

Entre la Tradición Arqueológica y la Innovación Tecnológica. Avances y Perspectivas en el Estudio de la Ciudad Romana de *Arucci* (Aroche, Huelva)

Amanda López Sánchez¹

Universidad de Huelva

Javier Bermejo Meléndez²

Universidad de Huelva

Isabel Aguilar Corona³

Universidad de Huelva

DOI: https://doi.org/10.14195/2182-844X_11_7

RESUMEN

Desde que el grupo de Arqueología de la Universidad de Huelva, Vrbanitas. Arqueología y Patrimonio (HUM 132) comenzara sus estudios en la ciudad romana de *Arucci* (Aroche, Huelva), se han llevado a cabo múltiples labores de investigación, las cuales, desde diferentes enfoques y perspectivas, han posibilitado ampliar sustancialmente el conocimiento que sobre este enclave se posee. En esta línea, el presente trabajo ofrece los resultados de las últimas investigaciones desarrolladas en este núcleo urbano, relativas a los procesos de escaneado láser combinado con fotogrametría y de prospección geofísica con georadar realizados durante la campaña de investigaciones desarrollada en el año 2022, así como a los trabajos de excavación realizados en el marco de la campaña de 2023.

PALABRAS CLAVES

Arucci; excavación; prospección geofísica; escaneado laser, fotogrametría.

ABSTRACT

Since the archaeology group of the University of Huelva, Vrbanitas. Archaeology and Heritage (HUM 132) began its studies at the archaeological site of the Roman city of *Arucci* (Aroche, Huelva), multiple research projects have been carried out, which, from different approaches and perspectives, have made it possible to substantially expand the knowledge we have of this space. In this line, the present work offers the results of the latest research carried out in this city, relating to

1 ORCID iD: [0000-0002-3400-8620](https://orcid.org/0000-0002-3400-8620); amanda.lopez@dhga.uhu.es

2 ORCID iD: [0000-0002-1905-8398](https://orcid.org/0000-0002-1905-8398); javier.bermejo@dhis1.uhu.es; Autor de correspondencia.

3 ORCID iD: [0000-0003-2082-1300](https://orcid.org/0000-0003-2082-1300) ; isabel.aguilar@dhga.uhu.es

the processes of laser scanning combined with photogrammetry and geophysical prospecting with georadar carried out during the research campaign carried out in 2022, as well as the excavation work carried out in the framework of the 2023 campaign.

KEYWORDS

Arucci; excavation; geophysical survey; laser scanning; photogrammetry.

1. Introducción

La ciudad romana de *Arucci* se localiza en el término municipal de Aroche (Huelva), en el lugar conocido como yacimiento arqueológico de San Mamés, delimitado al Norte por los Picos de Aroche y con el curso del río Chanza al Este (Figura 1). La fundación *ex novo* de esta ciudad tendría lugar en los últimos años del siglo I a. C. mediante un proceso de *contributio*, en el contexto de la implantación de Roma en la *Baeturia Celtica* (Campos, 2009) como respuesta a la necesidad de control y pacificación de un territorio que había participado en las reyertas contra la conquista del siglo II a. C. y posteriormente, en la confrontación civil sertoriana de la primera mitad del siglo

I a. C. y luchas entre Pompeyo y César a mediados de esta misma centuria (Campos y Bermejo, 2013). El agotamiento de su modelo municipal y urbano comenzará a vislumbrarse en las décadas finales del siglo II d. C., evidenciándose el colapso del modelo urbano y de gestión administrativo, político y religioso entre el reinado de los severos y mediados del siglo III d. C. (Bermejo, 2011).

Las excavaciones e investigaciones en el yacimiento de la ciudad de *Arucci* cuentan en su haber con una trayectoria de casi tres décadas, de las cuales destacan de manera significativa los últimos veinte años, periodo en el que el enclave ha sido objeto de sucesivas campañas de investigación, en el marco de dos proyectos generales de investigación, estando actualmente en desarrollo un tercero (2021-2026). Este

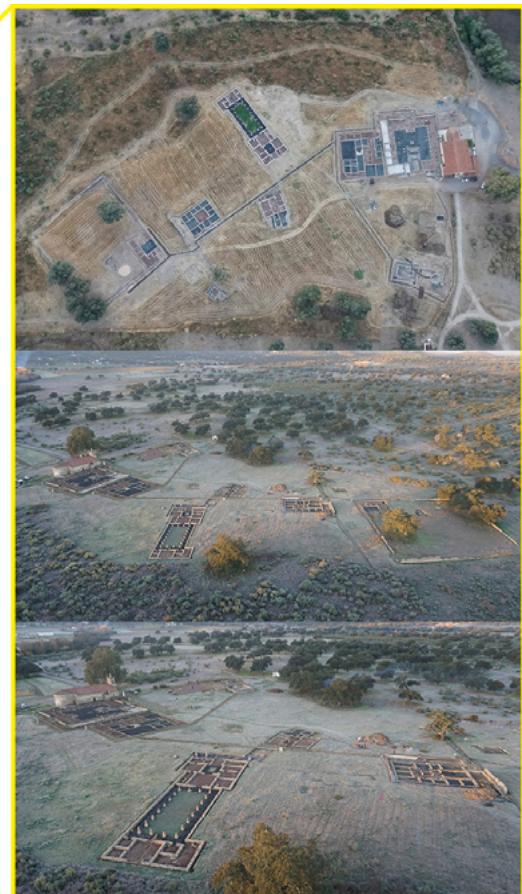


Figura 1. Mapa de localización y vistas aéreas de la ciudad de *Arucci*.

tercer marco proyectual ha permitido profundizar en el estudio del yacimiento desde perspectivas multi e interdisciplinares, poniendo de relieve la significancia histórica y arqueológica del enclave y sentando las bases de una alta investigación para el conocimiento del Suroeste peninsular en época romana.

En línea con esta idea, una de las principales aportaciones ha venido representada por el empleo de nuevas tecnologías aplicadas al patrimonio arqueológico. El avance en el desarrollo de estos métodos ha supuesto una transformación total en el procedimiento y labor habitual de la disciplina arqueológica (Berenguer, 2014; Ceraudo, Ferrari y Scardozzi, 2022). La implementación de estos métodos ha abierto la puerta a múltiples posibilidades de registro, conservación y difusión, aportando un nutrido repertorio de datos que, de forma conjunta con los obtenidos mediante los sistemas tradicionales, caso de la excavación y la prospección superficial, refuerzan el conocimiento que a día de hoy se tiene sobre este enclave (López y Bermejo, 2023).

La ciudad de *Arucci* cuenta con una amplia historia de las investigaciones dedicada a la realización de trabajos arqueológicos orientados a la aplicación de métodos no invasivos, entre los que destacan el uso de georadar, tomografía eléctrica vertical, magnetómetro de protones, escáner láser y fotogrametría. Este enfoque dedicado a las nuevas tecnologías ha generado un importante corpus bibliográfico, reflejado en monografías, artículos de revista, capítulos de libro, así como en contribuciones a congresos y reuniones científicas de diverso calado e impacto, que ponen de relieve la significación de estas técnicas en el conocimiento de este núcleo urbano (Bermejo, 2010; Corrales, Bermejo y Campos, 2018; López y Bermejo, 2023; Bermejo, López y Aguilar, e.p.). En este sentido, como veremos a continuación, en el marco de estas últimas investigaciones se ha continuado apostando por su empleo.

2. Prospección Geofísica con Georadar

Las diferentes campañas de prospección que a lo largo de las últimas dos décadas se han venido desarrollando en el enclave, han permitido comprobar el potencial arqueológico de la ciudad, al documentarse estructuras de muy diversa naturaleza distribuidas tanto por el espacio intramuros como a extramuros (Figura 2). Todas ellas, unidas a los resultados obtenidos mediante la excavación, han permitido ampliar el conocimiento que sobre el paisaje urbano aruccitano se tiene tanto de forma cuantitativa como cualitativa. La estructura urbana documentada define a esta ciudad como un enclave de servicios, un núcleo de control territorial dotado de todos los elementos necesarios para articular un conjunto de prestaciones necesarias para la población adscrita al territorio (Bermejo y Campos, 2022).



Figura 2. Entramado urbano de *Arucci* conocido a partir de las prospecciones geofísicas.

En la última campaña de prospección geofísica con georadar acometida en la ciudad, desarrollada en el año 2022 y que presentamos en este trabajo, se prospectaron 2 hectáreas, divididas en seis sectores de diferente tamaño, planteados estratégicamente por el yacimiento de acuerdo con los interrogantes aún presentes (Figura 3). Fruto del desarrollo de esta actividad ha sido posible obtener un importante conjunto de datos, caracterizados por un alto grado de detalle y resolución.

Área Norte (Sector 4)

El espacio suburbano dispuesto inmediatamente tras el recinto amurallado se muestra tanto al Sur, como al Norte, como un área de interés para el conocimiento de la historia social y económica de la ciudad.

Los datos aportados por la geofísica en el *suburbium* septentrional permiten hablar de la existencia en este espacio de un área producti-



Figura 3. Sectores prospectados en la Campaña de 2022.



Figura 4. Resultados prospección geofísica. Modelo GPR-3D e interpretación de resultados en el área Norte.



va conformada por hornos de diversa tipología, destinados a la producción de material cerámico de muy diverso tipo, tanto relacionado con la fabricación de menaje como con la producción de material constructivo. En este sentido, los resultados geofísicos obtenidos permiten confirmar la hipótesis de partida relacionada con la existencia, en este sector de la ciudad, de un complejo industrial-artesanal (Figura 4).

Área Central (Sectores 1-2-3)

La edilicia doméstica de la ciudad es conocida por la existencia de tres unidades domésticas excavadas por completo, esto es, la Casa de la Columna, la Casa Norte y la Casa de Peristilo; así como por la excavación parcial de las líneas de fachada de otros tantos conjuntos de carácter doméstico-residencial (López y Bermejo, 2022).

Con el propósito de continuar las investigaciones sobre la dinámica de ocupación residen-

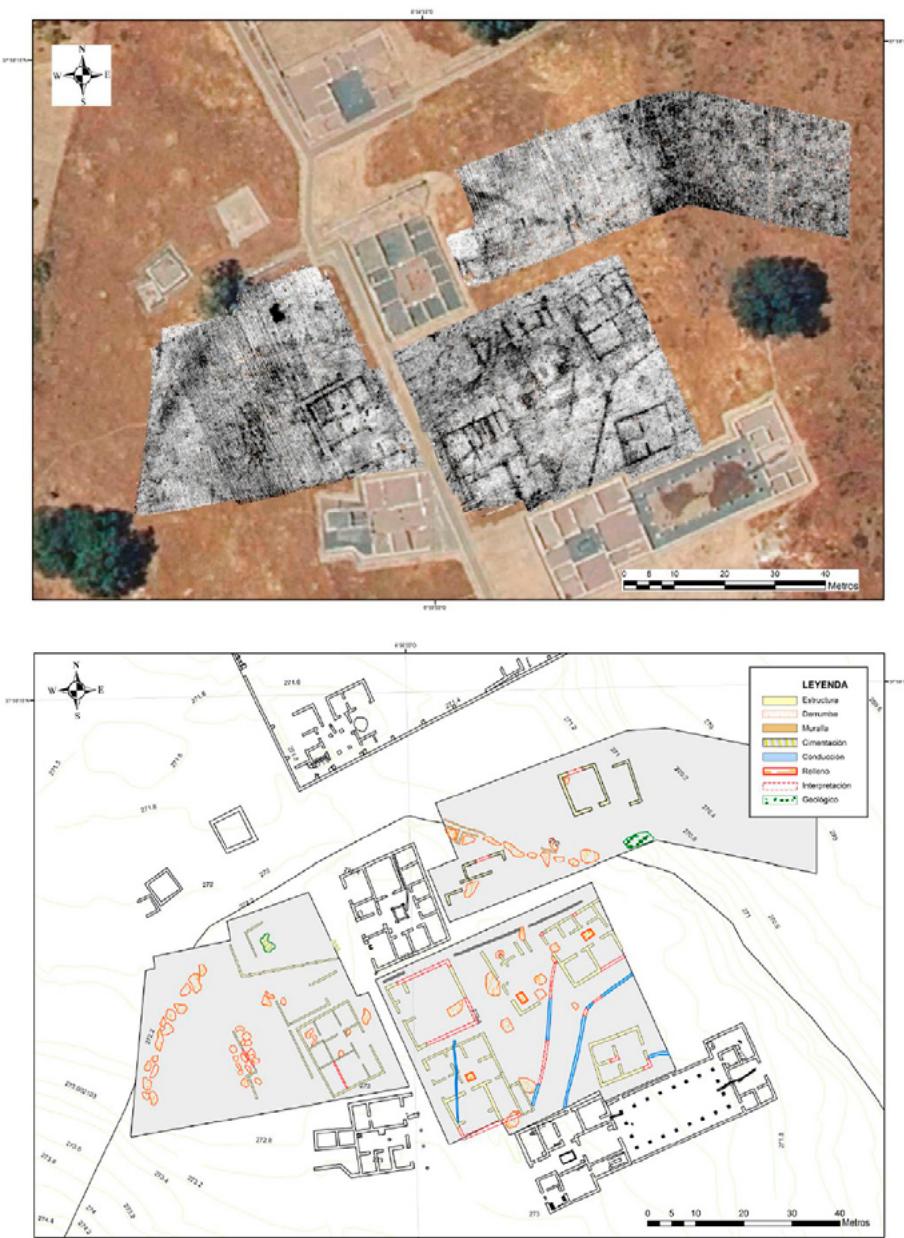


Figura 5. Resultados prospección geofísica. Modelo GPR-3D e interpretación de resultados en el área doméstico-residencial.

cial, durante esta campaña se decidió prospectar en las áreas colindantes a estas estructuras. Los resultados pusieron al descubierto la existencia de seis nuevas unidades domésticas, mayoritariamente relacionadas con viviendas de atrio con plantas similares a la Casa Norte (Gómez, Bermejo y Medina, 2010); pero también vinculadas con casas sin espacio de distribución (Cortés, 2014). Todas ellas han venido a sumarse a las unidades domésticas conocidas con anterioridad, permitiendo esbozar hipótesis diversas sobre su implantación, diseño, construcción, evolución

e inserción en el contexto social, económico, cultural y urbano (Figura 5).

Área Sur (Sectores 5-6)

La zona Sur del yacimiento se asume, igualmente, como un espacio de especial relevancia para la conformación urbana de la ciudad. En esta línea, es el espacio público-monumental el que domina la zona, siendo el foro y sobre todo las termas, los edificios que se encuentran en una posición excéntrica, prácticamente

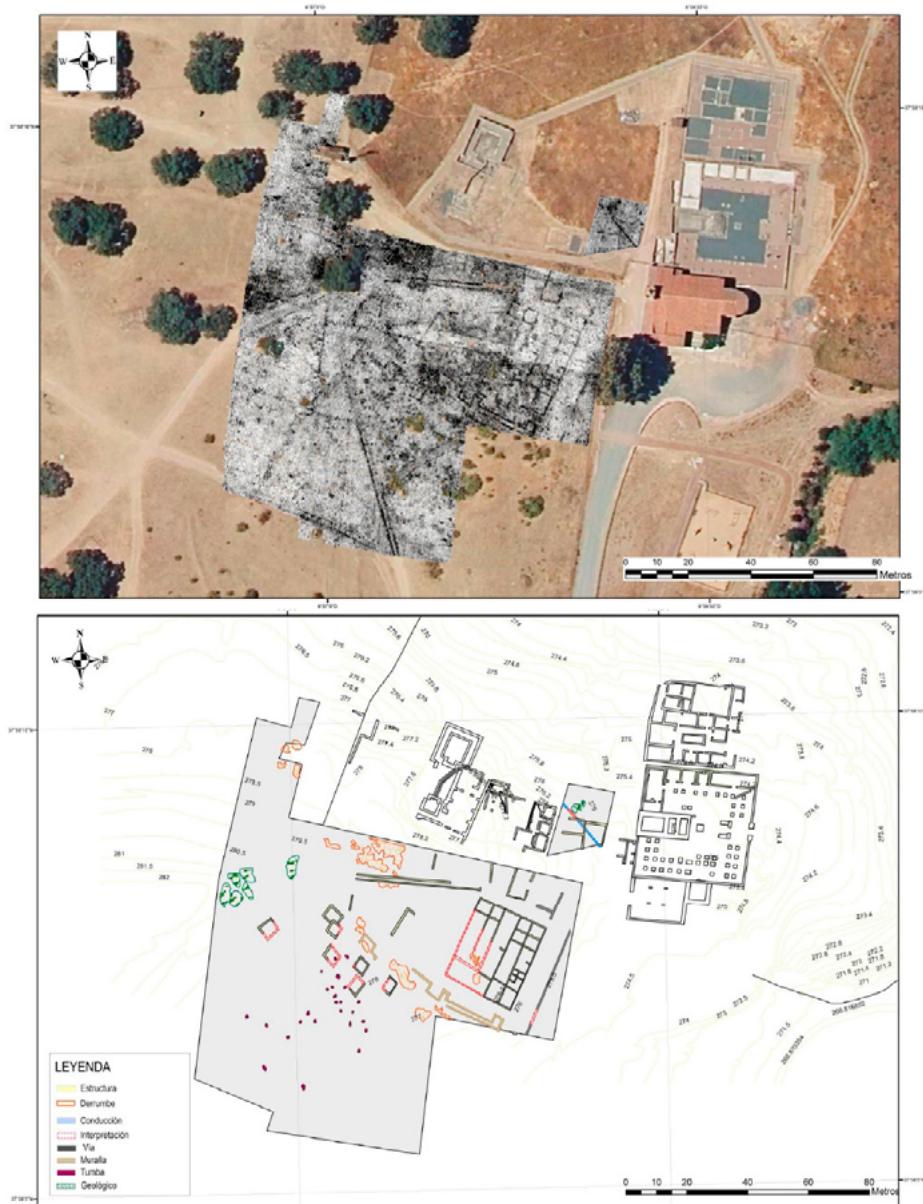


Figura 6. Resultados prospección geofísica. Modelo GPR-3D e interpretación de resultados en el área Sur.

en conexión con el lienzo Sur de la muralla (Figura 6).

En lo relacionado con el área termal, los resultados obtenidos no nos han permitido establecer con seguridad que las estructuras adyacentes formen parte del edificio. No obstante, dada la cercanía y la constatación de una posible conducción en su interior, podrían indicarnos una posible funcionalidad relacionada con los sistemas de drenaje de la ciudad.

Sin embargo, en lo relativo al edificio ubicado al Sur de la terma, los datos constatados han ofrecido una serie de resultados muy positivos que posibilitan obtener una interpretación plausible sobre el mismo. Los grupos de anomalías observables definen un edificio conformado por múltiples estancias de similares dimensiones, dispuestas de manera simétrica, y algunas otras de mayor extensión, ubicadas

en el ala central, lo que nos lleva a relacionarlo con la existencia de una posible *insula*.

De entre las *insulae* documentadas destaca la conocida como Casa de Diana de *Ostia antica* (I, III, 3-4). Aunque existen claras diferencias entre ambas unidades residenciales, podríamos extraer ciertos paralelos entre la *insula* ostiense y la documentada en estos trabajos de prospección (Molina, 2013). En este sentido, podríamos destacar la existencia de una estancia de reducidas dimensiones, cuyos paralelos nos llevarían a relacionarlo con el posible hueco de escaleras, pudiendo hablar, por tanto, sobre la posibilidad de que existiera, al menos, una segunda planta en el edificio aruccitano (Figura 7).

Además de la ya conocida área cementerio constatada en el espacio conformado por la desembocadura del Arroyo de la Villa, la realización de esta campaña de geofísica ha puesto al

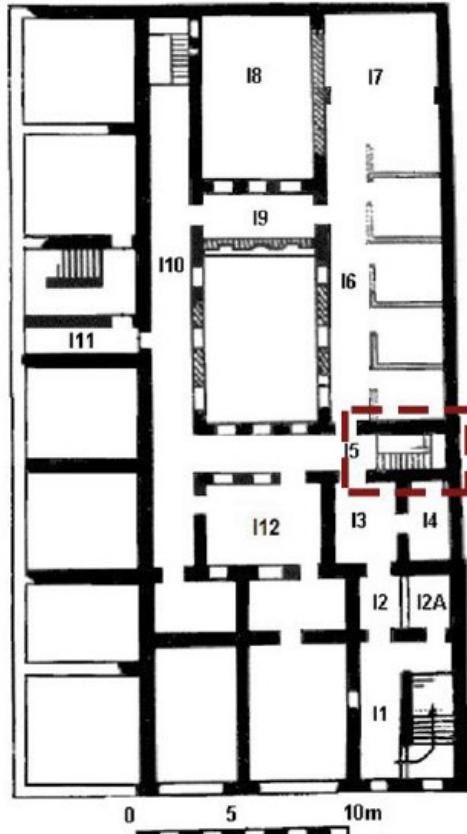
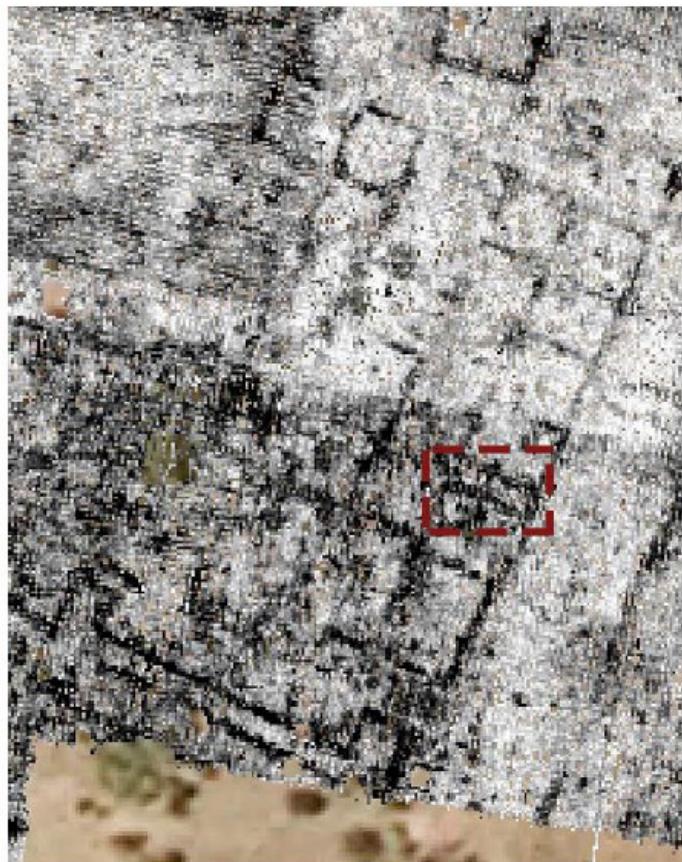


Figura 7. Modelo GPR-3D del edificio aruccitano y planta de la Casa de Diana de Ostia Antica (Molina, 2013, p. 134). En rojo, el posible hueco de la escalera.



Figura 8. Imagen comparativa de los recintos funerarios documentados en la Necrópolis Norte y los resultados obtenidos en la geofísica.

descubierto la existencia de una zona de necrópolis más al Oeste, lo que permite evaluar la existencia de sendas necrópolis a ambos lados de las vías de acceso Sur a la ciudad. Los datos aportados nos revelan interesantes pesquisas de cara a la articulación topográfica de la necrópolis meridional. En esta línea, se aprecia una sucesión de recintos funerarios que discurren en paralelo a la muralla. *De visu*, presentan las mismas características estructurales que los ya documentados en la necrópolis septentrional (Fernández y Campos, 2015). Se trata de recintos de planta cuadrangular con unas dimensiones aproximadas de 25 m², y en cuyo interior se aprecian anomalías que podrían ser interpretadas como sepulturas (Figura 8). Además, alrededor de dichas estructuras se definen una serie de sepulturas de carácter más simple, distribuidas de mayor a menor concentración en sentido Norte-Sur.

3. La Campaña de Excavación de 2023

Fueron precisamente los resultados aportados por la prospección geofísica desarrollada en el año 2022 la justificación más inmediata para el



Figura 9. Modelo GPR-3D e interpretación de los resultados en el sector doméstico-viario intervenido. En rojo, datos aportados por la geofísica de 2022; en azul, estructuras exhumadas durante la Campaña 2023.

establecimiento de la campaña de excavaciones del año 2023. Tal y como mencionamos con anterioridad, fruto del desarrollo de esta actividad fue posible poner al descubierto la existencia de numerosas anomalías relacionadas con edificios de carácter doméstico-residencial, así como otras vinculadas con el posible trazado urbano existente entre los mismos. En este sentido, además de suponer un avance para el conocimiento sobre la arquitectura doméstica del enclave, esta actuación serviría para completar la visión sobre el urbanismo, sobre todo en lo relativo al tejido urbano y a su articulación.

De este modo, durante esta anualidad se definió un sector entre tres de las unidades domésticas localizadas en la prospección, esto es, las reconocidas como Casa 5 y Casa 6, de las que se pretendía reconocer las líneas de fachada Este y Oeste, respectivamente (las cuales debían encontrarse en una posición enfrentada), así como parcialmente la esquina Noroeste de la Casa 11, con el propósito de definir las fachadas de estas y las *margines* de la vía principal (Figura 9).

La excavación desarrollada ha posibilitado obtener un importante y nutrido conjunto de datos, claves para profundizar en el conocimiento tanto de la edilicia privada de la ciudad, como del entramado urbano en que se inserta. A este respecto, ha sido posible poner al descubierto las líneas de fachada de las tres unidades domésticas anteriormente comentadas, así como las estructuras que conforman parte de sus compartimentaciones internas (Figura 10).



Figura 10. Ortofotografía resultante del modelo 3D realizado tras el proceso de excavación.

En esta línea podríamos destacar la particular situación que caracteriza a la habitación Noroeste de la Casa 6. En su interior fue posible documentar la existencia de un potente nivel de cal, proba-



Figura 11. Unidades documentadas en el ambiente Noroeste. Destaca UE 55, potente nivel de cal ocupando gran parte de la extensión de la estancia.

blemente relacionado con una fase posterior de la vivienda (Figura 11), en sintonía con las transformaciones que se estaban produciendo en la ciudad desde finales del siglo II e inicios del III d. C., momento en que la producción y comercialización de este material a partir del expolio de mármoles procedente de diferentes edificios se tiene bien constatada en espacios residenciales como la Casa de la Columna (Bermejo *et al.*, 2022).

De igual manera podríamos reseñar los datos obtenidos durante el proceso de excavación de la Casa 11. Fue posible documentar un pavimento de ladrillos muy bien conservado, con tendencia circular en su cara Este dada la constatación de una singular estructura. Aunque el conocimiento que tenemos sobre la misma nos es muy limitado, sus características formales (se trata de una estructura de tendencia circular conformada por material heterométrico y algunos ladrillos) podrían llevarnos a relacionarla con los restos de un posible hogar o estructura fornácea de reducidas dimensiones (Figura 12).



Figura 12. Unidades estratigráficas relacionadas con la Casa 11.

La casa consigue recrear, como ningún otro espacio u elemento urbano, el corazón de las ciudades, por lo que su análisis se presenta como una de las principales herramientas para la reconstrucción de la historia económica, política, social y cultural de la ciudad. En este sentido y a la luz de los resultados obtenidos, podrán plantearse interesantes interrogantes para avanzar en el estudio integral de la ciudad, ¿se convierten las viviendas en espacios al servicio de la ciudad en períodos de crisis?, ¿responde este almacenaje de cal a un posible interés de tipo comercial?, ¿podrán las viviendas acercarnos a las pautas económicas que debieron desarrollarse en este núcleo urbano?, ¿a qué da respuesta esta singular estructura fornácea?

Asimismo, el desarrollo de esta campaña ha supuesto un importante impulso para el reconocimiento del viario localizado entre los diferentes espacios domésticos, permitiendo identificar ciertos elementos que aportarán futuras premisas de investigación sobre la articulación de la ciudad. Concretamente, ha sido posible consta-

tar un potente nivel de cantos de río, al que le atribuimos la función de capa de rodadura de la calle. El hecho de encontrarlo arrasado en ciertas zonas no debería resultarnos extraño, habida cuenta de las intensas actividades de explotación que ha sufrido la ciudad desde el periodo Tardo Antiguo y hasta prácticamente nuestros días.

Junto con ello debemos tener en cuenta las constantes obras de mantenimiento y reparaciones que habrían tenido lugar en la misma. Una de las preocupaciones principales de la política de la ciudad implicaba llevar a cabo constantes labores de mejora en las vías públicas, si bien las mismas debían ser desarrolladas por los propietarios de las construcciones localizadas en sus inmediaciones pues, solo el arreglo de los tramos junto a edificios públicos era asumido por la gestión municipal (Melchor, 1992-1993). Muy probablemente este hecho explique la documentación, en una extensión mucho menor, de los restos de un nivel de lajas de pizarra, el cual a todas luces, debió de haber respondido a una reparación de la vía



Figura 13. Nivel de calle y posible reparación de la misma.

en el espacio anexo a la Casa 5, posiblemente promovida por la familia propietaria de dicha vivienda (Figura 13).

Sea como fuere no queda dudas de que nos encontramos ante una vía de cierta relevancia. Todas las casas excavadas durante esta anualidad (y también muchas de las identificadas por la geofísica) conectan de manera directa con la misma, lo que nos valdría para proponer su prolongación desde el extremo Sur, en la zona donde se localizan los espacios público-monumentales, hasta desembocar en la puerta situada en el lienzo septentrional de muralla, de manera que permitiría el acceso y salida en los límites Sur y Norte de la misma.

4. Escáner Láser y Fotogrametría

Como necesario complemento a todo lo anterior, la representación gráfica tridimensional de los diversos elementos urbanos que inte-

gran el yacimiento se ha tomado como una tarea prioritaria. Por esta razón, con el objetivo de profundizar de manera específica en el conocimiento sobre la Casa de Peristilo, una de las unidades domésticas que conforman el paisaje doméstico urbano de la ciudad, en el marco de los últimos trabajos desarrollados en el yacimiento se ha optado por plantear el desarrollo de un modelo 3D de Alta Definición sobre la misma, a partir del uso combinado de escáner láser y fotogrametría (López y Bermejo, 2023).

La Casa de Peristilo se configura como una de las viviendas más singulares de la ciudad. Construida en momentos cercanos al Cambio de Era, y localizada en la zona central de la ciudad, se concibe como la unidad doméstica de mayor superficie de las excavadas hasta el momento, con una extensión próxima a los 900 m². Su diseño en planta aparece compuesto por 18 estancias, divididas en dos cuerpos claramente diferenciados; uno primero, estructurado en torno a un atrio toscano; y un segundo, definido por la presencia de un gran

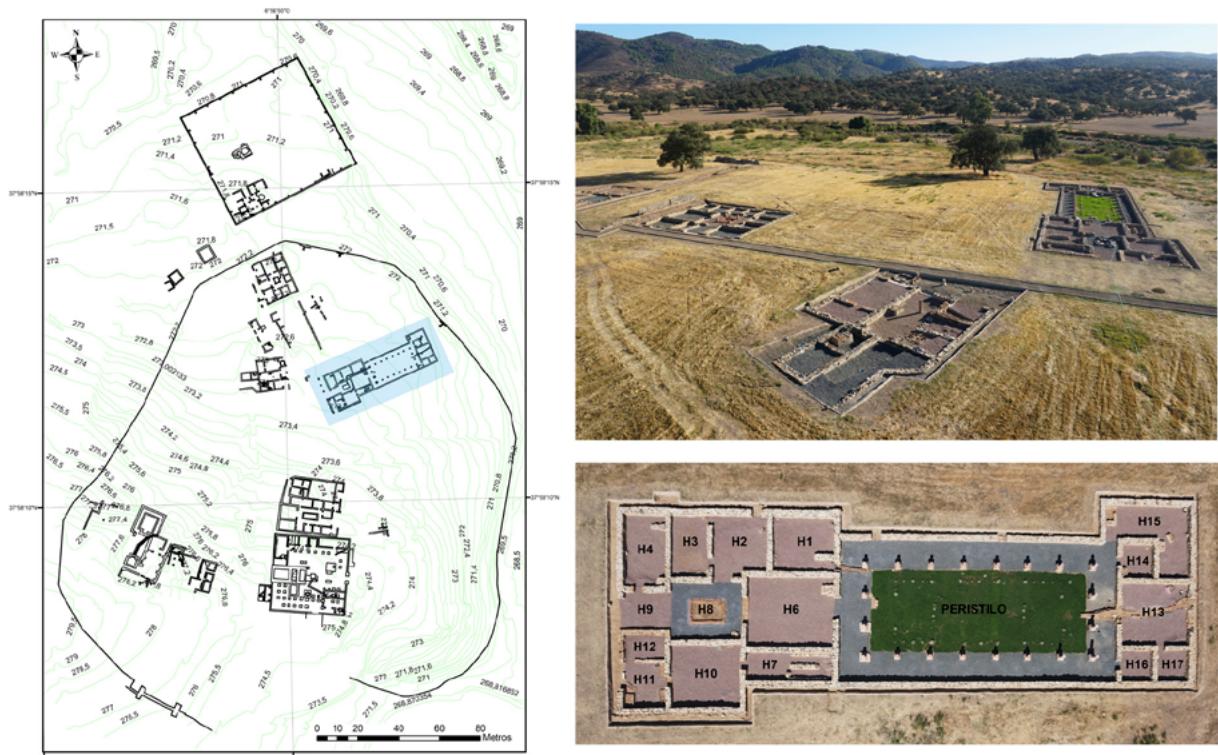


Figura 14. La Casa de Peristilo. Localización en el entramado urbano y vista aérea.

peristilo (López y Bermejo, 2022). Responde por tanto al modelo de *domus* señorial de atrio y peristilo, una vivienda aristocrática concebida por una de las grandes familias de la ciudad como escenario de representación y alarde de su posición política, social y económica (Figura 14).

El modelo digital resultante constituye un documento gráfico y geométrico en 3D de una enorme precisión sobre el que poder obtener información arqueológica y arquitectónica de diversa índole. A partir de la creación de este modelo digital tridimensional de la vivienda, hemos elaborado la planimetría completa del edificio mediante el dibujo de líneas en 2D

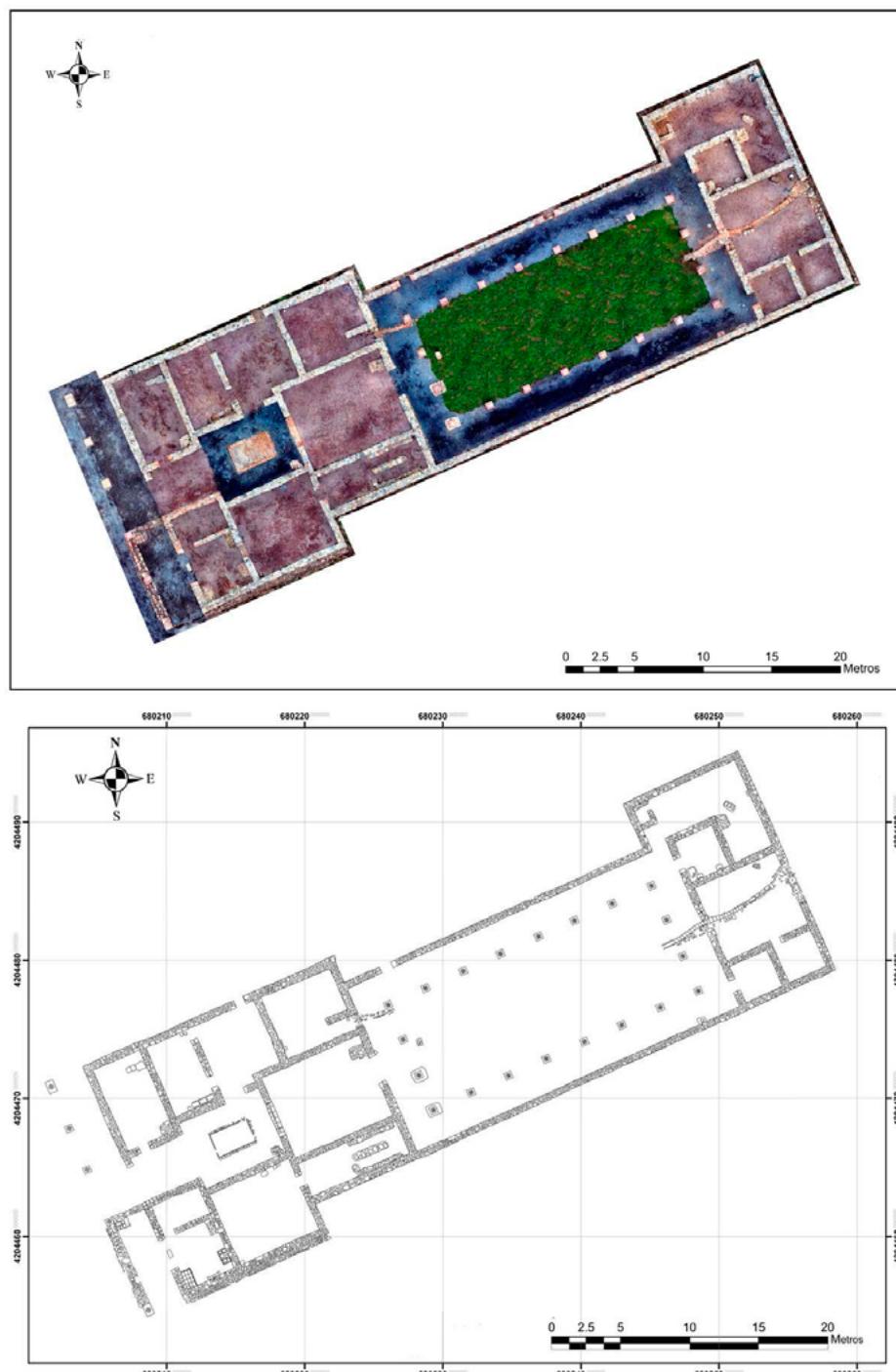


Figura 15. Ortofotografía y planimetría resultante en 2D (López y Bermejo, 2023, 8).



Figura 16. Modelo 3D y reconstrucción virtual de la Casa de Peristilo. A) Vista del exterior de la casa en su ubicación original; B) *Taberna*; C) *Atrium* (López y Bermejo, 2023, 10).

(Figura 15), consiguiendo planos con un alto grado de detalle.

Además de ser una herramienta valiosa para obtener una documentación precisa, la creación de este modelo 3D ha abierto nuevas oportunidades para la valorización y divulgación del patrimonio. La virtualización del patrimonio, en particular el arqueológico, está ganando gran popularidad, convirtiéndose en una de las formas de difusión gráfica más solicitadas. En este contexto, aunque la

mayor parte de los levantamientos se enfocan en la documentación y registro, cada vez es más común generar modelos tridimensionales para la creación de recursos virtuales (López-Menchero y Grande, 2011).

En esta línea, como uno de los múltiples resultados obtenidos a partir del desarrollo de este levantamiento tridimensional, esta investigación culminó con la creación de una reconstrucción virtual de la casa (Fig. 16). Basándose en el modelo digital 3D como fuente de infor-

mación métrica, junto con la diversa documentación arqueológica disponible sobre la vivienda, la reconstrucción se realizó mediante inferencias hipotéticas y deductivas, complementadas con comparaciones científicas con unidades domésticas similares.

5. Consideraciones Finales

Los trabajos desarrollados hasta el momento en el asentamiento de *Arucci* han permitido elaborar numerosas hipótesis acerca de su desarrollo urbanístico y monumental (entre otros, Campos, 2009; Campos y Bermejo, 2010, 2013; Gómez, Bermejo y Medina, 2010; Bermejo, 2010; 2011, 2014; Bermejo y Campos, 2011, 2013, 2022; Fernández y Campos, 2015; Corrales, Bermejo y Campos, 2016a y b; 2018; López y Bermejo, 2022; 2023; Aguilar y Bermejo, 2022; Bermejo *et al.*, 2022; Medina *et al.*, 2022). Las excavaciones que en los primeros años se habían centrado en la zona más próxima a la ermita de San Mamés, debido a las obras de restauración, se vieron ampliadas a partir de 2004, interviniéndose en nuevas áreas de la ciudad, como son las termas, algunas viviendas, las zonas de necrópolis, el recinto amurallado, el *campus* y un posible mercado. Por su parte, el foro está prácticamente exhumado, conociéndose en detalle sus fases de construcción y ocupación.

En este sentido, este tercer proyecto de investigación esta viniendo a aportar luz a los interrogantes que aún quedan por resolver. La aplicación de métodos geofísicos en Arqueología ha venido a suponer un avance significativo en el desarrollo de la disciplina, no solo por su carácter no invasivo ni destructivo para obtener información de lo que esconde el subsuelo, sino también por su capacidad para aportar datos de un enorme interés para el planteamiento de futuras investigaciones. Los resultados obtenidos en estos últimos años han permitido volver a confirmar el poten-

cial histórico que posee el sitio, al identificar y recrear con un elevado grado de precisión diversos elementos soterrados.

Tanto es así que incluso han motivado la realización de una excavación, la cual ha venido no solo a poner de manifiesto la viabilidad de estas técnicas, sino también las amplias posibilidades que ofrece este enclave. La ciudad de *Arucci* supone el único referente histórico-arqueológico de la provincia onubense que permite comprender el periodo romano y el fenómeno urbano en todas sus manifestaciones, de una manera completa y con un amplio elenco de posibilidades tanto investigadoras, como de transferencia. La excavación realizada en este pasado 2023, unida a las desarrolladas desde hace veinte años, no vienen más que a mostrar esta situación.

Y todo ello se ve implementado por el desarrollo de proyectos de digitalización. Las nuevas tecnologías y el patrimonio parecen haber formado un binomio indivisible en pro de acercar este último a una sociedad que, inmersa en la Era de la cultura visual, cada vez demanda más interacción. Así pues, además de quedar cubierta la documentación, registro y conservación del patrimonio aruccitano, también se está favoreciendo su correcta puesta en valor y difusión, viéndose así completados todos los eslabones de la conocida como cadena patrimonial. Con todo, no queda más que seguir avanzando de manera consciente en el desarrollo de estos modelos metodológicos, si bien siempre deben ser entendidos como un necesario soporte y no como un fin en sí mismos, ajenos al quehacer y metodología habitual de la disciplina arqueológica.

Bibliografía

- AGUILAR CORONA, I. y BERMEJO MELÉNDEZ, J., 2022. "Nuevas aportaciones para el conocimiento de las termas de Arucci (Aroche, Huelva)". *Onoba. Revista de Arqueología y Antigüedad*, 10, pp. 193-205. DOI: <https://doi.org/10.33776/onoba.vi10.7148>
- BERENGUER SEMPERE, F., 2014. *Aplicación de técnicas geodésicas y técnicas avanzadas de captura, escáner láser y termografía, en el estudio patológico de la estructura y la cimentación en la restauración integral de la Catedral de Santa María de la Asunción de Coria*. Tesis doctoral. Universidad de Extremadura.
- BERMEJO MELÉNDEZ, J., 2010. "Anastylosis virtual del Foro de la ciudad hispanorromana de Arucci/Turobriga (Aroche, Huelva)". *Virtual Archaeology Review*, 1 (1), pp. 73-76.
- BERMEJO MELÉNDEZ, J., 2011. "El fin del modelo urbano y municipal en Arucci Turobriga. La transformación hacia la antigüedad tardía (ss. III-VII d.C.)". *Arqueología y Territorio Medieval*, 18, pp. 55-70.
- BERMEJO MELÉNDEZ, J., 2014. *Arucci y Turobriga, civitas et territorium. Un modelo de implantación y municipal en la Baeturia Celica*. Huelva, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Huelva.
- BERMEJO MELÉNDEZ, J. y CAMPOS CARRASCO, J. M., 2011. "Il campus di Arucci/Turobriga. Un nuovo esempio nelle provincie occidentali". *Atlante Tematico di Topografia Antica*, 21, pp. 56-68.
- BERMEJO MELÉNDEZ, J. y CAMPOS CARRASCO, J. M., 2013. "¿Lex Municipalis Aruccitana? Una nueva interpretación para el fragmento de lex municipalis de Cortegana (Huelva)". *Latomus*, 72, pp. 435-446.
- BERMEJO MELÉNDEZ, J. y CAMPOS CARRASCO, J. M., 2022. "El urbanismo de Arucci (San Mamés, Aroche, Huelva), una ciudad para la administración y el servicio en la frontera de la Bética". En: Mateos, P., Olcina, M., Pizzo, A. y Schattner T. G. (Eds.), *Small Towns, una realidad urbana en la Hispania romana*. Mérida, MYTRA 10, Vol. II, pp. 415-423.
- BERMEJO MELÉNDEZ, J., MEDINA ROSALES, N., FERNÁNDEZ SUTILO, L., MARFIL VÁZQUEZ, F., BERMEJO MELÉNDEZ, A. CAMPOS CARRASCO, J. M. y LÓPEZ SÁNCHEZ, A., 2022. "La casa de la Columna, un espacio doméstico artesanal en la ciudad de Arucci". En: Jiménez, J. (Ed.), *X Congreso de Arqueología del Suroeste Peninsular*. Zafra, pp. 1054-1070.
- BERMEJO MELÉNDEZ, J., LÓPEZ SÁNCHEZ, A. y AGUILAR CORONA, I. (e. p.). "Técnicas digitales y no invasivas para la Investigación y la Puesta en Valor del patrimonio arqueológico: el caso de Arucci (Aroche, Huelva)". En: Moreno, M. y Fernández, M. I. (Eds.), *Nuevas Técnicas para resolver antiguos problemas. Una década de investigaciones en Arqueología Clásica (2012-2022)*. Granada, Editorial Comares, Colección Arqueología.
- CAMPOS CARRASCO, J. M., 2009. "El urbanismo del municipio romano de Turobriga (Aroche, Huelva)". En: Cruz-Auñón, R. y Ferrer, E. (Coords.), *Estudio de prehistoria y arqueología en homenaje a Pilar Acosta Martínez*. Sevilla, pp. 465-482.
- CAMPOS CARRASCO, J. M. y BERMEJO MELÉNDEZ, J., 2010. "Arucci/Turobriga y las promociones julio-claudias en la Baeturia Celica. A propósito de una nueva aportación epigráfica". *Archivo Español de Arqueología*, 83, pp. 133-145.
- CAMPOS CARRASCO, J. M. y BERMEJO MELÉNDEZ, J., 2013, "Arucci y Turobriga, su problemática y reducción". *Archivo Español de Arqueología*, 86, pp. 113-130.
- CERAUDO, G., FERRARI, V. y SCARDOZZI, G., 2022. "La Città invisibili. Remote e Proximal Sensing in Archeología: metodología

- non invasive per lo studio della città antica". *Archeologia Aerea*, pp. 5-8.
- CORRALES ÁLVAREZ, A., BERMEJO MELÉNDEZ, J. y CAMPOS CARRASCO, J. M. (2016a). "La arquitectura doméstica urbana de las ciudades occidentales del *Conventus Hispanensis*: un ejercicio de crítica historiográfica". *Lucentvm*, XXXV, pp. 201-216.
- CORRALES ÁLVAREZ, A., BERMEJO MELÉNDEZ, J. y CAMPOS CARRASCO, J. M. (2016b). "El *lararium* de la Casa Norte de Arucci: una nueva evidencia de culto doméstico en la *Provincia Baetica*". *ANTIQUITAS*, 28, pp. 65-74.
- CORRALES ÁLVAREZ, A., BERMEJO MELÉNDEZ, J. y CAMPOS CARRASCO, J. M. (2018). "Aplicaciones SIG e infográficas en la Casa Norte del yacimiento arqueológico de Arucci (Aroche, Huelva)". *Virtual Archeology Review*, 9 (18), pp. 77-86.
- CORTÉS VICENTE, A., 2014. "Clasificación tipológica de la arquitectura doméstica romana. Reflexiones a partir de las ciudades del NE peninsular". *Pyrenae*, 45 (2), pp. 59-93.
- FERNÁNDEZ SUTILO, L. y CAMPOS CARRASCO, J. M., 2015. "La ritualidad en las necrópolis de Arucci. Particularidades del mundo funerario en el extremo occidental de la Bética". En: Medina, N. (Ed.), *VII Encuentro de Arqueología del Suroeste Peninsular*. Aroche, pp. 719-735.
- GÓMEZ RODRÍGUEZ, Á., BERMEJO MELÉNDEZ, J. y MEDINA ROSALES, N., 2010. "Nuevos datos para la interpretación del urbanismo en la Ciudad Hispanorromana de Arucci/Turobriga: La Casa Norte". *Romvla*, 9, pp. 155-176.
- LÓPEZ-MENCHERO BENDICHO, V. M. y GRANDE, A., 2011. "Hacia una Carta Internacional de Arqueología Virtual. El Borrador SEAV". *Virtual Archaeology Review*, 2 (4), pp. 71-75.
- LÓPEZ SÁNCHEZ, A. y BERMEJO MELÉNDEZ, J., 2022. "La arquitectura doméstica urbana en la ciudad de Arucci (Aroche, Huelva): una aproximación a partir de la *Domus de Peristilo*". *Onoba. Revista de Arqueología y Antigüedad*, 10, pp. 139-156. DOI: <http://dx.doi.org/10.33776/onoba.v10i0.7134>
- LÓPEZ SÁNCHEZ, A. y BERMEJO MELÉNDEZ, J., 2023. "New technologies applied to the archaeological heritage of the city of Arucci (Aroche, Huelva): The experience of the Casa de Peristilo". *Digital Applications in Archaeology and Culture Heritage*, 31, Article e.00299, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.daach.2023.e00299>.
- MEDINA ROSALES, N., BERMEJO MELÉNDEZ, J., FERNÁNDEZ SUTILO, L., MARFIL VÁZQUEZ, F., BERMEJO MELÉNDEZ, A., CAMPOS CARRASCO, J. M. y LÓPEZ SÁNCHEZ, A., 2022. "La Casa de Peristilo de la ciudad de Arucci". En: Jiménez, J. (Ed.), *X Congreso de Arqueología del Suroeste Peninsular*. Zafra, pp. 1072-1085.
- MELCHOR GIL, E., 1992-1993. "La construcción pública en Hispania romana". *Memorias de Historia Antigua*, 13-14, pp. 129-170.
- MOLINA VIDAL, J., 2013. "Utilitas frente a venustas: viviendas populares de la Antigua Roma". En: Gutiérrez, S. y Grau, I. (Eds.), *De la estructura doméstica al espacio social. Lecturas arqueológicas del uso social del espacio*. Universidad de Alicante, Publicaciones Universidad de Alicante, pp. 127-140.