

ANUARIO  
ARQUEOLÓGICO  
DE ANDALUCÍA  
2002

II  
ACTIVIDADES  
SYSTEMÁTICAS Y  
PUNTUALES

**ANUARIO ARQUEOLÓGICO DE ANDALUCÍA 2002. II**

Abreviatura: AAA'2002.II

**Coordinación de la edición:**

Dirección General de Bienes Culturales  
Servicio de Investigación y Difusión del  
Patrimonio Histórico.

C/. Levies, 27  
41071 Sevilla  
Telf. 955036900  
Fax: 955036943

**Gestión de la producción:**

Empresa Pública de Gestión de Programas Culturales.  
Área de Programas de Cooperación Cultural y de Difusión e  
Instituciones del Patrimonio Histórico.

© de la edición: JUNTA DE ANDALUCÍA. Consejería de Cultura.

© de los textos y fotos: sus autores.

Edita: JUNTA DE ANDALUCÍA. Consejería de Cultura.

Impresión: RC Impresores, S.C.A.  
ISBN de la obra completa: 84-8266-506-5  
ISBN del volumen II: 84-8266-508-1  
Depósito Legal: SE-1248-2005

# SUCINTO INFORME DE LAS INVESTIGACIONES ARQUEOLÓGICAS EN MUNIGUA, 2002

THOMAS G. SCHATTNER  
GOBAIN OVEJERO ZAPPINO  
JUAN AURELIO PÉREZ MACÍAS

Agradecemos a la Junta de Andalucía a través de la Consejería de Cultura y la Dirección General de Bienes Culturales el permiso de trabajar e investigar en Munigua durante este año. Los trabajos de campo se efectuaron del 7 de mayo al 22 de junio. Participantes: S. Ahrens/Berlin (ornamentación arquitectónica), B. Bouresh/Colonia (cerámica y otros hallazgos), D. Buckendahl/Regensburg (arquitectura), L. de Frutos/Madrid (topografía), S. Laube/Regensburg, Chr. Simon/München y J. Zöphel/Wiesbaden (cortes y documentación gráfica), A. Gómez Rodríguez/Huelva (casas rurales y mineras), J. Patterson/Madrid (documentación fotográfica), G. Ovejero/Sevilla (geología), J. A. Pérez Macías/Huelva (arqueología y metalurgia), J. Sánchez Velasco/Córdoba (canalizaciones de la ciudad), A. Krug/Berlin (hallazgos menores), C. Alfaro/Valencia (hallazgos de tejido).

Conforme la línea de investigación seguida en los últimos años, los trabajos se centraron en varios temas que seguidamente se presentan.

## PROSPECCIONES EN LOS ALREDEDORES DE MUNIGUA

Gracias a una intensa labor de prospección se consiguió encontrar una serie de sitios arqueológicos, la mayor parte de ellos desconocidos hasta la fecha. Se listan seguidamente todos los sitios encontrados en este año, con las coordenadas UTM (Huso 30), que figuran asimismo en la figura 1.

a) sitios mineros o/y metalúrgicos

SITIO	COORDENADAS	DESIGNACIÓN	FECHA
Venero del Pilar	251.530E/4.181.800N	Escorial y hornos	Árabe
Dehesa Manchallana 1	251.126E/4.182.330N	Mina de cobre	Prehistórico / Árabe (?)
Pino Manchallana 1	251.560E/4.181.000N	Mina de hierro	
Pino Manchallana 2	251.840E/4.181.450N	Escombreras de hierro/cobre	Prehistórico / Árabe (?)
Pino Manchallana 3	252.000E/4.181.310N	Mina	Árabe (?)
Pino Manchallana 4	251.640E/4.181.000N	Mina de hierro	Árabe (?)
Pino Manchallana 5	251.858E/4.181.540N	Mina de hierro / cobre	Árabe (?)
Montegil	249.100E/4.183.100N	Castillo árabe y escorial	Árabe
La Cobaneta	255.320E/4.183.865N	Mina de cobre	Reciente / Siglo XIX
Sierra Fuente Luenga 2	251.757E/4.178.786N	Escorial y hornos	Árabe / Siglo XVII
Casa Alcántara 2	259.285E/4.176.515	Casa y escorial	Romano
Casa Alcántara 4	259.194E/4.177.132	Mina de cobre	Prehistórico
Majada del Alto 3	259.496E/4.177.303N	Escorial	Romano
La Mesa Ramito	262.610E/4.172.390N	Frgtos. paredes de hornos de cal	Romano
Majada del Alto 2	259.650E/4.177.400N	Casa romana /Escoria de hierro	Romano

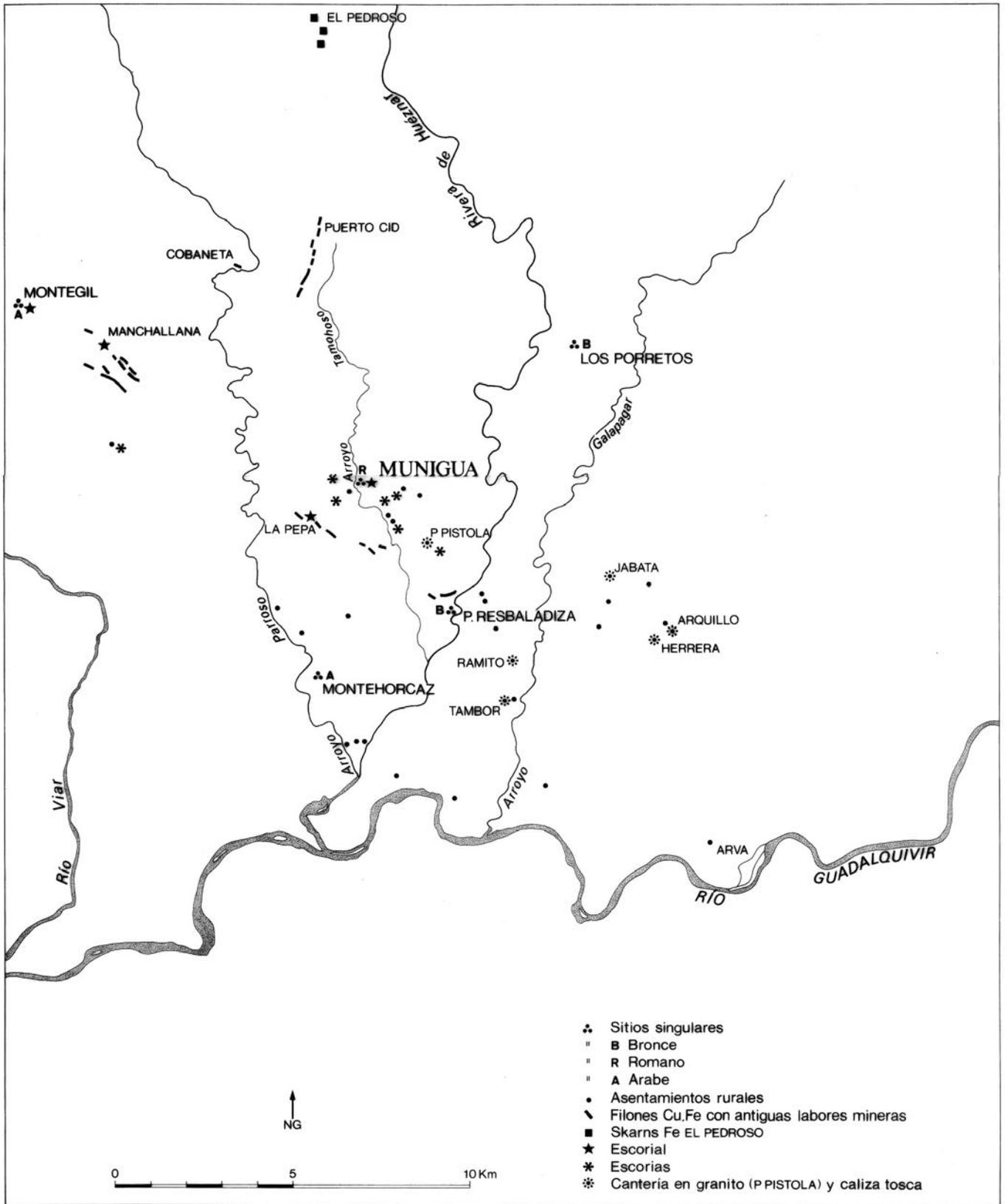


FIG. 1. Munigua y su entorno. Yacimientos mineros y centros metalúrgicos.

b) otros

SITIO	COORDENADAS	DESIGNACIÓN	FECHA
Montegil	249.100E/4.183.100N	Castillo árabe	Árabe
Sierra Fuente Luenga 1	251.519E/4.178.967N	Casa	Árabe
Huerto Montalvo	262.072E/4.173.084N	Casa?	Romano/visigodo
Mesa del Arquillo	267.058E/4.173.082N	Cantera	Romano
Cueva del Orégano	266.850E/4.173.250N	Abrigo natural	Prehistórico? /Árabe
Mesa de Herrera	266.597E/4.172.858N	Cantera	Romano y posterior
Valdevacas 1	259.250E/4.169.180N	Sillares, casa?	Romano
Valdevacas 2	260.713E/4.168.635N	Casa	Romano
Quitapesares	260.820E/4.173.050N	Casa	Romano
Los Arraijanes1	258.000E/4.173.794N	Casa	Romano
Los Arraijanes2	257.940E/4.174.080N	Tumbas	Romano
El Fijo 4	258.121E/4.177.345N	Casa	Romano / Árabe
Cerca Miraflores	259.663E/4.175.270N	Casa	Romano
Casa Alcántara 1	259.250E/4.176.580N	Casa	Romano
Casa Alcántara 3	259.274E/4.176.387N	Casa	Romano
Piedra Pistola	260.339E/4.175.900N	Cantera	Romano y posterior
Majada del Alto 1	260.100E/4.177.200N	Columna de granito	Romano o posterior
Bajo Huéznar	258.023E/4.167.384N	Villa	Romano
Arva	268.046E/4.167.000N	Columnas, basas	Romano
Alcolea	264.500E/4.167.260N	Tumbas de incineración	Romano
Villanueva del Río	263.450E/4.168.700N	Casa?	Romano
Cantera de las Cacillas 1	256.050E/4.174.080N	Casa?	Romano
Cantera de las Cacillas 2	256.680E/4.173.361N	Casa?	Romano y posterior
Cerro Don Paco 1	258.220E/4.170.300N	Casa?	Romano
Cerro Don Paco 2	258.370E/4.170.300N	Casa?	Romano
Cerro Don Paco 3	257.880E/4.170.250N	Casa?	Romano
Mesa de las Viñas 1	262.160E/4.173.300N	Casa?	Romano
Mesa de las Viñas 2	261.750E/4.174.300N	Columnas, tubería plomo	Romano
Mesa de las Viñas 3	261.800E/4.174.140N	Casa	Prehistórico-Árabe
Miramonte 1	265.300E/4.173.900N	Villa	Romano-tardío
Miramonte 2	266.450E/4.174.350N	Mazos, hachas	Prehistórico-romano
Arroyo del Puerco	265.000E/4.173.200N	Sillares, puente?	Romano
Cerro Tambor 1	262.500E/4.171.260N	Cantera, sillares	Romano-tardío
Cerro Tambor 2	262.650E/4.171.350N	Casa, escorias de vidrio	Romano

Para una mejor percepción se presentan los sitios conforme su carácter y designación en dos tablas a) sitios mineros o/y metalúrgicos y b) otros. Estos últimos son en su mayoría casas, villae o poblados, pero también hay canteras para sillares en la caliza tosca miocena (“nummulítica”) y un abrigo natural, que por la cantidad de lascas de sílex partido, hallado en abundancia

en toda la zona, posiblemente puede tener una fase prehistórica. En aquellos casos, donde aparece una estructura juntamente con un escorial (Castillo de Montegil), éste se citó en ambas listas. Las fechas proporcionadas están basadas en materiales datables de superficie hallados en cada uno de los sitios y no pueden ofrecer más que una indicación cronológica aproximada, ya que no se

hicieron excavaciones. La lista a) muestra de una forma muy clara el papel de la minería en esta zona, que una vez más se revela como el hilo conductor del desarrollo en Sierra Morena.

## LOS ASENTAMIENTOS MINEROS Y METALÚRGICOS

La prospección arqueológica del entorno de *Munigua* ha permitido la localización de una serie de asentamientos y evidencias de minería antigua que completan el cuadro trazado en campañas anteriores de este proyecto sobre las bases económicas de la ciudad.

La prospección geológica y minero-metalúrgica ha precisado la procedencia geológica de las menas de cobre y de hierro. Las de cobre, proceden fundamentalmente de los minerales oxidados (carbonatos de cobre) de la parte superficial de estructuras filonianas, situadas a distancias entre 2 y 6 km del asentamiento de Munigua (estructura Manchallana-La Pepa-Piedra Resbaladiza; estructura Puerto Cid). Las de hierro proceden de menas de minerales de hierro de baja calidad (siderita) asociadas a los citados filones de cobre y de las menas de alta calidad (magnetita, oligisto) del área del Pedroso a 12-15 km de distancia al N de Munigua (fig. 1).

La prospección territorial ha conducido también al descubrimiento de varias canteras romanas para obtención de sillares de caliza tosca, con frentes y bancos de extracción bien planificados. Estas canteras se sitúan en las mesas calcáreas miocenas distantes 7 y 9 km (en línea recta) al SW de Munigua, en la rampa de transición entre la Sierra y el valle del Guadalquivir (fig. 1).

Después de un primer acercamiento a la realidad geológica y minera en la primera campaña de prospecciones, en la que se detectaron los dos grupos de estructuras filonianas de sulfuros de cobre-hierro de la zona, la estructura Manchallana-Piedra Resbaladiza y la estructura Puerto Cid, los trabajos continuaron con la topografía de la minería romana y el análisis metalúrgico de los sectores de La Pepa y Puerto Cid, los dos lugares de extracción minera más cercanos a *Munigua*.

Se procedió paralelamente a una prospección de tipo microespacial en los escoriales metalúrgicos de la ciudad, detectándose que en ellos se había producido cobre y, especialmente, hierro desde mediados del siglo I d.C., lo que acabaría convirtiendo a *Munigua* en el principal centro siderúrgico del Guadalquivir. Algunas muestras minerales de estos escoriales, magnetita y oligisto, han permitido conocer que el mineral de hierro no procedía de las mineralizaciones de sulfuros de cobre-hierro, sino de las mineralizaciones de tipo skarn de la zona de El Pedroso.

La prospección del entorno rural muniguense ofreció también sobrados indicios metalúrgicos para definir una producción de hierro en los asentamientos y casas rurales dependientes de la ciudad. Esta circunstancia nos llevó a plantear dos cuestiones: una primera si la producción de cobre sólo se había llevado a cabo en el espacio urbano y minero, nunca en la esfera privada de los asentamientos rústicos y, en definitiva, suponía un cierto control por parte del Estado o de la propia ciudad, y en segundo lugar era necesario conocer si el mineral explotado para la producción de hierro en estos asentamientos rústicos, en los que la producción metalúrgica fue un complemento más, probablemente estacional, en su economía agropecuaria, procedía de las mineralizaciones de las que se abastecía la ciudad (El Pedroso), permitiendo con

ello que la producción de hierro no estuviera centralizada sólo en la ciudad, liberándola en cierto sentido.

Por otra parte, la prospección había ofrecido datos que confirmaban que el minado de cobre de los filones de sulfuros de cobre-hierro se inició en la Edad del Bronce y había dado lugar a la aparición de poblados fortificados (Piedra Resbaladiza, Los Porretos/Rilla, y Montehorca), y que la producción de hierro siguió ocupando un lugar destacado en el poblamiento de la zona hasta, por lo menos, el siglo XIII, tanto en *Munigua*, donde existen registros arqueológicos y metalúrgicos de este momento, como en algunos castillos almohades de la zona (Montehorca).

Con estos antecedentes, la última campaña de prospección del proyecto se ha centrado en el estudio de la minería del sector de Manchallana y en la analítica de las muestras minerales y metalúrgicas de los asentamientos documentados, para conocer su producción y de dónde procedía el mineral.

Las analíticas efectuadas permiten en el estado actual del proyecto completar el cuadro de la producción metalúrgica esbozado en campañas anteriores y avanzar una serie de hipótesis que deberán ser confirmadas en las siguientes campañas de prospección. A continuación pasamos a enumerar los asentamientos con huellas de extracción minera y producción metalúrgica con un comentario breve sobre las conclusiones de esta analítica.

Los distintos filones de la estructura de Manchallana tienen evidencias de laboreo minero. En la superficie de algunos de ellos se han recogido martillos de minero con surco central de empuje, que evidencian un trabajo de prospección minera durante la Edad del Bronce, aunque no creemos que su presencia se deba a actividades extractivas de envergadura, pues en ese caso deberían ser más abundantes. El tipo de minería practicado en estos filones es siempre superficial, arrancándose en forma de rafas y trincheras la zona superior de la mineralización (gossan), compuesta básicamente de óxidos y carbonatos de hierro (hematites, goethita, siderita) y carbonatos de cobre (malaquita) según las muestras recogidas en las escombreras de estas labores. En dos sectores estos trabajos han aprovechado la zona alta de los filones con minados en forma de covachas de forma artificial (anchurones y cuevas), cuyas secciones se ajustan siempre al perfil del filón. A tenor de estos datos la minería ha estado dirigida a la explotación de los óxidos de hierro y, en algún momento de la Edad del Bronce, en la búsqueda y extracción de carbonatos de cobre.

Las evidencias metalúrgicas de estas explotaciones mineras se encuentran en el Venero del Pilar, donde se ha localizado un pequeño escorial con escorias de sangrado y esponjas féricas. En las secciones dejadas en este escorial por un arroyo estacional, se recogieron fragmentos de cerámicas a torno de tipología almohade, de la primera mitad del siglo XIII. La cronología de esta fundición también está corroborada por la aparición de un pequeño tesoro de monedas de plata almohades que se depositó en el Museo Arqueológico de Sevilla<sup>1</sup>.

Las escorias son buenas lupias de sangrado con una equilibrada composición fayalítica (42% Fe y 12.19% Si), con dos fases metalúrgicas, una de silicato de hierro (39% Si, 24% Fe, 13.72% Al y 12.82% Ca) y otra de ferrosilicato (55% Fe y 32.93% Si). Es una escoria muy rica en óxido ferroso (71.63% Fe), y contiene también algún pequeño nódulo de cobre con menos de cinco micras (81.50% Cu y 7.46% Fe). Estas composiciones revelan que es una escoria de producciones siderúrgicas, y que el mineral explotado es un óxido de hierro de la zona de alteración de un

yacimiento de sulfuros de cobre-hierro, en consonancia con la caracterización geológica reseñada de las mineralizaciones de Manchallana.

La producción siderúrgica del escorial está confirmada por el hallazgo de una escoria de la esponja de hierro, hierro dulce que se forma en la línea de las toberas del horno que será finalmente tratado en forja para la obtención de un hierro carburado. Su aspecto microscópico es dendrítico, sin los cristales típicos de las fases fayalíticas de las escorias de sangrado. La composición general arroja menores índices de sílice (54.44% Fe y 8.70% Si), pero dentro de ella se distinguen formaciones de ferrosilicatos (46.92% Fe y 14.79% Si), fases ferrosas (93.06% Fe y 1.10% Si) y férricas (99.90% Fe).

Estos datos permiten proponer que la zona de Manchallana no se minó en época romana para la producción de cobre, y no sigue el modelo propuesto para las mineralizaciones asociadas a ella en La Pepa y Puerto Cid. Las causas de que no fuera trabajada por los mineros muniguenses hay que buscarlas tanto en la relativa lejanía de estos filones con relación a *Munigua* y, sobre todo, en el escaso tonelaje en ella de minerales de cobre. No obstante, estos filones fueron conocidos y reconocidos en época romana en la búsqueda de minerales de cobre, como queda patente en una labor romana de exploración que hemos denominado Manchallana 2. La producción siderúrgica y la mayor parte de los minados son de época almohade.

Otro aspecto interesante de la producción metalúrgica de *Munigua* en época romana es la producción de hierro detectada en algunos asentamientos y casas rurales cercanas a la ciudad (Casa Alcántara, Miraflores, El Fijo, etc). Una prospección más detallada de Casa de Alcántara ha permitido distinguir dentro de este asentamiento rústico varios sectores, un área doméstica y varias construcciones diseminadas en los alrededores. Una de ellas ha podido ser cartografiada por las alineaciones de muros que se ven en superficie y la planta de sus características constructivas son propias de las zahurdas (*suile*), una estructura de planta rectangular alargada con tres crujiás, una central cubierta con ramas y tégulas y dos laterales como espacios abiertos. Su dedicación a la producción animal es evidente en los vanos que se abren desde los corrales al exterior y desde los corrales a la zona cubierta, cuyas jambas monolíticas de granito no superan los ochenta centímetros de altura. Su tipología, con espacios abiertos (corrales) y cubiertos (parideras) son propias, aún hoy día, aunque con distinta disposición, para la cría de ganado de cerda. Esta construcción expresa el papel de la ganadería porcina en la economía del poblamiento rural, hecho ya constatado por los estudios de la dieta de la población de *Munigua* realizados a partir del estudio de los huesos recuperados en las excavaciones<sup>2</sup>.

El asentamiento de Casa Alcántara puede servir de modelo para detallar las bases económicas del *ager muniguensis*, y en campañas futuras se continuará con la planimetría de los alineamientos superficiales de otros sectores, que bien pudieran corresponder a apriscos para el ganado ovino y bovino, cuya carne también fue de consumo habitual para los habitantes de la ciudad.

Un dato que añade interés a este asentamiento rústico de Casa Alcántara ha sido el descubrimiento de un pequeño filón de sulfuros de cobre-hierro, que por su alineación es paralelo a la estructura filoniana de Manchallana-La Pepa. En él se han realizado labores de extracción en forma de trinchera de poca profundidad, sobre la zona de oxidación. Sin una limpieza su-

perficial resulta imposible determinar si estas labores avanzan en profundidad. En un arroyo cercano a la mineralización se localizó un martillo con surco central de enmangue, prueba de algún trabajo superficial durante la Edad del Bronce, y fragmentos de escoria de sangrado de época romana.

Un fragmento de mineral de tonalidad verde recogido en la superficie del filón presenta una composición de carbonatos de hierro-cobre (40.70% Fe, 27.20% Cu, 13.25% Si, y 2.85% S), carbonatos de hierro (69.84% Fe, 2.70% Si, y 2.72% Cu), carbonatos de cobre (64.42% Cu y 4.12% Fe), sulfuros de cobre-hierro (77.70% Cu y 20.75% S), sulfuros de hierro (65.69% S y 32.99% Fe), y sulfuros de hierro-cobre (57.75% S, 28.66% Cu y 28.04% Fe).

La escoria de sangrado es de composición fayalítica (64.78% Fe, 21.01% Si y 4.41% Al), con las dos fases de las escorias metalúrgicas, una de silicato de hierro (38.92% Si, 21.26% Fe, 16.62% Al, y 13.86% Ca), y otra de ferrosilicato (60.92% Fe, 32.18% Si, 7.79% Mn, y 1.61% Ca). Estos porcentajes son propios de las escorias siderúrgicas, y el examen microscópico muestra también abundantes formaciones del óxido ferroso que define a este tipo de metalurgia (93.58% FeO). Dentro de estas fases metalúrgicas se ha detectado también la presencia de drusas microscópicas de óxido de cobre formado en el proceso de fundición. Aunque la fundición no fue de minerales de cobre, sino de óxido de hierro, responsable de la fase de óxido ferroso, éstos estaban presentes residualmente en los mismos, lo que favoreció la formación de estas pequeñas drusas de cobre en las fases fayalíticas. En resumen, el contenido de la escoria está en sintonía con la mineralización cercana, sulfuros de cobre-hierro primarios, alterados en superficie en carbonatos (malaquita dominante, azurita) y sulfuros secundarios de cobre (calcopirita) y carbonatos (siderita) y óxidos de hierro. El análisis de la escoria revela que la minería romana estuvo dirigida a la extracción y fundición de los óxidos y carbonatos de hierro superficiales, aunque éstos contenían algunos relictos de cobre (carbonatos y sulfuros secundarios) de su composición primaria.

Este fragmento de escoria no debe entenderse como síntoma de producción, sino como fundición de bondad, de ensayo, a pie de filón, pues no se formó un verdadero escorial. El escorial relacionado con la explotación de este filón es el que se encuentra en el arroyo próximo al área doméstica de Casa Alcántara, con grandes lupias de sangrado y también de producción siderúrgica, ya muestreado en campañas anteriores.

El modelo de Casa Alcántara no es único en el entorno de *Munigua*. En anteriores campañas de prospección esta producción de hierro en los fundos agrícolas pudo documentarse en los asentamientos de Miraflores, La Palmilla, y El Fijo. En la campaña de este año este esquema está ratificado en el asentamiento de Majada del Alto, donde también se han recogido escorias y fragmentos de mineral. El mineral, óxidos y carbonatos de hierro, procede de las zonas superficiales de yacimientos de sulfuros de cobre-hierro de formaciones del tipo Manchallana-Piedra Resbaladiza y Puerto Cid. La escoria es una fayalita de hierro (43.88% Fe, 11.72% Si, 7.77% Mn, y 3.32% Al), con dos fases metalúrgicas de ferrosilicatos (24.09% Fe, 15.71% Si, 11.59% Al, y 5.38% Mn).

La coincidencia tanto en Casa Alcántara como en Majada del Alto del beneficio de minerales superficiales de la zona de oxidación de los yacimientos de sulfuros de cobre-hierro, plantea unas

interrogantes que pueden llevarnos a elaborar algunas propuestas relacionadas con el sistema de concesión de las zonas mineras. Cabe pensar, en primer lugar, que estos asentamientos rústicos se abastecen del mineral de hierro de mineralizaciones geológicamente distintas a aquellas que abastecen a las fundiciones siderúrgicas de la ciudad, procedentes de las mineralizaciones tipo skarn de la zona de El Pedroso (magnetita y oligisto), mientras que el mineral que llega a las fundiciones de los asentamientos rústicos es originario de los yacimientos de sulfuros de cobre-hierro del tipo Manchallana-Piedra Resbaladiza y Puerto Cid. Sabemos ya que en estas últimas mineralizaciones, como ocurre en los sectores de la Pepa y Puerto Cid, la minería industrial romana sólo estuvo interesada en la producción de cobre, y es factible pensar que la zona superficial de estas mineralizaciones, donde se concentraban los óxidos y carbonatos de cobre, se vendían a los asentamientos rústicos próximos para que produjeran hierro. Las fundiciones de la ciudad son reflejo de un control de las explotaciones de magnetita y oligisto de El Pedroso, con lo cual se mantenía en la ciudad la producción de hierro de mayor calidad.

Pero los datos de la prospección parecen contradecir algunos aspectos de esta propuesta. En primer lugar, la industria de cobre romana explota sólo las zonas más rentables en cobre de la formación Manchallana-Piedra Resbaladiza y Puerto Cid, en concreto los sectores de La Pepa y Puerto Cid. Es decir, el mineral de hierro de estos asentamientos rurales podía proceder de aquellos sectores de estas estructuras filonianas que no habían interesado a la minería industrial del cobre romana. Hemos señalado ya que en Manchallana no hay indicios de metalurgia romana de cobre, y lo mismo puede aducirse del sector de Piedra Resbaladiza.

Pero, por otro lado, la prospección ha documentado la existencia de otras pequeñas estructuras filonianas que no entran en el marco general de las alineaciones de Manchallana-Piedra Resbaladiza y Puerto Cid. Tal es el caso del filón descrito en Casa Alcántara, la red de filoncillos existentes en la ladera oeste de la colina municipal, o la estructura filoniana registrada este año en La Cobaneta. Todo indica que muchos de estos asentamientos rústicos explotaron para la producción de hierro pequeños filones que se encontraban dentro de su territorio, una vez que la escasa envergadura del filón y su pobreza en minerales de cobre no hacían rentable su explotación por pequeñas sociedades mineras como las que estaban detrás de la producción metalúrgica de La Pepa y Puerto Cid. Se liberaba así la explotación de estos pequeños filones, incrementando las posibilidades económicas del poblamiento rural con el acicate de la producción de hierro a pequeña escala, para abastecimiento local o comarcal, que implementaba los beneficios obtenidos con la producción oleícola y ganadera. Naturalmente, no todo el poblamiento rural gravitó alrededor de estas estructuras filonianas, pero, al menos, el que se dispone en las zonas próximas a la ciudad está íntimamente relacionado con ellas, como en el caso de El Fijo-Pilar de la Golondrina, Casa Alcántara-Casa Alcántara 2, Miraflores, etc.

Se denota de todo lo que venimos interpretando que el sistema de explotación minera y metalúrgica estaba perfectamente organizado, dependiendo de la ciudad, de las *societates* o *conductores* instalados en la ciudad, la producción de cobre de La Pepa y Puerto Cid y la fundición de los minerales de hierro con mayores cualidades siderúrgicas de la zona de El Pedroso. Los asentamientos rurales del entorno urbano sólo pudieron acceder a la explotación de las estructuras filonianas de sulfuros de cobre-

hierro cuando estas se encontraban por debajo de unas leyes de cobre que no permitían el desarrollo de fundiciones cupríferas industriales, y en ese caso explotaban la zona de oxidación para la producción de hierro.

Si en el apartado de poblamiento y minería romana la prospección está ofreciendo cada vez más registros para el análisis histórico sobre las bases económicas de la ciudad y su territorio, la prospección está corroborando también que el poblamiento islámico está estrechamente relacionado con la explotación y defensa de los cotos mineros. En el primer caso se encuentran el escorial de Venero el Pilar en Manchallana y los materiales islámicos de Munigua<sup>3</sup>, y en el segundo los castillos almohades de Montehorcaz y Montegil.

Tanto la técnica edilicia, tapial con basamento de mampostería, como el registro cerámico del castillo de Montegil, cazuelas con costillas verticales, atafores carenados con vidriado transparente, tinajas con decoración fitomórfica estampillada, y tapaderas con vidriado verde (fig. 2), son de un ambiente almohade de la primera mitad del siglo XIII. El castillo tiene escoriales, donde se han recogido escorias de forja, escorias de sangrado, y trozos de oligisto. La escoria es fayalítica, metalúrgica, de producción de hierro, con composición general en la que destaca el porcentaje de óxido de hierro (67.33% FeO) y sílice (19.74% Si), con dos fases de ferrosilicato (44.83% Fe y 14.84% Si; y 26.49% Fe, 17.15% Si, 19.19% Ca, y 4.75% Al), óxido ferroso (93.87% FeO) y ferrita (97.7% FeO).

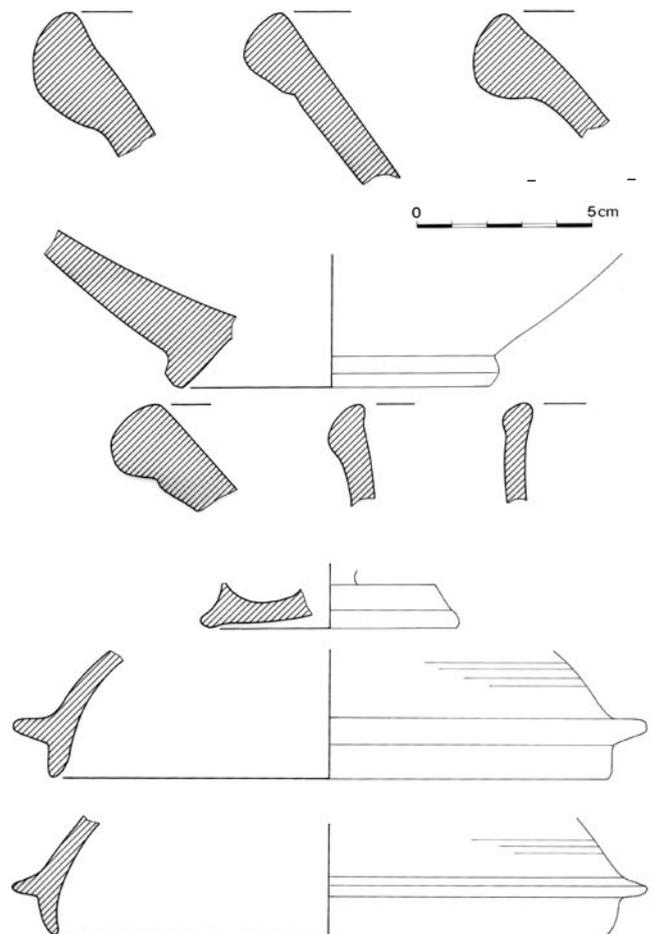


FIG. 2. Cerámicas de Montegil.

Por ello, la producción de hierro en época islámica se realizó tanto a partir de óxidos de hierro de los filones de sulfuros de cobre-hierro, evidente en el Venero del Pilar y en las explotaciones de Manchallana, como de los oligistos y magnetitas de los yacimientos de skarn de El Pedroso.

La situación de los castillos de Montehorcaz y Montegil en las primeras estribaciones del piedemonte de Sierra Morena sugieren un interés en la defensa de este Distrito del Hierro (*Kura de Firris*), estratégico en estos momentos para la industria de armamento por la fuerte presión cristiana en el Bajo Guadalquivir, que acabaría con la conquista de Sevilla por Fernando III en 1248.

## MURALLA DE LA CIUDAD

Con vistas a la extraordinaria y compleja problemática que plantea el estudio de la muralla, que, conforme se expuso en los informes anteriores<sup>4</sup>, está construida por fases y no cierra, se aprovecharon en parte cortes antiguos para estudiar problemas de detalle.

a) Como muestra la planta de Munigua (fig. 3) hay un arroyo que atraviesa la ciudad, entrando por el Sur y saliendo por el Norte para desembocar en el arroyo Tamohoso.

Este arroyo, normalmente seco en verano, mantiene un caudal de agua sólo en los períodos de lluvias invernales y primaverales. En estos períodos se producen avenidas que rebosan el cauce del arroyo inundando toda la zona. Esta situación se explica por las condiciones topográficas locales, debido a la presencia al SE de una llanura de unos 2 km de longitud que recoge las escorrentías pluviales, canalizándolas y concentrándolas en el arroyo.

Habiéndose empezado en los años 1998 y 1999 a estudiar el problema técnico del pasaje del arroyo, es decir su salida de dentro hacia fuera de la ciudad atravesando la muralla<sup>5</sup>, el propósito del presente año fue el estudio de la entrada del arroyo en la ciudad, es decir el pasaje por la muralla. Técnicamente cabría esperar una solución mediante un arco o algún otro tipo de canal cubierto.

De hecho, se descubrió un canal, que, sin embargo, pertenece a una fase anterior a la construcción de la muralla (fig. 4). La muralla pasa por encima. Pero como no tiene ningún dispositivo para atravesar el canal, sea un arco o un dintel, y como no asienta en la roca, hay que concluir que el canal y la muralla no son contemporáneos y que no pueden haber coexistido, obedeciendo cada uno a su función. El canal, estando a un nivel más bajo, es anterior a la muralla. La conclusión es que, en determinado momento, el canal desaguaría en esa zona y que esa función cesó en el momento de la construcción de la muralla. La situación exacta del pasaje del agua por la línea de la muralla no fue hallada en la zona estudiada. Pero tiene que estar cerca, porque ya en un momento posterior, cuando la muralla estaba derrumbada, las aguas de la llanura volvieron a invadir la zona, lo que se deduce de una forma muy clara de los perfiles del corte. Cabe esperar que en una futura investigación se pueda estudiar el problema desde un punto de vista más amplio, incorporando zonas mayores en el estudio.

b) Durante unas limpiezas en cortes antiguos, en la parte Este de la ciudad, se descubrió otra puerta de la ciudad, la puerta Este, que había pasado desapercibida hasta la fecha (fig. 3). La

observación que llevó al descubrimiento es un bloque colocado en transversal a lo largo de toda la anchura de la muralla, lo que representa una colocación anómala, porque normalmente este tipo de bloques grandes forman las caras de la muralla, es decir, prácticamente las sogas. La interpretación dada se puede apoyar en dos argumentos más, uno topográfico y otro técnico. Topográficamente conviene una puerta en ese lugar, porque directamente al Norte existe un puente que da pasaje al taller situado extramuros conocido desde hace mucho tiempo<sup>6</sup>. Técnicamente, el argumento es convincente: resulta que, en teoría, para construir la muralla es necesario excavar y alisar la roca para obtener así un lecho plano sobre el cual se colocarían las piedras. Si no para las dos caras, cabría esperar un correspondiente alisamiento por lo menos para la cara externa de la muralla que es la que se encuentra en este caso en la parte baja de la ladera y que, por eso, tiene que aguantar más peso. Pues ni siquiera aquí el alisamiento o lecho se observa. Sin embargo, en la zona del pasaje de la puerta, en la única hilada de piedras existente, situada en la línea de la cara interna de la muralla, sí que se alisó la roca para colocar las piedras allí existentes, que se hallan en la misma línea de la cara interna de la muralla. Este solamente puede tener el significado de refuerzo de esas piedras, que, por su situación no puede ser otra cosa que un peldaño. Así, el acceso a la ciudad por la puerta Este se hacía superando por lo menos un peldaño. Como solamente se observó un quicio, queda por investigar la anchura de esa puerta. Por la situación de unas piedras, es posible que tuviera un pilar central por cuyos lados habría dos pasajes.

c) En la zona Suroeste de la ciudad, en el corte nº 460, se estudió un lienzo de muro, de 2,5 metros de longitud, altamente interesante desde diferentes puntos de vista (fig. 5). Se trata de la zona, donde anteriormente se había observado el empleo de un altar fúnebre reutilizado como aparejo del muro. Su datación en época antonina acabó por servir como fecha *terminus post quem* para datar toda la muralla<sup>7</sup>.

En las hiladas de este lienzo se puede observar un cambio de dirección de la muralla al mismo tiempo que un cambio de técnica de construcción. El trayecto de la muralla realizado y construido es el que muestra la fig. 3. Las diferentes variantes que resultan, si ese cambio de dirección no se hubiese realizado, se han dibujado en la fig. 5. Son variantes, porque la longitud del lienzo descubierto no es lo suficientemente grande para permitir una solución única.

Visto desde el Norte hacia el Sur, las hiladas de los cimientos siguen todas la misma dirección O – E. La hilada superior, sin embargo, cambia de dirección a partir de un determinado punto, siguiendo una línea más orientada hacia el Norte. Como las piedras correspondientes encajan perfectamente con las que mantenían la antigua dirección, está claro, que este cambio se produjo repentinamente. Todo indica, que en un cierto momento, el arquitecto procedió al cambio del trazado anteriormente seguido. Como, por lo arriba expuesto, las hiladas superiores que cambian de dirección siguen una línea más al Norte, está claro, que la ciudad, con esta nueva dirección, se quedaría mas pequeña. Esta conclusión es forzosa por la dirección en la que se erigió la muralla, que fue de O a E, porque las hiladas más bajas siguen el trayecto anterior mientras que las hiladas superiores el trayecto posterior. Como, por lo anteriormente expuesto, la muralla al Este de este corte nº 460 es de época antonina, el lienzo en cuestión



FIG. 3. Mapa de Munigua 2002 (actualizado).

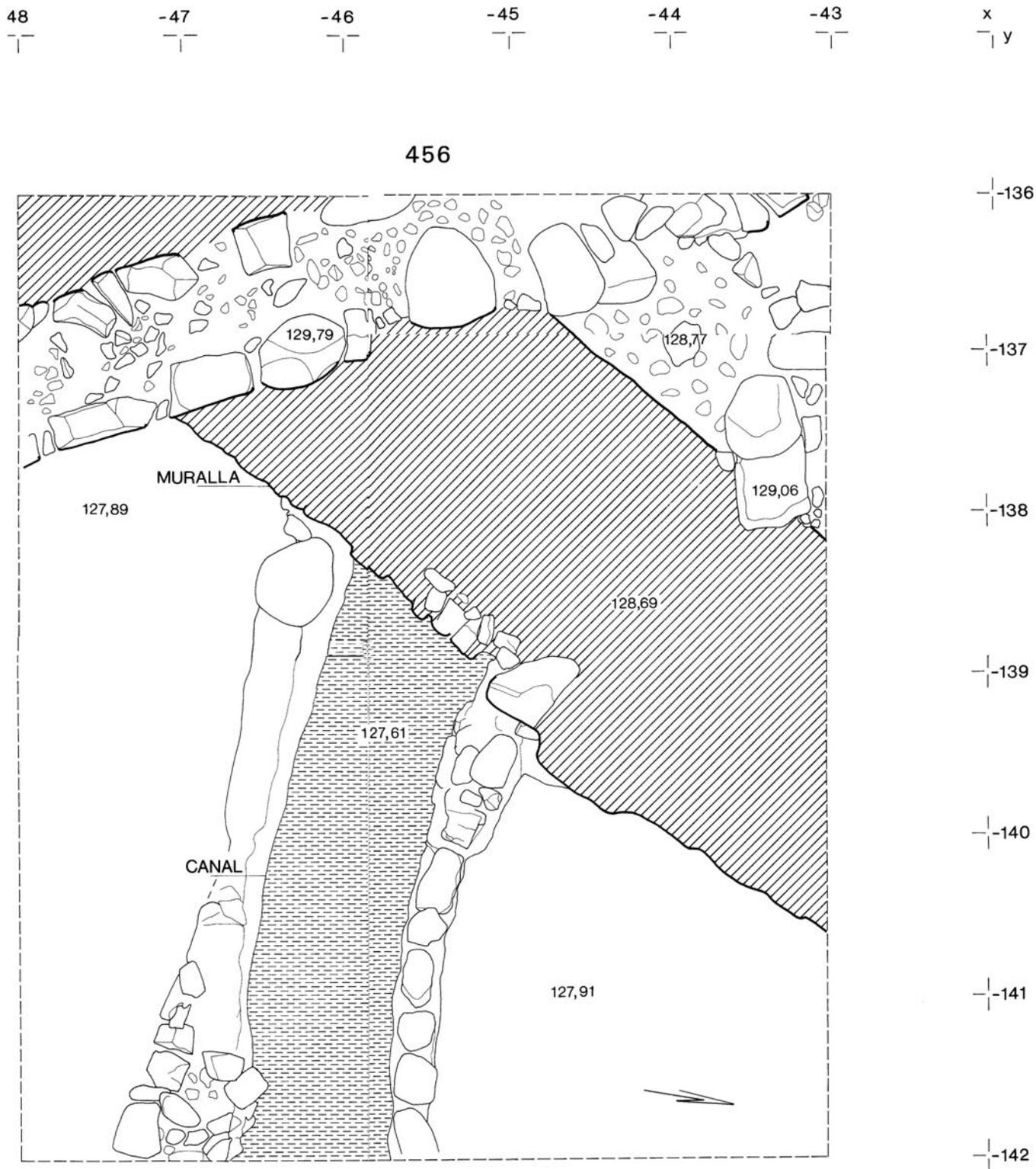


FIG. 4. Munigua. Muralla. Corte nº 456. Canal y muralla.

tiene que ser anterior. Las consecuencias de estos resultados para la periodización de las fases de construcción de toda la muralla dependen en gran parte del estudio de los materiales que está en curso por C. Basas.

Estas dos fases de construcción también se reflejan en la utilización de dos técnicas de construcción diferentes. Mientras en

la fase anterior se emplean piedras más o menos rectangulares, más pequeñas, que se colocan de una manera regular, en la fase posterior, se observa la utilización de piedras de mayor tamaño, que tienen menos forma rectangular de modo que el aparejo también tiene un aspecto menos regular.

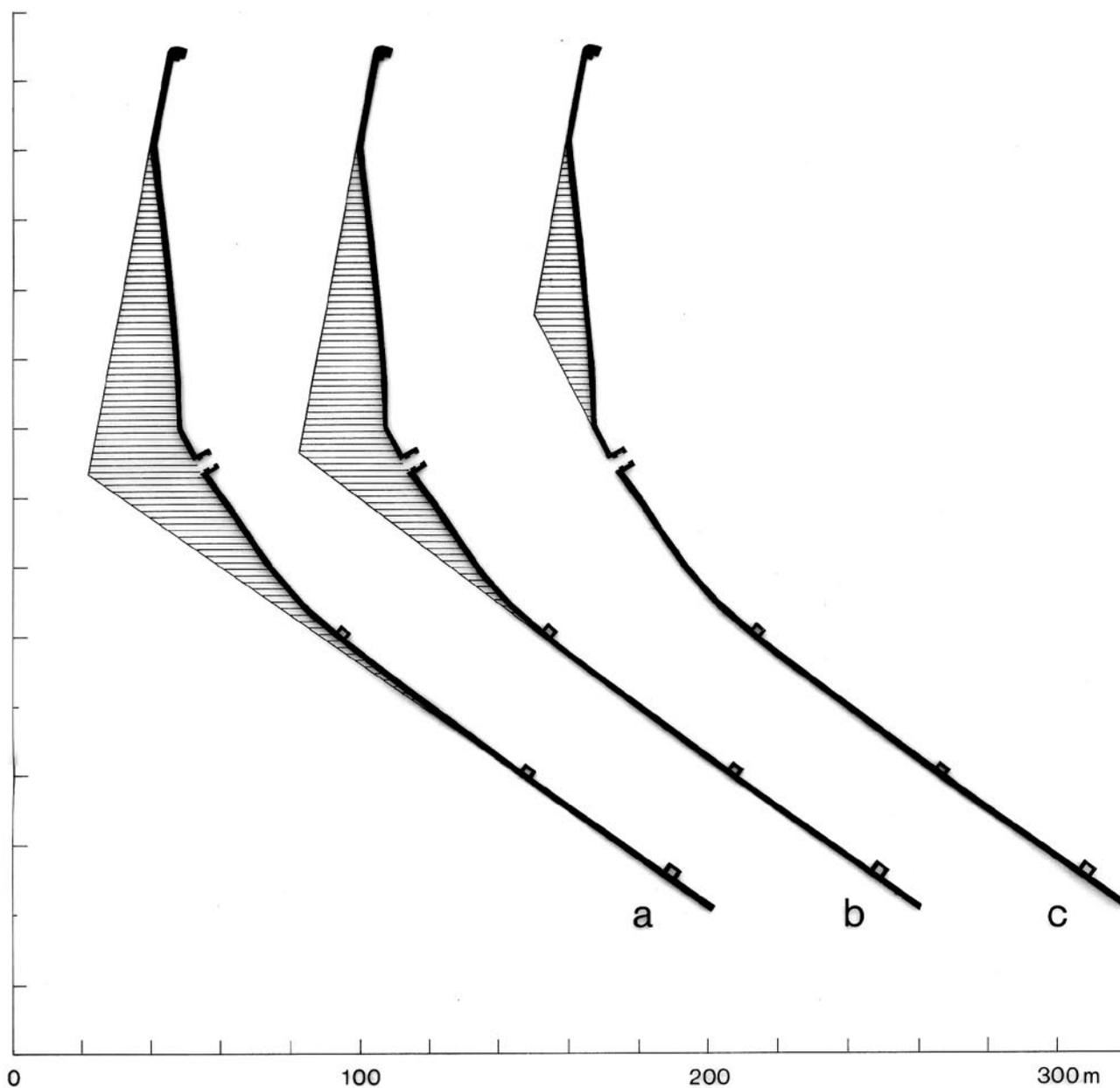


FIG. 5. Munigua. Lienzo de muralla en el corte nº 460 con dibujo esquemático del cambio de dirección.

### Procedencia de figuras

- Fig. 1. IAA Madrid (dibujo G. Ovejero y Laureano de Frutos)  
 Fig. 2. IAA Madrid (dibujo J.A. Pérez Macías y Laureano de Frutos)  
 Fig. 3. IAA Madrid (dibujo Laureano de Frutos)  
 Fig. 4. IAA Madrid (dibujo Chr. Zöphel y IAA Madrid (dibujo Laureano de Frutos))  
 Fig. 5. IAA Madrid (dibujo D. Buckendahl y Laureano de Frutos)

### Notas

<sup>1</sup> R. Valencia, D. Oliva, y E. Gálvez, "Aportación al estudio de los territorios de la Cora de Firrix: el tesorillo almohade de El Pedroso (Sevilla)", *I Jarique de estudios hispano-arabes*, Zaragoza, 1988, pp. 201-209 ss.

<sup>2</sup> J. Boessneck y A. von den Driesch, "Knochenfunde aus dem römischen Munigua (Mulva), Sierra Morena", *Studien über frühe Knochenfunde von der Iberischen Halbinsel*, 7, 1980, pp. 160 ss. y recientemente K. Kerth, "Archäozoologische Untersuchungen", *Mulva IV*, Madrider Beiträge, 27, 2001, p. 273 s.

<sup>3</sup> F. Teichner, “Spuren islamischer Besiedlung auf dem Castillo de Mulva (Villanueva del Río y Minas, Prov. Sevilla)?”, *Madriider Mitteilungen*, 39, 1998, pp. 336 ss.

<sup>4</sup> Véanse los informes correspondientes, publicados en el *Anuario Arqueológico de Andalucía* 1997, pp. 222 ss.; 1998; 1999, pp. 47 ss.; 2000; 2001, pp. 69 ss.

<sup>5</sup> Véanse los informes correspondientes publicados en el *Anuario Arqueológico de Andalucía* 1998 y 1999.

<sup>6</sup> W. Grünhagen y Th. Hauschild, “Informe de las excavaciones arqueológicas en Munigua. Campaña de 1974”, *Noticiário Arqueológico Hispánico* 6 (1979) 285.

<sup>7</sup> W. Grünhagen: “Cronología de la muralla de Munigua”, en *Homenaje a Álvarez Sáenz de Buruaga* (1982) 321ff. lám. III fig. 10.