

**Complutum**

ISSN: 1131-6993

<https://dx.doi.org/10.5209/cmpl.92259> EDICIONES  
COMPLUTENSE

## Villavieja (Fuentes de Cesna-Algarinejo, Granada). Nuevas aportaciones a los poblados amurallados de la Edad del Cobre en el Subbético de Andalucía

Antonio Morgado-Rodríguez<sup>1</sup>; José Garzón Vicente<sup>2</sup>; David García González<sup>3</sup>; José Antonio Bueno Herrera<sup>4</sup>

Recibido: 05 de julio 2023 / Aceptado: 02 de noviembre 2023

**Resumen.** La interpretación sobre la dinámica sociocultural de las comunidades del III milenio a.C. en la región montañosa del Subbético del sur de la península ibérica, aunque formulada desde posiciones teóricas contrastadas, ha coincidido en la perspectiva marginal, perteneciente a una periferia geográfica y social cuyo centro está en el Sureste y el valle del Guadalquivir. Las recientes intervenciones en dos nuevos recintos amurallados de la Edad del Cobre culminan una investigación que había partido del aprovechamiento intensivo de los recursos líticos. Ello permite abordar dicha dinámica desde nuevas evidencias. Se parte del análisis del asentamiento prehistórico de Villavieja (Algarinejo, Granada), abordando su génesis, desarrollo y colapso, así como la construcción de su muralla, excepcionalmente bien conservada por su extensión y altura, lo que nos permite abordar la tecnología aplicada. Villavieja, junto con el yacimiento de Pedriza de Cartuja (Montillana-Colomera, Granada), situados dentro de la misma región montañosa, comienzan a vislumbrar nuevas perspectivas de un panorama más complejo a las interpretaciones tradicionales sobre las poblaciones megalíticas de la región montañosa del Subbético del sur de la Península Ibérica.

**Palabras clave:** Calcolítico; Asentamiento amurallado; Arquitectura; Subbético; Sur Península Ibérica

## [en] Villavieja (Fuentes de Cesna-Algarinejo, Granada). New contributions to the Copper Age walled sites in the Subbaetic Andalusia

**Abstract.** Interpretation of the sociocultural dynamics of the communities from the III millennium B.C. in the mountainous region of the Subbaetic System in the southern Iberian Peninsula have agreed in the marginal perspective, belonging to a social and geographical geographic periphery whose center is in the Southeast and the valley of the Guadalquivir. The recent interventions in two new walled enclosures of the Copper Age culminate an investigation that had started on its link with the intensive use of lithic resources, allowing to approach this dynamic from new documentary bases. Starting from the analysis of Villavieja (Algarinejo, Granada), its genesis, development and collapse, we analyzed the knowledge involved in the erection of its exceptionally well-preserved stone wall in extension and height. This fact allows us to address the applied technology that, together with Pedriza de Cartuja (Montillana-Colomera, Granada) within the same mountainous region, allow us to begin to glimpse new perspectives that draw a more complex picture to traditional interpretations of megalithic populations from the Subbaetic mountainous region in the Southern Iberian Peninsula.

**Keywords:** Chalcolithic; Walled Enclosure; Architecture; Subbetic; South Iberian Peninsula.

**Sumario:** 1. Introducción. 2. Villavieja. Situación y descripción. 3. Villavieja: fases de ocupación, cultura material y cronología. 3.1. La cultura material. 3.2. Cronología. 4. Análisis arquitectónico de la muralla de Villavieja.

<sup>1</sup> Departamento de Prehistoria y Arqueología. Universidad de Granada, Facultad de Filosofía y Letras, Campus de Cartuja s/n, 18071 Granada.

E-mail: [morgado@ugr.es](mailto:morgado@ugr.es)

<sup>2</sup> Departamento de Prehistoria y Arqueología. Universidad de Granada, Facultad de Filosofía y Letras, Campus de Cartuja s/n, 18071 Granada.

E-mail: [jgarzonv2@hotmail.es](mailto:jgarzonv2@hotmail.es)

<sup>3</sup> Departamento de Prehistoria y Arqueología. Universidad de Granada, Facultad de Filosofía y Letras, Campus de Cartuja s/n, 18071 Granada.

E-mail: [garcia.gonzalez.jdavid@gmail.com](mailto:garcia.gonzalez.jdavid@gmail.com)

<sup>4</sup> Departamento de Prehistoria y Arqueología. Universidad de Granada, Facultad de Filosofía y Letras, Campus de Cartuja s/n, 18071 Granada.

E-mail: [jabh157@gmail.com](mailto:jabh157@gmail.com)

4.1. Metodología. 4.2. Resultados. 4.2.1. Diseño de la traza. 4.2.2. Características constructivas. 4.2.3. Análisis estructural. 5. Tecnología muraria, asentamientos y territorio del subbético granadino. 6. Conclusión. Agradecimientos. Bibliografía

**Cómo citar:** Morgado-Rodríguez, A.; Garzón Vicente, J.; García González, D.; Bueno Herrera, J. A. (2023): Villavieja (Fuentes de Cesna-Algarinejo, Granada). Nuevas aportaciones a los poblados amurallados de la Edad del Cobre en el Subbético de Andalucía. *Complutum*, 34(2): 351-374.

## 1. Introducción

La Edad del Cobre en el sur de la Península Ibérica es uno de los periodos, junto a la Edad del Bronce, sobre el que más se ha escrito. El trabajo realizado en el siglo XIX por Louis Siret determinó que las miradas y esfuerzos posteriores se centraran en sitios arqueológicos hoy clásicos. La contingencia del trabajo de campo del ingeniero belga determinó ulteriormente la dinámica de la investigación. La Arqueología tradicional, de carácter normativista, dio nombre a la evolución y caracterización de su materialidad (“Cultura de Almería, Millares, Argar”). El llamado “Sureste peninsular”<sup>5</sup> fijó un escenario para que diferentes perspectivas interpretativas hayan ensayado interpretaciones holísticas sobre su transformación social. Así, los principales esfuerzos de investigación han sido focalizados sobre “las llanuras aluviales y depresiones del Sureste” (Chapman 2010:136), como si fuesen el nodo de la principal dinámica social. Al interior quedaba una poco conocida “periferia montañosa”. Este escenario se vio complementado, más recientemente, con el valle del Guadalquivir (Nocete 2001) que presentaba asentamientos también en zonas aluviales y cuya investigación formó parte de un nuevo foco de atención. Ambos casos, Sureste y Guadalquivir, concentraban y generaban toda una dinámica colonial de relaciones centro y supuestas periferias ubicadas en estas comarcas montañosas de la Cordillera Bética.

Esta perspectiva ha estado reforzada por los resultados de las intervenciones en Los Castillejos de Montefrío (Arribas y Molina 1979). Nuevamente, al igual que en el Sureste, un lugar dado a conocer en el siglo XIX (Góngora y

Martínez 1868:57-58 y 82-88) fijó las investigaciones posteriores, aunque sin una adecuada evaluación de su significado en la estructuración del territorio a lo largo de la Prehistoria Reciente. Como consecuencia, este lugar fue elevado a la categoría de eje central y espejo de las transformaciones de las comunidades neolíticas y megalíticas de la Alta Andalucía (Chapman 2010:136). Las investigaciones más recientes sobre asentamientos y necrópolis de la misma zona montañosa del Subbético central no modificaron esta perspectiva, al realizarse desde similares parámetros interpretativos (Carrasco *et al.* 1986). El efecto resultante es la consideración de aquel lugar, paralelo a otros en cuevas y abrigos rocosos, como la expresión de la existencia de comunidades retardatarias, ajenas a las dinámicas transformaciones procedentes del valle del Guadalquivir y el Sureste. El potencial de los recursos líticos derivados de la naturaleza geológica del Subbético ha venido a reforzar dicha interpretación, proponiendo englobar las comunidades de gran parte de la extensa región montañosa de la Cordillera Bética como “periferia minera o de resistencia” (Nocete 2001:124-125 y 130), si bien el análisis geoarqueológico de los recursos locales para artesanías especializadas ha sido abordado en fechas recientes (Morgado 2008; Morgado *et al.* 2011). Por ello, el aprovechamiento de estos recursos ha estado supeditado a una ocupación del territorio desde los clásicos sitios arqueológicos, interpretados como pequeñas aldeas de economía agropecuaria. La necesidad de un mayor énfasis en la contextualización social del aprovechamiento de los recursos líticos tallados ha sido el objetivo que ha permitido nuevas aportaciones y el inicio de intervenciones sobre extensos

<sup>5</sup> La región geoclimática del Sureste se circunscribe a los sectores semiáridos de Murcia, parte de las provincias de Almería, sur de Alicante y Albacete (Calvo 2012). Sin embargo, de manera laxa se ha extendido a la mayor parte de Andalucía oriental, incluyendo la totalidad de la actual provincia de Granada y parte de Málaga (Chapman 2010: fig. 5.1; Lull *et al.* 2020: fig. 12.1; Aranda *et al.* 2020: fig. 13.1). Un reflejo simplificador que no responde a la realidad geográfica y cercena la diversidad regional. Ello es debido al escaso conocimiento arqueológico de la zona interior y montañosa de Andalucía, lo cual contribuye a resaltar la dependencia de esta zona con respecto al Sureste.

poblados amurallados hasta ahora desconocidos. Dos de ellos, Villavieja (Algarinejo) y Pedriza de Cartuja (Colomera/Montillana) en el extremo occidental de la provincia de Granada, comienzan a cambiar este escenario del III milenio a.C.

La presente aportación constituye una novedad hasta ahora ignorada. En este nuevo escenario, nos centraremos en los resultados de las intervenciones arqueológicas de uno de ellos, cuyo estado de conservación de su muralla en traza y alzada permite realizar un análisis de su arquitectura. En esta línea, los estudios hasta la fecha de estas construcciones pétreas calcolíticas de Andalucía se han limitado

a la descripción genérica de las mismas presentando escuetos datos o sólo mostrando aspectos parciales de su elaboración, lo cual contrasta con la formulación de hipótesis interpretativas (Díaz-del-Río 2011; Molina y Cámara 2013; Ramos Millán 2007 y 2013). Más allá de otras consideraciones, la presente aportación ofrece los primeros datos sobre el origen de estos recintos amurallados en el Subbético central y la problemática del diseño adoptado, así como los conocimientos y destrezas en su ejecución. Aspectos que nos permiten indagar en la tecnología aplicada en su construcción para sentar las bases de su interpretación social.

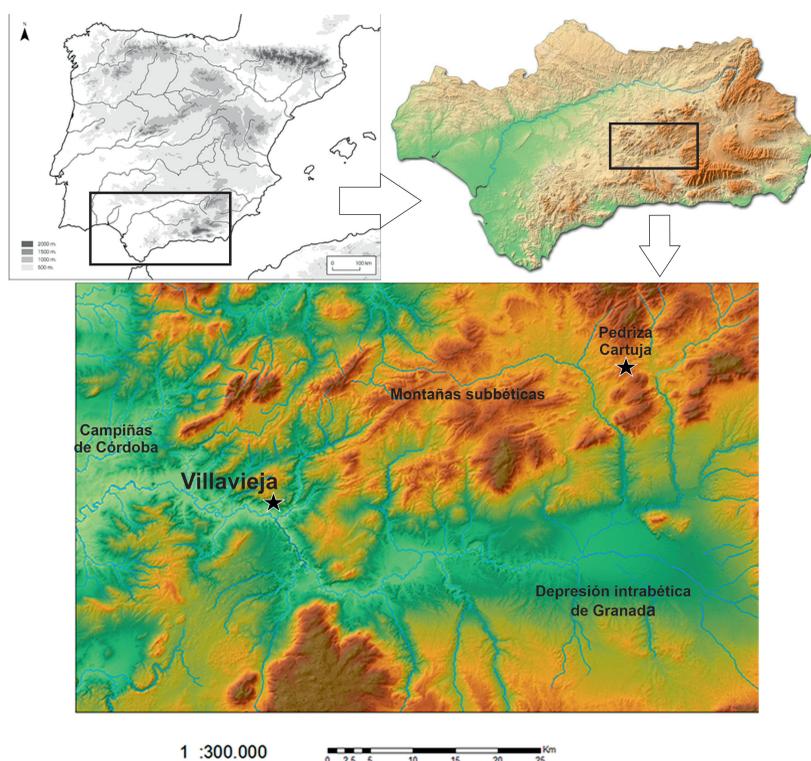


Fig 1. Ubicación del área de estudio y los recintos amurallados de Villavieja y Pedriza de Cartuja

## 2. Villavieja. Situación y descripción

El dominio geológico del Subbético pertenece a las Zonas Externas de la Cordillera Bética, que recorre Andalucía desde la provincia de Cádiz, en el suroeste, hasta el noreste en Jaén. Esta región montañosa está formada por rocas sedimentarias del Triásico a Mioceno, ampliamente deformadas por el plegamiento alpino, con variados materiales carbonatados, fundamentalmente calizas y margocalizas en el que puntualmente aparecen rocas volcánicas

o subvolcánicas. Este dominio está recorrido por ríos que forman valles, pero también presenta grandes depresiones llamadas cuencas sedimentarias intrabéticas. El Subbético central de Granada constituye una zona geográfica recorrida por la cuenca media/alta del río Genil, afluente del Guadalquivir, cuyas montañas constituyen los límites entre las actuales provincias de Granada, Málaga, Córdoba y Jaén.

En esta geografía se presenta el sitio de Villavieja, situado en el extremo occidental del Poniente granadino (UTM 30S 391184 E,

4124314N). El asentamiento se enclava en un espolón rocoso a 1,5 km al sur de la población de Fuentes de Cesna (Algarinejo, Granada) (Fig. 1). Se trata de una meseta limitada al oeste por un pronunciado escarpe que en algunos puntos llega a alcanzar cerca de 40 m de altura. La parte superior de la meseta está constituida por un plano inclinado descendiente hacia el sureste que finaliza en una depresión que la separa de los terrenos de labor. Tiene una superficie total de 10 ha, aunque el recinto murario prehistórico cierra sólo 3 ha en la parte más elevada. Desde esta meseta se vislumbra el extenso territorio circundante. Por un lado, el sector del valle de Genil que comienza abrirse a las campiñas de Córdoba y el pasillo que conecta la depresión intrabética de Antequera.

Mientras que en el extremo opuesto visualiza la entrada a la gran cuenca sedimentaria de Granada por las tierras de Loja. Por debajo de la meseta se localiza el curso del Genil, actualmente ocupado por el embalse de Iznájar. Villavieja es, por tanto, una atalaya natural con una amplia visión de un paisaje de transición entre las provincias de Córdoba, Málaga y Granada. La meseta sobre la que se asienta está constituida por rocas bioclásticas del Mioceno superior, que se disponen en discordancia sobre los materiales carbonatados mesozoicos. Estas areniscas están representadas en la comarca a modo de enclaves aislados y separados entre sí por la tectónica bética, formando altozanos como el que nos ocupa (Fig. 2).

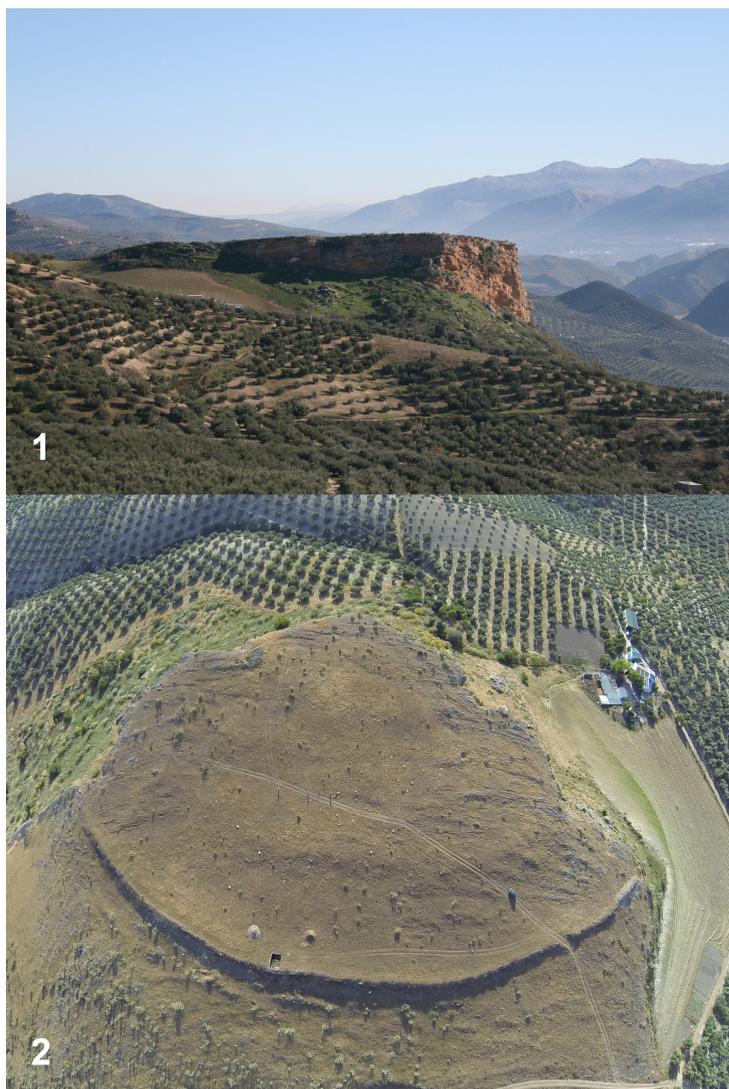


Fig 2. La meseta de los Tajos de Villavieja (1) y vista aérea cenital del recinto amurallado previo a las intervenciones arqueológicas 2021/22 (2)

Villavieja es un yacimiento desconocido para la investigación hasta los inicios del siglo XXI. No obstante, podemos indicar algunas referencias previas. En el siglo XIX, el geógrafo Pascual Madoz (1845:552) cita en su diccionario la existencia de “estructuras arquitectónicas” en el denominado Tajo de Villa-vieja, inmediato a la población de Fuentes de Cesna, aunque desconocía a qué época podían corresponder. Esta temprana referencia es muy anterior a la de cualquier otro sitio amurallado prehistórico. A pesar de ello el lugar permaneció en el silencio hasta los inicios del presente siglo.

Las primeras intervenciones han estado dirigidas a la comprensión de su dinámica de

ocupación intramuros (Morgado *et al.* 2013) y la reconstrucción del paisaje circundante. Ello se ha completado con una prospección geofísica para documentar una destacada estructura tumular de veinte metros de diámetro que marca un espacio de necrópolis situado en un altozano cercano (Lara Cachero 2015).

Después de su ocupación calcolítica, el lugar no ha tenido un uso de similar magnitud. No obstante, existen toda una serie de viviendas-cueva en la base de los Tajos de Villavieja, ya en época histórica Bajo Medieval, aunque no se realizó ningún tipo de construcción en la plataforma que posee los restos del asentamiento prehistórico.

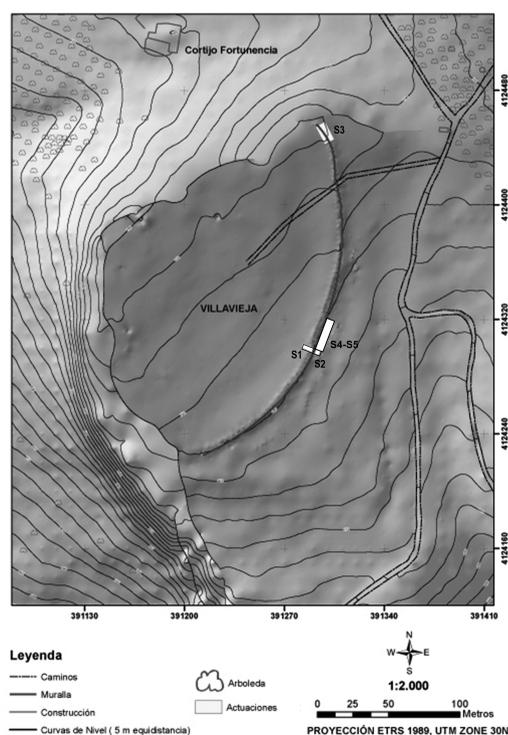


Fig. 3. Plano topográfico con ubicación de las áreas de intervención arqueológica

El perímetro amurallado se dibuja como un arco de circunferencia que cierra los flancos norte y sureste de esta plataforma. Los trescientos metros de muralla son visibles en todo su recorrido, alcanza en algunos tramos una altura considerable (Fig. 2). Las intervenciones arqueológicas han permitido evidenciar que dicho muro llega alcanzar los tres metros de altura conservada, estando reforzado por estructuras semicirculares de diferente tamaño y tipología, como más adelante detallamos. Estas estructuras se proyectan, a tenor de lo excavado hasta hoy, de forma constante en el recorrido murario.

La tipología de este poblado amurallado es abierta, es decir, los extremos de la muralla no se unen, se aprovecha el escarpe natural para cerrar la estructura. Esta simbiosis entre escarpe y construcción es reconocida para los primeros recintos murarios de Europa occidental entre el IV y III milenio a.C. (Nicolardo 2003; Moravetti 2004; Parkinson y Duffy 2007; Mazet 2008; Defino *et al.* 2020). Cerrar un escarpe es una solución arquitectónica cuya ventaja está en economizar esfuerzos constructivos respecto a la tipología cerrada sobre sí misma o encastillada.

### 3. Villavieja: fases de ocupación, cultura material y cronología

Las intervenciones arqueológicas han podido esclarecer la secuencia de ocupación temporal, mediante la realización de cortes transversales en dos puntos equidistantes de la muralla (Fig. 3). No obstante, la secuencia más completa se pudo obtener en la zona central intramuros (S1) permitiendo establecer la génesis y amortización de la estructura, mientras que al exte-

rior se ha documentado el asiento y estructuras arquitectónicas adosadas.

De muro a techo (Fig. 4), la secuencia mostrada en el sector central se inicia con una unidad de paleosuelo rojo (UE 11) producto de la meteorización y creación de dicho suelo a partir del sustrato rocoso de areniscas y calcarenitas bioclásticas miocenas subyacentes. Este nivel presenta escasas evidencias arqueológicas.

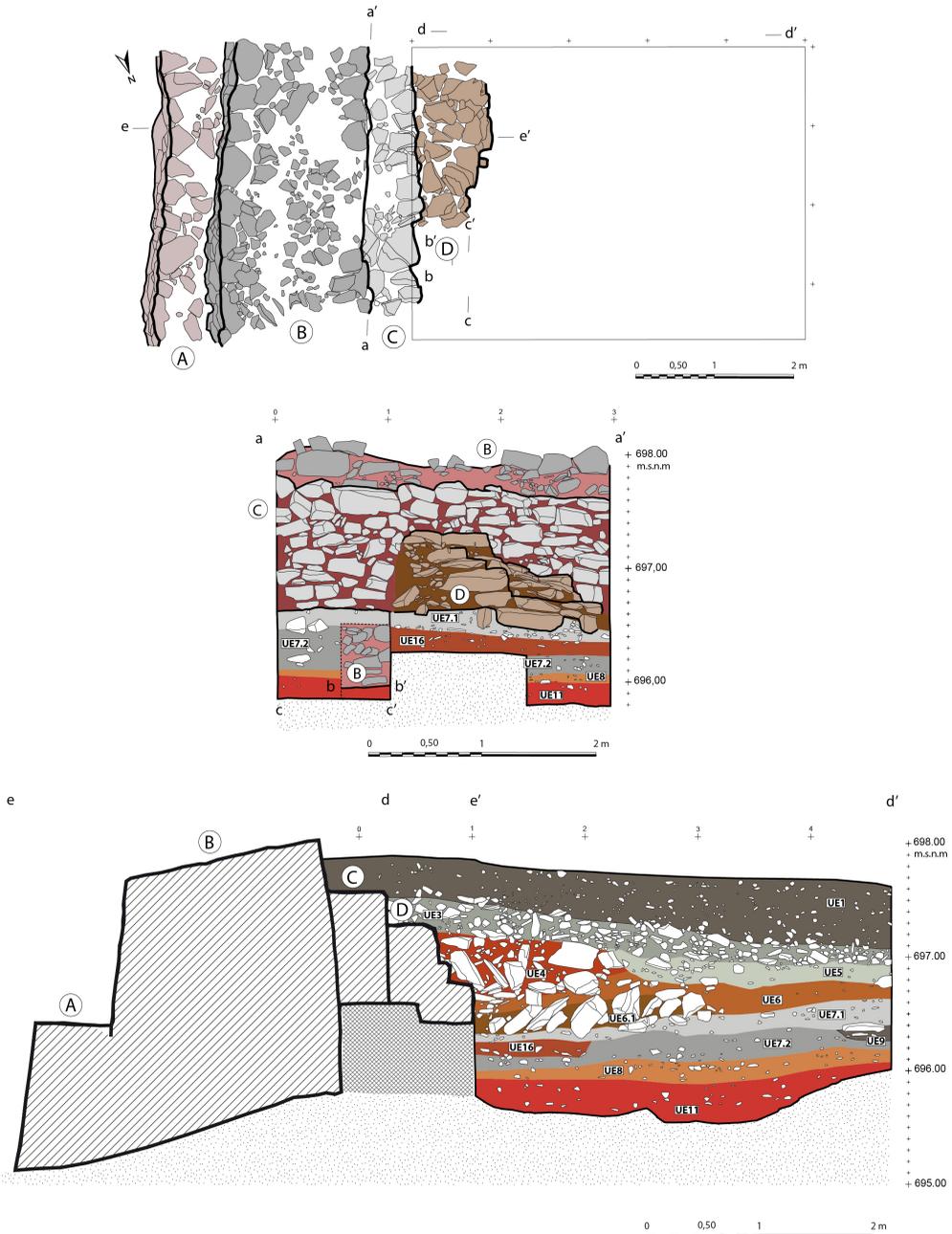


Fig. 4. Sección de la muralla y perfil estratigráfico intramuros de Villavieja (S1-S2)

La primera ocupación detectada (UE 8 y 10) es definida por un cambio en la coloración, composición y textura del sedimento por el uso antrópico del espacio marcado por un descenso en la presencia de los granos de cuarzo, mayor enriquecimiento del componente orgánico y presencia de materiales arqueológicos. Se trata de la primera alteración del paleosuelo edáfico debido a la construcción de la muralla y la ocupación del espacio intramuros.

Por encima de estas unidades arqueostratigráficas aparece, sin solución de continuidad, una capa limo-arenosa (UE 7) que se corresponde con el nivel de ocupación más intenso, muy enriquecida en material orgánico y con gran cantidad de restos arqueológicos. El uso del espacio a lo largo de la ocupación permite distinguir la remodelación de unidades domésticas. Hemos podido subdividir esta unidad arqueosedimentaria en dos momentos debido a una cierta diacronía, aunque sin un cambio aparente en la textura, color y composición. Así, el momento más reciente (UE 7.1) se documentan evidencias de derrumbe de cabañas con la presencia de revocos de arcilla cocida con improntas vegetales que se superponen a la unidad precedente (UE 7.2).

Superpuesto a las anteriores unidades aparece una nueva fase con el adosado de un muro a la cara interna de la muralla, incluyendo una estructura de acceso a la parte alta de la muralla. Estas estructuras constructivas se apoyan en la unidad arqueosedimentaria precedente (UE 7.1). Esta fase corresponde con los momentos de ocupación más recientes (UE 6 y 5). Durante este momento se produce un derrumbe de mampuestos del muro principal (UE 4) y del sedimento arenoso-rojizo compacto procedente de los vaciados terrígenos del relleno del muro. Este proceso obedece a una crisis que afecta al recinto amurallado que se mantiene con una ocupación residual ya con la muralla amortizada.

El techo de toda la secuencia lo constituye un gran nivel de ripios procedentes de la lenta erosión de lo que quedaba de la muralla, una vez se produce el abandono de este lugar (UE 3), sellando las unidades infrayacentes. Completa la secuencia el nivel edáfico más reciente (UE 1), de color gris-negrucado, con pequeñas intercalaciones de derrumbe de muro, ya que la zona hasta época reciente fue objeto de cultivo, si bien el laboreo agrícola se circunscribe a los primeros decímetros, ya que la parcela agrícola intramuros nunca ha sido laboreada con medios mecánicos contemporáneos.

La analítica realizada sobre la acidez/alcalinidad del suelo, el carbonato cálcico y carbono sobre la secuencia anterior, permite reforzar la interpretación precedente (Gutiérrez *et al.* 2013). Sus valores (Ph, CaCO<sub>3</sub>, C) arrojan anomalías similares, con un incremento desde la UE 8-10 a UE 7.1, con un relativo descenso en la UE 6 y nuevo incremento en la UE 5. La antropización del suelo se refleja en el enriquecimiento en valores de carbono desde la UE 3 a UE 8, aunque nuevamente la UE 6 indica una pequeña bajada de valores con empobrecimiento de elementos orgánicos y que se debe corresponder con las actividades de remodelación de estructuras.

En síntesis, todas las unidades arqueosedimentarias pueden ser agrupadas en tres fases, aunque sólo dos de ellas están vinculadas con los episodios constructivos de la muralla en el sector central del recinto. Así, hemos definido la Fase I como aquella ocupación que dio origen a la construcción del recinto amurallado comprendiendo a las unidades más antiguas y la mayor densidad de ocupación del espacio. Sobre estos niveles acontece una nuevo adosado de estructuras intramuros, Fase II, de corta duración y previa al definitivo episodio de derrumbe del muro principal. Por último, las unidades stratigráficas más recientes (Fase III) se vinculan con el derrumbe de la muralla y ocupaciones esporádicas del sitio ya abandonado hacia finales del III milenio hasta la actualidad.

### 3.1. La cultura material

La cultura material de la fase inicial de la secuencia stratigráfica viene caracterizada por formas de tendencia esférica dominantes cuantitativamente en la variabilidad de cerámicas. Estas formas tienen una volumetría variable, desde grandes contenedores hasta tipos de reducidas dimensiones (Fig. 5: 1-8), ya sean con bordes entrantes y, en menor medida, abiertos. Este grupo se ve acompañado por las fuentes de perfil simple y bordes engrosados, cuyos diámetros tienen rangos entre 30 y 45 cm (Fig. 5: 9-12), mientras la parte interna se presenta bruñida quedando aislado el borde por una media caña. Las unidades stratigráficas más antiguas han permitido documentar la tecnología de elaboración de estas grandes formas abiertas. Parte de la pared y borde se realiza mediante modelado con colombín, mientras su base presenta las improntas de algún tipo estructura de apoyo o molde de cestería, conser-

vando las huellas de su trama. Este último atributo técnico se había excluido de esta región a partir de la secuencia de Montefrío (Cámara *et al.* 2016:33), vinculándolo como propio del Sureste. Por tanto, esta característica en el acabado de dichas formas no puede ser elevada a la categoría de rasgo cultural. Este procedimiento técnico de elaboración mixta aparece en otros recipientes que presentan una nítida

separación entre la parte superior, bien cuidada al exterior e interior, y la pared externa (Fig. 5:13). Completa el repertorio cerámico contenedores de paredes rectas, algunos con carena marcada en el tercio inferior (Fig. 5:14) y otros con bordes indicados (Fig. 5:15-17). Por último, esta Fase I presenta escasos ejemplos de vasos de perfil compuesto y borde exvasado (Fig. 5:18).

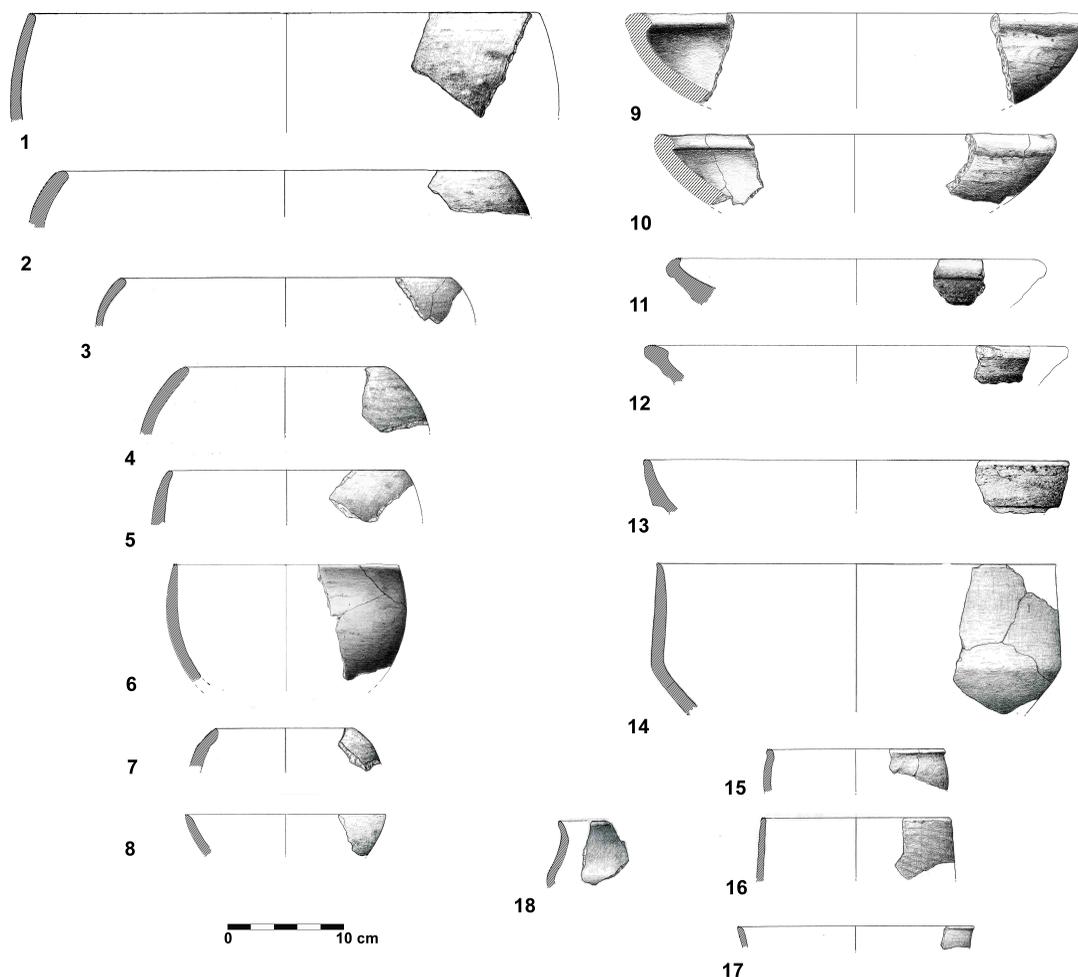


Fig. 5. Fase I de Villavieja, formas cerámicas

La Fase II y III no suponen una ruptura en las formas cerámicas (Fig. 6). Se aprecia una continuidad con ligeros procedimientos formales, como la mayor incidencia de los contenedores abiertos con bordes engrosados y biselados al interior (Fig. 6:12). Junto a ellos se siguen produciendo las formas carenadas de paredes rectas o ligeramente entrantes (Fig. 6: 13-14). No se documenta tipos propios del

llamado “Bronce argárico” (sic). En cambio, podemos afirmar que en estos momentos la volumetría del conjunto es mucho mayor que en la fase previa, al menos en el área intervenida. Este carácter conservador y continuista de las formas cerámicas sigue siendo la tónica de la Fase III, epigonal del sitio, con una ocupación esporádica del lugar sin mantenimiento de la estructura muraria.

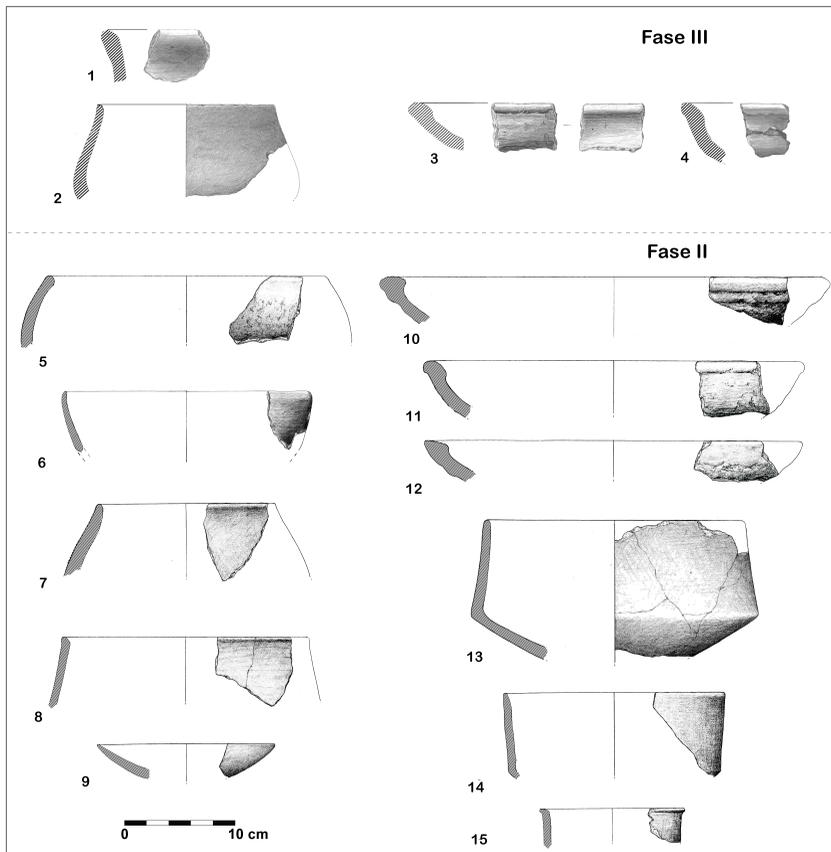


Fig. 6. Fase II y III de Villavieja, formas cerámicas

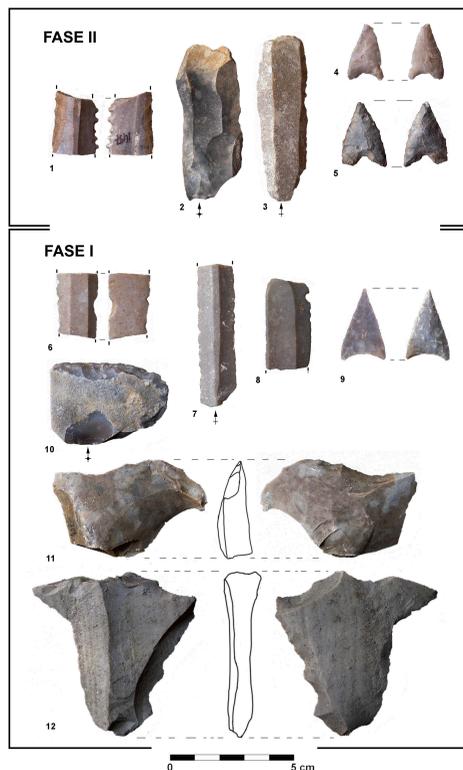


Fig. 7. Objetos líticos tallados de las Fases I y II de Villavieja

Por último, en las intervenciones realizadas junto a la muralla no se ha documentado cerámicas decoradas. Sin embargo, las prospecciones intramuros y, en concreto, en la parte más elevada del asentamiento han permitido localizar cerámicas de estilo campaniforme, impresas e incisas.

La tecnología lítica tallada muestra una serie de tendencias entre las dos fases de ocupación (Fig. 7). A nivel global, los productos de talla sobre lasca dominan frente al conjunto de láminas. Estas lascas son soportes para distintos utensilios domésticos retocados, entre los que se localizan denticulados (Fig. 7: 11-12) y alguna raedera (Fig. 7:10). Por su parte, los soportes laminares presentan mayoritariamente retoques de uso o simples muescas (Fig. 7: 1-3 y 5-8) y algún denticulado regular con trazas de lustre de cereal (Fig. 7:1). Podemos indicar un cierto cambio a lo largo de la secuencia en cuanto a la tecnología laminar. La Fase I presenta láminas de sección prismática extraídas con técnica de presión (Fig 7: 6-8) (Morgado y Pelegrin 2012) mientras que en la Fase II aparecen láminas con la preparación de talones lisos y talladas mediante percusión indirecta (Fig. 7:2). Ello supone la constatación del fin de la producción laminar que había caracterizado la Edad del Cobre desde sus inicios. Por tanto, podemos considerar que esta fase coincide con un momento de cambios en la producción de los soportes laminares para utensilios líticos tallados que implica una pérdida de la producción especializada de láminas a presión.

Además de los elementos precedentes, tipológicamente los elementos foliáceos/puntas de flecha completan el conjunto tallado. Su presencia es destacada en los momentos más recientes del poblado, principalmente finales de la Fase I (UE 7.1) y la Fase II (UE 6 y 5). Sobresale la localización de puntas de flecha en la cara externa de la muralla. Aunque a nivel tipológico estos elementos foliáceos son siempre de base cóncava (Fig. 7: 4-5 y 9), podemos apreciar un retoque mucho más plano y cubriente en la Fase I, lo cual se refleja en la extrema delgadez de las mismas (Fig. 7:9). Este hecho puede indicar una progresiva pérdida de maestría en los últimos momentos.

Completa el repertorio de cultura material mueble los elementos de molturación existentes a lo largo de la secuencia, la presencia de cuernecillos de arcilla (UE 7.1) y escasez de fragmentos de hachas pulimentadas. Elementos

todos ellos que evidencian las actividades de mantenimiento propias de un asentamiento.

### 3.2. Cronología

Las dataciones absolutas (C14 AMS) indican que la ocupación de la plataforma rocosa producida a raíz de la creación del recinto amurallado se inicia en la primera mitad del III milenio a.C. La génesis de recinto amurallado debió ser un acontecimiento singular que requirió de la elección de sitio y la planificación de la traza de la estructura arquitectónica. Una datación obtenida se asocia al primer nivel de ocupación (Beta 362805:  $4080 \pm 30$ ), el cual comienza alterar el paleosuelo rojo existente de la formación edáfica natural procedente de la meteorización del sustrato geológico. (Fig. 8).

Las unidades arqueosedimentarias intramuros revelan evidencias de estructuras domésticas constituidas por cabañas con revocos de barro e improntas vegetales. La remodelación de estas unidades domésticas es el único indicio de la diacronía de la ocupación del nuevo asentamiento. Las condiciones climáticas globales coinciden con un incremento progresivo de aridez a lo largo del III milenio a.C. (Martín Puertas *et al.* 2009; Carrión *et al.* 2010; López-Sáez *et al.* 2015) y son convergentes con la plena ocupación del lugar. La recuperación de un gran número de semillas en la zona intervenida (S1, UE 7) ha permitido documentar el cultivo de leguminosas (*Pisum sativum*). Los valores isotópicos de dichas semillas contrastan con esta tendencia climática, por lo que se ha interpretado como la posible existencia de prácticas de irrigación (Mora González 2017:165).

A partir de mediados del III milenio a.C. podemos marcar el inicio de otra fase en el sector intervenido que comienza con la construcción de nuevas estructuras de piedra adosadas a la muralla, al menos en este sector central (Beta 334809:  $3920 \pm 30$  BP). Estas estructuras daban acceso a la parte superior del lienzo. El momento inmediatamente anterior a la nueva fase constructiva (Fase II) establece el máximo polínico de las prácticas agrícolas y una mayor tendencia a la aridez (UE 7 Beta 334810:  $4030 \pm 30$  BP), con la desaparición de alguna especie de ripisilva (Gallegos Fernández 2015). La segunda fase no parece tener la intensidad de la ocupación precedente. Se tra-

taría de un nuevo episodio de uso de este espacio manteniendo la estructura original y ado-

sando otras. Esta ocupación converge a nivel paisajístico con la recuperación del encinar.

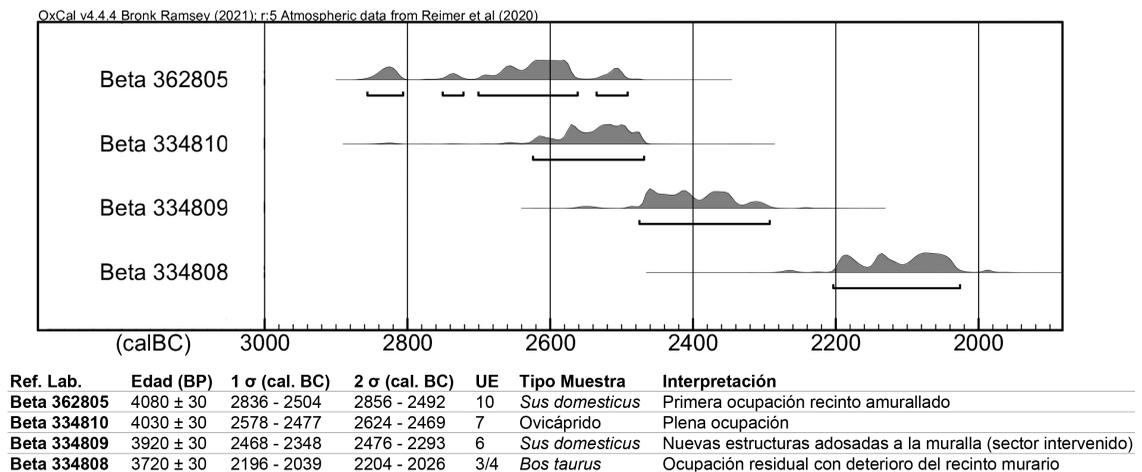


Fig. 8. Dataciones absolutas de la secuencia de Villavieja

Podemos afirmar que entre el 2300/2200 a.C. y hasta el cambio de milenio se produce un decaimiento del uso prehistórico de los Tajos de Villavieja, con la falta de mantenimiento de la estructura muraria y un uso esporádico del lugar. La inexistencia de una intensa ocupación en periodos posteriores permitió que no se desvirtuara la muralla prehistórica. Todo ello a pesar de la presencia en la base del acantilado rocoso de unas viviendas trogloditas de época medieval, cuyos habitantes, sin duda, debieron conocer dicha estructura. Por ello, la zona, hasta épocas recientes, ha podido servir para el abastecimiento de mampuestos, como así lo evidencian algunas comunicaciones orales de vecinos de la zona.

#### 4. Análisis arquitectónico de la muralla de Villavieja

##### 4.1. Metodología

La terminología seguida en este estudio está basada en la nomenclatura de los aparejos de época histórica y la terminología poliorcética. Además, el análisis del sistema constructivo del lienzo murario de Villavieja se refleja en los siguientes aspectos:

a. La implantación de la muralla en el terreno mostrada sobre un plano topográfico de detalle con curvas de nivel y perfiles perpendiculares entre las mismas.

- Las relaciones geométricas espaciales del diseño de la traza utilizando software de diseño asistido por ordenador (CAD).
- Análisis constructivo de la geometría de la muralla y perfil de la misma en la zona de intervención.
- Análisis tipométrico de los mampuestos y ataluzamiento. Para ello se han tomado datos a lo largo del recorrido de la muralla, marcando puntos distintos a partir de uno de los sondeos de la intervención arqueológica (S2), como se refleja en el plano topográfico. En estos puntos, en la última hilada del lienzo exterior, se han tomado las medidas en tres dimensiones de los mampuestos existentes in situ. Igualmente se ha aprovechado estos puntos para medir el ataluzamiento de la muralla siguiendo el mismo criterio, es decir, sobre la cara externa visible.
- Análisis arqueométrico realizado con toma de muestra del relleno entre los lienzos de mampuestos de la zona intervenida. Dichos análisis se han realizado en el laboratorio Geolaboratorios s.c.a. (acta L/165/15).
- Estimación del cálculo de la altura muraria. Una vez conocida la composición granulométrica de los rellenos del muro, se ha seguido un protocolo de recogida sistemática del gravón mediano y grueso (63 mm a 200 mm) en un ancho de un metro entre los derrumbes presentes en la intervención arqueológica (S1- S2) y se ha procedido a

su pesaje. A partir de los datos obtenidos se ha estimado el volumen total de rellenos caídos, así como la geometría del prisma que formaban y, por lo tanto, la altura total del muro.

- g. Cálculo de los empujes de los rellenos. Basado en la teoría del empuje activo de C.A. Coulomb en terrenos sin cohesión (Jiménez *et al.* 1981). Ello nos permite generar un diagrama de tensiones que se cumple en los primeros 27 cm de los rellenos, más allá los empujes se calculan por el método gráfico de J.V. Poncet. Una vez definida la resultante tensional y su dirección (23° respecto a la horizontal), se han calculado las fuerzas de empuje del peso del muro a las que

hay que contraponer las fuerzas estabilizadoras, la resultante del peso de los mampuestos que si es mayor evita la rotura del lienzo externo. Además, se ha usado el método gráfico-vectorial para el cálculo del estado tensional del muro por las fuerzas que trasmite, teniendo en cuenta los datos de la componente de las fuerzas de los rellenos y el peso de los lienzos de mampuestos con sus ángulos de incidencia. De esta manera, se obtiene la proporción de la dimensión de los vectores con la fuerza que ejercen los distintos elementos constructivos. Ello nos permite establecer la estabilidad de la estructura arquitectónica.

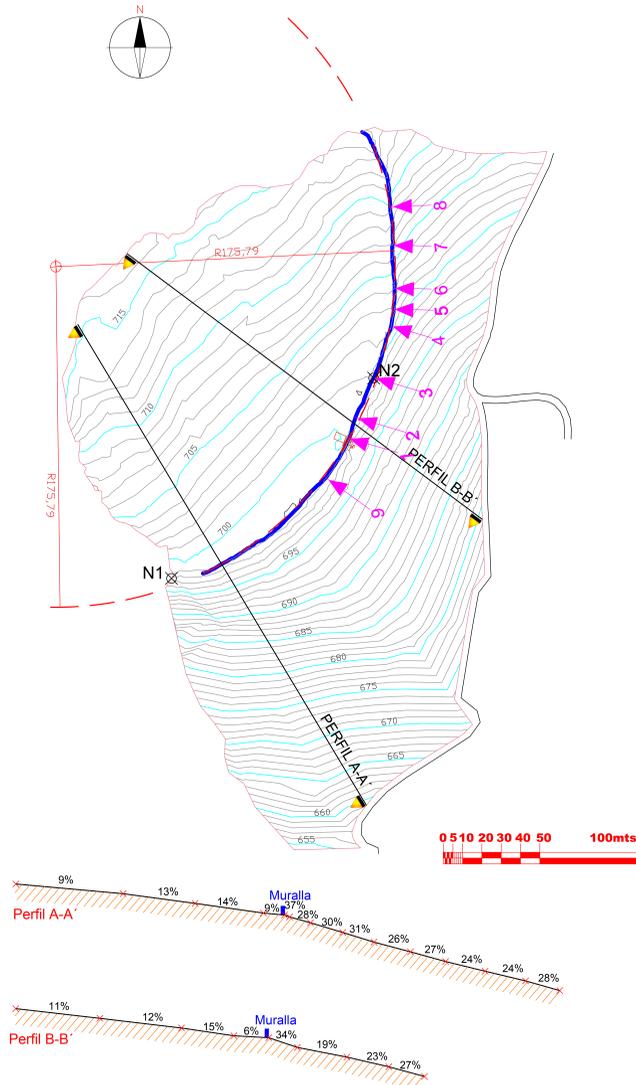


Fig. 9. Plano topográfico con curvas de nivel y perfiles con la implantación de la muralla

## 4.2. Resultados

La topografía de la meseta elevada de los Tajos de Villavieja condicionó la implantación en el terreno de la muralla. Si observamos el plano topográfico y las secciones en él trazadas (Fig. 9), vemos que las curvas de nivel están más próximas entre sí al exterior de la muralla, es decir, agudizan su pendiente, al contrario de lo que ocurre intramuros. La pendiente intramuros media es de aproximadamente el 12%, mientras extramuros es el 26/28%, más del doble. Esto significa que la plataforma rocosa de Villavieja en su levantamiento tectónico provoca en este punto un cambio de buzamiento. Podemos concluir que la construcción de la muralla se realizó a partir de esta inflexión (aproximadamente la curva de nivel con cota 699 mostrada en el plano topográfico, desde el punto N1 al N2).

Al dejar la parte de mayor pendiente extramuros se consigue realzar la altura muraria y reforzar su concepción disuasoria. La muralla recorre aproximadamente 160 m entre los puntos N1/N2 siguiendo la misma cota de altura y sólo se separa de ella cuando no es compatible con el objetivo del cierre del espón rocoso (Fig. 9).

El plano topográfico ofrece otra notable anomalía que denota una vaguada intramuros en el sureste. Por un lado, la muralla ha servido de dique de contención de los procesos postdeposicionales de los últimos milenios generados por las escorrentías. Sin embargo, la intervención arqueológica intramuros evidencia que la primera unidad sedimentaria está formada por un paleosuelo rojo y aplanado, por lo que la topografía intramuros también es reflejo de un aterrazamiento.



Fig. 10. 1. Perspectiva aérea del tramo murario investigado. 2. Ortofotografía del mismo sector concluida la excavación en 2022.

### 4.2.1. Diseño de la traza

La muralla es un sector de círculo de 300 m de longitud. Está diseñada siguiendo un arco de 175,79 m de radio que cierra el escarpe rocoso. En su trazado, este diseño implicaría la existencia de un punto central de circunferencia. El desarrollo del mismo sitúa su centro a 25 m

fuera del enclave (Fig. 9). Podemos decir que no se utilizó este punto como soporte físico, a no ser que en los últimos cuatro mil años se hubiera producido un gran deterioro del acantilado. Este último supuesto es improbable, a tenor de la observación de los derrumbes existentes en la base, y la existencia de viviendas-cuevas de estos acantilados en época me-

dieval. Por ello, hay una clara intencionalidad en el diseño de la traza implantando ese arco de circunferencia. Además, estas comunidades disponían de los suficientes conocimientos de geometría para desarrollar una estructura en arco sin necesidad de tener físicamente el centro del círculo en el terreno. Una forma de obtención de este arco pudo haber sido realizada

usando los extremos del arco y su punto central, la intersección de sus líneas divisorias definiría el resto de puntos de la curva. A esta misma conclusión han llegado otros estudios que han indagado en la geometría de asentamientos amurallados similares, como en el caso de Los Millares (Esquivel y Navas 2005, 2007).

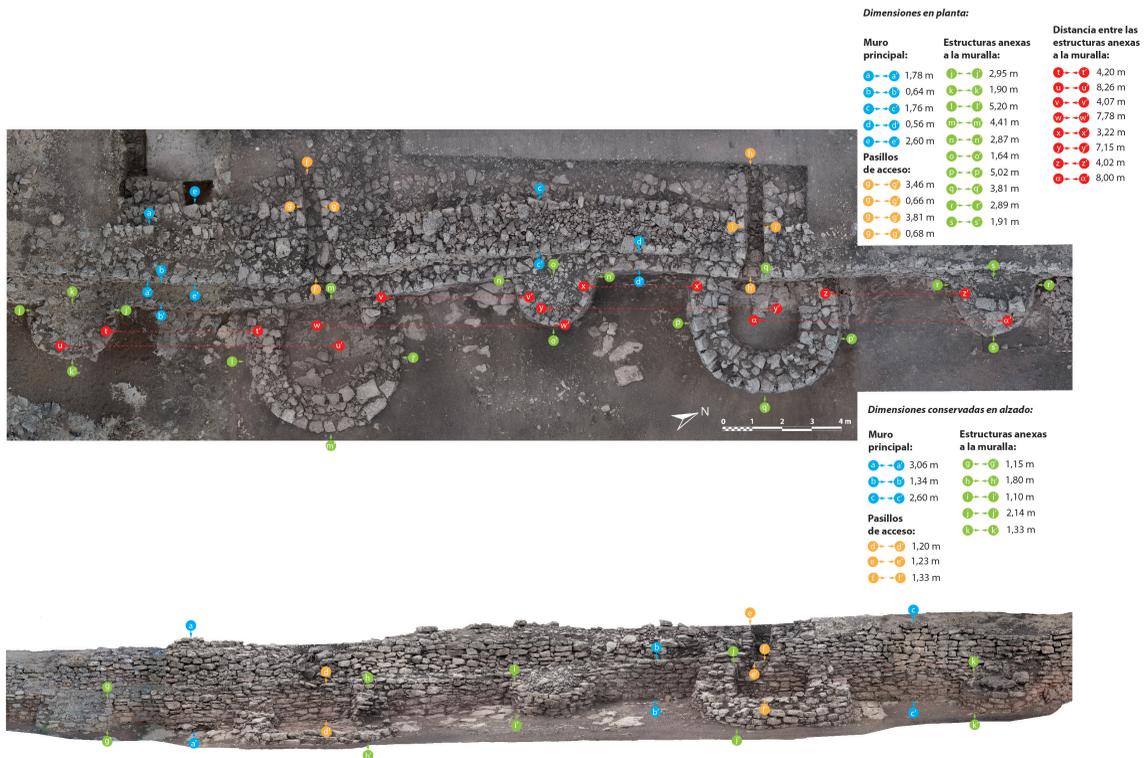


Fig. 11. Indicaciones métricas en planta y alzado del tramo murario investigado

Las intervenciones arqueológicas, realizadas en el sector central del recorrido murario (Fig. 10), han documentado pequeñas estructuras semicilíndricas y macizas en la parte baja de la cara externa de la muralla, construidas mediante una cara externa de mampuestos y relleno su interior de tierra y piedras de menor tamaño. Estas estructuras se encuentran trabadas con el cuerpo de la muralla, lo que corrobora su función de refuerzo a modo de contrafuerte. Igualmente se han localizado estructuras circulares huecas de mayores dimensiones, con diámetros de aproximadamente cinco metros y con muro de mampuesto cercano a 1,20 m. En este trabajo evitamos el uso de términos de la poliorcética usados de forma tradicional sobre estas estructuras en la Edad del Cobre, máxime cuando en los casos hasta ahora documentados en Andalucía se recono-

cen por su planta y no por la alzada, por lo que preferimos, siguiendo a otros autores (Moret 1996:105), una denominación más formal que funcional. Estas estructuras, a diferencia de los contrafuertes, se presentan adosadas a la cortina, sin trabar, lo que puede plantear si fueron realizadas al mismo tiempo que los contrafuertes o en un momento posterior. A pesar de ello, la alternancia y equidistancia regular entre estructuras circulares y contrafuertes en el sector intervenido puede ser indicativo de su contemporaneidad. Además, estas estructuras huecas, aunque no estén trabadas, también tienen una función de sostén de muros altos, lo cual sería lógico pues impide desarrollar fisuras que podrían poner en peligro su estabilidad (Keeley *et al.* 2007: 68).

La altura conservada de la muralla, alrededor de tres metros, ha permitido reconocer

la comunicación de las estructuras adelantadas con el interior del asentamiento. En los dos casos documentados, se han evidenciado estrechos pasillos de acceso a la parte central de la estructura adosada. Este acceso no se realiza desde la base de la muralla sino a una altura respectivamente 1,20 y 1,30 m desde la roca base extramuros, por tanto, desde una posición elevada, lo cual plantea la hipótesis de varios pisos de uso (Fig. 11).

#### 4.2.2. Características constructivas

A tenor de la superficie excavada, que corresponde con un 10 % de la totalidad de la muralla, en relación al sistema constructivo de Villavieja se pueden plantear dos hipótesis ante

la falta de datos concluyentes. La primera, dado que la muralla está edificada sobre un plano inclinado, se realizó una plataforma de cimentación sobre la que se levantaría el muro principal que no sigue la vertical (Fig. 4). La consistencia estructural del conjunto está reforzada por el análisis tensional desde la base de la muralla (Fig. 12 y Tab. 1). La segunda hipótesis plantea la existencia de un cuerpo adosado al muro principal a modo de refuerzo, al menos en parte de la zona excavada. En todo caso, ambas incluyen la presencia en la zona frontal de estructuras semicilíndricas a modo de contrafuertes que poseen alrededor de 2,90 m de diámetro y separados entre ellos unos 15 m aproximadamente desde sus ejes centrales.

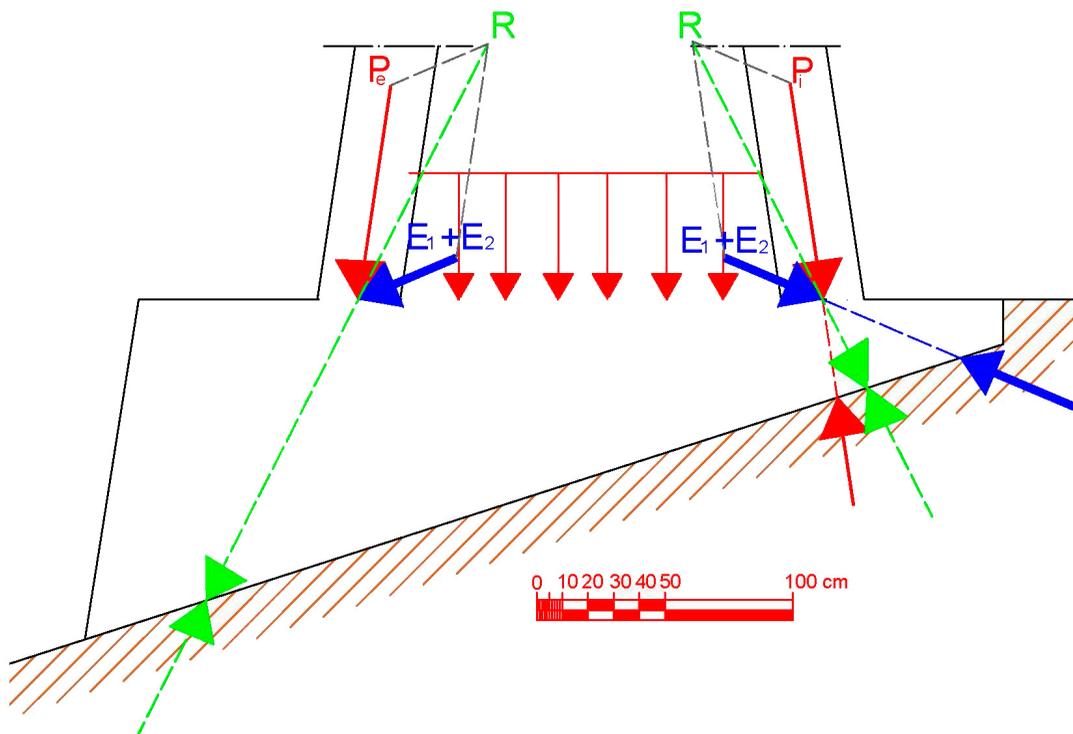


Fig. 12. Gráfico de vectores tensionales teóricos en el sector de la muralla intervenido

Los aparejos documentados en la estructura muraria se corresponden con el denominado a soga, es decir, dejando ver la cara del largo y grueso del bloque pétreo, considerando para ello que más del 75% de los mampuestos tienen dicho aparejo. Presentan una buena alineación y nivelación a base de cuñas y cama de barro. La mampostería de los contrafuertes se encuentra trabada con la muralla siguiendo el aparejo mediante la continuidad de hila-

das. La traba de los contrafuertes ha permitido observar en algunos casos la ruptura de los mampuestos superiores. Es decir, están empujados en el aparejo recalcando que forman parte de una misma unidad funcional, lo que concluye que se construyeron al mismo tiempo. Los mampuestos en la parte continua del muro tienden a ser rectangulares, pero cuando el aparejo llega a los contrafuertes semicilíndricos pasan a tener forma adovelada para un

mejor encaje en la curva, lo que demuestra una buena destreza constructiva.

Los mampuestos son de tamaño medio en su mayoría. Su peso no excede de la capacidad de manipulación por una única persona, pese a existir algunos que tendrían que ser manipulados por varias. Previamente se carea mediante fracturación por desbastado para su colocación en la parte externa del muro, lo cual permite ganar altura vertical y dificulta su accesibilidad. Para el análisis de sus dimensiones se ha buscado de forma aleatoria mampuestos que formaran parte del muro principal de forma inequívoca, pero a la vez en posición secundaria de manera que pudiéramos manipularlo para conseguir el peso de la pieza sin alterar el lienzo pétreo (Tab. 2). Así, se han recogido las medidas de 26 clastos que nos arrojan los siguientes resultados. La desviación estándar para el largo del mampuesto se establece de 53 a 31 cm para el 65% de la muestra. El intervalo del ancho se establece entre 39 y 27 cm para el 58%, y para el alto o grueso entre 20 y 11 cm para el 77% del conjunto. Sin embargo, la desviación estándar del peso es muy grande lo que denota su variabilidad y dispersión (Fig. 11). Los datos anteriores permiten inferir una selección de la dimensión del grueso de los mampuestos para su colocación en el lienzo externo. Lo cual es coherente a nivel constructivo ya que condicio-

na la buena alineación del aparejo a soja y la esmerada alineación de las tongadas.

Por último, los lienzos de la muralla se ataluzan conforme ganan altura, de tal forma que la base llega a alcanzar mayor anchura y una altura original calculada de 4,5 m. El desplome sobre la vertical es homogéneo en todo su desarrollo, lo que implica la utilización de algún tipo de útil en el alzado de muro. El ataluzado de los lienzos de mampuestos hacia el interior tiene varias ventajas. Por un lado, favorece la estabilidad de la estructura, ya que al desplomar los mampuestos al interior el centro de gravedad de los mismos se desplaza también al interior. Además, se aumenta la resistencia de las fuerzas contrarias al vuelco por empuje de los rellenos y facilita su construcción al estar los mampuestos “acostados” sobre los rellenos.

El análisis arqueométrico de los componentes pétreos ha ofrecido que la roca húmeda tiene una densidad media de 2,25 g/cm<sup>2</sup>. Este dato es determinante para el cálculo de los empujes de los rellenos de la muralla respecto a los lienzos de mampuestos. Por otro lado, su granulometría está conformada por gravas (55,2%), arenas (30%) y finos (limos y arcillas 14.8%). Podemos considerarlos sin cohesión, dado que las arcillas son menores al 15% (Potyondy 1961).

PUNTO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	PENDIENTE MEDIA
DISTANCIA (M)	-23	0.0	6.3	11.2	22.6	28.5	37.5	48.4	70.5	89.9	
PENDIENTE (%)	9	16	29	10	10.5	15	29	13	18	9	15.8%

Tabla 1. Datos de las pendientes de ataluzamiento de la muralla

Punto	Largo (cm)	Ancho (cm)	Alto (cm)	Peso (Kg)
1a	27	24	15	15.70
1b	30	40	13	12.50
1c	31	26	19	20.70
2a	34	44	15	18.30
2b	30	40	17	22.70
3a	29	20	13	17.10
3b	41	32	9.5	14.50
3c	36	34	13	18.40
4a	38	38	11	17.90
4b	39	32	14	15.20
4c	40	36	9	17.80
5a	42	40	20	43.90

5b	60	41	25	43.20
5c	55	41	25	62.70
6a	70	32	21	55.00
6b	33	25	21	27.50
6c	51	37	26	60.00
7a	33	29	12	17.10
7b	55	37	10	31.20
8a	37	33	15	21.30
8b	42	32	17	22.40
9a	40	25	19	15.00
9b	47	30	16	26.90
10a	47	30	14	19.10
10b	60	29	16	40.40
10c	48	28	17	38.20
Media	42,12	32,88	16,25	27.49
Desviación estándar	11,06	6,22	4,70	14,80
Mediana	40	32	15,5	21
Cuartil primero	33,25	29	13	17.27
Cuartil tercero	47,75	37,75	19	36,45

Tabla 2. Dimensiones de los mampuestos

### 4.2.3. Análisis estructural

La muralla tiene dos aspectos estructurales. El primero es su estabilidad frente a los empujes internos de los rellenos y, la segunda, la transmisión de las tensiones. Estos elementos han permitido su estado de conservación, con una altura de muros destacable entre el resto de recintos amurallados calcolíticos del sur de la Península Ibérica.

El análisis de rellenos determinó su clasificación como incongruentes, al ser el 85,2% gravas y arenas. Dado que este tipo de rellenos no retienen el agua de lluvia, hemos realizado su análisis sobre parámetros de gravas y arenas secas, donde la resultante de los empujes de los rellenos sobre los lienzos de mampuestos incide  $23^\circ$  respecto a la horizontal. Una vez calculadas las fuerzas estabilizadoras que representa el peso de los lienzos de mampuestos respecto a las de los empujes, se halló que la pendiente crítica de ataluzado resultó ser de 9.2% (véase nota 3). Dado que el ataluzado medio de este muro en su traza es del 15,8% (Tab. 1) este elemento estructural es estable. Podemos concluir que a nivel teórico la estabilidad de la muralla depende de 6 cm sobre la horizontal respecto a un metro de alto. Este ajustado desplome para conseguir la estabilidad, refleja un cono-

cimiento empírico del ataluzado mínimo necesario y la puesta en práctica en la obra.

Los resultados del estado tensional que trasmite el muro a la base sobre la que se asienta (Fig. 12), ofrece que las componentes E1 y E2 de los empujes de los rellenos son las siguientes:  $E1 = 0,018t/m$  y  $E2 = 0,663t/m$ . De la misma forma sabemos que el peso de los lienzos de mampuestos es  $Pe = Pi = 2,81t/m$ , la dirección del vector de los empujes es de  $23^\circ$  respecto a la horizontal, siendo la de los mampuestos el 15,8%. Si dimensionamos los vectores tensionales con su módulo y dirección tenemos la resultante de los mismos, observando cómo entra dentro de la superficie de apoyo. Por lo tanto, se transmiten los esfuerzos provocados por el muro de forma estable. Si la componente estuviera más inclinada implicaría vectores fuera del apoyo, lo que tensionaría los mampuestos externos, causando la ruina de la muralla. Por otra parte, observamos que la dirección de la resultante facilita el deslizamiento del conjunto por la pendiente natural, que solo podría ser contrarrestada con el rozamiento entre sustrato natural y estructura, es por esta razón por la que se construyeron los contrafuertes para reforzar los empujes de la alzada del muro.

## 5. Tecnología muraria, asentamientos y territorio del subbético granadino

Desde la perspectiva arquitectónica la muralla de Villavieja nos revela un compendio de conocimientos constructivos avanzados, entre los cuales no cabe la improvisación. En primer lugar, se seleccionó el lugar del asentamiento, un sitio elevado con gran visibilidad territorial. Un escarpe infranqueable desde oeste a norte que actúa como defensa natural, requiriendo sólo un control del acceso por el sureste. Por tanto, se planificó una fortificación mixta entre escarpe y muralla de piedra con la consiguiente economía de esfuerzo respecto a las murallas cerradas o encastilladas. Además, los recursos pétreos in situ, calcarenitas neógenas, son ideales para la construcción al ser un material de dureza media-baja y fácil extracción.

Aunque se pudo cerrar el escarpe con una traza irregular, hemos mostrado cómo la elaboración del trazado murario se realizó previo análisis del cambio de pendiente y mediante un arco de circunferencia de 300 m sin necesidad de contar con punto central para su desarrollo. Lo cual muestra los conocimientos de geometría aplicados.

Respecto a la técnica constructiva y puesta en obra empleada, hemos indicado la preparación de la superficie de cimentación mediante

nivelación. Se planteó fundamentalmente el aparejo a sogá que es el que mayor destreza necesita para su puesta en obra, seleccionando la altura de los mampuestos para ejecutar tongadas horizontales y alineadas, lo que representa también una economía del esfuerzo constructivo, utilizando coherentemente bloques paralelepípedos y adovelados según sea el elemento estructural. A ello se une el ataluzamiento de los lienzos que busca una mayor facilidad en la ejecución y estabilidad a la altura requerida.

Lo anterior nos conduce a la conclusión de una buena organización de los recursos humanos con una planificación en la construcción que es reflejada en la composición de los elementos estructurales. Un lienzo jalonado de contrafuertes trabados con la muralla y estructuras semicirculares adelantadas y adosadas a él. En la parte excavada, situada en la parte central del recorrido murario, se presenta un primer cuerpo que permite obtener un refuerzo en anchura (aprox. 70 cm) de la base del muro principal, lo cual evita anomalías tensionales. Además, el estrecho margen existente entre el desplome de ataluzado adoptado y el crítico denota una seguridad constructiva y estructural. El diseño también incide en la poliortécica, completándolo con cuerpos avanzados de flanqueo en el trazado de la muralla.

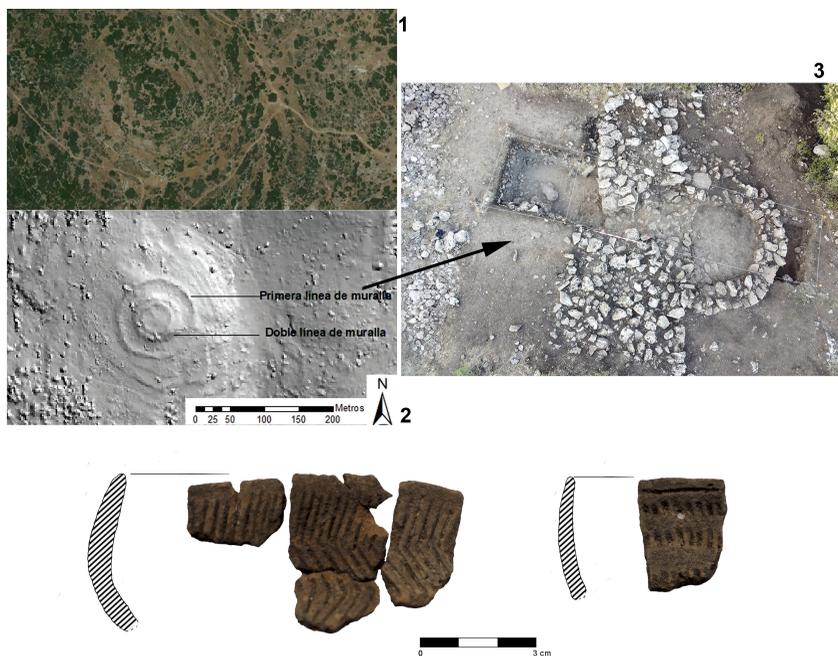


Fig. 13. Pedriza de Cartuja. 1. Fotografía aérea del yacimiento. 2. Tratamiento de la misma imagen con luces y sombras siendo visible las líneas de muralla. 3. Estructura semicircular hueca y adosada a la línea de muralla más externa. 4. Cerámicas decoradas procedentes del recinto amurallado más interno.

Todos estos conocimientos debieron ser adquiridos de forma empírica mediante experimentación, por lo que consideramos que la creación de nueva planta de estos enclaves son producto del cúmulo de conocimientos ya ensayados en otras construcciones, con la diferencia que éstas son excepcionales dada su monumentalidad. No se trata de cabañas con pequeño zócalo de piedra en las que cualquier error era fácilmente subsanable. Las técnicas y conocimientos empleados en la construcción muraria debieron ser atesorados por la experiencia aplicada a lo largo del tiempo hasta conseguir el resultado expresado en Villavieja, donde aparecen variados recursos arquitectónicos reflejados en una sola obra.

Sin embargo, Villavieja como lugar amurallado y destacado en el territorio, no es el único reconocido en esta zona del Subbético. A él se une el descubrimiento y reciente intervención arqueológica desarrollada en Pedriza de Cartuja (Colomera-Montillana) (Morgado *et al.* 2020:17-19).

El asentamiento de Pedriza de Cartuja (Fig. 1 y 13) está situado nuevamente sobre un promontorio rocoso elevado sobre los terrenos circundantes y con gran visibilidad sobre las cuencas naturales que conectan la depresión intrabética de Granada con los valles montañosos y el corredor de Alcalá la Real hacia Guadix. El yacimiento está formado por un complejo recinto amurallado que nuevamente es perfectamente visible en fotografía aérea (*Idem*). Está compuesto de tres anillos murarios concéntricos que cierran una superficie de 1,3 ha. El primer cierre circular tiene un diámetro de 120 m. Este primer muro estaría reforzado con estructuras semicirculares adelantadas, adosadas y huecas, que nos recuerdan a las de Villavieja. Más al interior aparece un doble anillo separado por un foso. Al menos el segundo anillo, al exterior, estaría reforzado con contrafuertes similares a los documentados en Villavieja. Estos dos últimos anillos cierran la plataforma más elevada del lugar, a modo de acrópolis, que posee un diámetro de ocupación disponible de 65 m. Podemos decir que las tres murallas concéntricas, en su totalidad, suponen un total de 750 m lineales de estructura construida. A pesar de la provisionalidad de los primeros datos, debido a su reciente intervención, podemos afirmar que, al igual que Villavieja, la génesis del recinto murario se produce sin una ocupación previa y con un diseño preestablecido, cuya construcción se

realizó culturalmente en una etapa precampañiforme, destacando la presencia de cerámicas con decoración al interior del recipiente que vienen siendo consideradas como “cerámicas simbólicas” (Fig. 13: 3). Su secuencia estratigráfica indica que no tuvo una dilatada ocupación, finalizando en la segunda mitad del III milenio a.C., como avanzamos sobre la datación obtenida del nivel de abandono del lugar de la muralla más externa (Beta 656844: 3890 ± 30 BP; 2 sigma: 2468 – 2239 BC).

Si comparamos los poblados expuestos anteriormente con el sistema amurallado de Los Millares, en un contexto geográfico diferente, podemos apreciar ciertas convergencias y divergencias. En cuanto a la planificación muraria, Los Millares presenta distintas fases temporales con tres líneas cerradas y la más externa abierta, donde sus trazados carecen de intencionalidad geométrica, a diferencia de Villavieja y Pedriza de Cartuja.

El sistema constructivo de la muralla I de Millares es similar a los poblados descritos, dos lienzos de mampuestos con rellenos y una anchura similar. La muralla I de Millares está jalonada de los llamados bastiones y torres, ejecutados con el mismo sistema constructivo, pero con un espesor mucho menor que en Villavieja y Pedriza de Cartuja. Sin embargo, las de Millares poseen una cierta variabilidad tipológica, con formas semicirculares, cuadradas de esquinas redondeadas y ovaladas. Igualmente, no hay homogeneidad en los tamaños incluso su acceso es diferente entre ellos, unos directamente desde el interior y otros sin apertura, planteándose hipotéticamente que fuera desde la parte superior. Millares no presenta contrafuertes en la muralla I, lo cual podría ser coherente porque su implantación y funcionalidad, relacionada con su construcción en terreno con escasa pendiente. Por último, la poliorcética del muro más externo de los Millares no parece clara, pues su trazado atraviesa vaguadas y los escarpes no son tan disuasorios. Sin embargo, esta traza tiene su antítesis en la ejecución del fortín I, que presenta diseño estructural y una esmerada geometría (Esquivel y Navas 2007).

Estas diferencias podrían interpretarse en la diacronía de la construcción de los distintos cerramientos, ya que se fueron acumulando conocimientos constructivos, desde los primeros asentamientos amurallados a los más recientes.

En definitiva, Villavieja y Pedriza de Cartuja suponen un avance sobre lo conocido hasta ahora en la estructuración sociopolítica del Subbético de Granada. Previo a nuestros estudios, los recintos amurallados en la provincia de Granada estaban limitados al altiplano occidental de la cuenca de Guadix-Baza, con los sitios de Las Angosturas (Botella 1980), El Malagón (Torre *et al.* 1984; Moreno 1993) y Cerro de la Virgen (Cámara *et al.* 2018). A ellos hay que añadir meras noticias de reconocimiento superficial de algunos otros, como El Puntal (Raya *et al.* 1989) y La Higuera (Adroher Auroux *et al.* 1990; Fernández Palmeiro y Serrano Várez 1990). La interpretación histórico-cultural los vinculó con el llamado “horizonte o Cultura de Millares”, en una suerte de expansión tardía hacia las inmediatas tierras del altiplano granadino. Las sociedades megalíticas de la zona montañosa más occidental quedaban al margen o en la periferia de este “mundo del Sureste” y también de los grandes asentamientos del valle del Guadalquivir, como Valencina de la Concepción (García Sanjuán *et al.* 2018), Alcores y Albalate (Arteaga, 1987; Arteaga *et al.* 1987), Úbeda (Nocete *et al.* 2010) o Marroquíes (Cámara *et al.* 2012) que presentan dilatadas secuencias de ocupación. De hecho, previo a nuestro estudio, la presencia de las primeras evidencias de este tipo de cierre arquitectónico en el Subbético central se había establecido hacia finales del III milenio a.C. (2300/2150 a.C.) adscrita

al llamado Cobre Final en Los Castillejos de Montefrío (Cámara *et al.* 2016:85).

Por tanto, a partir del III milenio a.C. en la región del Subbético central y la depresión intrabética de Granada se producen diferencias en los tipos de asentamiento que podemos interpretar como una estructura política del territorio. Por un lado, se encuentran los recintos amurallados ahora documentados como Villavieja (3 ha) y Pedriza de Cartuja (1,3 ha), cuya implantación no tiene precedentes antes de estos momentos. Junto a ellos coexisten aldeas que ocupan espacios naturales recurrentemente ocupados, como Los Castillejos de Montefrío (0,3 ha), y otras peor documentadas, pero de mayores dimensiones existentes en la depresión intrabética como son: El Manzanil (Carrasco Rus *et al.* 1986:125) o Arroyo Escóznar (Gómez Torres *et al.* 1987). Por consiguiente, durante la primera mitad del III milenio a.C., al menos, se fija esta estructura sociopolítica con la creación *ex novo* de estos lugares amurallados, aunque de manera tardía a Los Millares (Molina *et al.* 2020) y los principales asentamientos del valle del Guadalquivir, si tenemos en cuenta las fechas radiocarbónicas ofrecidas por todos ellos (Cámara *et al.*, 2012; García Sanjuán *et al.* 2018; Nocete *et al.* 2010). Esta estructura territorial creada en el Subbético granadino, a partir de los nuevos sitios amurallados, colapsa siglos previos al cambio de milenio sin que tenga continuidad de la ocupación, a diferencia de lo que ocurre en el Alto Guadalquivir.

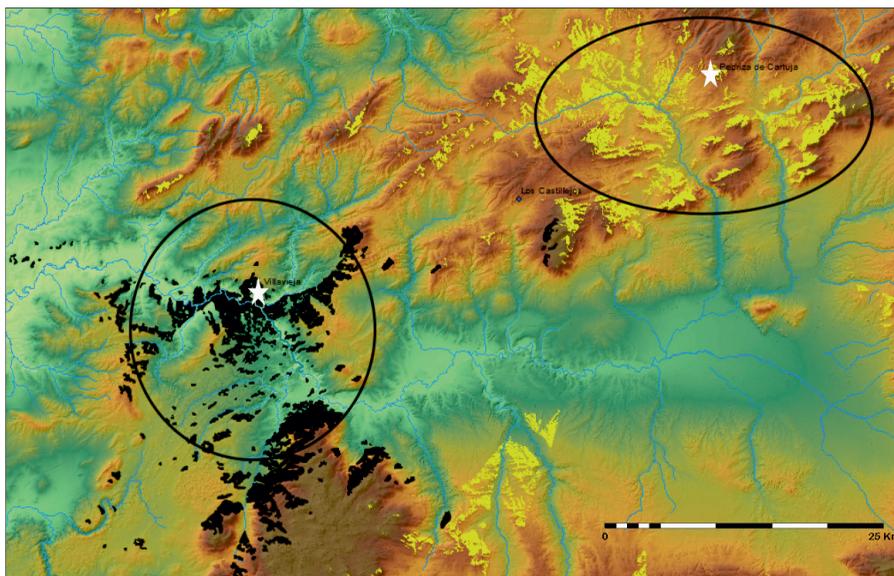


Fig. 14. Cuencas visuales de Villavieja y Pedriza de Cartuja en el dominio Subbético y depresión intrabética de Granada.

## 6. Conclusión

La dinámica sociopolítica de la zona central de Andalucía es concurrente, complementaria y, en ciertos aspectos, distinguibles del valle del Guadalquivir y la región geoclimática del Sureste. Refleja un proceso más complejo frente a los esquemas simplificadores manejados hasta ahora al considerar a los asentamientos aquí ubicados como propio de pequeñas comunidades megalíticas de montaña. La aparición de recintos amurallados de considerable extensión en la zona del Subbético central sólo sorprende desde la perspectiva de ciertos prejuicios interpretativos histórico-culturales. Los asentamientos amurallados de esta zona, como hemos ejemplificado en el análisis de Villavieja, fueron ejecutadas con un alto grado de conocimientos: planificación, geometría, construcción y estabilidad estructural. De igual forma, deberá reflejar el análisis futuro de Pedriza de Cartuja, cuyo diseño es mucho más elaborado, como recinto encastillado sobre sí mismo. La creación de estos asentamientos tecnológicamente refleja un cúmulo de conocimientos ya ensayados y responde a una realidad sociopolítica concreta que debemos relacionar con las dinámicas del valle del Guadalquivir.

Sobre estos recintos se viene produciendo un controvertido debate sobre su significado social, con perspectivas interpretativas que ponen el énfasis en el conflicto bélico (Cámara y Molina 2013) y otras indicando que forman una expresión vernácula y no militar de sistemas de cercado de aldeas agrícolas (Ramos Millán 2007, 2013) e, incluso, entendiendo los lugares con cierres perimetrales como sitios simbólicos de carácter cultural (Valera 2012). El problema radica en buscar una única razón explicativa de todos estos lugares en la diversidad territorial donde se encuentran. En nuestro caso, podemos concluir que el diseño preconcebido nos indica su intencionalidad, señalando una incipiente poliorcética (Keeley *et al.* 2007), al que hay que unir otros significados que expliquen un sobreesfuerzo muy por encima de las potenciales amenazas (Delfino 2016; Ashkenazi 2020). Existe una intencionalidad a elaborar una estructura socialmente significativa por su extensión y diseño que implicó reforzar su estabilidad mediante soluciones prácticas (anchura de muro, plataforma o muro

de refuerzo, ataluzamiento, etc). Esta determinó una gran inversión en la movilidad de las materias primas (estimada en más de 2500 m<sup>3</sup> de material pétreo) y fuerzas de trabajo. Todo ello después de un estudio sobre la elección del lugar y la topografía más adecuada, con una ejecución que es un compendio de conocimientos tecnológicos alejados de la improvisación. Por tanto, estos recintos poseen toda una serie de elementos aglutinadores añadidos a su función disuasoria: marcadores territoriales, integradores de la población, centralizadores de las redes de interacción social de materias primas locales, imagen simbólica del lugar de residencia y alarde de poder mediante un proyecto monumental. Son una clara intencionalidad de visibilizar el lugar en el territorio y hacer visible el territorio desde el lugar central de residencia (Fig. 14). Así, Villavieja se establece en el territorio del río Genil que marca la transición entre la campiña de Córdoba y la depresión intrabética de Granada, mientras que más al noreste, Pedriza de Cartuja se sitúa en el espacio de transición entre los valles que conectan la anterior depresión con el pasillo de Alcalá la Real hacia el valle del Guadalquivir.

## Agradecimientos

Las intervenciones arqueológicas en Villavieja han estado financiadas los integrantes del grupo de investigación “ArqueoScience” (HUM 1037) de la Universidad de Granada, la Diputación de Granada y el Ayuntamiento de Algarinejo. Este último ha realizado una fuerte apuesta por la conservación, investigación y promoción del lugar haciendo de dominio público dichos terrenos. La Fundación PALARQ ha financiado parte de las dataciones absolutas. Por su parte, la intervención en Pedriza de Cartuja contó con la financiación del Ayuntamiento de Colomera y la colaboración de Benalúa de las Villas. Igualmente agradecemos a las/os estudiantes del Grado y Máster de Arqueología de la Universidad de Granada que han participado en las diferentes campañas de excavación arqueológica. Por último, a los vecinos/as de Fuentes de Cesna y Algarinejo (Granada) herederos directos de este legado e implicados en la conservación de su patrimonio.

## Bibliografía

- Adroher Auroux, A.; López Marcos, A.; López Godoy, R.; Morales de la Rosa, E.; Fernández Palmeiro, J.; Serrano Várez, D. (1999): Poblamiento y explotación del territorio en las Intrabéticas Septentrionales. Campaña de prospección de 1995 en Puebla de Don Fadrique, Granada. *Anuario Arqueológico de Andalucía/1995*, vol. II: 47-54.
- Aranda, G.; Sánchez Romero, M.; Díaz-Zorita, M.; Lozano, Á; Escudero, J.; Milesi, L. (2020): Cultural Resistance to Social Fragmentation: The Continuity and Reuse of Megalithic Monuments during the Argaric Bronze Age in Southeastern Iberia. *The Matter of Prehistory: Papers in Honor of Antonio Gilman Guillén* (P. Díaz-del-Río; K. Lillios; I. Sastre, eds.), Biblioteca Praehistorica Hispana XXXVI, CSIC. Madrid: 213-233.
- Arribas, A.; Molina, F. (1979): *El poblado de "Los Castillejos" en las Peñas de Los Gitanos (Montefrío, Granada). Campaña de excavaciones de 1971. El corte n° 1*. Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada, Serie Monográfica 3, Granada.
- Arteaga, O. (1987): Excavaciones arqueológicas sistemáticas en el Cerro de los Alcores (Porcuna, Jaén). *Anuario Arqueológico de Andalucía/1985*, vol. II: 279-288.
- Arteaga, O.; Nocete, F.; Ramos, J.; Roos, A.M. (1987): Excavaciones sistemáticas en el asentamiento de Albalate (Porcuna, Jaén). *Anuario Arqueológico de Andalucía/1986*, vol. II: 395-400.
- Ashkenazi, H. (2020): Sometimes Defence is Just an Excuse: Fortification Walls of the Southern Levantine Early Bronze Age. *Cambridge Archaeological Journal*, 30(1): 45-67. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0959774319000325>
- Botella López, M. (1980): Excavaciones arqueológicas en el pueblo eneolítico de las Angosturas en Gor. *Boletín de la Diputación Provincial de Granada*, 1: 27-28.
- Calvo García-Tornel, F. (2012): Sureste español, vigencia de los rasgos definitorios de una región geográfica. *Nimbus*, 29-30: 93-107. <http://hdl.handle.net/10835/2990>
- Cámara Serrano, J.A.; Molina González, F. (2013): Indicadores de conflicto bélico en la Prehistoria Reciente del cuadrante Sudeste de la Península Ibérica: el caso del Calcolítico. *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada*, 23: 99-132. DOI: <https://doi.org/10.30827/cpag.v23i0.3104>
- Cámara Serrano, J.A.; Afonso Marrero, J.A.; Molina González, F. (2016): La ocupación prehistórica de las Peñas de los Gitanos (Montefrío, Granada). *Arqueología e historia de un paisaje singular: La Peña de los Gitanos, Montefrío (Granada)* (R. Pedregosa, coord.), Ayuntamiento de Montefrío, Granada: 17-121.
- Cámara Serrano, J.A.; Molina González, F.; Pérez Bareas, C.; Spanedda, L. (2018): Una nueva lectura de las fortificaciones calcolíticas del Cerro de la Virgen (Orce, Granada). *Ophiussa*, 2: 23-37. DOI: <https://doi.org/10.51679/ophiussa.2018.27>
- Cámara Serrano, J.A.; Spanedda, L.; Sánchez Susí, R.; García Cuevas, M.F.; González Herrera, A.; Nicas Perales, J. (2012): La cronología absoluta de Marroquíes (Jaén) en el contexto de la Prehistoria Reciente del Alto Guadalquivir. *Antiquitas*, 24: 81-94.
- Carrasco Rus, J.; Navarrete Enciso, M.S.; Pachón Romero, J.A.; Pastor Muñoz, M.; Gámiz Jiménez, J.; Anibal González, C.; Toro Moyano, I. (1986): *El poblamiento antiguo en la tierra de Loja*. Excmo. Ayuntamiento de Loja, Granada.
- Carrión, J.S.; Fernández, S.; Jiménez Moreno, G.; Fauquette, S.; Gil Romera, G.; González Sampérez, P.; Finlayson, C. (2010): The historical origins of aridity and vegetation degradation in southeastern Spain. *Journal of Arid Environments*, 74: 731-736. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2008.11.014>
- Chapman, R. (2010): *Arqueologías de la complejidad*. Bellaterra, Barcelona.
- Delfino, D. (2016): Walled enclosures in Western Europe as marks of conflict in Late Prehistory. A psychological, anthropological and archaeological approach. *Late Prehistory and Protohistory: Bronze Age and Iron age I. The emergence of warrior societies and its economic, social and environment consequences* (F. Coimbra y D. Delfino, eds.), Archaeopress, Oxford: 3-13.
- Delfino, D.; Coimbra, F.; Cardoso, D.; Cruz, G. (eds.) (2020): *Late Prehistoric Fortifications in Europe: Defensive, Symbolic and Territorial Aspects from the Chalcolithic to the Iron Age. Proceeding of the International Colloquium "FortMetalAges"*. Archaeopress, Oxford.
- Díaz del Río, P. (2011): Labor in the Making of Iberian Copper Age Lineages. *Comparative Archaeologies: The American Southwest and the Iberian Peninsula*. (K. Lillios, ed.), Oxbow Books, Oxford: 37-56. <http://hdl.handle.net/10261/35427>

- Esquivel, J.A.; Navas E. (2005): The geometry and the metric used in the enclosure “Fortín 1” at Copper Age site of Los Millares (Almería, Andalusia). *Journal of Archaeological Science*, 32(11): 1577-1586. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jas.2005.04.009>
- Esquivel, J.A.; Navas E. (2007): Geometric architectural pattern and constructive energy analysis at Los Millares Copper Age Settlement (Santa Fé de Mondújar, Almería, Andalusia). *Journal of Archaeological Science*, 34(6): 894-904. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jas.2006.09.003>
- Fernández Palmeiro, J.; Serrano Várez D. (1990): Un poblado de la edad del cobre en Puebla de Don Fadrique (Granada). *Archivo de prehistoria levantina*, 20: 255-277. <http://mupreva.org/pub/689/va>
- Gallegos Fernández, P. (2015): *Paleoambiente y paleoeconomía en el III milenio cal. B.C. en el Poniente granadino. Análisis polínico del asentamiento de Villavieja (Fuentes de Cesna-Algarinejo, Granada)*. Trabajo Fin de Máster, Universidad de Granada. Granada.
- García Sanjuán, L.; Vargas Jiménez, J.M.; Cáceres Puro, L.M.; Costa Caramé, M.E.; Díaz-Guardamino, M.; Díaz-Zorita, M.; Fernández Flores, A.; Hurtado Pérez, V.; López Aldana, P.; Méndez Izquierdo, E.; Pajuelo Pando, A.; Rodríguez Vidal, J.; Wheatley, D.; bronk Ramsey, C.; Delgado-Huertas, A.; Dunbar, E.; Mora González, A.; Bayliss, A.; Beavan, N.; Hamilton, D.; Whittle, A. (2018): Assembling the Dead, Gathering the Living: Radiocarbon Dating and Bayesian Modelling for Copper Age Valencina de la Concepción (Seville, Spain). *Journal World Prehistory*, 31: 179-313. DOI: [10.1007/s10963-018-9114-2](https://doi.org/10.1007/s10963-018-9114-2)
- Gómez Torres, J.J.; Escoriza Mateu, T.; López Castro, J.L.; Ruiz Nieto, E. (1987): Materiales de la Edad del Cobre del arroyo de Escóznar (Ezcóznar, Granada). *XVIII Congreso Nacional de Arqueología (Islas Canarias, 1985)*, Zaragoza: 317-326.
- Góngora y Martínez, M. (1868): *Antigüedades prehistóricas de Andalucía*. Madrid.
- Gutiérrez Rodríguez, M.; Fernández Ondoño, E.; Martín Peinado, F.J.; Morgado, A. (2013): Soil Micromorphology Analysis of the Chalcolithic fortified settlement of Villavieja (Granada, Spain). *International Workshop on Archaeological Soil Micromorphology & Developing International Geoarchaeology*, Basel (Suiza), 2-6 September, p. 50.
- Jiménez Salas, J. A., Justo Alpañes, J. L.; Serrano González, A.A. (1981): *Geotecnia y Cimientos, II. Mecánica del suelo y de las rocas*. Rueda, Madrid.
- Keeley, L.H.; Fontana, M.; Quick, R. (2007): Baffles and Bastions: The Universal Features of Fortifications. *Journal Archaeological Research*, 15: 55- 95. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10814-006-9009-0>
- Lara Cachero, J. (2015): Obtención e interpretación del modelo eléctrico 3D de la estructura tumular del yacimiento de Villavieja (Fuentes de Cesna-Algarinejo, Granada). *Arqueología y Territorio*, 12: 63-74.
- López-Sáez, J.A.; Martínez-Sánchez, R.M.; Pérez-Díaz, S.; Alba-Sánchez, F.; Núñez de la Fuente, S.; Serrano-González, C.; Morena-López, J.A.; Luelmo-Lautenschlaeger, R. (2015): Dinámica paleoambiental en la campiña de Córdoba (Andalucía) entre el IV y el I milenios cal. BC. Análisis palinológico del yacimiento arqueológico de Torreparedones. *Cuaternario y Geomorfología*, 29 (3-4): 35-55. DOI: <https://doi.org/10.17735/cyg.v29i3-4.35201>
- Lull, V.; Micó, R.; Rihuete Herrada, C.; Risch, R. (2020): The Chronology of the Structural Changes Between the Copper and Bronze Ages in Iberia. *The Matter of Prehistory: Papers in Honor of Antonio Gilman Guillén* (P. Díaz-del-Río; K. Lillios; I. Sastre, eds.), Biblioteca Praehistorica Hispana XXXVI, CSIC, Madrid: 193-211.
- Madoz, P. (1845): *Diccionario geográfico-estadístico-histórico de España y sus posesiones de ultramar*. Tomo I. Madrid.
- Martín Puertas, C.; Valero Garcés, B.L.; Brauer, A.; Mata, P.; Delgado Huertas, A.; Dulski, P. (2009): The Iberian-Roman Humid Period (2600-1600 cal yr BP) in the Zoñar Lake varve record (Andalucía, southern Spain). *Quaternary Research*, 71: 108-120. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.yqres.2008.10.004>
- Mazet, S. (2008): *Les enceintes pré- et protohistoriques de Corse: essai de comparaison avec quelques sites de Toscane*. B.A.R. International series S1815, Archaeopress, Oxford.
- Molina González, F.; Afonso Marrero, J.A.; Cámara Serrano, J.A.; Dorado Alejos, A.; Martínez Sánchez, R.M.; Spanedda, L. (2020): The chronology of the defensive systems at Los Millares (Santa Fe de Mondújar, Almería, Spain). *Late Prehistoric Fortifications in Europe: Defensive, Symbolic and Territorial Aspects from the Chalcolithic to the Iron Age* (D. Defino; F. Coimbra; D. Cardoso; G. Cruz, eds.), Archaeopress, Oxford: 31-43.

- Mora González, A. (2017): *Irrigación y secano en el Mediterráneo occidental (III-I milenio a.n.e.): un estudio isotópico*. Tesis doctoral, Universidad de Granada, Granada.
- Moravetti, A. (2004): *Monte Baranta e la cultura de Monte Claro*. *Sardegna Archeologica*, 3, Sassari.
- Moreno Onorato, M.A. (1993): *El Malagón: un asentamiento de la Edad del Cobre en el Altiplano de Cúllar-Chirivel*. Tesis Doctoral, Universidad de Granada, Granada. <http://hdl.handle.net/10481/14323>
- Morgado, A.; Pelegrin, J. (2012): Origin and Development of Blade Pressure Production at the South of the Iberian Peninsula (ca. VIth-IIIrd Millennium BC). *The Emergence of Pressure Blade Making. From Origin to Modern Experimentation* (P.M. Desrosiers, ed.), Springer, New York: 219-235. DOI: 10.1007/978-1-4614-2003-3\_8
- Morgado, A.; Lozano Rodríguez, J.A.; Pelegrin, J. (2011): Las explotaciones prehistóricas del sílex de la formación Milanos (Granada, España). *Menga*, 2: 235-269.
- Morgado, A.; Martínez-Sevilla, F.; Garzón, J.; Jiménez-Cobos, F.; Berdejo, A.; Bermúdez Cano, R.; Ruiz-Ruano Cobo, F.; Gutiérrez-Rodríguez, M.; Fernández Martín, S.; Ortiz González, J.M.; Lozano, J.A. (2013): Villavieja (Algarinejo, Granada), un recinto amurallado de la Edad del Cobre en el Poniente granadino. Avance de la campaña 2012. *Antiquitas*, 25: 39-48.
- Morgado, A.; García-Franco, A.; Bueno Herrera, J.A.; López Ortega, R.; Santamaría, U.; Garzón Vicente, J.; Aguiló Rivera, C.; Bermúdez Cano, R.; Marín Gómez, T.R.; Navero Rosales, M.; Pérez L'Huillier, D.; Piriz Olivera, A.; Soto Cano, T.J.; Torre Lorenzo, A.; Vivar Ríos, D. (2020): Prehistoria del subbético de Granada: el conjunto arqueológico de los Tajos de Marchales (Colomera-Montillana, Granada). *Antiquitas*, 32: 7-22.
- Nicolardo, J.P. (2003): *L'hàbitat fortifié Pré- et Protohistorique en Côte-D'Or: Les camps de Myard à Vitteaux et du Châtelet d'Étaules dans le contexte archéologique régional (du Ve millénaire au IVe siècle avant J.-C.)*. Suppléments à la Revue archéologique de l'Est, 19.
- Nocete Calvo, F. (2001): *Tercer milenio antes de nuestra era: relaciones y contradicciones centro/periferia en el valle del Guadalquivir*. Bellaterra, Barcelona.
- Nocete Calvo, F.; Lizcano, R.; Peramo, A.; Gómez, E. (2010): Emergence, collapse and continuity of the first political system in the Guadalquivir Basin from the fourth to the second millennium BC: The long-term sequence of Úbeda (Spain). *Journal of Anthropological Archaeology*, 29(2): 219-237.
- Parkinson, W.A.; Duffy, P.R. (2007): Fortifications and Enclosures in European Prehistory: A Cross-Cultural Perspective. *Journal Archaeological Research*, 15: 97-141. DOI: [10.1007/s10814-007-9010-2](https://doi.org/10.1007/s10814-007-9010-2)
- Potyondy, J.G. (1961): Skin Friction between Various Soils and Construction Materials. *Géotechnique*, 11(4): 339-353. DOI: <https://doi.org/10.1680/geot.1961.11.4.339>
- Ramos Millán, A. (2007): Las fortificaciones calcolíticas o el origen de las aldeas: crítica global a una teoría legendaria de la Prehistoria Ibérica. *A concepção das paisagens e dos espaços na Arqueologia da Península Ibérica* (S.O. Jorge; A.M.S. Bettencourt; I. Figueiral, eds.), Actas do IV Congresso de Arqueologia Peninsular, Promontoria Monográfica, 8: 37-52
- Ramos Millán, A. (2013): Villages of Wealth and resistance in the Paradise: Millaran and Argaric Chiefdoms in the Iberian Southeast. *The Prehistory of Iberia. Debating Early Social Stratification and the State* (M. Cruz Berrocal; L. García Sanjuán; A. Gilman, eds.), Routledge, New York: 74-79.
- Raya, M.; Jiménez, S.A.; Vargas, A. (1989): El Puntal (Aldeire, Granada). Un nuevo yacimiento de la Edad del Cobre en la comarca de Guadix. *Congreso Nacional de Arqueología XX*. Zaragoza: 341-354.
- Torre, F. de la; Molina González, F.; Carrión Méndez, F.; Contreras Cortés, F.; Blanco, I.; Moreno Onorato, A.; Ramos Millán, A.; Torre, M.P. de la (1984): Segunda campaña de excavaciones (1983) en el poblado de la Edad del Cobre de "El Malagón" (Cúllar-Baza, Granada). *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada*, 9: 131-146.
- Valera, C. (2012): Mind the gap: Neolithic and Calcolithic enclosures in south Portugal. *Enclosing the Neolithic. Recent studies in Britain and Europe* (A. Gibson, ed.), British Archaeological Reports International Series 2440, Archaeopress, Oxford: 165-183.