CASTILLO, Juan Antonio y BENGOCHEA REMENTERÍA, María Belén (2010). *Arqueología III. Arqueología Medieval y Postmedieval*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- RENZI, Martina y MONTERO RUIZ, Ignacio (2013). «Estudio analítico de las escorias de hierro procedentes de Gasteiz». En:

- AZKARATE GARAI-OLAUN, Agustín y SOLAUN BUSTINZA, José Luis (cord.), *Arqueología e historia de una ciudad: los orígenes de Vitoria-Gasteiz*, 1. Bilbao: Universidad del País Vasco, 245-252.
- REQUEJO PAGÉS, Otilia (2014). *Arqueología y territorio central de Asturias: La cuenca del río Nora entre el periodo tardorromano y la antigüedad tardía*. Tesis Doctoral Inédita. Universidad de Oviedo. Disponible en: <https://publicaciones.unirioja.es/tesis/21890.shtml> [Consultado: 03.09.2018].
- RIPOLL, Gisela y ARCE, Roberto (2001). «Transformación y final de las villae en occidente (siglos IV-VIII): problemas y perspectivas». *Arqueología y Territorio Medieval*, 8: 21-54.
- RUBIO DÍEZ, Rubén (2018). «La Dehesa de La Genetosa en época altomedieval: configuración de un micro-territorio en la zona suroccidental de la cuenca del Duero». En: MARTÍN VISO, Iñaki (com.), *Fortificaciones, poblados y pizarras: La Raya en los inicios del Medioevo- Ciudad Rodrigo: Ayuntamiento de Ciudad Rodrigo*, 178-188. (Catálogo de la exposición. Ciudad Rodrigo, marzo de 2018 - junio de 2019).
- SÁNCHEZ GONZÁLEZ, Luis Manuel (2016). «Arroyo del Pedroso II: un asentamiento visigodo en La Jara Cacerreña». *Espacio, tiempo y forma. Serie I, Prehistoria y arqueología*, 9: 151-174
- STORCH DE GRACIA Y ASENSIO, José Jacobo (1998). «Avance de las primeras actividades arqueológicas en los hispano-visigodos de la Dehesa del Canal (Pelayos, Salamanca)». *Arqueología, paleontología y etnografía*, 4: 141-160. (Jornadas Internacionales «Los visigodos y su mundo». Ateneo de Madrid. Noviembre de 1990)
- TEJADO SEBASTIÁN, José María (2011). *Arqueología y gestión del territorio en el alto valle del Iregua: el castro de «el Castillo de los Monjes» (Lumbreras, La Rioja)*. Logroño: Universidad de La Rioja, Facultad de Letras y Educación. Tesis Doctoral. Disponible en: <https://publicaciones.unirioja.es/tesis/21890.shtml> [Consultado: 03.09.2018].
- TEJERIZO GARCÍA, Carlos (2013). «La arqueología de las aldeas altomedievales en la cuenca del Duero (ss. V-VIII): problemas y perspectivas». *Debates de Arqueología Medieval*, 3: 289-316.
- VALLE GÓMEZ, Angeles (2010). «Castilnegro». En SERNA GANCEDO, Mariano; MARTÍNEZ VELASCO, Antxoka y FERNÁNDEZ ACEBO, Virgilio (coord.), *Castros y castra en Cantabria: fortificaciones desde los orígenes de la Edad del Hierro a las guerras con Roma: catálogo, revisión y puesta al día*. Santander: Federación Acanto, 473-486.
- VALLE GÓMEZ, Ángeles (2000). «El poblamiento prehistórico en el arco sur de la bahía de Santander: el castro de Castilnegro». En: ONTAÑÓN PEREDO, Roberto (coord.), *Actuaciones arqueológicas en Cantabria 1984-1999*. Santander: Gobierno de Cantabria, 357-358.
- VIGIL-ESCALERA GUIRADO, Alfonso (2013). «El registro arqueológico del campesinado del interior peninsular en época altomedieval». En: QUIRÓS CASTILLO, Juan Antonio (coord.), *El poblamiento rural de época visigoda en Hispania: arqueología del campesinado en el interior peninsular*. Bilbao: Universidad del País Vasco, 65-258.
- VIGIL-ESCALERA GUIRADO, Alfonso y QUIRÓS CASTILLO, Juan Antonio (2013). «Un ensayo de interpretación del registro arqueológico». En: QUIRÓS CASTILLO, Juan Antonio, *El poblamiento rural de época visigoda en Hispania: arqueología del campesinado en el interior peninsular*. Bilbao: Universidad del País Vasco, 357-400.
- ZAPATA, Lydia (1997). «El uso del combustible en la ferrería medieval de Oiola IV: implicaciones ecológicas y botánicas». *Kobie (Serie Paleoantropología)*, 25: 107-115.



GOBIERNO DEL
PRINCIPADO DE ASTURIAS

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN
Y CULTURA



COVADONGA
CENTENARIOS 2018

apiaa

Asociación de Profesionales
Independientes de la Arqueología
de Asturias



GRANHOTELESPAÑA

MUSEO | ARQUEOLÓGICO | DE ASTURIAS